



Das kannst du Vergessen – oder?

E-Mobilität im RD: Phantasieprodukt oder Zukunftstechnologie

Ausgangslage



- ❖ Ab 2035 dürfen keine neuen, mit fossilem Diesel oder Benzin betankten Fahrzeuge mehr zugelassen werden
- ❖ Aktuell fahren nahezu 100% aller Fahrzeuge im BOS Bereich mit Diesel



- ❖ Nachhaltigkeit, Natur- und Umweltschutz wird zunehmend wichtiger für Unternehmen und Organisationen
- ❖ Vorbildfunktion der (staatlichen) Institutionen nutzen, um Akzeptanz in der Bevölkerung zu steigern



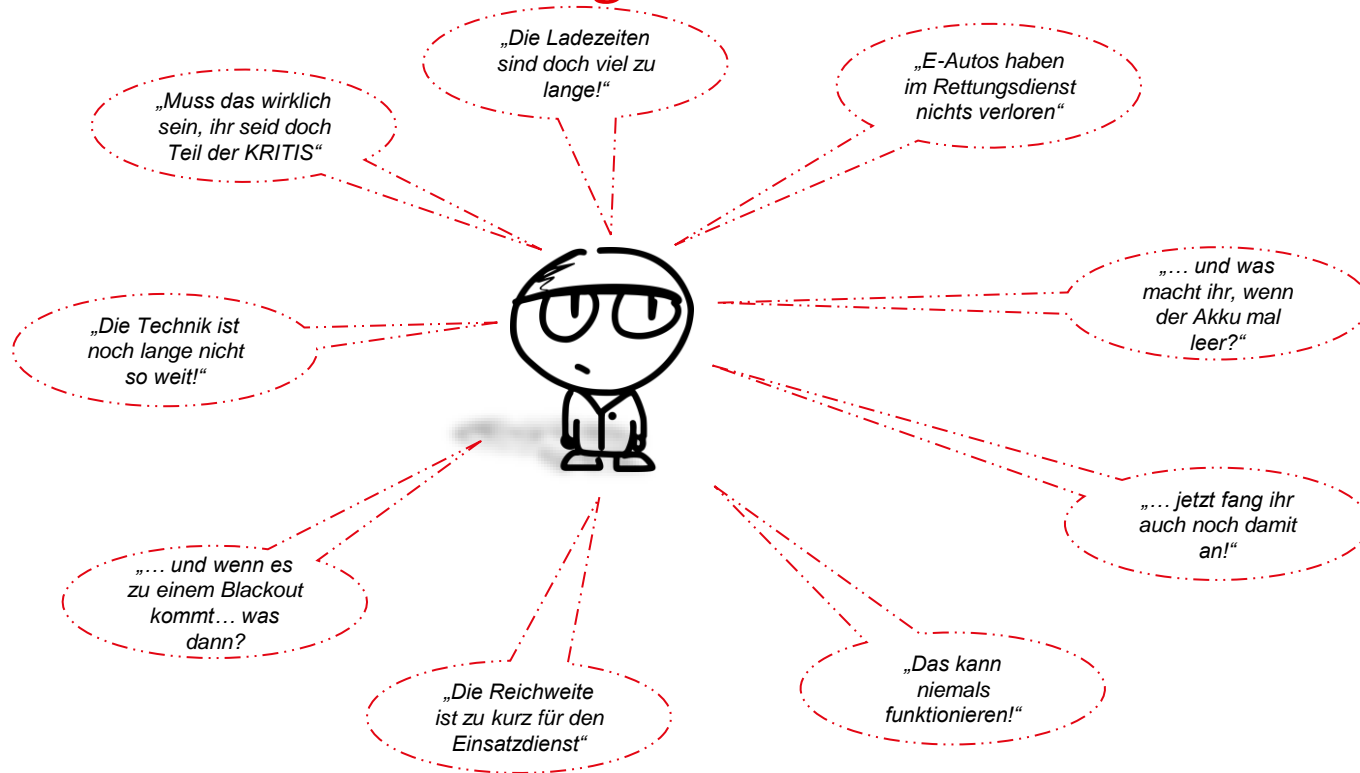
- ❖ Es gibt keine fundierten Erkenntnisse über die Einsatzmöglichkeiten von E-Fahrzeugen im Bereich der kritischen Infrastruktur aus der Praxis
- ❖ Fehlende Infrastruktur und notwendige technische Entwicklungen müssen **jetzt** angestoßen werden

