



Themenbereich Haushalte

## Entscheidungsverhalten beim Kauf von Elektrofahrzeugen

Forschungsprojekt FP-1.26  
Zusammenfassung, März 2021

# 64

2011

2012

2013

2014

2015

2016

2017

2018

2019

2020

**Auftraggeber**

Energieforschung Stadt Zürich  
Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

**Auftragnehmer**

ETH Zürich, Institute of Science, Technology and Policy, Universitätsstrasse 41,  
UNO B 15, 8092 Zürich  
<https://istp.ethz.ch/>

**Autorinnen und Autoren**

Michael Wicki  
Gracia Brückmann  
Franziska Quoss  
Prof. Dr. Thomas Bernauer

**Begleitgruppe**

Björn Slawik, ewz  
Martina Blum, Departement der Industriellen Betriebe (DIB)  
Ruth Furrer, Tiefbauamt (TAZ)  
Rahel Gessler, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)  
Dr. Yvonne Lötscher, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ)  
Dr. Urs Rey, Statistik Stadt Zürich (SSZ)  
Franz Sprecher, Amt für Hochbauten (AHB)

Das Projekt wurde durch Ruth Furrer (TAZ), Franz Sprecher (AHB) und André Wipf (ewz) als PatInnen betreut.

**Zitierung**

Wicki M., Brückmann G., Quoss F., Bernauer T. (2021): Entscheidungsverhalten beim Kauf von Elektrofahrzeugen. Energieforschung Stadt Zürich. Bericht Nr. 64, Forschungsprojekt FP-1.26.

Für den Inhalt sind alleine die Autorinnen und Autoren verantwortlich. Der vollständige Bericht kann unter [www.energieforschung-zuerich.ch](http://www.energieforschung-zuerich.ch) bezogen werden.

**Kontakt**

Energieforschung Stadt Zürich  
Geschäftsstelle  
c/o econcept AG, Gerechtigkeitsgasse 20, 8002 Zürich  
[reto.dettli@econcept.ch](mailto:reto.dettli@econcept.ch) 044 286 75 75

**Titelbild**

Luca Zanier, Zürich

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhaltsverzeichnis                                                          | 3  |
| Energieforschung Stadt Zürich                                               | 4  |
| <b>1</b> Ausgangslage und Zielsetzung                                       | 6  |
| <b>2</b> Erkenntnisse                                                       | 8  |
| <b>2.1</b> Erkenntnisse aus der Literaturanalyse                            | 8  |
| <b>2.2</b> Erkenntnisse aus der Analyse von Sekundärdaten                   | 8  |
| <b>2.3</b> Erkenntnisse aus der Fokusgruppen                                | 9  |
| <b>2.4</b> Erkenntnisse aus der Befragung und den Entscheidungsexperimenten | 9  |
| <b>2.5</b> Hauptekenntnisse                                                 | 11 |
| <b>3</b> Empfehlungen                                                       | 13 |

# Energieforschung Stadt Zürich

Ein ewz-Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft

Energieforschung Stadt Zürich ist ein auf zehn Jahre angelegtes Programm und leistet einen Beitrag zur 2000-Watt-Gesellschaft. Dabei konzentriert sich Energieforschung Stadt Zürich auf Themenbereiche an der Nahtstelle von sozialwissenschaftlicher Forschung und der Anwendung von neuen oder bestehenden Effizienztechnologien, welche im städtischen Kontext besonders interessant sind.

Im Auftrag von ewz betreiben private Forschungs- und Beratungsunternehmen sowie Institute von Universität und ETH Zürich anwendungsorientierte Forschung für mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Die Forschungsergebnisse und -erkenntnisse sind grundsätzlich öffentlich verfügbar und stehen allen interessierten Kreisen zur Verfügung, damit Energieforschung Stadt Zürich eine möglichst grosse Wirkung entfaltet – auch ausserhalb der Stadt Zürich. Geforscht wird zurzeit in zwei Themenbereichen.

