

EM e-mobility

Platz für die Zukunft



Einfach.Mehr.

e.möbilität

Inhalt

Kapitel		Seite
1	Einführung	3
	E-Mobilität in der Schweiz heute	4
	E-Mobilität in der Schweiz: Trends und Potenzial	5
2	Normen und Planung	6
	Verteilnetzbetreiberin: Meldepflicht, Installation und Überprüfung	7
	Technische Grundlagen von Elektrofahrzeugen	8
	Steckverbindungen: Normung und Standardisierung	9
	Ladearten	10
	Zugang und Abrechnung	11
	Gut zu wissen: finanzielle Förderung	12
3	EM e-mobility Lösungen und Services	13
	Wissensvorsprung sichern: Schulung E-Mobilität	14
	Homecheck – der superbequeme Service von EM	15
	Gestatten? EM – seit 1913 im Einsatz	16
4	FAQ – Häufige Fragen und Antworten	17
	Lexikon: Die wichtigsten Begriffe kurz erklärt	18
	Wissensdurstig? Mehr Infos zu EM e-mobility	19

«Das Glück bevorzugt den, der vorbereitet ist.»

Louis Pasteur, 1822–1895

Liebe Kundin
Lieber Kunde

Der Blick in die Zukunft mag vieles verheissen – die eine Entwicklung könnte sich ergeben, die andere hätte man gerne. Wenn es aber um die Elektromobilität geht, dann lautet die Frage nicht, ob, sondern wie schnell sich E-Mobilität etablieren und den altherwürdigen Verbrennungsmotor teilweise verdrängen wird.

Mit Louis Pasteur stimmen wir überein, dass stets derjenige bevorzugt wird, der kommenden Entwicklungen gut vorbereitet begegnet. Dem Glück allein wollen wir es aber nicht überlassen. Deshalb haben wir mit dieser neuen Broschüre zum Thema E-Mobilität wichtige und hilfreiche Informationen für Sie zusammengetragen.

Noch ausführlicher gehen wir auf das Thema in unserer ebenfalls neuen 1-tägigen Schulung ein. Weitere Details dazu finden Sie auf Seite 14.

Wir heissen Sie bei «EM e-mobility» herzlich willkommen und wünschen Ihnen viele interessante Ein- und Ausblicke bei der Lektüre. Und falls Sie Fragen zu «EM e-mobility» haben: Unsere Niederlassung in Ihrer Nähe freut sich auf Sie.



Startklar?
Jetzt Poleposition
sichern dank
EM e-mobility:
e-m.info/060



E-Mobilität in der Schweiz heute

In der Schweiz hat der Verkehr einen Anteil von gut einem Drittel am Gesamtenergieverbrauch. Von den CO₂-Emissionen entfallen rund 96 % auf fossile Treibstoffe. Prognosen deuten zudem darauf hin, dass der Verkehr in den nächsten 20 Jahren weiter wachsen wird. Es erstaunt daher nicht, dass intensiv nach Wegen gesucht wird, die Energieeffizienz im Strassenverkehr zu steigern und gleichzeitig die Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren.

Vor allem im Bereich des motorisierten Individualverkehrs besteht ein erhebliches Energieeffizienz-Potential. So werden im individuellen Berufspendlerverkehr täglich im Durchschnitt 30 bis 40 km zurückgelegt. Dies bedeutet, dass eine Batterie mit einer Reichweite von ca. 100 km den meisten täglichen Ansprüchen vollauf gerecht wird.

Elektromobilität (kurz: E-Mobilität) meint die Fortbewegung unter Nutzung vollelektrischer Fahrmöglichkeiten. Die Vorteile liegen klar auf der Hand: Vor allem mit Strom aus regenerativen Energien (allen voran Photovoltaik und Windkraft) leisten

E-Fahrzeuge durch ihren emissions- und CO₂-freien Antrieb einen massgeblichen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz.

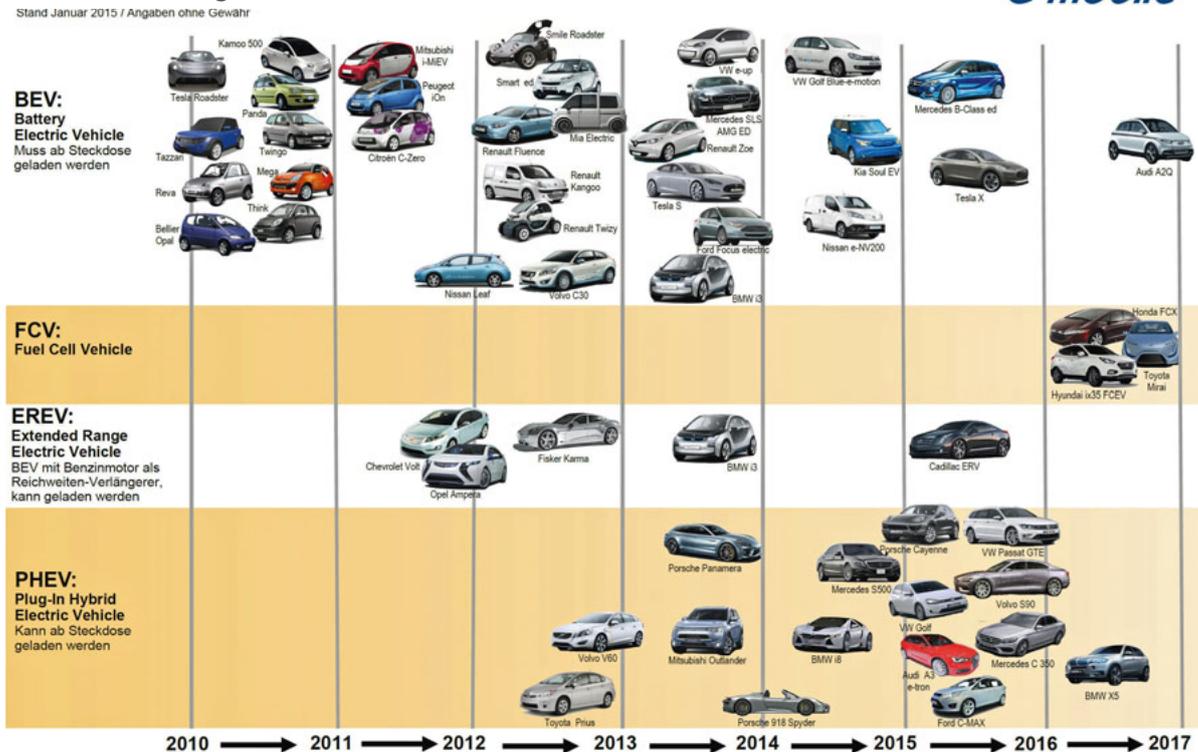
Auch Elektroautos brauchen Energie

Elektrisch betriebene Fahrzeuge tragen dazu bei, dass die Verbrennung fossiler Treibstoffe reduziert wird und CO₂-Emissionen verringert werden. Allerdings benötigen auch Elektroautos Energie für den Antrieb. Besitzer von Elektroautos können jedoch durch den Kauf des Stromprodukts (Strom-Mix) selber bestimmen, von welchen Energieträgern der Strom für ihr Auto stammen soll.

