

Ergebnisse Feldversuch.

Modellregion Elektromobilität München

Verbundpartner im Projekt „Drive eCharged“



Laufzeit: März 2010 – September 2011

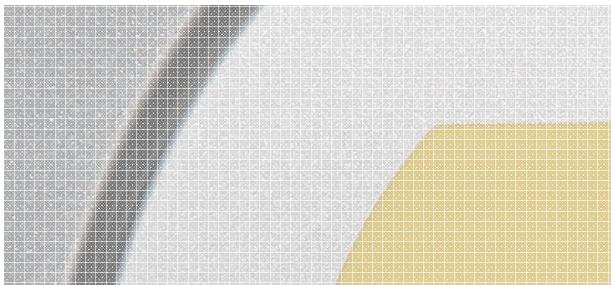


Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Der Feldversuch in München.

Das Projekt Drive eCharged wird gefördert vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und hat eine Laufzeit von 03/2010 bis 09/2011.



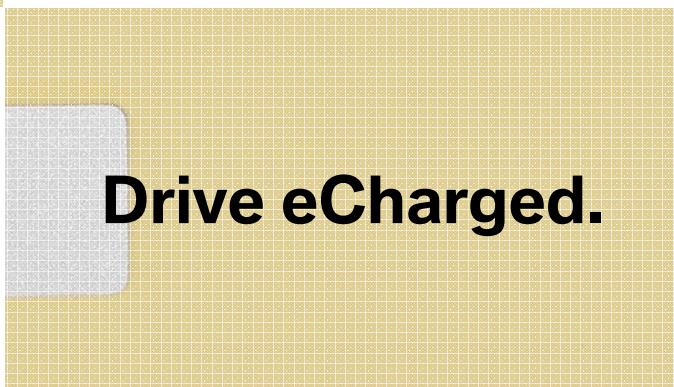
Gefördert durch:
Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



- Förderung.
- Politische Rahmenbedingungen.

BMW Group  

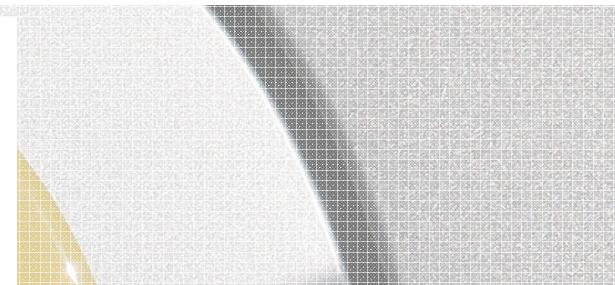
- Fahrzeugbetrieb.
- Nutzerauswahl.
- Schnittstelle E-Infrastruktur.



Drive eCharged.

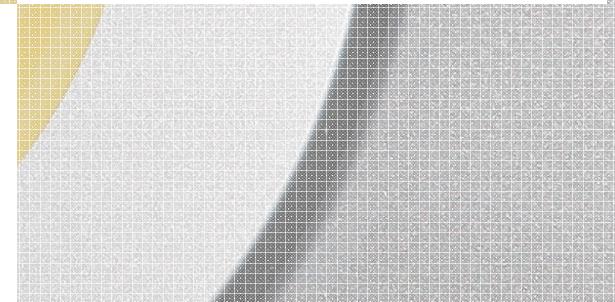
SIEMENS

- Ladetechnik.
- Schnellladen.
- Entwicklung, Lieferung und Erprobung öffentlicher und privater Ladeinfrastruktur.



SWM

- Lieferung Ökostrom.
- Aufbau und Betrieb der privaten und öffentlichen Ladeinfrastruktur.
- Infrastrukturservice.



Ergebnisse des Feldversuchs.

Nutzerprofil & Erwartungen - Leitfragen.

- ▶ Nutzerprofil & Erwartungen.
- ▶ Nutzererfahrungen.
- ▶ Fahrerlebnis.
- ▶ Laden.
- ▶ Ökologische Relevanz.
- ▶ Ausblick.

