

# **Einführung und Grundlagen Flottenelektrifizierung**

Anlauf- und Koordinierungsstelle E-mobiles Brandenburg (AK EMO)

- 1) Einführung/Ausgangssituation
- 2) Grundsätzliche Eigenschaften batterieelektrischer Antriebe
- 2) Anschaffungskosten
- 3) Energiekosten
- 4) Wartung, Inspektion, Reparatur, Steuer
- 5) Ladeinfrastruktur
- 6) Integration von E-Fahrzeugen

# Angebot der Anlauf- und Koordinierungsstelle e-mobiles Brandenburg (AK EMO)

## Vernetzung und Initiierung E-mobiler Aktivitäten in Brandenburg

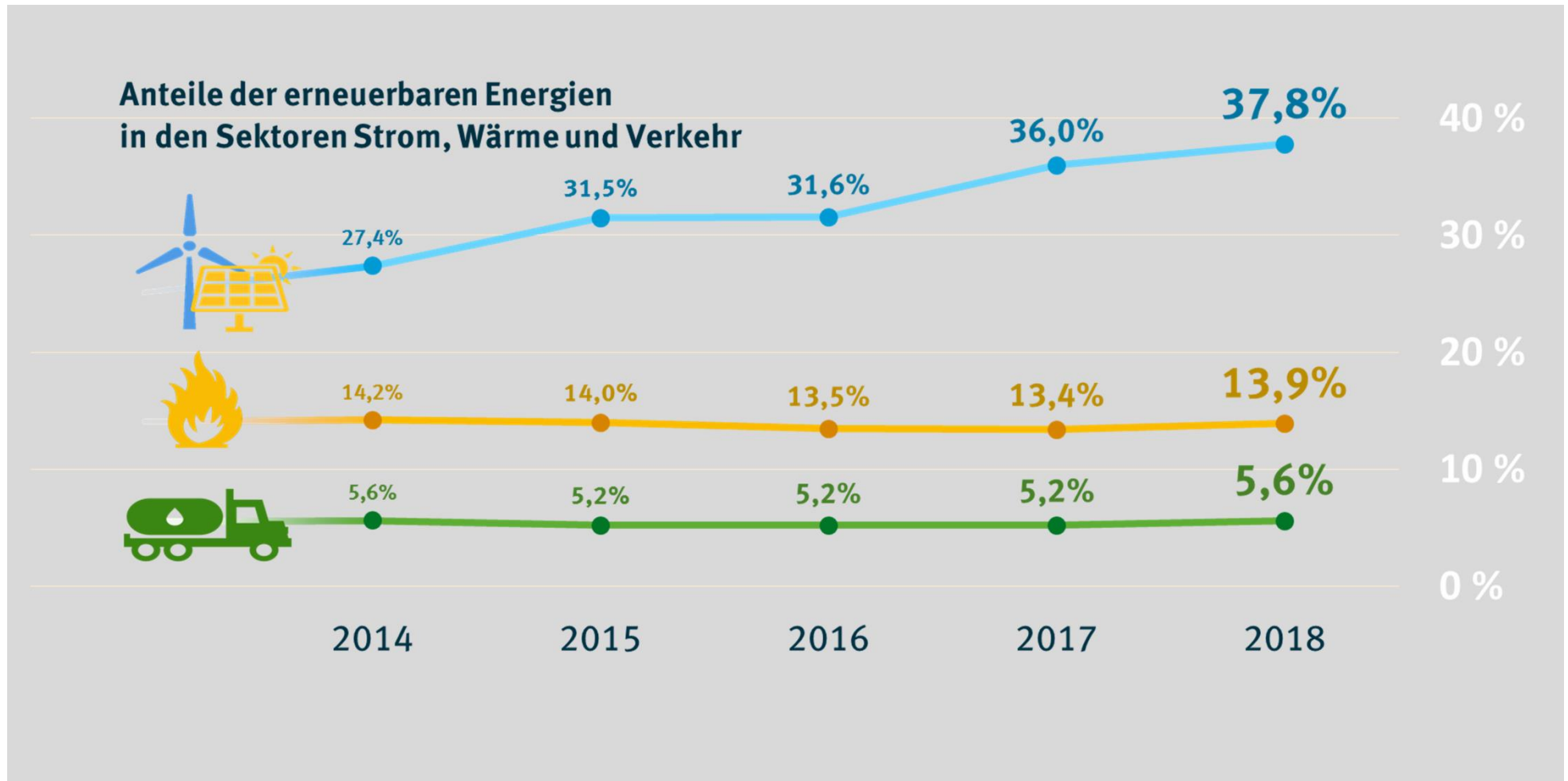
- Informations- und Netzwerkstelle
  - Schnittstellenfunktion
  - Vermittlung von Partnern, praxiserfahrenen Akteuren
  - Organisation des Erfahrungsaustausch
  - Förderberatung
  - Unterstützung bei Fachfragen
  - **Beratungshotline: +49 331 - 730 61 - 409 – Lennart Mumm**
- Ziel: Etablierung als zentraler Ansprechpartner im Land