Markteinführung von Elektro-PWs in der Schweiz

In den letzten Jahren kamen stets neue Modelle von Elektroautos dazu, sei es als reine Elektroautos oder als Hybridvarianten.

Markteinführung von Elektro-PW in der Schweiz



Erstellt von der Schweiz. Fachstelle für Elektrofahrzeuge des Verbands e'mobile - www.e-mobile.ch

Es wird intensiv nach Wegen gesucht, die Energieeffizienz im Strassenverkehr zu steigern und die Abhängigkeit vom Erdöl zu reduzieren.

E-Mobilität in der Schweiz: Trends und Potenzial

Die elektromobile Innovation spielt sich im Spannungsfeld zwischen Technologie, Gesellschaft und Ökonomie ab. Immer mehr Fahrzeughalter in der Schweiz entdecken Elektrofahrzeuge als überzeugenden und umweltschonenden Mobilitätstrend für sich. Doch auch die Lancierung neuer trendiger Elektrofahrzeuge, die Steigerung der Reichweiten und die Preissenkungen unterstützen den Trend.

Hohes Einsparpotential bei den Treibstoffkosten

Wie jeder andere Trend auch, hat E-Mobilität längst die Schwelle von Machbarkeit und Akzeptanz überschritten: Es geht nicht mehr um die Frage, ob – sondern wie – sich E-Mobilität entfaltet. Und wie jede grundlegende Veränderung wird das Neue mit dem Bestehenden verglichen, was bekanntlich so seine Tücken hat. Wenn zum Beispiel hohe Anschaffungskosten, kleine Reichweiten oder zu wenig öffentliche Ladestationen ins Feld geführt werden, so unterschlagen solche Vergleiche die durchschnittlich 63-prozentige Einsparung bei den Treibstoffkosten und die deutlich tieferen Betriebs- und Unterhaltskosten bei vergleichbarer Jahresfahrleistung. Die Reichweite wird zudem durch ständig verbesserte Batterieleistungen erhöht, lässt sich durch eine angepasste Fahrweise steigern und bleibt auch jenseits der üblichen Pendlerstrecken mittels Hybridlösungen oder öffentlichen Verkehrsmitteln gewahrt.

E-Mobilität nimmt Fahrt auf

Die Marktentwicklung im Bereich Elektromobilität befindet sich zwar noch in der Einführungsphase, nimmt jedoch Fahrt auf: Mit 2'700 Elektroautos (inkl. Range-Extender-Autos und Plug-in-Hybriden) fällt der Absatz für 2014 zwar noch bescheiden aus, hat sich aber im Vergleich zum Vorjahr verdoppelt. Der Übergang zum Wachstumsmarkt wird wesentlich vom Benzinpreis, vom Benzinverbrauch konventioneller Antriebe und vom Strompreis abhängen. Zu dieser Einschätzung gelangt das Bundesamt für

Energie in seinem Szenario, das für das Jahr 2020 folgendes Absatzpotenzial prognostiziert:

- 4,7 % (= 235'000) Plug-in-Hybride und
- 1,9 % (= 95'000) E-Fahrzeuge
- über 90 % laden zu Hause und benötigen eine Steckdose

Entsprechend hoch ist der Ausbaubedarf der Ladeinfrastruktur sowohl bei Privatpersonen als auch im halb-/öffentlichen Raum.

Quellen: Markt der Eco-Mobile Aktualitäten und Trends 2015 – Energie Schweiz / Studie «KORELATION»

Neuzulassungen



	2013	2014	
■ PHEV	Plugin Hybrid	351	735
■ EREV	Range Extender	184	294
■ EV	Reiner Elektroantrieb	1'179	1'658

Quelle: Mofis

Für rund 330'000 Elektrofahrzeuge mit Plug-in-Funktion wird bis 2020 ein Bedarf von ca. 264'000 privaten und rund 20'000 halböffentlichen und öffentlichen Ladepunkte geschätzt.

E-Mobilität bietet für den Elektro-Installateur ein grosses Potenzial, das es in den nächsten Jahren abzuschöpfen gilt.

Normen und Planung



Ladesysteme dürfen nur dann in Verkehr gebracht werden, wenn sie die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen aller entsprechenden Richtlinien erfüllen.

Normen

Mit Inkrafttreten der NIN (Niederspannungs-Installations-Normen) 2015 wurden die Bedingungen an die Elektroinstallation im neuen Kapitel 7.22 «Stromversorgung von Elektrofahrzeugen» klar beschrieben.

Die Themenfelder reichen von der elektrischen Sicherheit und der mechanischen Gefährdung über die Verträglichkeit (EMV) und Einwirkung (EMF) elektromagnetischer Felder bis hin zu den Umweltaanforderungen.

Für das Laden von Elektrofahrzeugen gelten mehrere Normen wie die Verordnungen über Niederspannungserzeugnisse (NEV, SR 734.26), Niederspannungsinstallation (NIV, SR 734.27), elektromagnetische Verträglichkeit (VEMV, SR 734.5) und die Stoffverordnung (ChemRRV, SR 814.81). Für die Installation im Gebäude bis hin zur Steckdose bzw. dem fixen Anschluss einer Ladestation gelten die NIN. Die Ladestation an sich ist ein Erzeugnis und wird künftig in der IEC61439-7 abgehandelt.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD)

Die NIN 2015 fordern für alle Endstromkreise ≤ 32 A eine Abschaltzeit von 0,4 Sekunden (4.1.3.2). Zusätzlich ist für jeden Anschlusspunkt eines Elektrofahrzeugs ein RCD von max. 30 mA zu installieren (NIN 2015, 7.22.5.3.1).