**Wer hat sich beworben? Wer nutzt den MINI E?
Welche Erwartungen haben die Nutzer?**



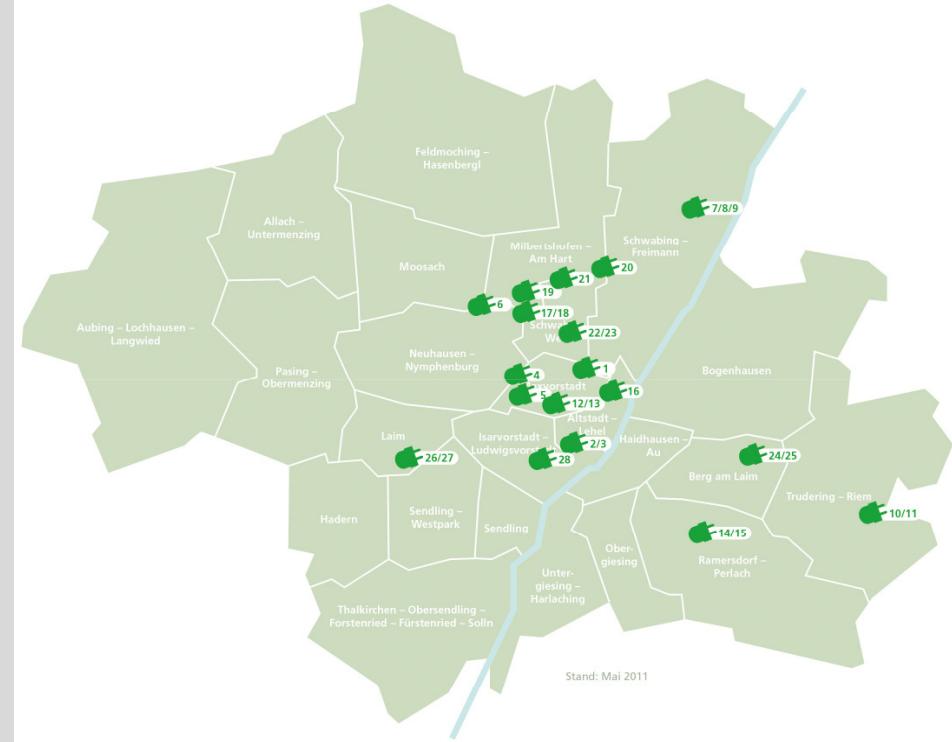
Der Feldversuch in München.

Eckdaten des Feldversuch in München.

Laufzeit 03/2010 - 09/2011

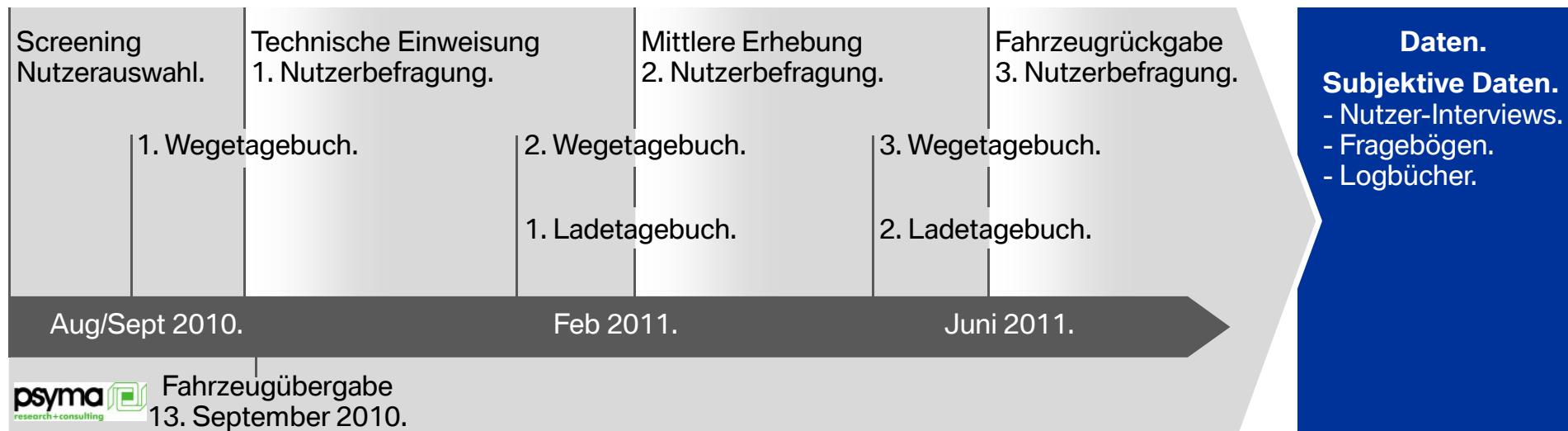
- Installation öffentlicher und privater Infrastruktur.
- Derzeit 28 öffentliche Ladesäulen; Ausbau geplant.
- 36 Heimladestationen.