## Öffentlichkeitsarbeit

- Transparenz und Sichtbarkeit
- Website Aufbau als zentrale Informationsplattform

# 1) Ausgangslage

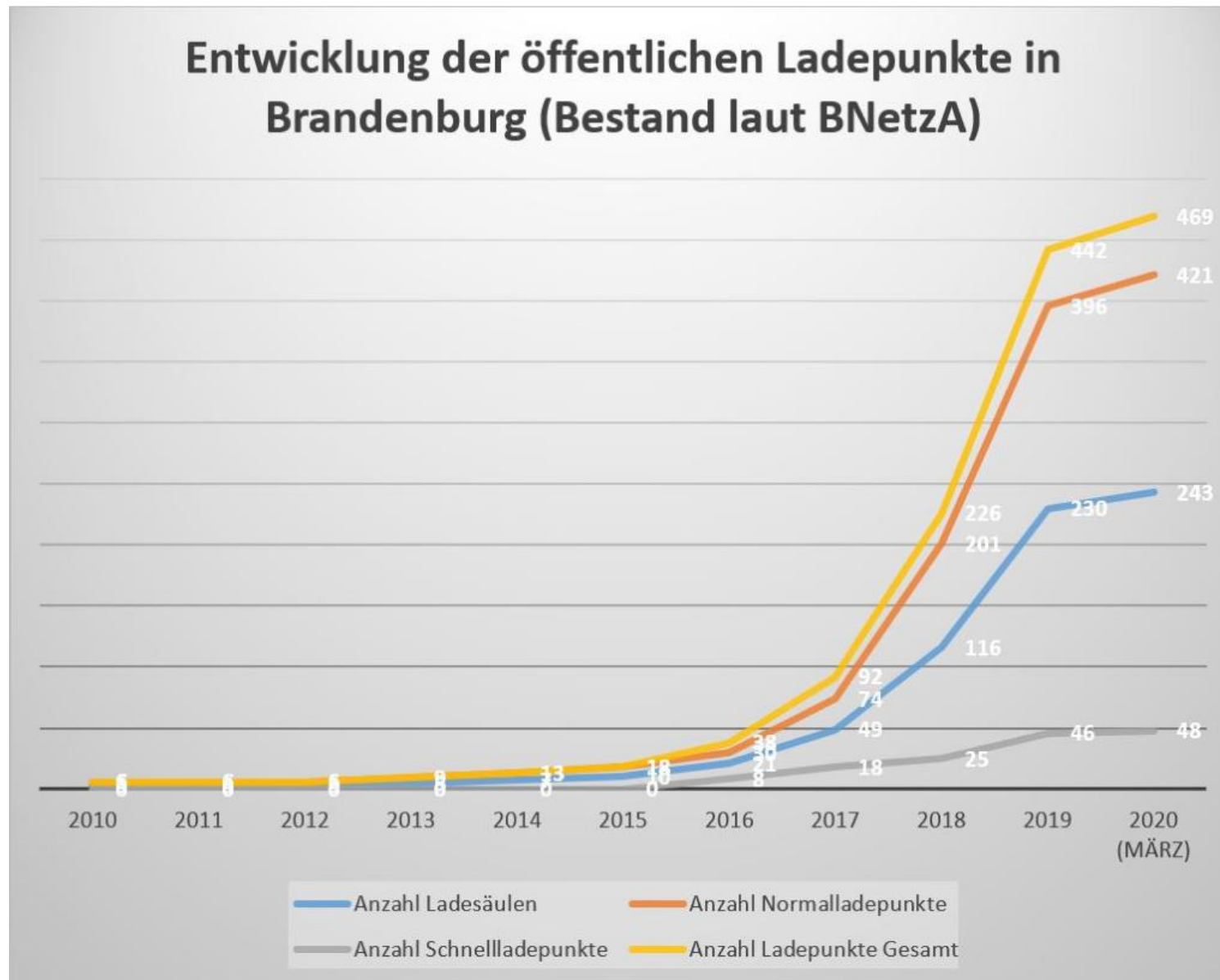
