

# eMOBILITY: ALLES, WAS SIE WISSEN MÜSSEN

Powered by MAN Transport Solutions



# KLIMANEUTRAL FAHREN? WIE GEBE ICH HIER RICHTIG GAS?

Klimaneutral bis 2050: Dieses ehrgeizige Ziel hat sich die EU gesetzt, mit dem Anspruch, Europa zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Elektromobilität spielt dabei zweifelsfrei eine wichtige Rolle. Ob im Straßengüterverkehr oder im öffentlichen Personenverkehr – die Fragestellung vieler Unternehmen lautet: Wie kommen wir dorthin? Wo sollen wir anfangen? Sind Elektrofahrzeuge überhaupt für unsere Strecken geeignet? Was müssen wir verändern?

**MAN Transport Solutions** verfügt aus einer Vielzahl von Beratungsprojekten in der Lebensmittel-, Getränke- und Stückgutlogistik sowie im öffentlichen Transportwesen in ganz Europa über umfangreiches Wissen zur Machbarkeit und Einführung von Elektromobilität. Von unserem eReadyCheck bis hin zu einer Reihe von Beratungsleistungen – MAN unterstützt Sie auf Basis realer Daten bei der Entscheidung, ob eTrucks, eTransporter und eBusse für Ihr Unternehmen geeignet sind.

**Auf den folgenden Seiten beantworten wir die wichtigsten Fragen zur Elektrifizierung Ihrer Flotte und zeigen Ihnen die nächsten Schritte auf.**

## INHALT

### OPERATIVE VORBEREITUNGEN



4

### FINANZIERUNGS- MÖGLICHKEITEN



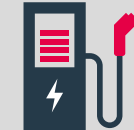
10

### TCO ANALYSE



12

### LADEINFRASTRUKTUR



16

### BATTERIE- LEBENSZYKLUS



17

### ORGANISATORISCHE VORBEREITUNGEN



18

# STADT, LAND, BUS: SIND MEINE TOUREN FÜR eFAHRZEUGE GEEIGNET?

## MAN eReadyCheck

Bevor Sie sich überhaupt näher mit dem Thema Elektrifizierung beschäftigen, sollten Sie sicher sein, dass eTrucks grundsätzlich für Ihr Unternehmen geeignet sind. Sie sollten wissen, wie weit Sie mit MAN eFahrzeugen kommen können.

Da jedes Unternehmen und jede Strecke anders ist, haben wir den MAN eReadyCheck entwickelt, um genau diese Frage zu beantworten. Das Online-Tool liefert Ihnen wichtige Erkenntnisse, die Sie bei der Entscheidungsfindung und den ersten Schritten in Richtung eMobility unterstützen. Geben Sie hierfür einfach Ihre Strecken und ein paar weitere Daten wie Fahrzeugtyp, Zuladung, Umgebungstemperatur, innerstädtischer oder stadtübergreifender Verkehr/Autobahnfahrt usw. ein.

Der MAN eReadyCheck\* stellt eine oder mehrere Ihrer Routen grafisch dar und liefert erste Erkenntnisse über das eMobility-Potenzial auf diesen Strecken. Mit Schieberegler können Sie einfach Parameter wie Straßenart, Ladungsgewicht, Streckenlänge usw. sowie den Energieverbrauch der Nebenverbraucher anpassen.

Scannen Sie den QR-Code, um den MAN eReadyCheck online zu öffnen. Machen Sie den ersten Schritt und finden Sie heraus, ob Ihr Unternehmen eReady ist.



\* derzeit nur für eTrucks verfügbar

Mit unserem MAN eReadyCheck finden Sie in 3 einfachen Schritten heraus, welche Ihrer Touren mit MAN eTrucks elektrifiziert werden können.



### 1. Schritt:

Wählen Sie den Fahrzeugtyp, den Sie auf der Tour einsetzen wollen.