- Gesamt Fahrleistung ca. 300.000 km.
- Betrieb der MINI E zwischen 09/2010 und 06/2011.
- 40 MINI E (davon 10 BRK).
- Erprobung verschiedener Einsatzszenarien.



- E-Ladestation in Betrieb

Der Feldversuch in München. Ablauf der wissenschaftlichen Begleitforschung.



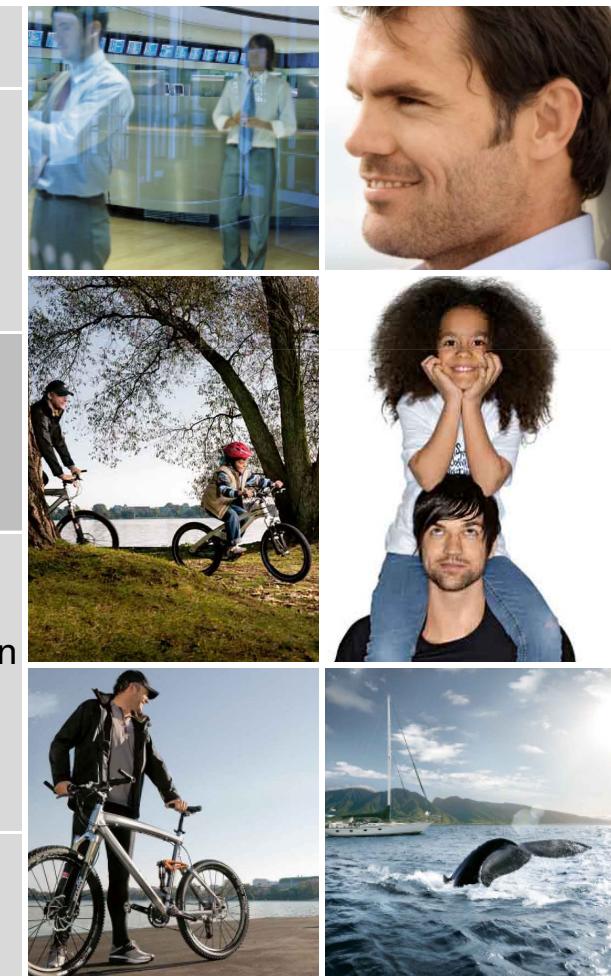
MINI E Nutzerprofil & Erwartungen - Privatnutzer.

Die MINI E Bewerber und Nutzer haben eine hohe Affinität zu Nachhaltigkeit und Technologie.

26 MINI E Privatnutzer	Nutzungszeitraum 09/2010-06/2011	
➤ Wer hat sich beworben?	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemein: 65 % 35 Jahre und älter, 80 % männlich. - Gebildet, überdurchschnittliches Einkommen. - Affinität zu neuen Technologien. - 20 % Erfahrung mit Elektro- bzw. Hybridfahrzeugen. 	 
➤ Wer sind die Nutzer?	<ul style="list-style-type: none"> - Durchschnittsalter: 40 Jahre. - 77 % Männer, 23 % Frauen. - Zweitwagen im Haushalt. - Nutzung für tägliche Pendelfahrten. - 58 % ohne Kinder im Haushalt. 	 
➤ Welche Gründe sind ausschlaggebend?	<p>- Wichtigster Faktor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erfahrung einer neuen Technologie. <p>- Zweitens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung des Umweltschutzes, Wichtigkeit der Nutzung von „grünem“ Strom. - Reduzierung der Mobilitätskosten. 	 