Der Typ F ist kurzzeitverzögert. Beim Einsatz von Leistungselektronik, wie sie in den Ladegeräten vorhanden ist, lässt sich damit die Gefahr von Fehlauflösungen minimieren. Weisen die Ladesysteme grosse Anteile an DC-Rückwirkungen auf (Herstellerangaben beachten), muss ein Typ B eingesetzt werden.

Planung

Nebst allen diesen Anforderungen, die es zu beachten gilt, sind jedoch noch weitere Überlegungen für die Planung einer Installation von Ladeinfrastruktur anzustellen:

- Wie viele Fahrzeuge sollen gleichzeitig geladen werden können?
- Wo soll die Steckdose installiert werden: privat/öffentlich (Zugang, Schäden durch Vandalismus etc.)?
- Verrechnung klären (Zählerabgang)
- (Reserve-)Sicherungsabgangsplätze vorsehen
- Erneuerbare Energien in Betracht ziehen

Für die Auslegung der Steckvorrichtung und des direkt vorgeschalteten Überstromunterbrechers darf kein Reduktionsfaktor angewendet werden.

Empfehlung für Stromtanksäulen: Ausbaumöglichkeiten einplanen

Beim Kauf einer Stromtanksäule empfiehlt es sich, die Anschaffung eines ausbaufähigen Modells zu prüfen. Bei der Elektroplanung eines Neu- oder Umbaus sollten genügend Leerrohre (2 x M25) für die Ladevorrichtungen von Elektrofahrzeugen projektiert werden. Im öffentlichen Raum sind Kabelschutzrohre von mind. \varnothing 80 mm sinnvoll. Wird eine bestehende Installation neu zum Aufladen von Elektrofahrzeugen genutzt, sollte ihre voraussichtliche Belastung vorgängig durch eine Elektrofachperson überprüft werden.

Verteilnetzbetreiberin – Meldepflicht, Installation und Überprüfung



Die Installation einer Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge untersteht der Meldepflicht an die Verteilnetzbetreiberin (VNB). Pro Elektrofahrzeug sind eine separate Sicherung und ein separater Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD2) vorgeschrieben.

Konkret sind beim Verteilnetzbetreiber einzureichen:

- Anschlussgesuch und Installationsanzeige sowie der Sicherheitsnachweis

Die Dokumente «Installationsanzeige», «Anschlussgesuch» und «Sicherheitsnachweis Elektroinstallation (SiNA)» stehen auf elektro-material.ch/e-mobility zum Download bereit.

Die Sichtweise der Verteilnetzbetreiberin

Ladegeräte für Elektrofahrzeuge können die Netzqualität negativ beeinflussen, unerwünschte Unsymmetrien erzeugen und zu höheren Strömen im Neutralleiter führen (Oberschwingungen). Deshalb ist bereits bei kleinen Leistungen ein Anschlussgesuch an die Verteilnetzbetreiberin erforderlich, um frühzeitig Massnahmen in die Wege leiten zu können, damit die Netzqualität erhalten bleibt. Vor allem in Netzen mit hohen Impedanzen (grosse Distanzen zum Verteiltransformator, geringe Kabelquerschnitte usw.) ist die Gefahr einer schlechten Netzqualität durch unsymmetrische Verbraucher erheblich. Es ist möglich, dass das Verteilnetz ausgebaut werden muss, wenn grössere Ladeleistungen erforderlich sind.

Meldepflicht, Installation, Überprüfung

Für alle Geräte und Anlagen sind gemäss NIV Art. 23 und gemäss Werkvorschriften (WV Ausgabe 2009) ab einer Anschlussleistung von 3,6 kVA (Scheinleistung) ein Anschlussgesuch und eine Installationsanzeige erforderlich. **Gemäss Werkvorschriften (WV Ausgabe 2015) muss immer eine Installationsanzeige erfolgen, unabhängig von der Leistung der Elektro-Ladestation.**

Die in der allgemeinen Installationsbewilligung aufgeführte Person muss die Installationsarbeiten vor deren Ausführung der Netzbetreiberin mittels Anzeige melden. Der Sicherheitsnachweis ist in jedem Fall auszustellen. Nach erfolgter Schlusskontrolle meldet der Eigentümer der Netzbetreiberin den Abschluss der Installationsarbeiten mittels Sicherheitsnachweis.



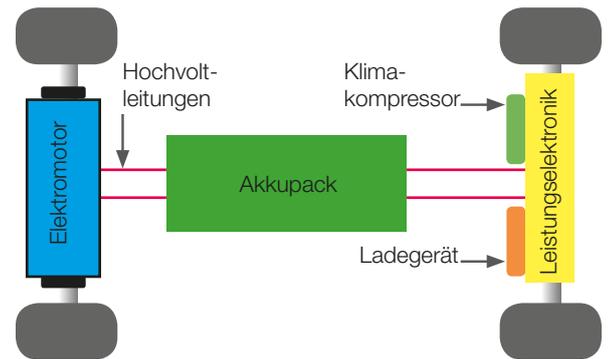
Technische Grundlagen von Elektrofahrzeugen

Elektrofahrzeuge lassen sich technisch in zwei Gruppen unterteilen: reine Elektrofahrzeuge und Hybridfahrzeuge.

Elektrofahrzeuge (EV, Electric Vehicle)

Reine Elektrofahrzeuge verfügen über jeweils ein Energiespeichersystem und einen Energiewandler. Beispiele: BMW i3, Renault ZOE, Tesla Model S.

Die Spannungen von ≥ 25 VAC bzw. ≥ 60 VDC werden als «Hochvolt» bezeichnet. Da die Spannung an den Batterien bis zu 400 VDC betragen kann, bewegen wir uns durchaus im Bereich der Niederspannung.