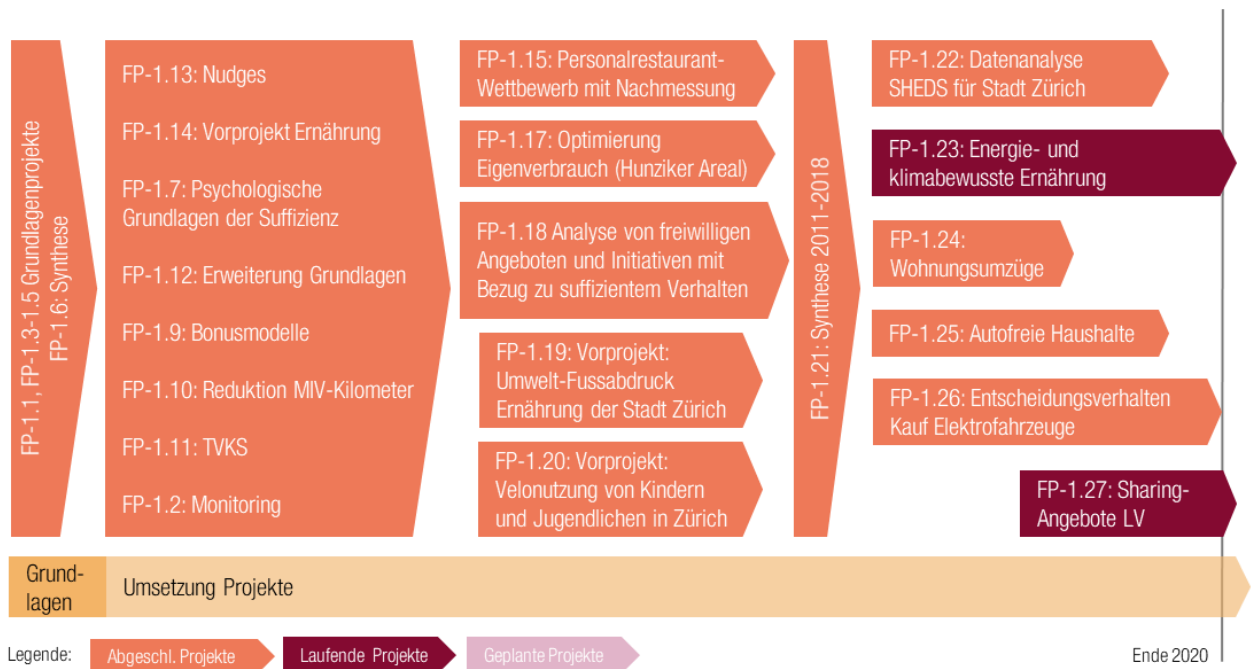
## Themenbereich Haushalte

Der Themenbereich Haushalte setzt bei den Einwohnerinnen und Einwohnern der Stadt Zürich an, die zuhause, am Arbeitsplatz und unterwegs Energie konsumieren und als Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger in vielerlei Hinsicht eine zentrale Rolle bei der Umsetzung der 2000-Watt-Gesellschaft einnehmen. Dabei werden insbesondere sozialwissenschaftliche Aspekte untersucht, die einen bewussten Umgang mit Energie fördern oder verhindern. In Feldversuchen mit Stadtzürcher Haushalten wird untersucht, welche Hemmnisse in der Stadt Zürich im Alltag relevant sind und welche Massnahmen zu deren Überwindung dienen.

## Themenbereich Gebäude

Der Themenbereich Gebäude setzt bei der Gebäudeinfrastruktur an, welche zurzeit für rund 70 Prozent des Endenergieverbrauchs der Stadt Zürich verantwortlich ist. In wissenschaftlich konzipierten und begleiteten Umsetzungsprojekten sollen zusammen mit den Eigentümerinnen und Eigentümern sowie weiteren Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern Sanierungsstrategien für Gebäude entwickelt und umgesetzt werden, um damit massgebend zur Sanierung und Erneuerung der Gebäudesubstanz in der Stadt Zürich beizutragen. Im Vordergrund stehen die Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich und die Minimierung des Elektrizitätsbedarfs.

## Übersicht und Einordnung der Forschungsprojekte (FP) im Themenbereich Haushalte



# 1 Ausgangslage und Zielsetzung

Hohe CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Lärm- und Luftbelastung durch den motorisierten Verkehr stellen Herausforderungen dar, welche in den kommenden Jahren dringendst bewältigt werden müssen. Elektrofahrzeuge (EF) können dazu einen Beitrag leisten. Allerdings ist der Anteil an EF bei den Neuzulassungen von Personenwagen in der Schweiz und auch im Kanton Zürich, auf den sich diese Studie konzentriert, nach wie vor sehr gering im Vergleich zur Gesamtanzahl an Neuzulassungen von Personenwagen. Daraus ergibt sich die Frage, welches die Gründe für diese (momentan) geringe Nachfrage sind, welche Massnahmen dagegen ergriffen werden könnten und was dabei beachtet werden sollte.

Diverse Studien untersuchen die Effekte soziodemographischer Faktoren und sozio-psychologischer Variablen wie Umweltbewusstsein und Technologieaffinität auf das Kaufverhalten bei EF. Aus solchen Studien lassen sich teilweise auch Erkenntnisse gewinnen, welche Hürden das Entscheidungsverhalten prägen und einem EF-Kauf im Weg stehen können. Die meisten dieser Studien sind jedoch wegen fehlenden oder unzugänglichen Originaldaten nicht replizierbar, was ihre Zuverlässigkeit schwer einschätzbar macht. Sie beruhen zudem auf Methoden, die oft nicht dem neuesten Stand der Forschung entsprechen. Hinzu kommt, dass für die Schweiz und für den Kanton Zürich bisher nur ganz wenige Studien zu diesem Thema existieren.

Der vorliegende Bericht befasst sich deshalb mit folgenden Fragen:

1. Wie erfolgen die Entscheidungsprozesse beim Kauf eines Elektrofahrzeugs? Welche Kriterien sind für den Entscheid relevant?
2. Welches Wissen besteht bei der Zielgruppe zur Elektromobilität?
3. Wird der Kauf eines Elektrofahrzeugs in Betracht gezogen?
4. Aus welchen Gründen wird auf die Beschaffung eines Elektrofahrzeuges verzichtet?
5. Welche Voraussetzungen müssten gegeben sein, dass ein Elektrofahrzeug beschafft würde?