## Einführung/Ausgangssituation



Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#textpart-1>

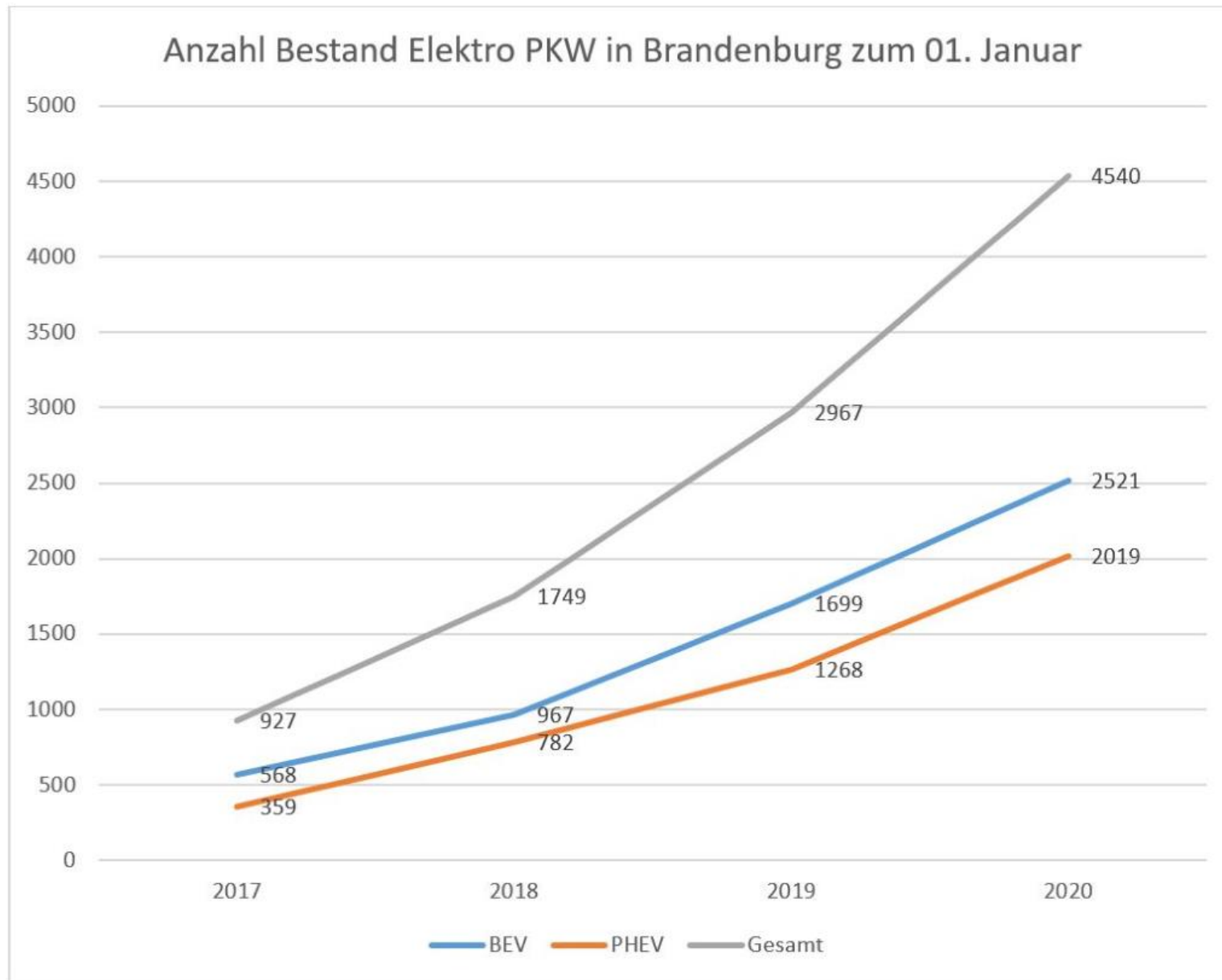
# 1) Öffentliche Ladeinfrastruktur in Brandenburg