Hybridfahrzeuge (HEV, Mischformen)

Hybridfahrzeuge sind jeweils mit zwei Energiespeichersystemen und Energiewandlern ausgestattet (z. B. Akku und Treibstofftank resp. Elektro- und Dieselmotor). Bei Hybridfahrzeugen unterscheidet man zwischen folgenden Hybridantrieben:

Micro Hybrid

- Start-Stopp-Automatik
- E-Motor wird nicht für den Antrieb genutzt

Mild Hybrid

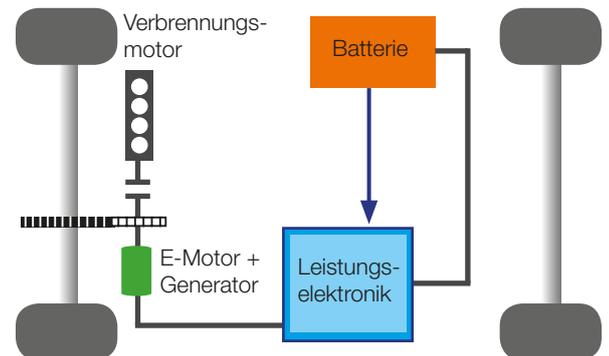
- Rekuperation
- Start-Stopp-Automatik

Full Hybrid

- Elektrisches Fahren
- Die Reichweite ist abhängig von der Speicherkapazität

Plug-in Hybrid (PHEV)

- Batterie wird durch das Stromnetz aufgeladen
- Beispiele: Audi A3 e-tron, Toyota Prius, VW Golf GTE, Mercedes S500



Steckverbindungen: Normung und Standardisierung

AC-Laden

Weltweit sind drei Steckvorrichtungssysteme für den Anschluss von Elektrofahrzeugen genormt, die untereinander nicht kompatibel sind. Grundsätzlich erfüllen alle drei Normsysteme die hohen Sicherheitsanforderungen für den Verbraucher.

Stecker Typ 1



Eigenschaften:

- Einsatz nur fahrzeugseitig
- Einphasig
- Ladeleistung max. 7,4 kW
- Ladestrom max. 32 A
- Ford Focus Electric, Mitsubishi i-MiEV, Nissan Leaf, Opel Ampera, Peugeot iOn, Citroen c-zero

Stecker Typ 2



Eigenschaften:

- Einsatz fahrzeug- und infrastrukturseitig
- Ein- bis dreiphasig
- Ladeleistung max. 43,5 kW
- Ladestrom max. 63 A (AC) bzw. 80 A (DC)
Audi A3 Sportback e-tron, BMW i3, BMW i8, Mercedes B-Klasse, Smart fortwo electric drive, VW Golf E

Die PIN-Belegung bei den Steckertypen 1 und 2 ist klar genormt: Mit Typ 1 kann nur 1-phasig geladen werden, der Typ 2 bietet die Möglichkeit des 3-phasigen Ladens. Entscheidend ist die Ausrüstung des Fahrzeugs. Obschon der Steckertyp 2 für 3-phasiges Laden gebaut ist, wird das Fahrzeug trotzdem nur 1-phasig geladen, falls nicht alle Pole belegt sind.

Stecker Typ 3



Der Steckertyp 3 ist fahrzeugseitig nicht relevant, da er infrastrukturseitig nie bzw. selten umgesetzt wurde (z. B. in Frankreich und Italien).

DC-Laden

Für die DC-Ladung sind zurzeit zwei Stecksysteme bekannt.

Stecker CHAdeMO



Eigenschaften:

- Einsatz nur fahrzeugseitig
- Ladeleistung max. 170 kW
- Ladestrom max. 125 A (DC)
- Citroën C-Zero, Mitsubishi i-Miev, Nissan Leaf, Peugeot iOn

Stecker Combo-System



Eigenschaften:

- Einsatz nur fahrzeugseitig
- Ladeleistung max. 170 kW
- Ladestrom max. 200 A (DC)
- Vor allem bei europäischen Automarken verbreitet.

Ladearten

Die verschiedenen Arten der Aufladung von Elektrofahrzeugen (Lademodi) unterscheiden sich hinsichtlich Stromquelle, maximaler Ladeleistung und Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Fahrzeug und Ladestation. Die unterschiedlichen Ladebetriebsarten werden als «Mode» bezeichnet.

Alle «Lademodi» sind genormt und in den NIN 2015 im Kapitel 7.22.2.4 definiert.

Elektrofahrzeuge sind keine Haushaltsgeräte

Beim Aufladen von Elektrofahrzeugen stösst man teilweise an die physikalischen Belastungsgrenzen einer Steckdose. **Besonders Haushaltsteckdosen sind nicht für den dauernden Bezug ihres Nennstroms geeignet.** Da der Ladevorgang eines Elektrofahrzeuges 6 bis 8 Stunden betragen kann, ist es naheliegend, dass dies bei der Wahl der Steckdosen und der Erstellung der Installation beachtet werden muss.

Empfohlene Ladebetriebsart: Mode 3 (AC-Ladung)

«Plug-and-Play-Laden» für die Aufladung an Ladestationen mit spezieller Ladeeinrichtung gemäss IEC 61851(EVSE). Die Systemkommunikation zwischen der Energiequelle und dem Fahrzeug ist sichergestellt.

Aus Sicherheitsgründen nicht empfohlen: Mode 1 (AC-Ladung)

Laden mit Wechselstrom an einer landesüblichen oder einer CEE-Steckdose.

Nachteil: Es findet keine Kommunikation zwischen der Energiequelle und dem Fahrzeug statt.

Nur für Notfall-Ladungen empfohlen: Mode 2 (AC-Ladung)

Wie Mode 1, jedoch mit einer «In-Cable Control Box» im Ladekabel.

Nachteil: Es besteht die Gefahr, dass eine fehlerhafte oder nicht ausreichend dimensionierte Elektroinstallation nicht erkannt wird!

Öffentlicher Bereich: Mode 4 (DC-Ladung)

Schnellladung mit Gleichstrom (DC). Ist meist nur im öffentlichen Bereich anzutreffen.

Ladebetriebsarten im Überblick

Lademodus	Anschluss energieseitig	Anschluss fahrzeugseitig	einphasig	dreiphasig	Kommunikation mit dem Fahrzeug	Verriegelung
Mode 1	Schutzkontakt- oder CEE-Steckdose		max. 16A 3,7 kW	max. 16A 11,0 kW	keine	im Fahrzeug
Mode 2	Schutzkontakt- oder CEE-Steckdose	Fahrzeug-spezifisch:	max. 32A 7,4 kW	max. 32A 22,0 kW	Kommunikationsmodul im Ladekabel	im Fahrzeug
Mode 3	Steckdose Typ 2	- Typ 1 oder 2 - CHAdeMo - Combo-System	max. 63A 14,5 kW	max. 63A 43,5 kW	Kommunikationsmodul in der Ladestation	im Fahrzeug und in der Ladesteckdose
Mode 4	festes Ladekabel an der Ladestation		DC-Low max. 38 kW DC-High max. 170 kW		Kommunikationsmodul in der Ladestation	im Fahrzeug

Zugang und Abrechnung

Die Energiekosten für Elektrofahrzeuge fallen im Verhältnis zu den Investitionskosten für die Abrechnungssysteme bescheiden aus. Es lohnt sich zu überlegen, ob Ladestationen allgemein zugänglich bereitgestellt werden können, um die Kosten durch Mehrfachbenutzung besser zu amortisieren.