MINI E Nutzerprofil & Erwartungen - Flotte.

Die Nutzung der MINI E im Flottenkontext des BRK erfordert eine hohe Zuverlässigkeit und starke Nutzung der Fahrzeuge.



BRK Flotte: 10 MINI E	Nutzungszeitraum 09/2010-09/2011
► Profil Flotte ambulanter Pflegedienst BRK	<ul style="list-style-type: none">- Anzahl der Fahrzeuge: 10 (ca. 300 gesamt im BRK)- Kilometer im Jahr: 10.000-15.000 km- Kilometer pro Schicht: 35 km.- Anschaffungsart Fuhrpark: Leasing.- Nutzung Sozialstation: 4-5 Nutzer pro Fahrzeug.
► Wer sind die MINI E Nutzer?	<ul style="list-style-type: none">- 11 Fahrer.- Durchschnittsalter: 48 Jahre.- 90 % Frauen.
► Anforderungen an die Fahrzeuge	<ul style="list-style-type: none">- Starke Nutzung: täglicher Einsatz der Fahrzeuge für 1-3 Schichten (ca. 100 km gesamt).- Kleine Fahrzeuggröße: schwierige Parkplatzsituation in der Innenstadt.- absolute Zuverlässigkeit: enge Taktung von Besuchsterminen .

Quelle: Expertenbefragung München.

MINI E Nutzerprofil & Erwartungen - Flotte.

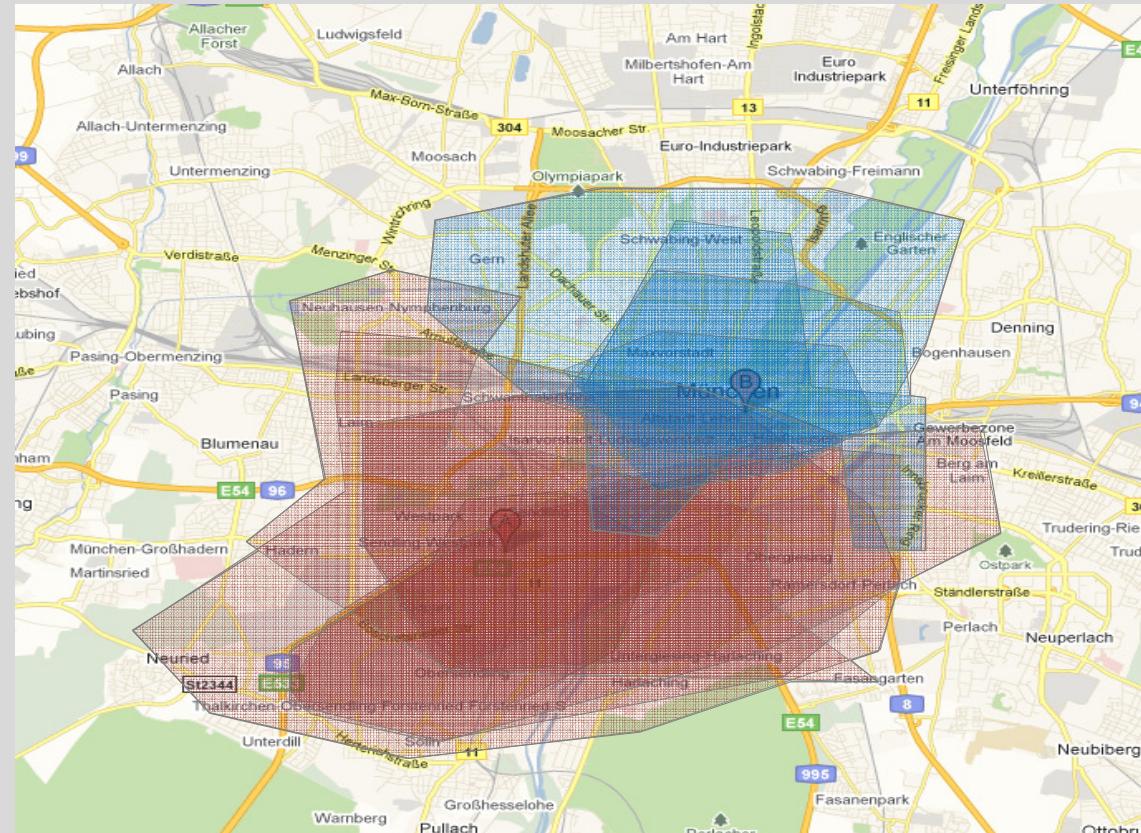
Gebiet das von den jeweiligen Sozialstationen versorgt wird.