### 2. Schritt:

Nutzen Sie die Schieberegler, um Parameter wie Zuladung und Außen-temperatur einzustellen.

### 3. Schritt:

Definieren Sie eine Tour, in dem Sie Start/Ziel und dazwischenliegende Wegpunkte auswählen.

Ihr persönliches Ergebnis: Wir zeigen Ihnen, wie die ausgewählte Tour mit einem MAN eTruck gefahren werden kann und empfehlen Ihnen ein Fahrzeug.




# ICH FAHRE DIE LADEBORDWAND RAUF UND RUNTER. WIE WEIT FAHRE ICH NOCH MIT MEINEM eFAHRZEUG?

## Einflussfaktoren auf die Reichweite

Große Trucks, kleine Transporter, Stadtbusse: Sämtliche Nutzfahrzeuge haben Nebenverbraucher. Ob z. B. ein Kühlaufbau oder nur ein einfaches Multimediasystem, alle Nebenverbraucher ziehen elektrische Energie aus der Fahrzeugbatterie. Und das verringert unweigerlich die Reichweite Ihres Elektrofahrzeugs. Zudem beeinflussen auch Topographie, Klima, Zuladung und Fahrweise die Reichweite und den Verbrauch. Wie stark diese Faktoren zum Tragen kommen, hängt vom Fahrzeugtyp und der Nutzungsintensität ab. Deren Einfluss auf die Reichweite hängt bei allen eFahrzeugen von der Konfiguration des Fahrzeugs ab und muss von Fall zu Fall betrachtet werden.

Wie auch immer Ihre Fahrzeuganforderungen aussehen: wir beginnen mit einer detaillierten Analyse der relevanten Faktoren, die die Reichweite und den Verbrauch in Ihrem speziellen Anwendungsfall beeinflussen. Diese Informationen fließen direkt in die Berechnung der Reichweite und weiteren Schritte der 360° eMobility-Consulting ein.

### Typische Einflussfaktoren auf die Reichweite

eTruck 	eBus 	eVan 
<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuladung des Fahrzeugs</li> <li>Kundenspezifische Aufbauten, z. B. Kühl-/ Gefrierkoffer</li> <li>Kabinenklimatisierung/ Heizung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passagierzahl</li> <li>Klimatisierung/ Heizung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zuladung des Fahrzeugs</li> <li>Kundenspezifische Aufbauten</li> <li>Kabinenklimatisierung/ Heizung</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Topografie</li> <li>Lufttemperatur/örtliches Klima</li> <li>Fahrweise</li> </ul>		

Die Nebenverbraucher unterscheiden sich je nach Fahrzeugtyp, beeinflussen jedoch allesamt die Reichweite des Fahrzeugs.



Der MAN eVan. Seine Nebenverbraucher sind auf maximale Energieeffizienz ausgelegt. Einschneidenden Einfluss auf die Reichweite haben sie nur, wenn sie auch bei längeren Stopps mit voller Leistung weiterarbeiten. Der Sparmodus des eVan dient dazu, diesen Verbrauch zu senken.

## Das Klima schonen – vor und während des Betriebs

Ein Elektroantrieb produziert deutlich weniger Abwärme als ein Verbrennungsmotor. Die MAN eTrucks, eVans und eBusse nutzen zusätzlich hocheffiziente, rein elektrische Heiz- und Klimasysteme. Wir zeigen Ihnen, wie Sie mit der richtigen Strategie zuverlässig Ihre täglichen Touren bewältigen können: zum Beispiel durch gezieltes Vortemperieren Ihres Elektrofahrzeugs während der Ladezeit.

Heizung und Klimatisierung sind entscheidende Faktoren vor allem beim Einsatz von Elektrobussen. Bei sehr kalten Außentemperaturen ist insbesondere bei rein elektrischem Heizbetrieb mit Einschränkungen der Reichweite zu rechnen. Um Ihr Elektrofahrzeug möglichst effizient einzusetzen, analysieren wir die klimatischen Randbedingungen im Detail und geben Ihnen Alternativen an die Hand, wie z. B. den Einsatz einer Zusatzheizung.