Das Hauptaugenmerk bei der Untersuchung dieser Fragen richtete sich auf mehrere Faktoren, deren Relevanz aus einer Literaturanalyse, einer Analyse von Sekundärdaten sowie Fokusgruppengesprächen hervorgingen:

- Kaufpreis
- Lademöglichkeiten
- Reichweite
- wahrgenommene Umweltbilanz

Diese Faktoren sind nicht nur deshalb von hoher Relevanz, weil sie vermutlich das Kaufverhalten beeinflussen, sondern auch, weil sich bei jedem dieser Faktoren Interventionsmöglichkeiten für die Privatwirtschaft und die öffentliche Hand ergeben, die teilweise umstritten sind. So liesse sich beispielsweise der Kaufpreis durch Kaufprämien senken. Lademöglichkeiten könnten ausgebaut werden, was auch die Reichweitenproblematik entschärfen könnte. Informationskampagnen könnten helfen, allfällige Fehlwahrnehmungen zur Umweltbilanz von EF zu reduzieren. Die vorliegende Studie liefert Erkenntnisse zum Kaufverhalten bei Elektrofahrzeugen und zu Interventionsmöglichkeiten.

Dieser Bericht stützt sich auf vier Teile mit jeweils unterschiedlichen methodischen Vorgehensweisen. Im ersten Teil des Projekts wurden bestehende Studien ausgewertet. Im zweiten Teil wurden Sekundäranalysen mit umfangreichen Datensätzen für den Grossraum Zürich zu Einstellungen, Kaufabsichten und Besitz von EF durchgeführt. Darauffolgend wurden die quantitativen Daten um qualitative Aussagen aus Fokusgruppengesprächen mit speziellem Fokus auf Stadt und Kanton Zürich erweitert und aktualisiert. Basierend auf diesen ersten drei Teilen wurden Hürden beim Kauf eines EF sowie potenzielle Massnahmen zur Reduktion dieser Hürden identifiziert. Im vierten und letzten Teil des Projekts entwickelten wir auf diesen Grundlagen mehrere Entscheidungsexperimente, die wir mit einer für die Bevölkerung des Kantons Zürich repräsentativen Zufallsstichprobe von 2075 Personen online durchführten. In diesen Experimenten wurde analysiert, wie potenzielle KäuferInnen von EF auf verschiedene Massnahmen reagieren, die Hürden beim EF Kauf zu reduzieren versuchen. Wie erwähnt umfassen solche Hürden v. a. den hohen Kaufpreis, Lademöglichkeiten, Reichweite sowie Unsicherheiten bezüglich Umweltauswirkungen.

# 2 Erkenntnisse

## 2.1 Erkenntnisse aus der Literaturanalyse

Um besser verstehen zu können, was aufgrund bereits existierender Studien über die Einstellungen und das Verhalten von EinwohnerInnen in Bezug auf Elektroautos (noch nicht) bekannt ist, wurde eine systematische Literaturanalyse durchgeführt. 94 Studien wurden ausgewertet, die zwischen 2010 und 2019 veröffentlicht wurden. Wir beschränkten uns dabei auf die neuesten Studien, da EF erst in den letzten Jahren auf das heutige technologische Niveau herangereift sind. 26 Faktoren, die Einstellungen und Kaufverhalten gegenüber EF beeinflussen können, wurden identifiziert. Diese Faktoren wurden in sieben Gruppen unterteilt: 1. technische Faktoren, 2. Kontextfaktoren, 3. Kostenfaktoren, 4. soziodemographische Faktoren, 5. Einstellungs- und Verhaltensfaktoren, 6. elektroautospezifische Erfahrung, und 7. soziale Faktoren.

Unsere Analyse der 94 Studien weist auf einige Einflussfaktoren hin, die in verschiedenen Studienkontexten ziemlich übereinstimmende Auswirkungen auf die Akzeptanz von EF zu haben scheinen. Zu diesen Faktoren gehören z. B. Motorleistung, Reichweite, Ladezeit, Marktverfügbarkeit, Verfügbarkeit von Ladegeräten, Umweltauswirkungen, Politik und Anreize, Kauf- und Betriebskosten, Fahrzeuge pro Haushalt, Technologieaffinität, Umwelteinstellungen, Vertrautheit und soziale Normen. Für diverse andere, mutmassliche Einflussfaktoren hat die bisherige Forschung jedoch keine konsistenten Resultate hervorgebracht. Zu diesen Faktoren gehören z. B. Zuverlässigkeit von EF, Einkommen, Bildung, Geschlecht, Alter und Mobilitätsverhalten. Weitere potenzielle Einflussfaktoren wurden in so wenigen Studien untersucht, dass eine Bewertung nicht möglich ist. Dazu gehören Treibstoffeffizienz, Wieder-verkaufswert, Wissen, Bewusstsein, Nachbarschaftseffekte und Mundpropaganda. Eine systematische Rangierung der genannten Einflussfaktoren ist nicht möglich, weil die Studiendesigns sehr unterschiedlich sind, Studien in unterschiedlichen Ländern durchgeführt wurden und die Studiendaten oft nicht verfügbar sind.

Im Gegensatz zur weit verbreiteten Meinung, dass wir die wichtigsten Treiber und Hindernisse beim EF Kauf kennen, stellen wir zudem fest, dass nur wenige Studien darauf ausgerichtet sind, die kausalen Auswirkungen konkreter Treiber und Hindernisse zu identifizieren (sie beruhen auf konventionellen Befragungsdaten, die korrelativ ausgewertet worden sind). Obschon die Literaturanalyse auch zeigt, dass wir bereits einiges zu Einstellungen und Kaufverhalten bei EF wissen, macht sie auch deutlich, dass die Forschungslücken in diesem Bereich sehr gross sind.