Thalkirchen (A) (6 Fahrzeuge)*

Lehel (B) (4 Fahrzeuge)*

* Je dunkler der Farbton, desto häufiger wird das jeweilige Gebiet im Rahmen der Pflege frequentiert.



Quelle: Expertenbefragung BRK München.



MINI E Nutzerprofil & Erwartungen.

Die Privatnutzer erwarten, ihre täglichen Mobilitätsbedürfnisse mit dem MINI E abdecken zu können, Flottennutzer sind skeptischer.

Privatnutzer		
➤ Erwartete Einschränkungen vor der Nutzung.	<ul style="list-style-type: none">- Vor allem: Reichweite und Raumangebot- Aber 96% erwarten, dass sie mit dem MINI E ihre täglichen Mobilitätsbedürfnisse erfüllen können.	
➤ Erwartungen in Bezug auf die Qualität der Fahrzeugmarke.	<ul style="list-style-type: none">- BMW gilt als Garant für die technische Ausgereiftheit des MINI E. Die Nutzer haben daher Vertrauen in die Zuverlässigkeit des Fahrzeugs.	
➤ Erwartungen in Bezug auf Sicherheitsfragen.	<ul style="list-style-type: none">- Sicherheitsgefühl, das ein konventionelles Fahrzeug vermittelt, Batterien geben kaum Anlass zu Befürchtungen.	
Flottennutzer		
➤ Erwartungen	<ul style="list-style-type: none">- Bedenken bezüglich der Zuverlässigkeit der Fahrzeuge.- Bedenken hinsichtlich Reichweite und Stauraum.	

Quelle: Nutzerbefragung München. 

Ergebnisse des Feldversuchs.

Nutzererfahrungen - Leitfragen.



Nutzerprofil & Erwartungen.	Wer hat sich beworben? Wer nutzt den MINI E? Welche Erwartungen haben die Nutzer?
Nutzererfahrungen.	Wie wird der MINI E tatsächlich im Alltag genutzt? Privatnutzer - Flottennutzer
Fahrerlebnis.	Wie werden die verschiedenen Funktionen des MINI E erlebt?
Laden.	Was muss man in Bezug auf Laden und Infrastruktur berücksichtigen?
Ökologische Relevanz.	Wie wichtig ist der ökologische Mehrwert eines Elektrofahrzeugs für die MINI E Nutzer?
Ausblick.	Welches Potenzial hat die Elektromobilität? Was ist der nächste Schritt?



MINI E Nutzererfahrungen – Privatnutzer.

Die Reichweite des MINI E ist für die Mehrheit alltagstauglich.

➤ Reichweite ist ausreichend für die tägliche Nutzung



➤ Trotzdem begrenzte Reichweite grundsätzlich als Einschränkung empfunden



➤ Eigene Flexibilität ist genauso hoch wie mit normalem Auto



➤ Das Mobilitätsverhalten hat sich signifikant verändert



➤ Durchschnittliche maximale Reichweite:

127 km

➤ Für die Nutzer wäre eine Reichweite von:

117 km kurz, aber akzeptabel.