## Einführung/Ausgangssituation



# 1) E-Fahrzeuge Brandenburg

## Einführung/Ausgangssituation



## 2) Grundsätzliche Eigenschaften batterieelektrischer Antrieb

Eigenschaft	Batterieelektrisch	Verbrennungsmotor
Lokale Emission	+	-
Umweltbilanz	(+)	-
Anschaffungskosten	-	+
Laufende Kosten	+	-
Reichweite	-	+
Tank-/Ladezeit	-	+
Eigenerzeugung Energie	+	-

## 2) Grundsätzliche Eigenschaften batterieelektrischer Antrieb

### Wirtschaftlichkeitsfaktoren

- hohe Jahreslaufleistungen
- hohe Tagesfahrleistung (im Rahmen der jeweiligen Reichweite)
- gleichmäßige/planbare Fahrprofile
- hoher Anteil an Stadtfahrten/Kurzstrecken mit häufigem Lastwechsel
- Mehrfachnutzung von Fahrzeugen
- ausreichend lange Standzeiten (z.B. nachts, für Ladevorgang)
- Nutzung von selbsterzeugtem (z.B. PV) Strom



## 3) Anschaffungskosten

### Allgemein

- Preise sinken
- Leistung/Batteriekapazitäten steigen
- Förderung wie z.B. Umweltbonus von bis zu 6.000 €
- Teilweise höher als Verbrenner → Gesamtkosten aber entscheidend
- Elektrofahrzeuge sind häufig recht hoch ausgestattet → Preise um Ausstattung bereinigen
- Je höher die Fahrzeugklasse, desto weniger prozentuale Mehrkosten

## 3) Energiekosten

### Allgemein

- Stromkosten im betrieblichen Laden sind abhängig vom Verbrauch und der Tarifstruktur (ca. 20 – 30 Cent pro kWh)
- Preise beim öffentlichen Laden **schwanken**, tendenziell höher
- Durch angepasste Fahrweise, Auswahl von sparsamen Fahrzeugen, gutem Ladeverhalten und Mitarbeiterschulung sind Verbrauchssenkungen möglich
- Wenn möglich, **PV-Anlage** nutzen (Stromgestehungskosten ca. 10 – 15 Cent)
- Bei einem Tarif mit registrierender Leistungsmessung (RLM) kann durch Lastmanagement die Entstehung von Lastspitzen vermieden und damit der Leistungspreis begrenzt werden
- Bei kleineren Stromkunden (SLP) gibt es z.B. Spezialtarife mit Abschaltung

## 3) Energiekosten

### Einflussfaktoren Verbrauch

**Verbrauch und damit auch Energiekosten sind abhängig von den folgenden Einflussfaktoren:**

- Temperatur
- Geschwindigkeit
- Luftwiderstand
- Fahrprofil (Stadtverkehr / Außerorts / Autobahn)
- Rekuperation (Bremsenergierückgewinnung)

## 4) Wartung, Inspektion, Reparatur, Steuer

### Allgemein

- Wartung/Inspektion/Reparatur ca. 1/3 preiswerter als beim Verbrenner
  - Ölwechsel, Zündkerzen etc. nicht vorhanden, kein Zahnriemen, Auspuff, Turbolader, Partikelfilter...
- Keine Abgasuntersuchung nötig
- Aber: teilweise wenig Langzeiterfahrungen mit teuren Elektrokomponenten
  - Leistungselektronik, Ladegerät
  - Elektromotor
- Möglicher Kostenfaktor Batterie durch Garantie entschärft
  - Üblich bei z.B. VW, BMW, Hyundai oder Nissan : 160.000 km, 8 Jahre, 70 %
- 10 Jahre keine KFZ-Steuer
- Teilweise von Parkgebühr befreit
- Kein Risiko für geplante Fahrverbote, Umweltzonen etc.