# BEI UNS IST ALLES STOP-AND-GO. WIRD DAS UNSERE PLÄNE AUSBREMSEN?

## Reichweite in der Stadt und darüber hinaus

Im Gegensatz zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor ist der Stop-and-Go-Verkehr keine Belastung für Ihre Energiebilanz. MAN-Elektrofahrzeuge liefern Dank ihrer regenerativen Bremssysteme bei jedem Bremsvorgang Energie an die Batterie zurück.



Hohe Reichweite oder hohe Nutzlast? Unser modulares Batteriesystem ermöglicht es, aus verschiedenen Batteriekonfigurationen diejenige zu wählen, die am besten zum Einsatz des MAN eTruck passt. Zudem wirkt sich das hocheffiziente Temperaturmanagement positiv auf die Reichweite des Fahrzeugs aus.



Während Topografie und Klima die Reichweite aller Elektrofahrzeuge beeinflussen, kommt der Faktor Außentemperatur besonders beim MAN Lion's City E zum Tragen. Da Stadtbusse oft bis zu 350 km pro Tag zurücklegen und sich die Türen ständig öffnen und schließen, werden Heizung und Klimaanlage besonders beansprucht. Eine genauere Analyse von Reichweite und Energieverbrauch ist hier erforderlich.

# MEHR ALS EINE EINFACHE FAHRT.



## Ganzheitliche eMobility-Beratung

Eine optimale Flottenzusammensetzung von Elektrofahrzeugen erfordert eine detaillierte Analyse der spezifischen Einsatzfälle. Die für die jeweiligen Strecken benötigte Reichweite, die Topografie, die klimatischen Bedingungen sowie die verfügbaren Stellplätze im Depot sind wichtige Faktoren, die bei der Entscheidung für oder gegen Elektrofahrzeuge zu berücksichtigen sind.

Unser maßgeschneiderter **360° eMobility-Consulting-Service** zeigt Ihnen, wie eMobility wirklich für Sie funktionieren kann.

### „Ist-Situation“-Analyse Ihrer kundenspezifischen Bedingungen



- Welche Tageslaufleistungen sind gefordert?
- Wie sind die klimatischen und topografischen Bedingungen?
- Wie oft muss geheizt bzw. gekühlt werden?
- Ableitung von erzielbaren Reichweiten

### Entwicklung eines möglichen „Soll“-Szenarios für eMobility



- Können die erforderlichen Tageslaufleistungen erfüllt werden?
- Wenn nicht, wie sieht ein Alternativszenario aus?
- Reichen Pausenzeiten, um die Batterie nachzuladen?
- Wie viele Elektrofahrzeuge werden gebraucht?

# ALLE REDEN VON **NACHHALTIGKEIT**. WAS SAGT MEIN KONTO DAZU?

## Finanzdienstleistungen, auf die Sie zählen können

Nachhaltigkeit betrifft nicht nur die Umwelt. Sie gilt auch für Ihr Unternehmen. Deshalb gehen unsere Dienstleistungen über die Auswahl der geeigneten Fahrzeuge hinaus. Sobald wir gemeinsam entschieden haben, dass Elektromobilität für Ihre Strecken eine sinnvolle Option ist, können wir Sie mit Finanzierungslösungen unterstützen und Ihnen ein Komplettpaket anbieten.

**MAN Financial Services** vereint Ihr Fahrzeug und die passende Finanzierungslösung in einem stimmigen Gesamtkonzept, das exakt auf Ihre unternehmerischen Bedürfnisse zugeschnitten ist.

Je nach Standort können auch staatliche Investitionszuschüsse oder Steuervorteile für den Umstieg auf Elektrofahrzeuge in Anspruch genommen werden. Mit einer TCO-Analyse lassen sich diese in der Regel untermauern. Bitte kontaktieren Sie uns für eine Beratung.