Was ich nicht erprobe, kann ich auch nicht beurteilen...

Was hat dominiert?

Begeisterung oder Vorbehalte?

Nicht jeder ist von der Idee begeistert! - Vorurteile



Nur eine gute Vorbereitung kann am Ende überzeugen!

Wie habt ihr die Erprobung vorbereitet?

Welche Bedingungen habt ihr euch selber gesetzt?

Projektskizze

Ziel:

- ❖ Das DRK Frankfurt möchte zeigen, dass ein vollelektrischer RTW/NEF den Anforderungen des Rettungsdienstbereiches Frankfurt am Main standhalten kann.

Vorbereitung:

- ❖ Absprache, Vorstellung & Genehmigung des Projektes
 - ❖ Ausstattung der e-Fahrzeuge gem. Bereichsplan der Stadt Frankfurt
 - ❖ Einbindung der Fahrzeuge in den Einsatzleitrechner der Leitstelle Frankfurt
- ❖ Bereitstellung von Ladeinfrastruktur Rettungswache / Krankenhaus
 - ❖ Grenzwert definieren
- ❖ Schulung und Einweisung aller teilnehmenden Mitarbeiter*innen

- ✓ **Volle Integrierung der Projektfahrzeuge in die Rettungsmittelvorhaltung des DRK -> Stadt Frankfurt**
 - ✓ **Einbindung und Teilnahme der Fahrzeuge am 24/7 Einsatzdienst**
 - ✓ **Auflage: Permanente Vorhaltung eines dieselbetriebenen Ersatzfahrzeuges**

Ergebnis: Fahrzeuge im Einsatzdienst

eRTW - Testzeitraum 16 Tage (04.03. - 20.03.22)