Privat und halbprivat

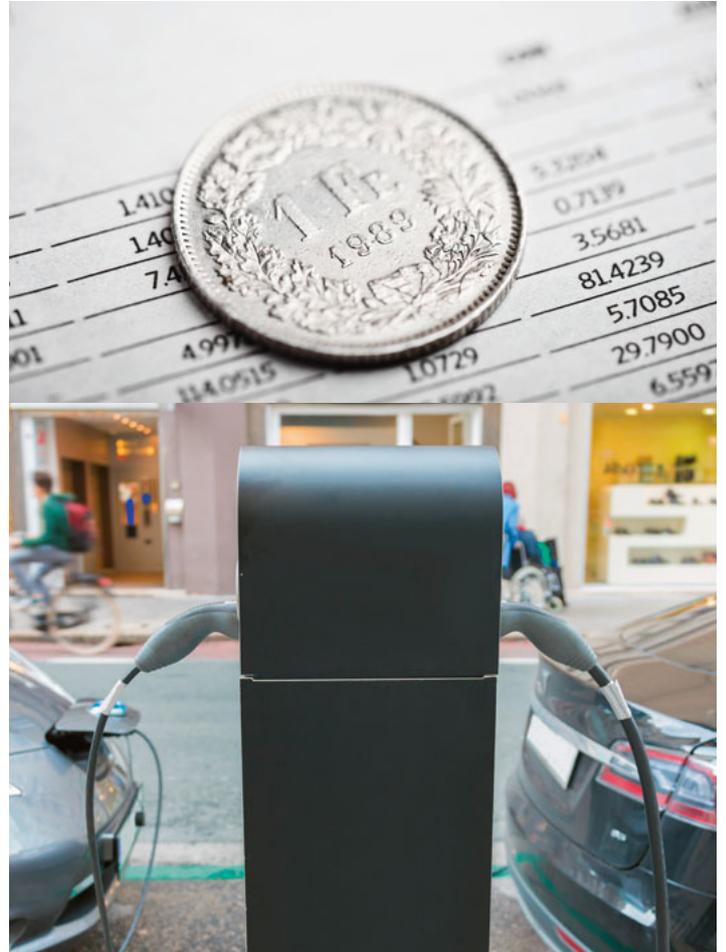
Ist der Parkplatz einem bestimmten Fahrzeug oder Mieter zugewiesen, sind keine komplexen Abrechnungssysteme notwendig. Die einfachste Lösung ist eine Pauschale, welche die Energiekosten, die Amortisation der Installation sowie die Unterhaltskosten umfasst und z. B. zusammen mit der Miete des Parkplatzes oder der Stellfläche verrechnet wird. Für die Erfassung des Energieverbrauchs genügt ein ungeeichter Klasse-2-Kontrollzähler. Wird ein Elektrofahrzeug an den Allgemeinzähler einer Liegenschaft mit mehreren Mietern angeschlossen, kann der Energieverbrauch des Fahrzeugs mit einem Kontrollzähler erfasst werden. Dies erlaubt die klare Zuordnung des Energiebezugs und räumt Bedenken der anderen Mieter aus.

Halböffentlich

Ist der Parkplatz im Regelfall keinem bestimmten Fahrzeug oder Mieter zugewiesen, können wie bei öffentlichen Ladepunkten komplexe Abrechnungssysteme notwendig werden. Die einfachste Lösung stellt auch hier die Pauschale dar, welche die Energiekosten und die Amortisation der Installation enthält und beispielsweise zusammen mit der Miete des Parkplatzes oder der Stellfläche verrechnet wird.

Öffentlich

Im öffentlichen Bereich gibt es je nach Region mehr oder weniger zahlreiche Angebote mit unterschiedlichen Zugangs- und Abrechnungssystemen, welche möglicherweise nicht kompatibel sind. Um eine Abrechnung pro Vorgang («Ladung») zu erhalten, ist mit erhöhten Investitionen zu rechnen. Mögliche Zugangsmethoden im öffentlichen Bereich: mittels Schlüssel, Prepaid-Systemen, Kreditkarten, RFID-Karten oder Mobiltelefonen.



Gut zu wissen: finanzielle Förderung

Steuerliche Vergünstigungen

Je nach Kanton gibt es für energieeffiziente Fahrzeuge steuerliche Vergünstigungen. Auskunft erteilt das kantonale Strassenverkehrsamt.

Vergünstigungen bei Leasing und Versicherungen

Mit Elektrofahrzeugen lässt sich auch bei einigen Versicherungen sowie bei Leasingfirmen Geld sparen: je nach Versicherung bis zu 60 % auf Haftpflicht- und Kaskoprämie. Das Bundesamt für Energie hat eine Übersicht zu den Rabatten bei Versicherungen und Leasingfirmen zusammengestellt. Für weitere Informationen fragen Sie am besten direkt bei Ihrer Versicherung oder Leasingfirma nach.

Steuererleichterung für Treibstoffe

Die Mineralölsteuer wird nur auf fossile Treibstoffe erhoben. Auf Elektrizität erhebt der Bund keine vergleichbare Abgabe. Treibstoffe wie Bioethanol, Biodiesel oder Biogas bestehen aus erneuerbaren Rohstoffen und können folglich von der Mineralölsteuer befreit werden, wenn sie ökologische und soziale Mindestanforderungen erfüllen. Bei Erd- und Flüssiggas als Treibstoff ist die Steuer pro Liter um 40 Rappen tiefer als beim Benzin.

Kantonale Motorfahrzeugsteuern: Rabatte für energieeffiziente Fahrzeuge. Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Homepage elektro-material.ch/e-mobility.