Der neue MAN eTruck.  
Effizient, zuverlässig, erstklassig.  
Genau diese Stärken zeichnen  
auch unsere Finanzierungs-  
lösungen aus.



# WASSERSTOFFANTRIEB. DAS NÄCHSTE GROSSE DING ODER NUR HEISSE LUFT?

## Wasserstoff versus Elektroantrieb: eine Kostenabwägung

Wie schneidet Elektroantrieb in puncto Betriebskosten verglichen zu einem herkömmlichen Verbrennungsmotor ab? Ist Wasserstoff eine brauchbare Alternative? Dies sind wichtige Fragen, die man sich stellen sollte, bevor man sich für den einen oder anderen Energieträger entscheidet.

Neben der Erstinvestition müssen auch Kraftstoffkosten, Energieeffizienz, Wartungskosten sowie Lade- oder Betankungsinfrastruktur berücksichtigt werden.

Auch wenn brennstoffzellenbetriebene Elektrofahrzeuge (FCEVs) für bestimmte Anwendungen durchaus in Frage kommen und Wasserstoff eine reichlich vorhandene Energiequelle ist, zeigen zusätzliche Kostenfaktoren etwa von Brennstoffzellen, Wasserstofftanks und der Betankungsinfrastruktur, dass batterieelektrische Fahrzeuge in puncto Gesamtbetriebskosten die kosteneffizienteste Option sind. Darüber hinaus ist die Serienreife und Ladekapazität von FCEV-Antrieben noch nicht mit den anderen Antrieben vergleichbar.

Ein Elektroantrieb ist weniger wartungsintensiv als ein Verbrennungsmotor mitsamt seiner unzähligen Bauteilen oder Wasserstofffahrzeuge mit Brennstoffzellen, Gastanks und vielen Nebenleitungen.

**Unser TCO-Tool veranschaulicht sämtliche relevanten Kosten, damit Sie einen aussagekräftigen Vergleich für Ihren eigenen Fuhrpark durchführen können.**

## Vorteile batteriebetriebener Elektrofahrzeuge:

€ **Niedrigste Energiekosten pro Kilometer**

🔧 **Geringste Wartungskosten pro Kilometer**

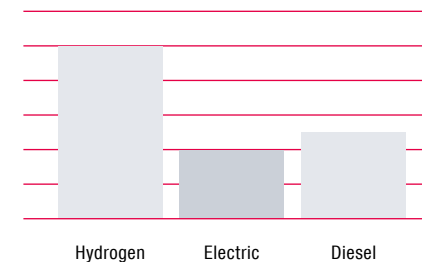
⚡ **Energie-Effizienz: BEVs haben sehr geringe Umwandlungsverluste**

🔋 **Batterien bleiben der effizienteste Energiespeicher**

🛒 **Anschaffung und Bauteile**

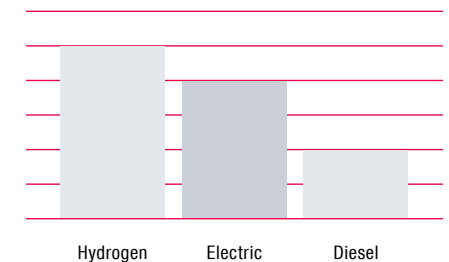
**Batteriebetriebene Fahrzeuge (BEV): In allen Aspekten im Vorteil**

**Energiekosten pro Kilometer**



Im Fahrbetrieb sind batterieelektrische Fahrzeuge die wirtschaftlichste Alternative. Um Kostengleichheit zu erreichen, müsste der Wasserstoffpreis auf etwa 3,10 €/kg fallen. Die Prognose für 2030 liegt jedoch zwischen 5,00 und 7,50€.