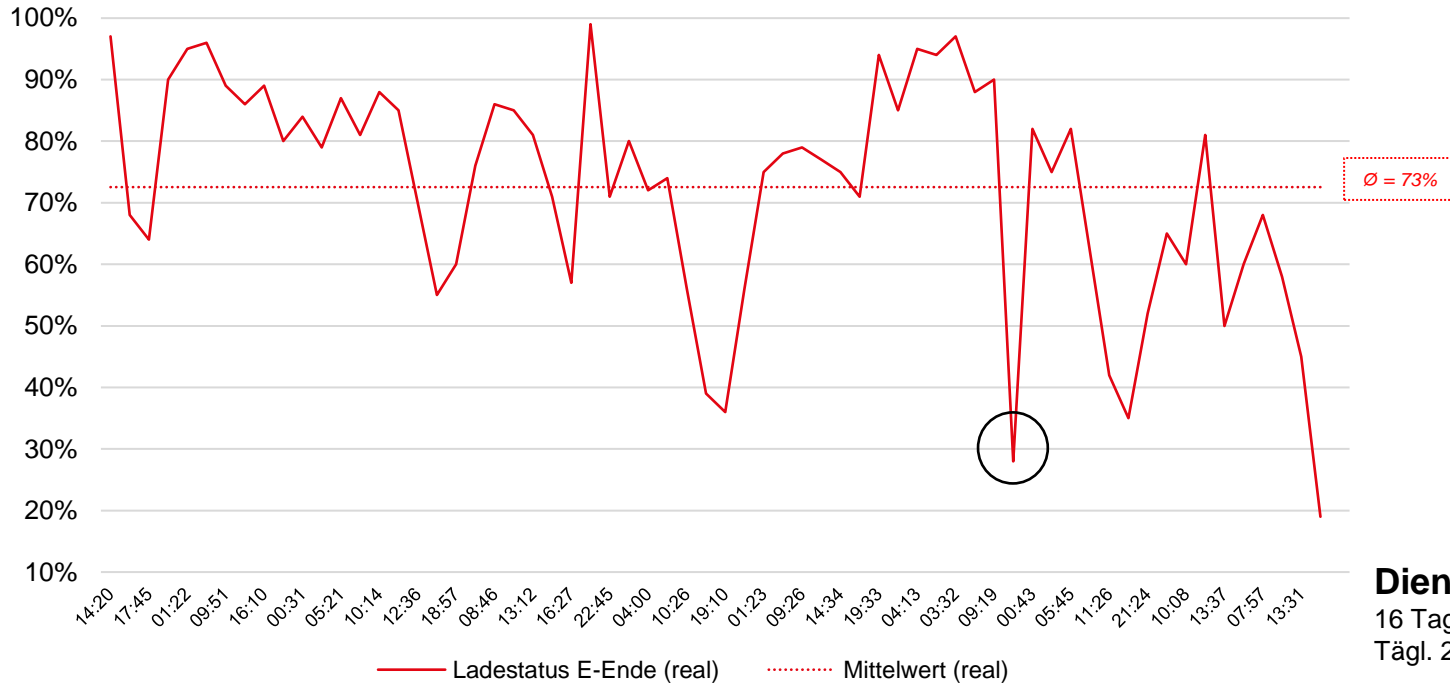
- ❖ 77 Einsätze
- ❖ 1.400 km (entspräche ca. 280l Diesel-Kraftstoff)
- ❖ In drei Fällen musste auf das Reserve Fahrzeug zugegriffen werden, nur **1x aufgrund von niedrigem Akkustand im Fahrzeug**



eNEF - Testzeitraum 9 Tage (15.11. - 24.11.22)

- ❖ 67 Einsätze
- ❖ 1.209 km (entspräche ca. 170l Diesel-Kraftstoff)
- ❖ Das eNEF hat in der Testphase nie die kritische Reichweite (<60km Restlaufzeit) erreicht.
- ❖ In keinem Fall kam es zu Problemen oder Verzögerungen im Einsatzablauf
- ❖ Der niedrigste dokumentierte Ladestand lag bei 28% (=74km Restlaufzeit)
- ❖ Aufgrund der Möglichkeit zur Rekuperation beim eNEF können auch ohne Zwischenladungen höhere Reichweiten erzielt werden

