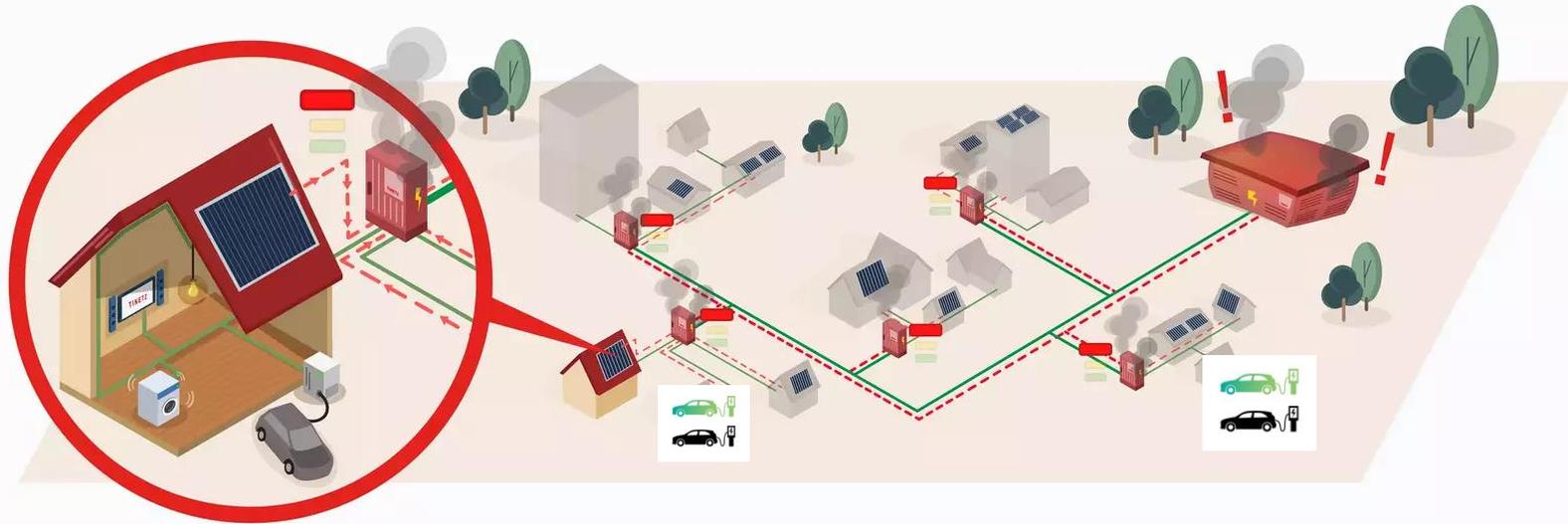


„Netzdienstliches Laden – Anforderungen und Lösungen für Flotten und Fuhrparks“



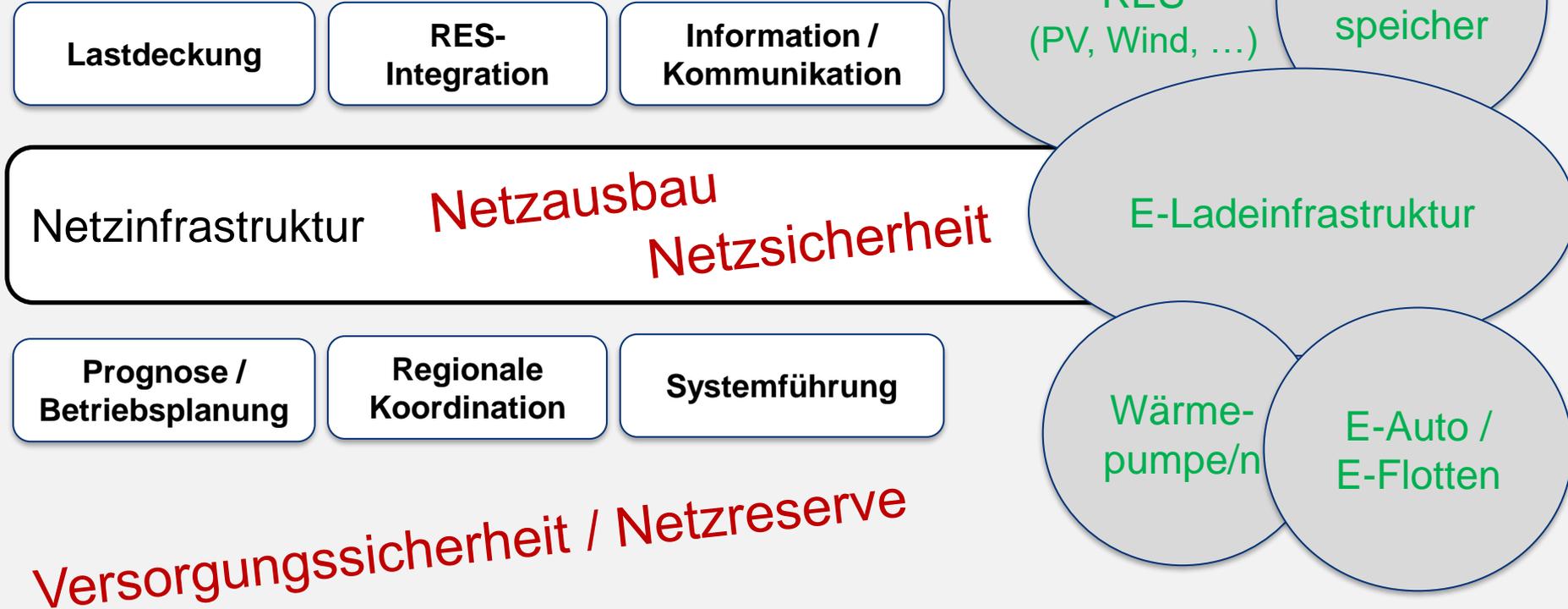
Quelle: <https://www.tinetz.at/infobereich/allgemeines/informationen-zum-ausbau-dezentraler-erneuerbarer-erzeugungsanlagen/ausgeschoepfte-netze/>

Ing. Manfred Münzberger, MSc
BVe Bundesverband eMobility Austria

Herausforderungen der Energie-, und Mobilitätswende

Neue Netzanforderungen heute und in der Zukunft!

Adäquate Netzinfrastruktur!



Übergeordnete sowie legislative und normative Rahmenbedingungen

- **EU AFIR – Alternative Fuel Infrastructure Regulation**
- **EU Gebäuderichtlinie EU2018/844**
- **ETG 1992 - Elektrotechnikgesetz 1992**
- **ASchG - Arbeitnehmerschutzgesetz**
- **ESV 2012 – Elektroschutzverordnung 2012**
- **ETV 2020 - Elektrotechnikverordnung 2020**

- **TOR – Technische und Organisatorische Regeln** für Betreiber und Benutzer von Netzen
- **TAEV – Technische Anschlussbedingungen** für den Anschluss an öffentliche Versorgungsnetze mit einer Betriebsspannung bis 1000 Volt
 - **TAB – Technische Ausführungsbestimmungen** der VNB

Norm/en (auszugsweise):

- **ÖVE E 8101 – elektrische Niederspannungsanlagen**
gilt grundsätzlich für Stromkreise, die mit Nennspannungen bis einschließlich AC 1000 V oder DC 1500 V versorgt werden.

Alternative Fuel Infrastructure Regulation – AFIR

- **Intelligente Ladepunkte** sollen den Informationsfluss zwischen Marktteilnehmern (CPOs, EMPs, e-Roamingplattformen, Verteilnetzbetreiber, Endnutzer) ermöglichen
- **Kommunikationsstandards für intelligentes und bidirektionales Laden** sollen angenommen werden, um für Interoperabilität zu sorgen
- **Netzintegration „Vehicle-to-Grid“**
- **Intelligentes Laden**
- **Digitale Schnittstellen, digital vernetzte Ladepunkte**
- **Echtzeit-Informationen** über Verfügbarkeit, Wartezeiten und Preise

Technische und Organisatorische Regeln (TOR)