**Anschaffungskosten\***



Mit Wasserstoff-Brennstoffzellen betriebene Fahrzeuge kosten das 2,5- bis 3-fache von Diesel-Nutzfahrzeugen, während batterieelektrische Fahrzeuge nur etwa doppelt so teuer sind. Eine interne Studie der TRATON GRUPPE prognostiziert eine Kostenparität von BEVs für alle Anwendungssegmente bis spätestens 2025.

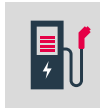
\* Entsprechende Subventionen und Steuererleichterungen können sich positiv auf den Einkaufspreis auswirken.

Für zahlreiche Unternehmen sind Elektrofahrzeuge bereits eine betriebswirtschaftlich sinnvolle Option, abgesehen von ihrem entscheidenden Beitrag zur Lebensqualität und zur Nachhaltigkeit.





# BRAUCHE ICH EIN LANGES WOCHENENDE, UM MEINE BATTERIEN WIEDER AUFZULADEN?



## Strom dorthin bringen, wo er gebraucht wird

Reicht die Standzeit des Fahrzeugs zum Aufladen der Batterie aus? Welche Ladeleistung ist erforderlich? Wie harmoniert das Ladekonzept mit dem vorhandenen Lastprofil? Gemeinsam mit unseren Partnern für Ladeinfrastruktur helfen wir Ihnen bei der Beantwortung dieser Fragen und bieten maßgeschneiderte Lösungen.

1	Los geht's	Gemeinsam ermitteln wir den zu erwartenden Elektrifizierungsbedarf sowie Ihre betrieblichen Randbedingungen.
2	eMobility Konzept	Unsere 360°-Analyse prüft Touren und grundlegende Ladekonzepte und trifft Aussagen zur Ladeleistung, zum erwarteten Energiebedarf und zur Spitzenbelastung.
3	Detailplanung	In Zusammenarbeit mit unseren Partnern erarbeiten wir eine auf Ihre Anforderungen zugeschnittene Ladeinfrastruktur. Falls erforderlich, besuchen wir Sie vor Ort, um Informationen über Ihre Ausgangslage zu sammeln.
4	Individuelles Angebot	Gemeinsam mit unseren Partnern stellen wir Ihnen Lösungen vor und besprechen die Einzelheiten. Sie entscheiden, welche Lösung und welchen Partner Sie wählen.
5	Umsetzung	Mit unseren Vertriebsteams kümmern sich unsere Partner um Installation und Inbetriebnahme Ihrer Ladeinfrastruktur.

Unsere Partner für Ihre Ladeinfrastruktur:



# GIBT ES DIE FRISCHZELLENKUR FÜR MEINE BATTERIEN, WENN SIE ALTERN?

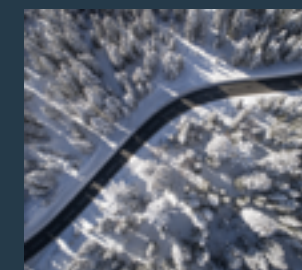


## Nachhaltigkeit steht im Fokus

Die Nutzungsdauer einer Fahrzeugbatterie wird durch ihren Gesamtenergieumsatz bestimmt. Dieser wird durch den Energiebedarf des Fahrzeugs definiert. MAN-Batterien sind speziell für die Anforderungen im gewerblichen Bereich entwickelt worden. Die Erfahrung zeigt, dass ihre typische Lebensdauer je nach Anwendung bis zu 10 Jahre und länger beträgt. MAN Transport Solutions analysiert Ihre Touren und berät Sie u. a. zur optimalen Ladung und anderen Maßnahmen, die die Lebensdauer Ihrer Batterien verlängern können.