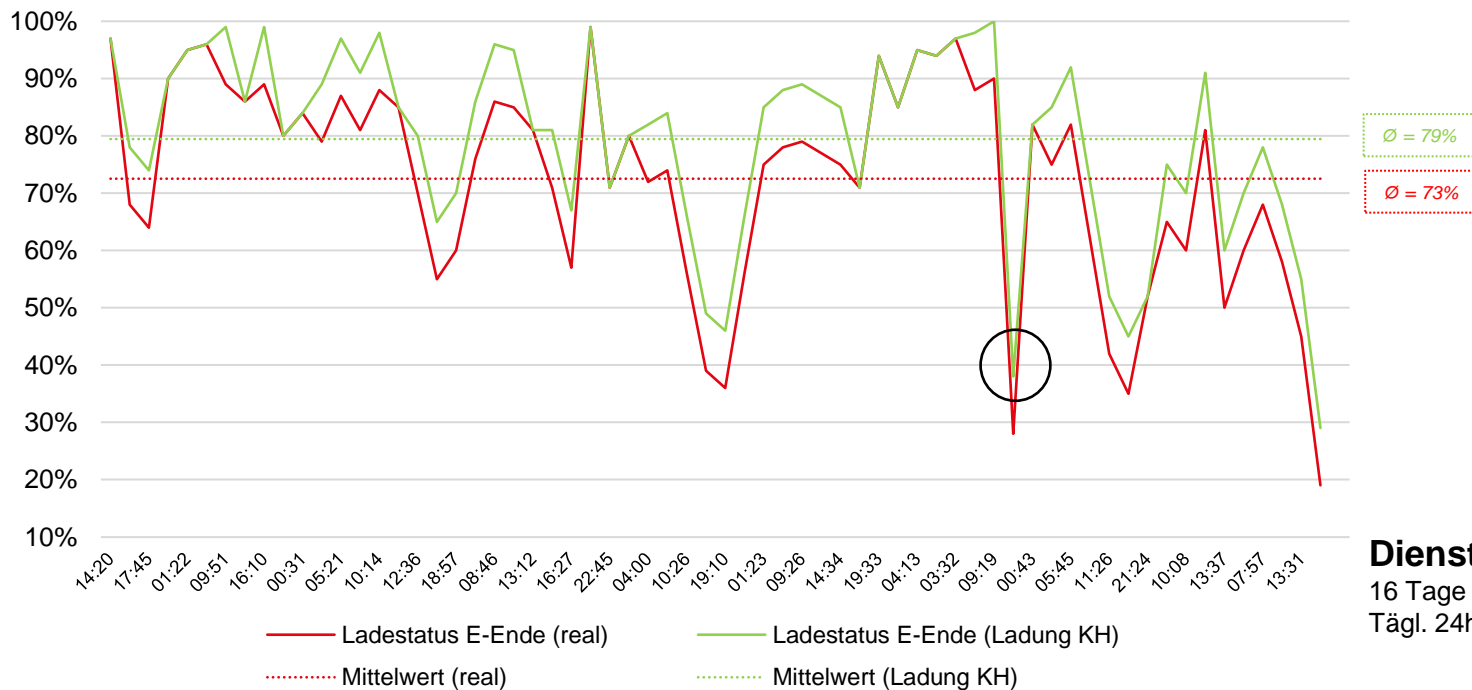
Ergebnis eRTW: Akkustand im Einsatzverlauf (real)