## 5) Ladeinfrastruktur

### Hardware & Installation

- Kosten für die Installation (Montage, Fundament, Kabelverlegung, Anschluss im Stromverteilerkasten...) schwanken sehr stark
- Ggf. muss der Netzanschluss verstärkt werden
- Durch sinnvolle Planung können Kosten eingespart werden (Kurze Kabelwege, Wallbox statt Ladesäule)
- Intelligente Wallboxen mit Freischaltung (z.B. RFID), Datenverbindung, Lastmanagement kosten ca. 1000 € bis 2000 € pro Ladepunkt
- Mehrkosten für eichrechtskonforme Wallboxen mit einem Ladepunkt gegenüber einer vergleichbaren Wallbox ohne Eichrechtskonformität betragen ca. 300 € bis 500 €

## 5) Ladeinfrastruktur

### Normalladen



Quelle: <https://www.mobile-zeitgeist.com/nrgkick-smart-steckdose-emobility-mobilitat-ladelosung-strom/>



Quelle: <https://www.electrive.net/wp-content/uploads/2017/06/green-motion-ladestation-wallbox-schweiz.png>



Quelle: AK EMO



Quelle: AK EMO

## 6) Integration von E-Fahrzeugen

### Fragen an meinen Fuhrpark

#### Analyse der Tagesfahrleistung – Auswertung der Fahrtenbücher

- Genügt die Reichweite der Fahrzeuge für die Tagesfahrleistung?
- Welche Fahrzeuge besitzen die nötigen Eigenschaften?
- Abgleich mit zukünftigen Entwicklungen

#### Stellplatz Verfügbarkeit prüfen und bedarfsgerechte Ladetechnik identifizieren

- Welche Ladetechnik deckt den Energiebedarf?
- Wie erfolgt der Stromanschluss?
- Wie sichere ich den Zugang zur Ladeinfrastruktur?

#### Option: Anfrage Probetrieb von E Fahrzeugen Autohaus

- Reale Reichweiten ermitteln
- Alltagsverbrauch feststellen

## 6) Integration von E-Fahrzeugen

### Organisation

#### Information und Schulung der Mitarbeiter notwendig

- Abgleich mit zukünftigen Entwicklungen
- Handhabung Ladestation und Fahrzeug
- Umgang mit der Rekuperation und fehlender Schaltung

#### Umgang mit skeptischen Mitarbeitern planen

- Probefahrten anbieten, Ängste ernst nehmen
- Mitspracherecht geben, schrittweise Umstellung

#### Kommunikation

- Öffentlichkeitsarbeit, Fahrzeugbeklebung
- Mitarbeiter für Fragen schulen

#### Marketing

##### Nach Innen:

- Fortschrittliches Image, Motivation für junge, technikaffine und an Nachhaltigkeit interessierte Bewerber

##### Nach Außen:

- Nachhaltigkeit/Umweltbewusstsein zeigen, (noch) kostenlose PR durch Lokale Medien





Ein Angebot der  
Wirtschaftsförderung  
Brandenburg | **WFBB**

Wir freuen uns  
auf eine erfolgreiche Zusammenarbeit.

---

**[www.e-mobiles-brandenburg.de](http://www.e-mobiles-brandenburg.de)**

Wirtschaftsförderung  
Land Brandenburg GmbH  
Babelsberger Straße 21  
14473 Potsdam

WFBB Energie  
Lennart Mumm  
Tel. 0331 – 730 61-409  
Lennart.Mumm@wfbb.de

Diese Unterlagen sind ausschließlich für Präsentationszwecke bestimmt. Der Inhalt ist durch das Urheberrecht geschützt. Alle Rechte an der Präsentation und deren Inhalt stehen der Wirtschaftsförderung Brandenburg (WFBB) zu. Eine Weitergabe an Dritte ebenso wie jede Vervielfältigung, Veränderung oder sonstige Verwendung und Nutzung ganz oder in Teilen bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der WFBB.