## 2.2 Erkenntnisse aus der Analyse von Sekundärdaten

Um die wichtigsten Determinanten beim Kauf/Nichtkauf von EF besser verstehen zu können, verglichen wir, wie sich HalterInnen und Nicht-HalterInnen von EF unterscheiden. Dafür verglichen wir bestehende Datensätze mit repräsentativen Stichproben von nicht-EF-HalterInnen und EF-HalterInnen in den Kantonen Aargau, Schwyz, Zug und Zürich des Jahrs 2018 miteinander. Die Resultate zeigen, dass EF-HalterInnen durchschnittlich und im Vergleich zu nicht-EF-HalterInnen häufiger männlich sind, ein höheres Einkommen sowie einen höheren Bildungsabschluss aufweisen. Zudem besitzen EF-HalterInnen häufiger ein Eigenheim, oft ein Zweitauto und Lademöglichkeiten zuhause. Im Durchschnitt zeichnen sich die EF-HalterInnen auch durch ein vergleichsweise hohes Umweltbewusstsein und Technologieinteresse aus.

Bezüglich möglicher Politikmassnahmen gaben über 84% der Befragten EF-HalterInnen an, ein Verbot der Neuzulassung von nicht-EFs ab 2030 zu befürworten, während nur rund 40.5% in der Nicht-EF-Gruppe diese Meinung teilten. In einem 2018 durchgeführten Entscheidungsexperiment (Brückmann & Bernauer, 2020) stellten wir zudem fest, dass ein starker Ausbau der Ladeinfrastruktur an Parkplätzen wie der «blauen Zone» von beiden Gruppen befürwortet wird, jedoch stärker von der EF-Gruppe. Die Unterstützung für weitere Massnahmen (z. B. Kaufprämie für EF) ist in der EF Gruppe ebenfalls stärker, aber insgesamt gering.

## 2.3 Erkenntnisse aus der Fokusgruppen

Um das Thema Chancen und Hindernisse für EF in und um die Stadt Zürich besser zu verstehen, luden wir im November 2019 zu insgesamt sechs Fokusgruppen ein. Ziele dieser Fokusgruppen waren es, qualitative Einsichten dazu zu gewinnen, wie Privatpersonen, politische Akteure, GaragistInnen und VertreterInnen von Autoimportfirmen sich zu diesem Thema eine Meinung bilden und welche Überlegungen dabei relevant sind.

In den Fokusgruppen wurden besonders der Mangel an Ladestationen, Probleme beim Aufbau privater Ladeinfrastruktur, eine noch nicht ausreichende Reichweite und uneinheitliche Standards hervorgehoben. Weitere potenzielle Hindernisse beim EF-Kauf, die genannt und diskutiert wurden, umfassten Unsicherheiten bezüglich Umweltauswirkungen von EF und EF Technologie (z. B. Batterien vs. Brennstoffzellen).

Weitere Diskussionspunkte waren, ob die Stadt Zürich eher zu einer Förderung der E-Mobilität oder einer Abkehr vom motorisierten Individualverkehr in der Stadt tendiere, und wie nachhaltig der Trend in Richtung E-Mobilität global sein wird (letzteres v. a. mit Blick auf die Umweltbilanz von Batterien). Bezüglich politischer Massnahmen zur Förderung der E-Mobilität gingen die Meinungen stark auseinander, insbesondere beim Thema Kaufprämien. Generell zeigte sich, dass auch in den Fokusgruppen die oben genannten Einflussfaktoren (Kaufpreis, Lademöglichkeiten, Reichweite, Umweltbilanz) eine starke Beachtung fanden.

## 2.4 Erkenntnisse aus der Befragung und den Entscheidungsexperimenten

Die ersten drei Arbeitsschritte waren darauf ausgerichtet, für die geplante repräsentative Bevölkerungsbefragung die Grundlagen zu liefern. In die Befragung waren Experimente eingebettet, welche den Kern der vorliegenden Studie bilden. Für diese Befragung wurden 10'000 zufällig ausgewählte Personen aus dem Kanton Zürich angeschrieben und eingeladen, wovon 2'075 Personen die Befragung vollständig ausgefüllten, was einer Rücklaufquote von 20.8% entspricht. Die Befragung bestand aus Fragen zu Einstellungen, Wissen und Akzeptanz von Elektroautos. Die TeilnehmerInnen absolvierten je zur Hälfte unterschiedliche Experimente. Die eine Hälfte absolvierte ein Entscheidungsexperiment zum Kaufentscheid bei EF, die andere Hälfte Experimente zum Wiederverkaufswert, zu Vorschriften für Ladestationen in Wohn- und Bürobauten und zu Ladestationen in blauen Zonen. Weiter wurden allen Fragen zu Soziodemografie, Mobilitätsverhalten, allgemeinen politischen Einstellungen und Weltanschauungen, Technologie- und Umwelteinstellungen sowie Akzeptanz unterschiedlicher Politikmassnahmen gestellt.