222 km angemessen.



Quelle: Nutzerbefragung München. 

MINI E Nutzererfahrungen – Flottennutzer.

Auch für die Flottennutzung ist der MINI E größtenteils alltagstauglich.



- 82% der **täglichen Fahrten** können mit dem MINI E erledigt werden.
Im Winter allerdings eingeschränkte Nutzung aufgrund der reduzierten Reichweite und höherer Ladefrequenz.
- Keine Probleme beim **Handling des Ladens**.
In 75% der Fälle wurde direkt nach der Nutzung das Ladekabel eingesteckt.
- Laden wird als vorteilhaft und zeitsparend im Gegensatz zum Tanken gesehen.
- Allerdings ist ein **reibungsloserer Ladevorgang** (Ladeinfrastruktur, Ladeort) aufgrund des hohen Termindrucks gefordert.
- Die **Zuverlässigkeit** der Fahrzeuge ist im ambulanten Pflegedienst sehr wichtig und sollte bei einem Elektrofahrzeug wie dem MINI E auch im Winter sicherer gegeben sein.
- Aus Flottenmanagersicht muss ein Elektrofahrzeug in diesem Flottenkontext zusätzlich die Vorgaben des **Total Cost of Ownership** erfüllen.



Quelle: Nutzer- und Expertenbefragung BRK München. **psyma**

Ergebnisse des Feldversuchs.

Fahrerlebnis - Leitfragen.



Nutzerprofil & Erwartungen.	Wer hat sich beworben? Wer nutzt den MINI E? Welche Erwartungen haben die Nutzer?
Nutzererfahrungen.	Wie wird der MINI E tatsächlich im Alltag genutzt? Privatnutzer - Flottennutzer
Fahrerlebnis.	Wie werden die verschiedenen Funktionen des MINI E erlebt?
Laden.	Was muss man in Bezug auf Laden und Infrastruktur berücksichtigen?
Ökologische Relevanz.	Wie wichtig ist der ökologische Mehrwert eines Elektrofahrzeugs für die MINI E Nutzer?
Ausblick.	Welches Potenzial hat die Elektromobilität? Was ist der nächste Schritt?



MINI E Fahrerlebnis - Privatnutzer.

Die Nutzer schätzen die verschiedenen Features des MINI E sehr, wünschen sich jedoch mehr E-spezifische Informationen im Auto.

➤ Akustik.	<ul style="list-style-type: none">- 100% der Nutzer gefällt das lautlose Fahren und der ruhige Innenraum des MINI E.- Die Gewöhnung an die Lautlosigkeit dauert nur wenige Stunden.- 44% haben Bedenken bezüglich Fußgängern, besonders bei niedriger Geschwindigkeit.
➤ Rekuperation.	<ul style="list-style-type: none">- Die Nutzer gewöhnen sich schnell an die Rekuperationsfunktion und sind begeistert von dieser Technik.- Sie wird als effiziente Möglichkeit der Energierückgewinnung (100%) und als Beitrag zum energiesparenden Fahren (88%) gesehen.
➤ E-Fahren.	<ul style="list-style-type: none">- Hoher Fahrspaß durch sportliches Handling und schnelle Beschleunigung (89%).- Wunsch nach mehr E-spezifischen Informationen wie aktueller Energieverbrauch (89%), energiesparendes Fahren (83%), etc.



Ergebnisse des Feldversuchs.

Fahrerlebnis - Leitfragen.



Nutzerprofil & Erwartungen.	Wer hat sich beworben? Wer nutzt den MINI E? Welche Erwartungen haben die Nutzer?
Nutzererfahrungen.	Wie wird der MINI E tatsächlich im Alltag genutzt? Privatnutzer - Flottennutzer
Fahrerlebnis.	Wie werden die verschiedenen Funktionen des MINI E erlebt?
Laden.	Was muss man in Bezug auf Laden und Infrastruktur berücksichtigen?
Ökologische Relevanz.	Wie wichtig ist der ökologische Mehrwert eines Elektrofahrzeugs für die MINI E Nutzer?
Ausblick.	Welches Potenzial hat die Elektromobilität? Was ist der nächste Schritt?