### Das Beste aus Fahrzeugbatterien herausholen

Wie jede andere Batterie wird auch eine Nutzfahrzeugbatterie mit der Zeit schwächer. Bei MAN-Nutzfahrzeugbatterien heißt das aber nicht, dass sie entsorgt werden muss. Um das Beste herauszuholen, arbeiten wir an einer Technik zur Verlängerung der Batteriebensdauer. Unsere Möglichkeiten umfassen die Wiederaufbereitung der Batterie und die Zweitverwendung im Fahrzeug. Danach werden die Batterien in Energiespeichersystemen verwendet und zu guter Letzt bei zertifizierten Recyclingunternehmen oder Dienstleistern wiederverwertet.



Streckenlänge, Topografie, Fahrstil sowie Heizungs- und Klimatisierungsbedarf spielen für den Energiebedarf des Fahrzeugs und damit für die Nutzungsdauer der Batterie eine Rolle.

### MAN BATTERIE-KREISLAUF



# HERAUSFORDERUNG ELEKTROMOBILITÄT – MEIN TEAM KANN DAS!



## MAN Training Services

Von den Hochvoltkomponenten und der Verkabelung in Ihren Fahrzeugen bis hin zur Fahrweise, die zur optimalen Effizienz erforderlich ist – der Umstieg auf Elektrofahrzeuge hat Auswirkungen auf Ihren Betrieb. Unsere Schulungen unterstützen Sie darin, Ihre Fahrzeuge sicher und effizient zu nutzen.

**MAN ProfiDrive und MAN Academy bieten genau die richtigen Schulungen für Ihre Mitarbeiter zum Thema eMobility.**

### MAN ProfiDrive

Unsere erfahrenen Trainer zeigen Ihren Fahrern, wie sie die Effizienz im täglichen Einsatz steigern und das Beste aus ihrem Elektrofahrzeug herausholen können.

> [MAN ProfiDrive](#)



Vorausschauendes Fahren spart Energie. Mit elektrischem Antrieb kann ein geschulter Fahrer die Reichweite signifikant steigern.

### MAN Academy

Wir vermitteln Ihren Mitarbeitern das nötige Wissen, Hochvoltsysteme zuverlässig und sicher zu warten.

> [MAN Academy](#)



In der MAN Academy informieren wir Ihre Techniker über mögliche Risiken und den richtigen Umgang mit Elektrofahrzeugen im Falle eines Unfalls oder einer Störung.

# ICH BIN TOTAL ELEKTRIFIZIERT. WIE GEHE ICH DAS THEMA JETZT RICHTIG AN?

## MAN Transport Solutions – wir begleiten Sie auf Ihrem Weg

Auf den ersten Blick scheint eMobility für Sie in Frage zu kommen. Wie geht es nun weiter? Wir von MAN sind für Sie da. Unser 360° eMobility Consulting begleitet Sie vom Angebot über die Durchführung bis hin zur Optimierung Ihres Netzwerks, sobald Ihre Flotte in Betrieb ist.

Unsere Beratung zur eMobility umfasst:



### 360° eMobility Consulting

Erste, maßgeschneiderte Analyse auf Basis von Beispielstrecken und Randbedingungen.



### Vollständige Bewertung Ihrer Flotte

Detaillierte Analyse Ihres gesamten Netzwerks und Entwicklung einer eMobility-Bewertungsstrategie.



### Datenbasierte Optimierung

Kostenoptimierung durch laufende Anpassung unter Berücksichtigung aller relevanten Änderungen Ihres Transportnetzes.

**Bereit loszulegen? Kontaktieren Sie Ihren lokalen Vertriebsmitarbeiter oder besuchen Sie uns unter [www.man.eu/transportolutions](http://www.man.eu/transportolutions)**



## **MAN Truck & Bus SE**

Dachauer Straße 667

80995 München

[www.man.eu](http://www.man.eu)

Stand 09/2023 – Text und Abbildungen unverbindlich. Änderungen, bedingt durch den technischen Fortschritt, vorbehalten. Alle Angaben in dieser Broschüre entsprechen dem Stand zur Zeit der Veröffentlichung.

---

**MAN Truck & Bus – Ein Mitglied der TRATON GRUPPE**