Alte Bezeichnung	Neue Bezeichnung
TOR Teil A	TOR Begriffe
TOR Teil B (TOR Netze und Lasten mit Übertragungsnetzanschluss)	TOR Übertragungsnetzanschluss (>110 kV)
TOR Teil C	TOR Verteilernetzanschluss (≤ 110 kV) NEU
TOR Teil D1	TOR Netzurückwirkungen
TOR Teil D2	
TOR Teil D3	TOR Tonfrequenz-Rundsteuerung
TOR Teil D4 / TOR Erzeuger	TOR Stromerzeugungsanlagen
TOR Teil E	TOR Systemschutzplan
TOR Teil F	TOR Stromzähler

Elektrische Energiespeicher und **rückspeisefähige Ladeeinrichtungen** müssen die Anforderungen

in Bezugsrichtung der **TOR Verteilernetzanschluss** und in Einspeiserichtung der **TOR Stromerzeugungsanlagen** erfüllen

TOR Verteilnetzanschluss (≤ 110 kV)

Anschluss von Ladeeinrichtungen (HS, MS, NS)

- Ladeeinrichtungen mit einer Bemessungsleistung **über 3,68 kVA** sind dem relevanten VNB **zu melden** (Datenblatt oder Online-Portal)
- VNB kann Ladeeinrichtungen sowie Heiz-und Klimageräte ≥ 10 kVA den **Netzanschluss** wegen begründeter **Sicherheitsbedenken** oder mangelnder Netzkapazitäten im Rahmen des § 46 Abs. 2 und 3 EIWOG 2010 und der auf dieser Basis ergangener Ausführungsgesetze **vorübergehend** zur weiteren Prüfung **aussetzen**
- Meldung gegenüber Netzbenutzer innerhalb 4 Wochen über Gründe, maximale Leistung, netzseitige Maßnahmen, Zeitplan, Alternativen(z.B. Leistungsregelung)
- Anforderungen an die **Frequenzhaltung**, **Netzstützung** und **Netzwiederaufbau** für Verteilernetze, Kundenanlagen, elektrische Energiespeicher, Umrichtergekoppelte Lasten und Ladeeinrichtungen (z.B. LFSM-OC, LFSM-UC, FRT)

TOR Verteilnetzanschluss (≤ 110 kV)

Besondere Anforderungen an Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

Symmetrie (NS)

- Anlagen > **3,68 kVA** sind grundsätzlich über einen **Drehstromanschluss anzuschließen**
- Der Anschluss der Betriebsmittel einer Ladeeinrichtung an die drei Außenleiter ist derart aufzuteilen, dass eine möglichst **symmetrische Belastung** des Verteilernetzes erreicht wird
- Beim Anschluss **mehrere Ladeeinrichtungen** in einer Anlage eines Netzbenutzers sind die Leiter L1, L2, L3 an den **Anschlussklemmen je Ladepunkt zyklisch zu tauschen**, um gehäuftes 1~ (2~) Laden typisch z.B. an L1 (und L2) zu vermeiden
- Die **Unsymmetrie** der Leiterströme muss auf **maximal 16 A** je speisendem **Leiter** begrenzt werden
→ Die Einhaltung der Unsymmetrie kann durch die Ladeeinrichtung intern oder durch eine Symmetrieeinrichtung erfolgen

TOR Verteilnetzanschluss (≤ 110 kV)