Privates Laden des MINI E - Privatnutzer.

Ladezeiten werden als akzeptabel empfunden, das Handling des Kabels weist noch Verbesserungspotenzial auf.

- Ladezeiten sind für den Alltag praktikabel und angemessen.
- Fast alle Nutzer sehen den Ladevorgang als leicht erlernbar (92%) an und fühlen sich kompetent dabei (96%).
- 88% empfinden das Laden zu Hause oder an der Arbeitsstelle sogar als angenehmer, als die Fahrt zur Tankstelle.
- Verbesserungspotenzial gibt es beim Ladekabel, das recht schwer und unhandlich (76%) ist.
- Die Nutzer wünschen sich, dass das Kabel an der Wallbox (96%) bzw. öffentlichen Ladestation (88%) fest installiert ist.



Quelle: Nutzerbefragung München. **psyma** research consulting

Öffentliches Laden des MINI E - Privatnutzer.

Es werden weitere Standorte, mehr Informationen und eine Reservierungsmöglichkeit der Ladestationen gefordert.

➤ Fast jeder hat zumindest einmal öffentlich geladen.

97%

➤ Großteil der Ladevorgänge nach Nutzerangaben zu Hause.

70%

Anmerkung: Öffentliches Laden kostenlos, Anteil mitbedingt durch Mitarbeiter der Projektpartner.

➤ Gründe für die Nutzung der öffentlichen Ladesäulen:

Nutzung des Parkplatzes

82%

Nutzung während Besorgung

73 %

Niedriger Batterieladestand

64 %

Ladestation am Arbeitsplatz

64 %

➤ Gründe für die Nicht- bzw. seltene Nutzung der öffentlichen Ladesäulen:

Wallbox ausreichend

76 %

Ladestationen nicht an frequentierten Orten

68 %

Wenig Info zu Position der Ladestationen

48 %

➤ Eine Reservierungsmöglichkeit der Ladestationen ist für 67% der Nutzer wichtig.

Quelle: Nutzerbefragung München. 



Ergebnisse des Feldversuchs.

Fahrerlebnis - Leitfragen.

➤ Nutzerprofil & Erwartungen.	Wer hat sich beworben? Wer nutzt den MINI E? Welche Erwartungen haben die Nutzer?
➤ Nutzererfahrungen.	Wie wird der MINI E tatsächlich im Alltag genutzt? Privatnutzer - Flottennutzer
➤ Fahrerlebnis.	Wie werden die verschiedenen Funktionen des MINI E erlebt?
➤ Laden.	Was muss man in Bezug auf Laden und Infrastruktur berücksichtigen?
➤ Ökologische Relevanz.	Wie wichtig ist der ökologische Mehrwert eines Elektrofahrzeugs für die MINI E Nutzer?
➤ Ausblick.	Welches Potenzial hat die Elektromobilität? Was ist der nächste Schritt?



Ökologische Relevanz - Privatnutzer.

Erneuerbare Energien haben aus Sicht der Nutzer für Elektroautos eine große Bedeutung.

- Erneuerbare Energien sind für das Laden von Elektrofahrzeugen wichtig.
- Elektrofahrzeuge sollten **ausschließlich** mit erneuerbaren Energien geladen werden.
- Die Umweltfreundlichkeit und das Null-Emissions-Fahren des MINI E ist ein wichtiger Vorteil des E-Fahrens.

Zustimmung der Nutzer

60 %

59 %

79 %



Ergebnisse des Feldversuchs.

Fahrerlebnis - Leitfragen.