Dienstzeit:
16 Tage
Tägl. 24h

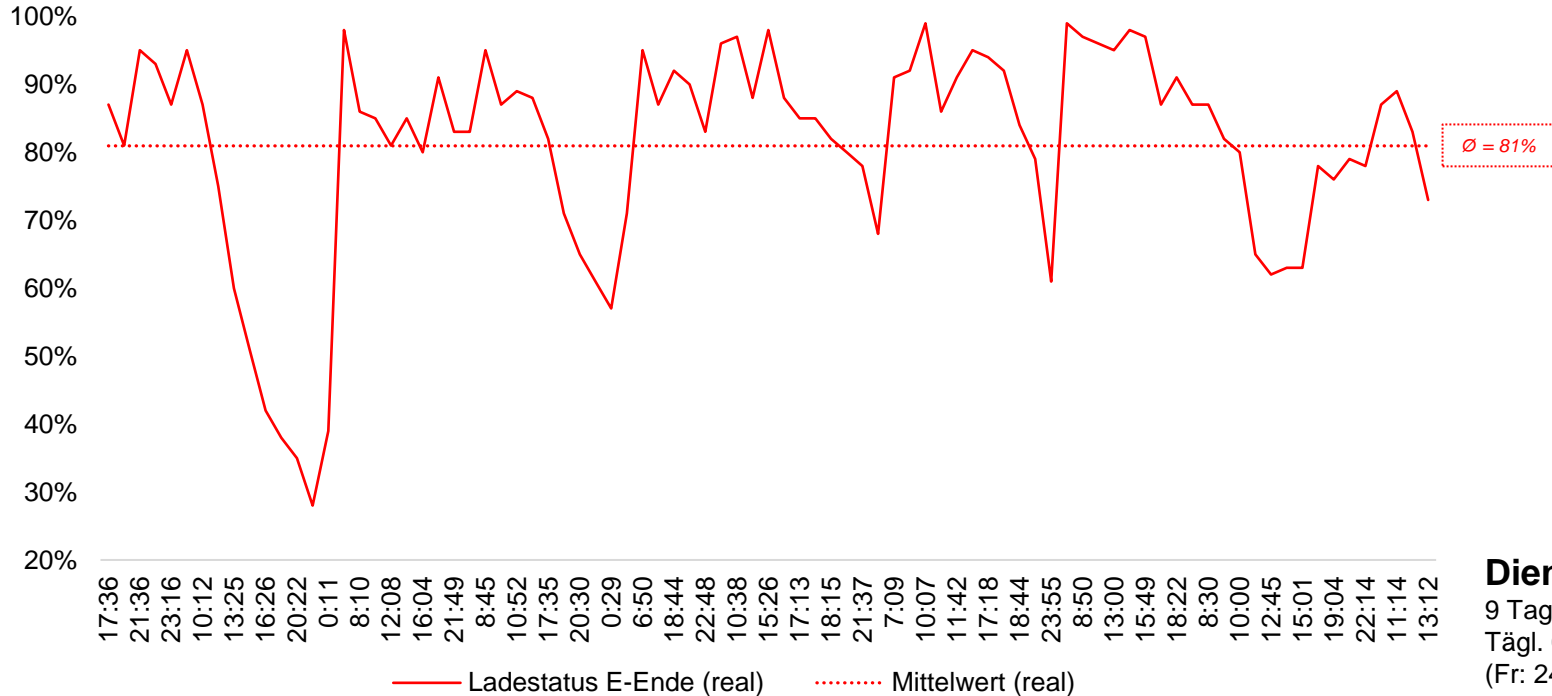
Ergebnis eRTW: Akkustand im Einsatzverlauf