Besondere Anforderungen an Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

Kommunikationsfähigkeit, Steuerbarkeit und Programmierbarkeit (HS, MS, NS)*

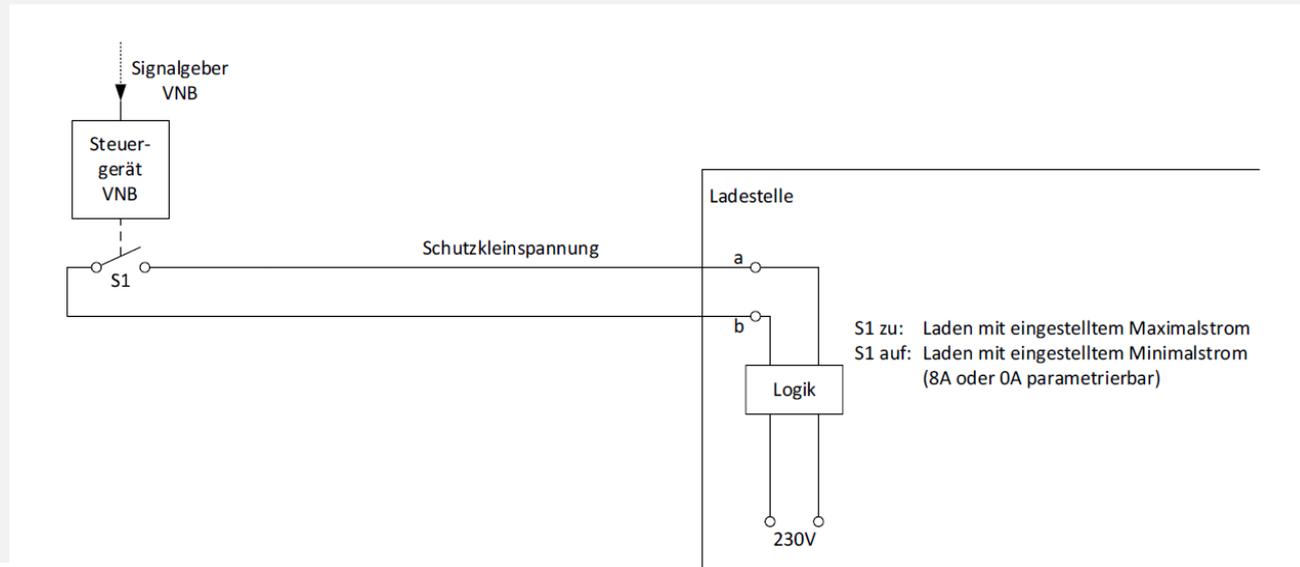
- Ladeeinrichtungen $>3,68$ kVA müssen über eine **bidirektionale digitale Kommunikationsschnittstelle** verfügen und eine Steuerbarkeit mittels gängigem Kommunikationsprotokoll (offener Standard) möglich sein (bspw. OCPP, EEBUS)
 - Anforderung ab **1. Jänner 2024**
- **Zusätzliche Übergangslösung** bis Ende 2024: **Potentialfreier Steuerkontakt**, ab 1.1.25 nur noch digital
- Ladeeinrichtungen $>3,68$ kVA müssen über **Ladeprogramme** verfügen, die das Laden bei **reduzierter Leistung** sowie eine **zeitliche Steuerung** von Ladevorgängen ermöglichen.
- **Ausgestaltung** einer Ansteuerung im zukünftigen **Strommarktgesetz (ElWOG)** –vsl. 2023
- **Empfehlung: Einbau von Ladeeinrichtungen mit digitaler Kommunikationsschnittstelle**

Einfluss auf die Ladeleistung vom Verteilnetzbetreiber (VNB)

Es gibt aktuell zwei Ansätze wie diese Ansteuerbarkeit von Ladestationen realisiert werden könnte:

1. Potenzialfreier Kontakt → Perspektive für die Umsetzung = zeitnah

- Die Umsetzung der Lösung mit potenzialfreien Kontakten ist technisch einfach
- Die Anzahl der Kontakte ist kein Kostenthema, sondern eher ein Platzproblem im Anschlussraum der Wallbox/en.



TOR Verteilnetzanschluss (≤ 110 kV)