Die Ergebnisse zeigen, dass EF tendenziell als umweltfreundlicher als andere Fahrzeuge wahrgenommen werden. Allerdings besteht diesbezüglich bei den Befragten erhebliche Unsicherheit. Mehr als die Hälfte der TeilnehmerInnen nannte den Anschaffungspreis sowie die Unsicherheit, ob ein EF umweltfreundlicher ist oder nicht als einen der Haupthinderungsgründe bei der Anschaffung. Ebenfalls wichtig sind die (als zu lange empfundene) Ladedauer sowie die (als zu gering empfundene) Reichweite von EF und die Verfügbarkeit von Ladestationen – sei es zuhause, unterwegs, oder weil diese bereits belegt sind. Ebenfalls wichtig erscheint, dass EF für Ferienreisen als eher ungeeignet angesehen werden – vermutlich, weil (noch mehr) Unwissen und Ungewissheit bezüglich Lademöglichkeiten im Ausland bestehen.

Um das Kaufverhalten vertiefter zu untersuchen, wurde in der Befragung ein Kaufentscheidungsexperiment (Conjoint-Analyse) durchgeführt. Den Befragten wurden mehrmals Beschreibungen von zwei potenziellen EF vorgelegt, die jeweils zufällig zugeteilte Ausprägungen von verschiedenen Eigenschaften aufwiesen. Diese EF-spezifischen Eigenschaften waren Höhe des Kaufpreises, Energiekosten, Unterhaltskosten, Garantie, Reichweite sowie Ladegarantie. Zudem wurden die Effekte folgender Massnahmen untersucht: Tageskarte für den ÖV, Möglichkeit, das EF zeitweilig gegen Diesel- oder Benzinauto zu tauschen, sowie ein Förderbeitrag beim Kauf. Die Befragten mussten diese EF Angebote paarweise vergleichen und ihre Präferenzen ausdrücken. Aus den Ergebnissen ist klar erkennbar, dass der Kaufpreis das wichtigste Entscheidungskriterium war. Im Vergleich zur Referenzkategorie von CHF 20'000.- wurde das teuerste Angebot in der Höhe von CHF 100'000 im Durchschnitt beinahe 30% weniger oft bevorzugt – was allerdings unabhängig vom Fahrzeugtyp zu erwarten war. Ähnlich sehen die Resultate auch bei den Unterhaltskosten aus, wo die günstigste Variante von CHF 500 gegenüber den anderen klar bevorzugt wurde. Ebenfalls deutlich sind die Resultate bezüglich Reichweite. Insbesondere die Referenzreichweite von 100 km wird dabei von den Teilnehmenden deutlich weniger akzeptiert als 300 km oder mehr. Bei den restlichen Merkmalen sind lediglich Tendenzen zu erkennen. Diese Ergebnisse zeigen insgesamt, dass beim Kaufentscheid hinsichtlich der untersuchten Massnahmen techno-ökonomische Faktoren dominieren. So haben Faktoren wie Kosten (inklusive Garantieleistungen) sowie technische Faktoren (z. B. Ladedauer) den stärksten Einfluss. Die getesteten Massnahmen (Tageskarte für den ÖV, Möglichkeit, das EF zeitweilig gegen ein Diesel- oder Benzinauto zu tauschen, sowie ein Förderbeitrag beim Kauf) zeigten im Kaufentscheidungsexperiment nur einen geringen Einfluss.

Der Einfluss politischer Massnahmen zeigt sich aber zum Teil bei zusätzlichen Experimenten, die wir zur Akzeptanz von möglichen Massnahmen durchführten. Die Schaffung von grünen Parkzonen für EF sowie eine Subvention beim EF-Kauf in der Höhe von CHF 4'000.- wurden von der Mehrheit der Befragten befürwortet (auch wenn sie, wie im obigen Abschnitt ausgeführt, nur einen geringen Einfluss auf den Kaufentscheid selbst zu haben scheinen). Während solche Anreize (oft Pull-Massnahmen genannt) also politisch mehrheitsfähig sein können, ist dies für negative (oft als push-Massnahmen bezeichnete) Anreize, die einen Umstieg auf EF fördern könnten, nicht der Fall. Ein Verfünffachen des Treibstoffpreises auf CHF 10.- pro Liter sowie eine Beschränkung von neu zugelassenen Fahrzeugen auf EF stösst auf starke Ablehnung. Gleiches gilt für regulatorische Einschränkungen und Gebühren für die Zufahrt von Autos generell (EF und nicht-EF) in die Stadtzentren von Zürich und Winterthur. Weiter zeigen die Resultate, dass die Meinungen zu Privilegien für EF, z. B. Busspurbenutzung durch EF und separate Fahrspuren für EF, geteilt sind.

Weitere Resultate der in die Befragung eingebetteten Experimente zeigen, dass Parkplatzvorschriften zugunsten von EF in Liegenschaften sowie die Ausstattung von blauen Zonen mit Ladestationen befürwortet werden. Zudem weisen EF bei den Befragten höhere erwartete Wiederverkaufswerte auf als Nicht-EF. Bezüglich subjektiver Einschätzung der Umweltbilanz von EF zeigt sich, dass EF im Durchschnitt tendenziell als umweltfreundlicher wahrgenommen werden als Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren. So halten mehr als zwei von fünf Befragten EF für (viel) umweltfreundlicher. Vielfach tendierten die Befragten jedoch zu den Mittekategorien, was zeigt, dass bezüglich dieser Thematik erhebliche Unsicherheit zu bestehen scheint.

## 2.5 Haupteckkenntnisse

Es lassen sich folgende Haupteckkenntnisse mit Bezug zu den Forschungsfragen formulieren.