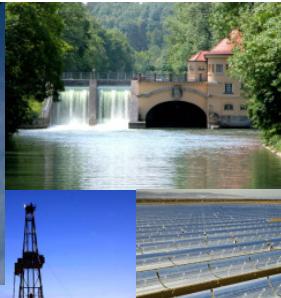


Nutzerprofil & Erwartungen.	Wer hat sich beworben? Wer nutzt den MINI E? Welche Erwartungen haben die Nutzer?
Nutzererfahrungen.	Wie wird der MINI E tatsächlich im Alltag genutzt? Privatnutzer - Flottennutzer
Fahrerlebnis.	Wie werden die verschiedenen Funktionen des MINI E erlebt?
Laden.	Was muss man in Bezug auf Laden und Infrastruktur berücksichtigen?
Ökologische Relevanz.	Wie wichtig ist der ökologische Mehrwert eines Elektrofahrzeugs für die MINI E Nutzer?
Ausblick.	Welches Potenzial hat die Elektromobilität? Was ist der nächste Schritt?



Die Elektromobilität ist ein fester Baustein im umfangreichen SWM Klimaschutzengagement

E-Fahrzeugnutzer profitieren schon heute von den Erfahrungen der SWM, weitere Zusammenarbeit auf vielen Ebenen.



Angebote & Produkte

CO2-frei mobil mit M-Ökostrom: Betrieb Ladeinfrastruktur und bedarfsgerechte Weiterentwicklung.
Komplettpaket: Heimladestation und Ladesäule mit Strom-Tankkarte.
Individuelle Beratungs- und Serviceangebote.



Engagement

Weiterentwicklung der Mobilitätsstromprodukte und -angebote.
Regionale / überregionale Zusammenarbeit

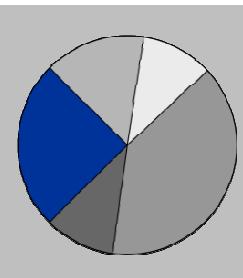


MINI E und die Roadmap der BMW Group für E-Mobilität.

Der MINI E dient als wichtiges Lernprojekt für die Serieneinführung von E-Fahrzeugen.



Einsatz von
erneuerbaren
Energien.



Marktpotenzial.



Verkehrs-
szenarien.



Nutzerverhalten.



Akzeptanz.



Anforderungen
E-Infrastruktur.



Stärken und
Schwächen.



MINI E



BMW ActiveE



i3

Nachhaltigkeit als leitendes Prinzip und Handlungsmaxime

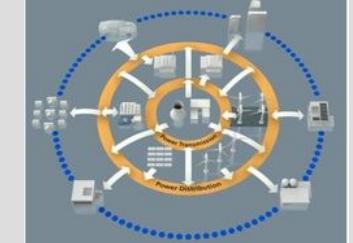
Elektromobilität als wesentliches Element der Siemens Nachhaltigkeitsstrategie

- Siemens verfügt über das weltgrößte Umweltportfolio: 28 Mrd. EUR Umsatz
- Neuer Sektor Infrastructure & Cities gegründet
- Siemens-Lösungen für Windturbinen, Solaranlagen, Verkehrsmanagement, Wasseraufbereitung, Gebäudemanagement, Smart Grids, usw.



Siemens engagiert sich umfassend in der Elektromobilität:

- Antriebstechnik (Elektromotoren)
- Smart Grid für gezieltes Laden mit Grünstrom
- Software für Messung, Abrechnung, Zahlungsströme, Steuerung (Leitwarte) usw.
- Ladeinfrastruktur: Von der öffentlichen Ladesäule bis zur Heimladestation



Ausblick Ladetechnologie Modellregion München:

- Fortführung und Erweiterung öffentlicher Ladeinfrastruktur (über das Projektende hinaus).
- Erprobung DC-Schnellladesystem (mit BMW ActiveE und DC-Ladesäule von Siemens):
 - Vereinheitlichung von Ladestandards.
 - Steigender Benutzerkomfort (nur eine Ladebuchse für AC- und DC-Laden).
 - Schrittweise Reduzierung der Ladezeit.



AC: Alternating Current (Wechselstrom) DC: Direct Current (Gleichstrom)

Ergebnisse Feldversuch.

Modellregion Elektromobilität München

Verbundpartner im Projekt „Drive eCharged“



Laufzeit: März 2010 – September 2011



Gefördert durch:
 Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung
aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