EM e-mobility Lösungen und Services

EM bietet Lösungen für den privaten und halb-/öffentlichen Bereich, insbesondere für

- Ein- und Mehrfamilienhäuser
- Autohäuser mit Werkstatt
- Hotels
- Banken und Versicherungen
- Einkaufszentren
- Möbelhäuser
- Restaurants und Gastronomie
- Industrie und produzierendes Gewerbe

Produktangebot

EM bietet für den privaten und halb-/öffentlichen Bereich sowohl die passenden Ladestationen für E-Mobilität-Fahrzeuge als auch das passende Zubehör sowie das für die Ergänzung einer neuen oder bestehenden Installation benötigte Material. Kurzum: Sie erhalten das Material getreu dem Leitsatz «Alles aus einer Hand».



Jetzt Produktangebot entdecken:
e-m.info/061



Produktgarantien

EM gewährt Ihnen auf alle bei uns gekauften e-mobility Ladestationen eine 5-jährige Produktgarantie. Das dafür erforderliche Formular müssen Sie unter elektro-material.ch/e-mobility herunterladen, ausfüllen und einsenden.

Unsere Partner

Bei uns können Sie die hochwertigen Produkte folgender Qualitätshersteller beziehen:

FERRATEC  **MENNEKES®**
Plugs for the world

Schneider
Electric

Protoscar

Die Produkte weiterer Anbieter offerieren wir Ihnen gerne auf Anfrage.

Wissensvorsprung sichern: Schulung E-Mobilität

EM bietet Ihnen zusammen mit ausgewiesenen Fachleuten eine 1-tägige Schulung zum Thema E-Mobilität an.

Es erwartet Sie viel Wissenswertes zu folgenden Themenblöcken:

- Basiswissen Elektromobilität und Trends
- Fahrzeugkonzepte
- Batterie- und Motorentechnik
- Normen und Ladearten
- Normen und Vorschriften
- Ladestationen
- Ladetechnologien – Welche Lösung für welche Anwendung
- Kommunikation zwischen Ladeinfrastruktur, Auto, Benutzer und Betreiber
- Kundentypologien
- Systemaufbau und -funktionen
- Homecheck
- Montage, Einrichtung, Inbetriebnahme, Wartungsintervall, Benutzerinstruktion
- Ansprechpartner bei EM
- Formulare
- Wie sieht ein Angebot von EM aus und was beinhaltet es?
- Dokumentation, Website
- Welche E-Mobilität Produkte bietet EM an?

Alle Schulungsteilnehmenden erhalten einen Ordner mit allen Unterlagen sowie ein Schulungszertifikat.

Unter elektro-material.ch/e-mobility finden Sie sämtliche Schulungstermine und können sich auch gleich anmelden.



Schulungsangebot
in Ihrer Nähe
entdecken und
gleich anmelden:
e-m.info/062

Homecheck – der superbequeme Service von EM

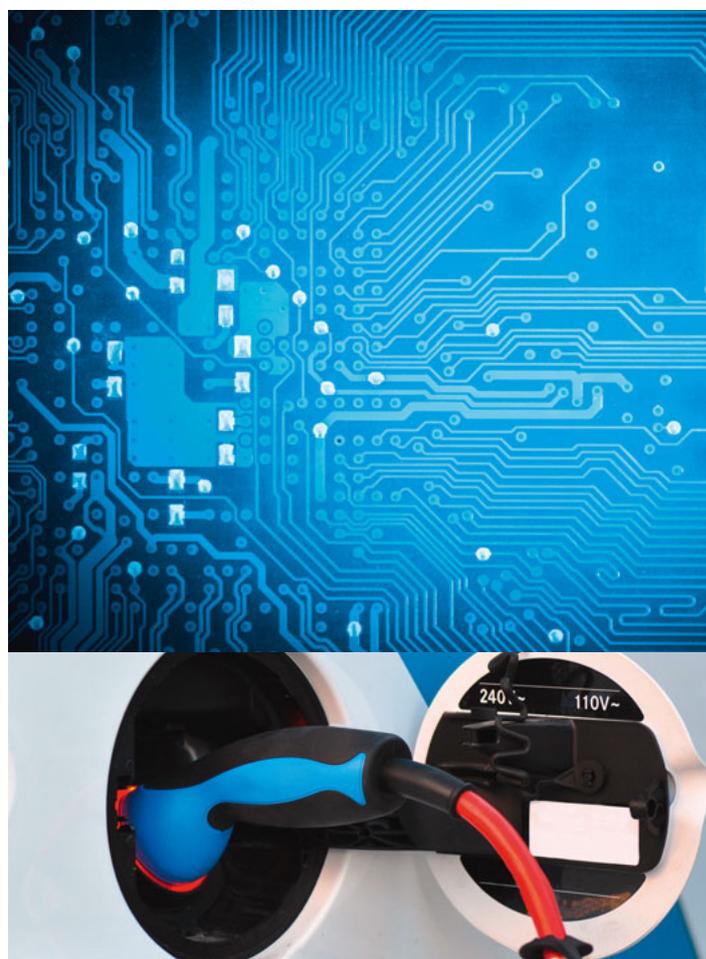
Der Homecheck ist der erste Schritt um sicherzustellen, dass das Elektrofahrzeug zu Hause sicher und effizient geladen werden kann. Herkömmliche Haushaltssteckdosen eignen sich nur bedingt und nur im Notfall zum Laden von Elektrofahrzeugen. Haushaltsteckdosen sind nicht dafür ausgelegt, um jeden Tag während Stunden ein Elektrofahrzeug mit Strom zu versorgen.

Unser EM e-mobility Berater unterstützt Sie beim Überprüfen bestehender elektrischer Installationen und hilft, im Hinblick auf die allfällige Anschaffung eines Elektrofahrzeugs den zusätzlichen Installationsaufwand im Vorfeld einzuschätzen. Gleichzeitig erhalten Sie bzw. Ihre Kunden ein Angebot für eine Ladestation, die perfekt zum Elektrofahrzeug und zur bestehenden Hausinstallation passt.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Melden Sie sich zur EM e-mobility Beratung an: e-mobility@elektro-material.ch



Kontaktieren Sie
Ihren persönlichen
EM e-mobility
Berater: e-m.info/063



Gestatten: EM – seit 1913 im Einsatz

Die 1913 gegründete Elektro-Material AG mit Hauptsitz in Zürich ist heute das führende Elektrogrosshandelsunternehmen in der Schweiz. Mit über 250'000 Qualitätsartikeln und einem umfassenden Dienstleistungsangebot bietet EM der Elektroinstallationsbranche das beste Gesamtleistungspaket aus einer Hand.