### Wie erfolgen die Entscheidungsprozesse beim Kauf des Fahrzeuges? Welche Kriterien sind für den Entscheid relevant?

EF-HalterInnen sind durchschnittlich und im Vergleich zu Nicht-EF-HalterInnen häufiger männlich, besitzen ein höheres Einkommen, einen höheren Bildungsabschluss, häufiger ein Eigenheim und damit verbunden eine Lademöglichkeit zuhause, sowie ein Zweitauto. Sie zeichnen sich zudem durch ein stärkeres Umweltbewusstsein und ein höheres Technologieinteresse aus. Wichtige Einflussfaktoren auf das Entscheidungsverhalten beim Kauf von EF sind allen voran der Kaufpreis, Unsicherheiten betreffend Umweltfreundlichkeit, fehlende Lademöglichkeiten, zu lange Ladedauer sowie zu geringe Reichweite, das Marktangebot, die Wahrnehmung von Umweltauswirkungen und individuelle Faktoren wie Umwelteinstellungen und soziodemographische Merkmale.

### Welches Wissen besteht bei der Zielgruppe zur Elektromobilität?

Das Wissen zur Elektromobilität fällt sehr unterschiedlich aus. Jedoch herrscht auch bei interessierten und sich informiert fühlenden Personen Unklarheit und Unwissenheit bezüglich der Umweltfreundlichkeit, Energieeffizienz und Gesamtkosten von EF vor. Somit sind eine hohe Unsicherheit und Defizite in Bezug auf das Wissen rund um EF erkennbar. Beispielsweise ist vielen Personen nicht klar, inwiefern und wie sehr EF umweltfreundlicher sind als konventionelle Autos.

### Wird der Kauf eines Elektrofahrzeuges in Betracht gezogen?

Elektroautos werden im Grossraum Zürich durchaus in Betracht gezogen. Personen, welche bereits ein EF besitzen, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch als nächstes wieder ein EF kaufen. Zudem wird sich rund ein Drittel der Nicht-EF-BesitzerInnen voraussichtlich für einen rein elektrischen Antrieb entscheiden (Batterie oder Brennstoffzelle). Ein weiteres Viertel der Nicht-EF-BesitzerInnen wird sich zudem beim nächsten Fahrzeug für einen Hybrid-Antrieb entscheiden.

### Aus welchen Gründen wird auf die Beschaffung eines Elektrofahrzeuges verzichtet?

Die grössten Hürden beim Kauf von EF sind die (vergleichsweise hohen) Anschaffungskosten, der (empfundene) Mangel von sowie die Verfügbarkeitsunsicherheit von Ladestationen, Schwierigkeiten beim Aufbau privater Ladeinfrastruktur, eine noch nicht ausreichende Reichweite und uneinheitliche technische und abrechnungstechnische Standards und rechtlichen Unsicherheiten bei Ladestationen in Mietobjekten. Auch die Unsicherheit, wie lange man einen Verbrenner fahren sollte, bevor man zum EF wechselt und die Unsicherheit über die Politik der Stadt Zürich hält die Beschaffung von privaten EF zurück.

### Welche Voraussetzungen müssten gegeben sein, dass ein Elektrofahrzeug beschafft würde?

Zu schaffende Voraussetzungen für eine grössere Verbreitung von Elektrofahrzeugen sind der Ausbau der Ladeinfrastruktur (insbesondere für MieterInnen), die Verringerung bestehender Unsicherheiten über die Batterieherstellung und die Inkompatibilität von Ladesystemen und der Reichweite sowie politische Aspekte. So wird beispielsweise die Politik der Stadt Zürich als verunsichernd angesehen, ob EF (wie auch andere Autos) in der Stadt überhaupt erwünscht sind. Da EF heute zudem hauptsächlich von Hauseigentümern als Zweitwagen genutzt werden, bedarf es Politikmassnahmen für grössere, weniger wohlhabende Haushalte, die zur Miete wohnen und nur ein Auto besitzen. So zeigt sich gerade die Parkplatzsituation in Zürich als Schlüssel für einen erfolgreichen Schritt in Richtung Elektroauto. Eine solche müsste EF-freundlich umgestaltet werden.

# 3 Empfehlungen

Wie lassen sich die genannten Erkenntnisse im Kontext aktueller Debatten um die Förderung der E-Mobilität einordnen? Wir konzentrieren uns bei dieser Einordnung auf die zu Beginn genannten vier Faktoren, die beim Entscheid zugunsten oder zuungunsten von EF eine zentrale Rolle spielen: Kaufpreis, Reichweite und Lademöglichkeiten sowie Umweltbilanz. Unsere wichtigsten Empfehlungen sind im folgenden Kasten kurz zusammengefasst und werden nachfolgend genauer ausgeführt.

## Wichtigste Empfehlungen für EF-freundliche Rahmenbedingungen

Ein tiefer EF-Förderbeitrag durch die öffentliche Hand ist zwar politisch mehrheitsfähig, hat jedoch im Vergleich zum hohen Kaufpreis nur einen geringen Einfluss auf den EF-Kauf und wird daher aufgrund des zu hohen Kosten-Nutzen-Verhältnisses nicht empfohlen. Es sollte deshalb nach Alternativen (z.B. attraktive Leasing-Angebote) gesucht werden, um den negativen Effekt des hohen Anschaffungspreises beim Kauf von EF (kurzfristig) abzufedern. Langfristig werden diese Preise jedoch unter anderem aufgrund eines wachsenden Occasionsmarkts und damit einem sich daraus ergebenden grösseren Angebots sinken.