Ladung im KH / 15min = +10%



Dienstzeit:
16 Tage
Tägl. 24h

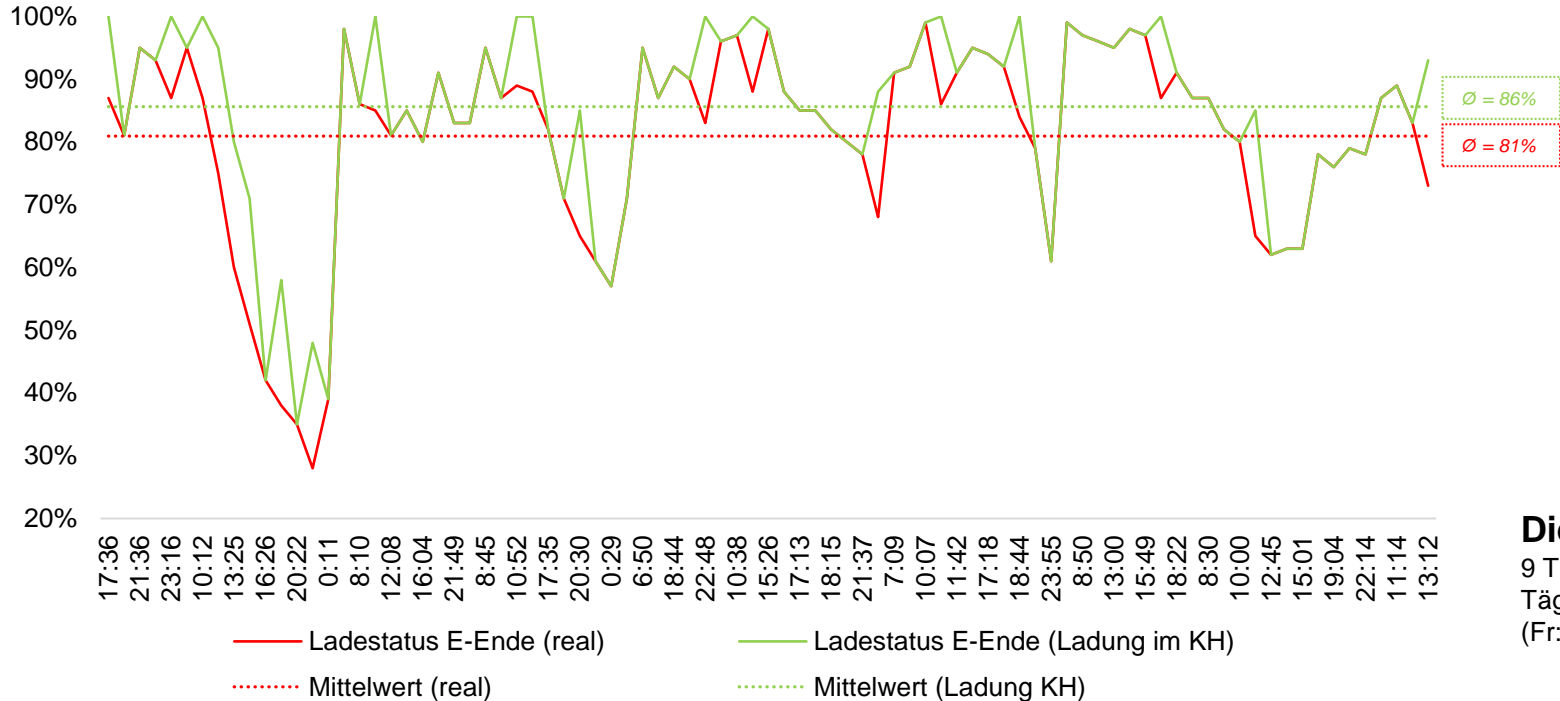
Ergebnis eNEF: Akkustand im Einsatzverlauf (real)



Dienstzeit:
9 Tage
Tägl. 07:00 – 00:00 Uhr
(Fr: 24h)

Ergebnis eNEF: Akkustand im Einsatzverlauf

Ladung im KH / 15min = 20%



Dienstzeit:
9 Tage
Tägl. 07:00 – 00:00 Uhr
(Fr: 24h)

Stimmen der Einsatzkolleg*innen

Alle Projekt- und Testzeiträume wurde wissenschaftlich begleitet und evaluiert.

Alle eingesetzten Kolleg*innen hatten im Anschluss die Möglichkeit Ihre gemachten Erfahrungen und Eindrücke in einem standardisierten Fragebogen zurückzumelden.

eRTW

eNEF



Was sagen andere Testkunden

Welche Erfahrungen wurden gemacht?

Wo liegen die großen Herausforderungen in der Zukunft?

Prototyp Erprobung - Zusammenfassung

- Mehr als 35 verschiedene Testkunden
- Mehr als 1.000 Einsätze unter 24/7 Bedingungen
- Mehr als 30.000 Einsatzkilometer
- Keine Batterieprobleme

Nutzer Feedback

- Gute Straßenlage aufgrund des tiefen Schwerpunktes.
- Weniger Geräuschemissionen, was den Komfort für Patienten und Besatzung erhöht.
- Unterbrechungsfreie Beschleunigung die im Vergleich zu aktuellen Automatikantrieben eine verbesserte Performance bietet.
- Intuitive Bedienung durch OEM Bedienelemente.
- Die Reichweite ist ausreichend für den städtischen Einsatz sowie den Einsatz in stadtnahen Gegenden mit guter Straßenanbindung.