Im Jahr 2014 übernahm EM die Firma Elevite AG, die seitdem als EM Elevite Lichtkompetenzzentrum für innovative Beleuchtungslösungen agiert.

EM ist mit neun Niederlassungen sowie dem EM Elevite Lichtkompetenzzentrum in der ganzen Schweiz vertreten. Die rund 700 hochmotivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter garantieren einen ausgezeichneten Service – von der Beratung bis zur Auslieferung.

Persönliche Nähe und Zuverlässigkeit haben bei EM eine lange Tradition. Rund 100 Jahre Erfahrung in der Elektroinstallationsbranche prägen den Unternehmenserfolg. «Einfach. Mehr.» ist für EM ein Versprechen, mit dem die Zufriedenheit der Kunden heute wie auch in Zukunft gewährleistet wird.

Ladestationen in den EM Niederlassungen

Nach dem Motto von EM ecowin haben wir unsere Niederlassungen mit Ladestationen ausgestattet. Während den Geschäftszeiten stehen die Ladestationen allen Kunden und Besuchern von EM unentgeltlich zur Verfügung. Ausserhalb der Öffnungszeiten sind die Ladestationen frei für die Nutzung durch jedermann.

Sie finden bei uns schweizweit Anschluss



Tanken Sie jetzt kostenlos Energie bei EM Basel, EM Bern, EM Genève, EM Heiden, EM Lausanne, EM Lugano, EM Luzern, EM Sion und EM Zürich!

Möchten Sie erfahren, wo sich gesamtschweizerisch Ladestationen befinden? Unter elektro-material.ch/e-mobility finden Sie nützliche Links dazu.



EM ecowin – die EM Initiative für Stromeffizienz

Strom-Effizienz: Reden ist Silber – Handeln ist Gold

Elektro-Material AG hat mit EM ecowin eine Stromeffizienz-Initiative lanciert. Mit jährlichen Fördergeldern in der Höhe von 1 Million Franken setzt EM damit ein starkes Zeichen zugunsten von effizienten Stromsparmassnahmen. Die EM ecowin Initiative richtet sich dabei gleichermassen an Elektroinstallateure und Bauherren.



FAQ – Häufige Fragen und Antworten

Warum brauche ich für das Aufladen zu Hause mehr als eine landesübliche Typ-13-Steckdose?

Das Aufladen eines Elektroautos über eine Schutzkontakt- oder kurz T13-Steckdose sollte die absolute Ausnahme sein (falls herstellerseitig überhaupt möglich). Die Aufladung ist zwar prinzipiell möglich (vgl. Mode-1-Ladung), aber weder eine T13-Steckdose noch die im Haus verlegten Kabel würden einer dauerhaften Belastung standhalten.

Wie lange dauert eine Ladung?

Hierzu gibt es kein einheitliches Mass, da viele Faktoren eine Rolle spielen: Kapazität und Ladezustand der Batterie, zur Verfügung stehender Ladestrom und herstellerseitige Voraussetzungen.

Wie weit kann ich mit einem Elektroauto fahren?

Das reine Elektroauto eignet sich gut für die Bewältigung der Fahrdistanzen innerhalb einer Agglomeration. Auch für Pendler aus dem Umland der Schweizer Agglomerationen bietet das Elektroauto eine ausreichende Reichweite. Die tatsächlichen Reichweiten hängen nebst der Batteriekapazität von der Fahrweise, der Nutzung zusätzlicher Stromverbraucher im Auto sowie von der Topographie ab. Eine Reichweite von etwa 100 km ist mit allen zurzeit auf dem Markt erhältlichen Elektrofahrzeugen möglich.

Was ist eine In-Cable Control Box (ICCB)?

Wer sein Elektrofahrzeug an einer landesüblichen Steckdose aufladen möchte, braucht dazu eine Ladeleitung mit einer In-Cable Control Box (ICCB), welche die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen (Schutz vor Fehlströmen) gewährleistet und die Kommunikation zum Fahrzeug übernimmt. Hintergrund: Gerade bei älteren Häusern mit «unbekannter» und nach heutigem Standard überholter Elektroinstallation ist meist kein Fehlerstromschutzschalter vorhanden.

Muss ich die Batterie hin und wieder vollständig leeren?

Da kein Memory-Effekt auftritt, ist kein regelmässiger Lade-/Entlade-Zyklus nötig, um die Lebenserwartung der Batterie zu verlängern.

Wie steht es allgemein mit der Sicherheit von E-Fahrzeugen?

Elektrofahrzeuge werden vor der Markteinführung und vor der Zulassung auf Schweizer Strassen gründlich auf ihre Sicherheit getestet. Die Hochspannungsteile der Batterien sind so konstruiert, dass sie bei einem Unfall rasch die Spannung verlieren. Die Autohersteller sind darauf bedacht, die Sicherheitstechnik für alle Antriebstechniken gleichermassen zu gewährleisten.

Wie sicher sind die Ladesteckdosen?

Sicherheit hat hier zwei Aspekte: Zum einen unterliegt die Herstellung strengen Sicherheits- und Qualitätsanforderungen. Kabelintegrierte Steuer- und Schutzfunktionen gewährleisten ein ebenso einfaches wie sicheres Handling. Hinsichtlich eines möglichen Stromdiebstahls muss man den Einsatzort bedenken: Bei Ladungen im privaten Bereich obliegt die Zugangskontrolle dem Besitzer; daher empfehlen sich abschliessbare Bereiche wie Garagen. Im öffentlichen Bereich werden die Ladestationen nur nach vorheriger Autorisierung (z. B. Schlüssel, PIN-/Barcode, RFID-Karten, SMS-Freischaltung) freigegeben, die zugleich die individuelle Abrechnung gewährleistet.

Was ist der Unterschied zwischen induktiver und induktiver Ladung?

Konduktiv meint kabelgebunden und damit die etablierte und verbreitete Möglichkeit zur Ladung von Elektrofahrzeugen. Zwischen der fest an einem Ort montierten Ladestelle (Ladesäule) und dem E-Fahrzeug wird über ein Kabel und eine Steckverbindung eine elektrische Verbindung zum Aufladen hergestellt. Die induktive Ladung hingegen erfolgt über ein Magnetfeld zwischen einer ortsfesten Primärwicklung (z. B. im Boden integrierte Induktiv-Ladestelle) und einer fahrzeugseitigen Sekundärwicklung. Diese Ladeart ist technisch zwar wesentlich aufwändiger, kann die Energie prinzipiell aber auch dynamisch während der Fahrt übertragen (Reichweite!).