Ein Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur kann dazu beitragen, die Reichweitenangst zu reduzieren und stellt aufgrund der aufgezeigten politischen Mehrheitsfähigkeit eine effektive Massnahme zur Förderung von EF dar. Um zudem auch Personen ohne Eigenheim bessere Lademöglichkeiten für EF anzubieten, braucht es eine EF-freundliche Umgestaltung der Parkplatzsituation im öffentlichen Raum und bei Mietliegenschaften. Z. B. könnte eine Ladeinfrastruktur für Anwohnende in der blauen Zone oder Lademöglichkeiten in der weissen Zone angeboten werden und eine Mindestanzahl Parkplätze mit Ladestationen bei Liegenschaften vorgeschrieben werden.

Eine Kombination von Massnahmen zugunsten von EF mit einer Gebühr für die Zufahrt in die Innenstadt könnte politisch mehrheitsfähig sein und dazu dienen, gleichzeitig eine Elektrifizierung und Begrenzung des motorisierten Individualverkehrs in urbanen Zentren zu erreichen. Konkret könnte beispielsweise in der Stadt Zürich ein Pilotversuch für Mobility Pricing angedacht werden.

Um Unsicherheiten und Fehlwahrnehmungen in Bezug auf die Umweltfreundlichkeit, Energieeffizienz und Gesamtkosten von EF zu reduzieren, sollten sachliche, wissenschaftsbasierte Informationen für VerbraucherInnen seitens Kanton und Stadt Zürich zur Verfügung gestellt werden.

## Ausführlichere Erläuterungen zu den Empfehlungen für EF-freundliche Rahmenbedingungen

Der hohe Kaufpreis von EF ist ein starker Hinderungsgrund beim EF-Kauf. Auch wenn die Wissenslücken zu den Gesamtkosten des Besitzes und der Nutzung von EF (Gesamtbetriebskosten im Vergleich mit nicht-EF) beträchtlich sind, werden potenzielle KäuferInnen auch bei verbessertem Wissensstand die Investitionskosten der Fahrzeuganschaffung vermutlich überbewerten und die folgenden tieferen (im Vergleich zu nicht-EF) Betriebs- und Unterhaltskosten nicht oder kaum in ihre Entscheidung einfließen lassen. Dieses Hindernis beim EF-Kauf wird in den kommenden Jahren jedoch voraussichtlich an Bedeutung verlieren, weil sich die Kaufpreise von EF- und Nicht-EF stark angleichen werden und auch die Grösse des Occasionsmarktes zunehmen wird. Bis zu dieser Angleichung der Kaufpreise könnten Kaufprämien, die laut den Ergebnissen der Befragung dieses Projekts im

Kanton Zürich durchaus akzeptiert sind, möglicherweise hilfreich sein. Unsere Studie zeigt allerdings, dass der Effekt von Kaufprämien auf den EF-Kauf gering ausfallen dürfte bzw. so hoch sein müsste, dass dies politisch nicht mehr mehrheitsfähig wäre. Auf Seiten des Privatsektors könnten attraktive Leasing-Angebote helfen, die hohe finanzielle Einstiegshürde zu reduzieren und auch potenzielle Ängste vor Technologierisiken (z. B. starker Wertverlust aufgrund des hohen Innovationstempos bei Batterien) zu vermindern. In Bezug auf den erwarteten Wertverlust zeigt unsere Studie allerdings, dass die Befragten (vielleicht auch aufgrund erwarteter staatlicher Massnahmen zu Ungunsten von nicht-EF oder wegen der wahrgenommenen sozialen Erwünschtheit von EF) den Wertverlust von EF im Vergleich mit Nicht-EF erstaunlicherweise als geringer einschätzen. Da Technologieoffenheit sich als starker Einflussfaktor für EF-Anschaffungen herauskristallisiert hat, könnten hier Kommunikationsmassnahmen ansetzen und potentiellen KonsumentInnen aufzeigen, dass EF technisch sogar weniger anspruchsvoll sind als EF.

Ein Ausbau der Ladeinfrastruktur, welche die Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten erhöht und Warte- und Ladezeiten stark reduziert, ist für eine Verbreitung von EF in der breiten Bevölkerung essentiell. Hier ist zu beachten, dass die momentanen BesitzerInnen von EF häufig ein Eigenheim besitzen und ihr Auto zuhause laden, und dass EF oft Zweitautos sind (neben einem nicht-EF). Ein stark steigender Anteil an EF in der gesamten Fahrzeugflotte wird aber zu einer Mehrheit von AutohalterInnen führen, die «nur» ein Auto besitzen und auf öffentliche Ladestationen oder Ladestationen in Mietliegenschaften angewiesen sind. Hier kann der Ausbau in den Quartieren das Laden über Nacht oder während der Arbeit ermöglichen. Ein Ausbau der Ladeinfrastruktur, v. a. auch entlang der wichtigen Verkehrsachsen, dürfte die Reichweitenangst mit der Zeit verringern und deckt somit auch ein grundsätzliches Bedürfnis ab, welches sich beim Kaufentscheid positiv für EF auswirken wird. Ob dies, zusammen mit dem höheren Kaufpreis von EF mit grosser Reichweite, einen Trend hin zu (noch) schwereren und grösseren Fahrzeugen verhindern oder sogar umkehren kann, bleibt offen. Möglicherweise sind hier zusätzliche staatliche Massnahmen erforderlich, welche in diesem Bericht nicht untersucht wurden, wobei die Befragung die Art der Finanzierung nur implizit enthielt und diese öffentliche Ladeinfrastruktur als Grundvoraussetzung zum Teil gegeben werden muss (finanziert über Steuergelder oder über höhere Gebühren in weissen und blauen Zonen).