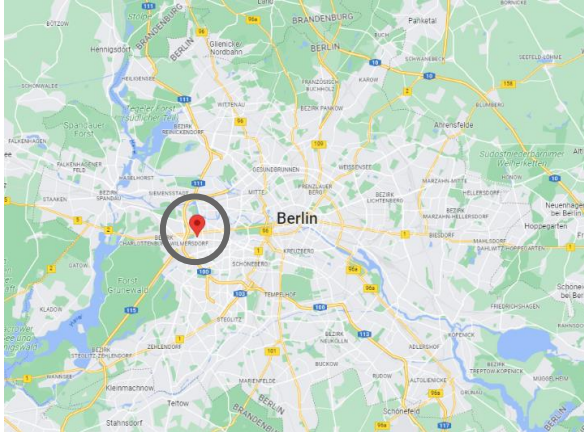


Zusammenfassung Erprobung Berliner Feuerwehr

Voraussetzungen der Erprobungen

- 120kW DC-Ladestation in der Feuerwache
- Keine Ladung am Krankenhaus
- eRTW muss den konventionellen RTW 1:1 ersetzen

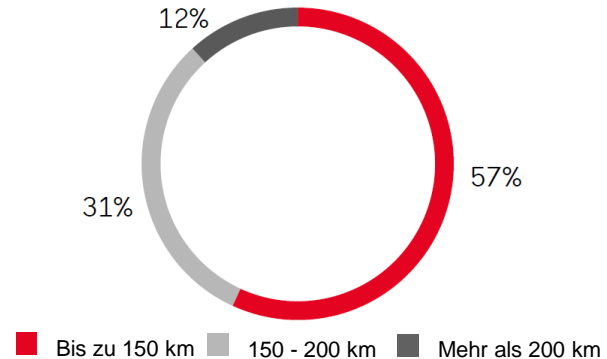
Ort der Feuerwache



Auswertungszeitraum 03.04. – 25.05.2023

Einsätze > 700

Strecke pro Tag



Gesamtstrecke: 7.358 km

Durchschnitt je 24h: 155 km

Max. Strecke je 24h: 284 km

Zusammenfassung Erprobung Berliner Feuerwehr

Verbrauch

- Genutzte Energie 4.400kWh
(Vergl. Diesel RTW ~ 12.900kWh)
- In 700 Einsätzen nur 4 BA aufgrund
niedrigem Batteriestand (SoC). Dauer
der BA ca. 30 min
 - Tiefster SoC unter 50%: 7
 - Davon unter 40%: 3
 - Davon unter 30%: 1
- Gespartes CO₂ : ca. 4,1t

Aktuelles Feedback

- Fahrzeugkonzept funktioniert grundsätzlich
- Ladezeit in Feuerwache mit DC-Ladestation ist
ausreichend
- Öffentliche Ladestation mussten bis jetzt nicht genutzt
werden
- Geringere Geräuschemissionen im Patientenraum
gegenüber Verbrenner-Antrieb
- Antriebskonzept positiv von RTW-Besatzung
angenommen

E-Mobilität im Rettungsdienst ist eine Zukunftstechnologie, wenn ...

- ... Ladeinfrastruktur flächendeckend bereitgestellt und ausgebaut wird.**
- ... der politische Wille zur unkomplizierten Förderung der Investitionsmehrkosten vorhanden ist.**
- ... die Vorteile und Möglichkeiten der E-Mobilität in weiteren Pilotprojekten herausgestellt werden.**
- ... die breite Akzeptanz geschaffen wird**

Veränderung braucht Zeit, aber ohne einen Anfang hat man keine Zeit mehr *denn nur beobachten bringt keine eigene Erfahrung, kein Kennenlernen, kein Hineinwachsen*

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

DRK Bezirksverband Frankfurt am Main e.V.

Seilerstr. 23
60313 Frankfurt
info@drkfrankfurt.de

Julian Heilmann
Julian.heilmann@drkfrankfurt.de

Wietmarscher Ambulanz- und Sonderfahrzeug GmbH

Darwinstraße 11
48488 Emsbüren
info@was-vehicles.com

Christoph Stegemann
c.stegemann@was-vehicles.com
+49 151 728 45 896