Worum handelt es sich bei Hochvoltsystemen in Fahrzeugen?

In der Fahrzeugindustrie gelten andere Definitionen für elektrische Spannungen als in der Elektroinstallationswelt üblich. Spannungen von ≥ 25 VAC bzw. ≥ 60 VDC werden als «Hochvolt» bezeichnet. Da die Spannung an den Batterien bis zu 400 V DC betragen kann, bewegen wir uns durchaus im Bereich der Niederspannung.

Lexikon: Die wichtigsten Begriffe kurz erklärt

BEV	Battery Electric Vehicle Fahrzeug, das ausschliesslich mit Akkustrom fährt
BMS	Batteriemanagementsystem Schaltung zur Überwachung eines Akkumulatorsystems Traktionsbatterie, Antriebsbatterie – Energiespeicher von Elektrofahrzeugen
HCD	Home Charge Device – Heimpladestation Dieser Begriff wird allgemein als Heimpladestation verwendet und ist gleichzeitig der Produktname der Heimpladestation von Protoscar.
HV	Hochvolt In der Fahrzeugtechnik spricht man von Hochvolt
EV, HEV, PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle Elektrofahrzeuge
EVSE	Electric Vehicle Supply Equipment Internationale Bezeichnung der Ladestation
EVU	Energieversorgungsunternehmen
ICCB	In-Cable Control Box Im Ladekabel eingebautes Gerät mit Sicherheits- und Kommunikationsfunktion
Range Extender	Reichweitenverlängerer
Rekuperation	Wiedergewinnung von Energie
REX	Range Extended Vehicle
SOC	State of Charge Ladezustand
ZEV	Zero Emission Vehicle

Wissensdurstig? Mehr Infos zu EM e-mobility

Auf elektro-material.ch/e-mobility finden Sie weitere Informationen zu Trends, Schulungsterminen, Formularen, Broschüren und vielem mehr.

Links, die Sie interessieren könnten:

Allgemein:

e-mobile.ch

Der Schweizerische Verband für elektrische und effiziente Strassenfahrzeuge e'mobile bietet neutrale Information und Beratung. Seine Fachstelle EV befasst sich mit allen Fragen rund um Elektro- und Plug-in-Hybrid-Fahrzeuge.

swiss-emobility.ch

Der Verband Swiss eMobility wurde 2012 gegründet und setzt sich auf politischer Ebene für die Marktentwicklung der Elektromobilität in der Schweiz ein.

energieschweiz.ch

Im Bereich der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien spielen verschiedene Akteure eine wichtige Rolle: Bund, Kantone, Gemeinden, Unternehmen unterschiedlicher Branchen, Umwelt- und Konsumentenorganisationen sowie natürlich die Schweizer Bevölkerung. EnergieSchweiz ist die zentrale Plattform, welche die unterschiedlichen Akteure informiert, sensibilisiert, vernetzt, koordiniert und den Austausch von Know-how fördert.

effizienteautos.ch

Autokatalog für supereffiziente Personenwagen

forum-elektromobilitaet.ch

Schweizer Forum Elektromobilität

Infrastruktur:

park-charge.ch

Hier erfahren Sie, wo sich überall Ladestationen befinden.

chargemap.com

Finden Sie die Ladestationen für Ihr E-Fahrzeug.

evite.ch

Das Projekt EVite ist derzeit eine privat finanzierte Initiative unter der Trägerschaft des Verbandes Swiss eMobility.



Startklar?
Jetzt Poleposition
sichern dank
EM e-mobility:
e-m.info/060

Die gute Adresse in Ihrer Nähe

EM Basel

Genuastrasse 15
4142 Münchenstein
Schweiz
Telefon +41 61 286 13 13
Fax +41 61 281 49 29
em-ba@elektro-material.ch

EM Bern

Riedbachstrasse 165
3027 Bern
Schweiz
Telefon +41 31 985 85 85
Fax +41 31 985 83 83
em-be@elektro-material.ch

EM Genève

Rue Eugène-Marziano 14
case postale 1527
1211 Genève 26
Schweiz
Telefon +41 22 309 13 13
Fax +41 22 309 13 33
em-ge@electro-materiel.ch

EM Heiden

Thaler Strasse 1
9410 Heiden
Schweiz
Telefon +41 71 898 01 01
Fax +41 71 898 01 02
em-he@elektro-material.ch

EM Lausanne

Avenue de Longemalle 13
1020 Renens-Lausanne
Schweiz
Telefon +41 21 637 11 00
Fax +41 21 637 11 80
em-la@electro-materiel.ch

EM Lugano

Via Industria 6
casella postale 453
6814 Lamone-Lugano
Schweiz
Telefon +41 91 612 20 20
Fax +41 91 612 20 30
em-lu@elektro-material.ch

EM Luzern

Tribschenstrasse 61
6005 Luzern
Schweiz
Telefon +41 41 368 08 88
Fax +41 41 368 08 70
em-lz@elektro-material.ch

EM Sion

Rue Traversière
1950 Sion
Schweiz
Telefon +41 27 324 40 60 (D)
Fax +41 27 324 40 41
em-si@electro-materiel.ch

EM Zürich

Heinrichstrasse 200
8005 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 278 12 12
Fax +41 44 278 12 99
em-zh@elektro-material.ch

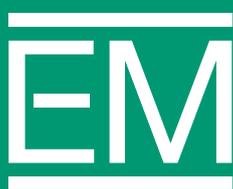
Planung und Beratung rund um das Thema Licht



elevite^o
Licht + Beratung

EM Elevite

Lichtkompetenzzentrum
Fegistrasse 9
8957 Spreitenbach
Schweiz
Telefon +41 56 419 70 70
Fax +41 56 419 70 80
info@elevite.ch



Einfach.Mehr.

Elektro-Material AG

Hauptsitz
Heinrichstrasse 200
8005 Zürich
Schweiz
Telefon +41 44 278 11 11
Fax +41 44 278 11 91
elektro-material.ch



gedruckt in der
schweiz