Die Reichweitenproblematik birgt potenziell ein Dilemma, welches zur Übermotorisierung von EF führen könnte. KäuferInnen bevorzugen eine grosse Reichweite von EF. Momentan im Markt verfügbare EF können diesen Wunsch erfüllen. Allerdings führen damit verbundene grössere Batterien auch zu einem höheren Autogewicht und damit negativen Auswirkungen auf Umwelt und Flächenbedarf. Hierbei ist aber auch zu erwähnen, dass zurzeit viele Personen zu Hause oder bei der Arbeit laden, was hinsichtlich Reichweite für die grosse Mehrheit der Fahrten genügt. Mit anderen Worten ist der effektive Bedarf nach öffentlicher (Schnell-)Ladeinfrastruktur hinsichtlich aktueller Nutzung zwar gering, die Reichweitenangst ist jedoch trotzdem ein Kaufhindernis. Will man zudem den Anteil an EF in der gesamten Fahrzeugflotte weiter steigern, so benötigen auch in Mietliegenschaften wohnhafte AutohalterInnen Zugang zu (öffentlichen) Ladestationen. Eine ausgebaut Ladeinfrastruktur wäre somit nicht unbedingt zur objektiven Abdeckung der von heutigen EF-BesitzerInnen getätigten Fahrten nötig, würde aber der subjektiven Reichweitenangst entgegenwirken und auch weiteren Personengruppen die Möglichkeit zum Laden und damit dem Kauf eines EF ermöglichen.

Je nach Technologie- und Preisentwicklung bei EF könnte dieser Wunsch nach grosser Reichweite zudem dazu führen, dass neu in Verkehr gesetzte EF noch grösser und schwerer werden – mit negativen Auswirkungen auf die Umweltbilanz, die Energieeffizienz und den Flächenbedarf (Strassenraum, Parkplätze). So führen grössere Batterien zu einem höheren Autogewicht, was sich entsprechend negativ auf den ökologischen Fussabdruck der Autos auswirkt. Die Schweiz ist bereits jetzt europäischer «Spitzenreiter» in dieser Hinsicht. Auf Grund von hohen Treueraten im Automobilkauf ist zu erwarten, dass bei einem Neukauf ähnlich grosse Fahrzeuge mit ähnlich starker Motorisierung gewählt werden. Um zudem die Anzahl Autos in der Stadt zu regulieren, wäre es sowohl für TeilnehmerInnen der Fokusgruppen als auch eine relative Mehrheit der Befragten eine Option, eine Gebühr für die Zufahrt in die Innenstadt zu erheben – sprich eine Form von Mobility Pricing. Dies könnte auch basierend auf dem Verbrauch von Autos eingeführt werden und zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs an diesen Orten beitragen.

Unsere Studie deutet auf erhebliche Wissenslücken und Verzerrungen in der Einschätzung der Umweltbilanz von EF im Vergleich zu Nicht-EF hin. Hier ergeben sich noch ungenutzte Möglichkeiten für die öffentliche Hand und auch den Privatsektor. Gezielte Informationen könnten solche Fehlwahrnehmungen zu Energieeffizienz, Gesamtkosten, Umweltbilanz etc., die in erheblichem Ausmass vorhanden sind, reduzieren. Als konkrete Idee wurde in den Fokusgruppen hierzu beispielsweise ein Elektromobilitätsfestival genannt, bei dem sich Privatpersonen informieren können und Fahrzeuge testen können. So könnten Eintrittsbarrieren gesenkt werden und Berührungspunkte mit Elektromobilität geschaffen werden. Massnahmen in diesem Bereich sollten sich aber nicht nur auf Informationen dazu konzentrieren, ob EF insgesamt umweltfreundlicher als Nicht-EF sind, sondern unter welchen Bedingungen dies der Fall ist (z. B. Batteriegrösse, Stromversorgung, keine Fuss-/Velodistanzen mit dem EF fahren).

Solche Massnahmen könnten auch dabei helfen, einer Übermotorisierung aufgrund der Reichweitenangst und damit einhergehend schwerer Batterien entgegenzuwirken. Hinsichtlich Unterschieden zwischen Stadt und Land bei der Sicht auf EF sowie deren Förderung durch politische Massnahmen zeigt unsere Befragung keinen starken Unterschied. Zwar werden Politikmassnahmen von der Stadtbevölkerung durchschnittlich eher akzeptiert, einschneidende Massnahmen wie beispielsweise ein Fahrverbot in Innenstädten würde aber auch in urbaneren Gegenden eher abgelehnt werden, während Massnahmen wie beispielsweise der Ausbau der Ladeinfrastruktur sowohl in der Stadt als auch auf dem Land tendenziell unterstützt werden.