Besondere Anforderungen an Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

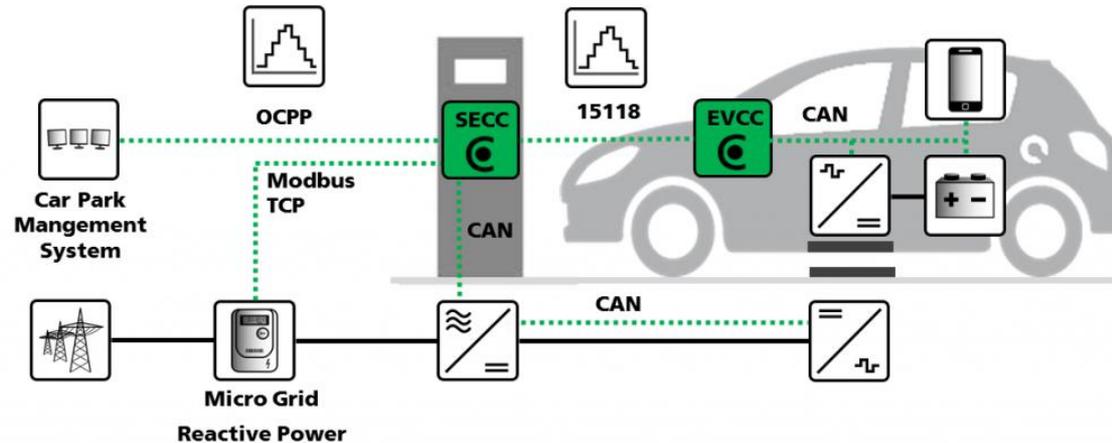
Kommunikationsfähigkeit, Steuerbarkeit und Programmierbarkeit (HS, MS, NS)*

- Ladeeinrichtungen $>3,68$ kVA müssen über eine **bidirektionale digitale Kommunikationsschnittstelle** verfügen und eine Steuerbarkeit mittels gängigem Kommunikationsprotokoll (offener Standard) möglich sein (bspw. OCPP, EEBUS)

➤ Anforderung ab **1. Jänner 2024**

Weitere Kandidaten für die digitale Schnittstelle sind:

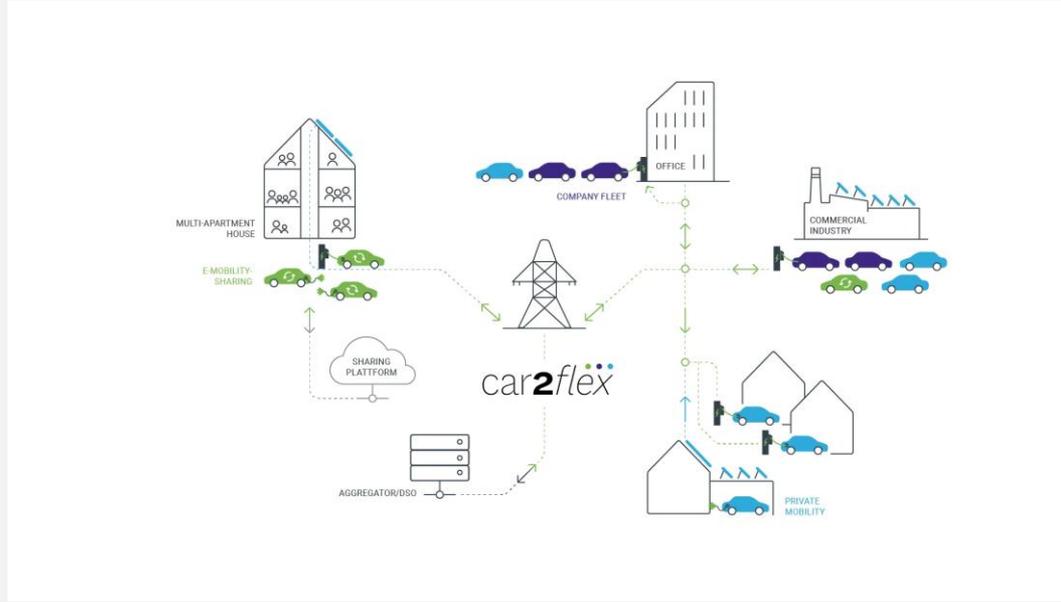
- IEC 61850
- IEEE 2030.5
- Open ADR (IEC 62746)
- EEBus
- OCPP / OSCP
- ISO 15118
- OCF 2.20 / ISO/IEC 30118
- KNX (IOT)
- Sunspec REST / Modbus



Quelle: Fraunhofer ISE Standardisierte Kommunikationswege zur Fahrzeugintegration im Smart Grid

[Ladeinfrastruktur Elektromobilität - Fraunhofer ISE](#)

aktuelle Projekte, Forschungs-, und Förderprojekte



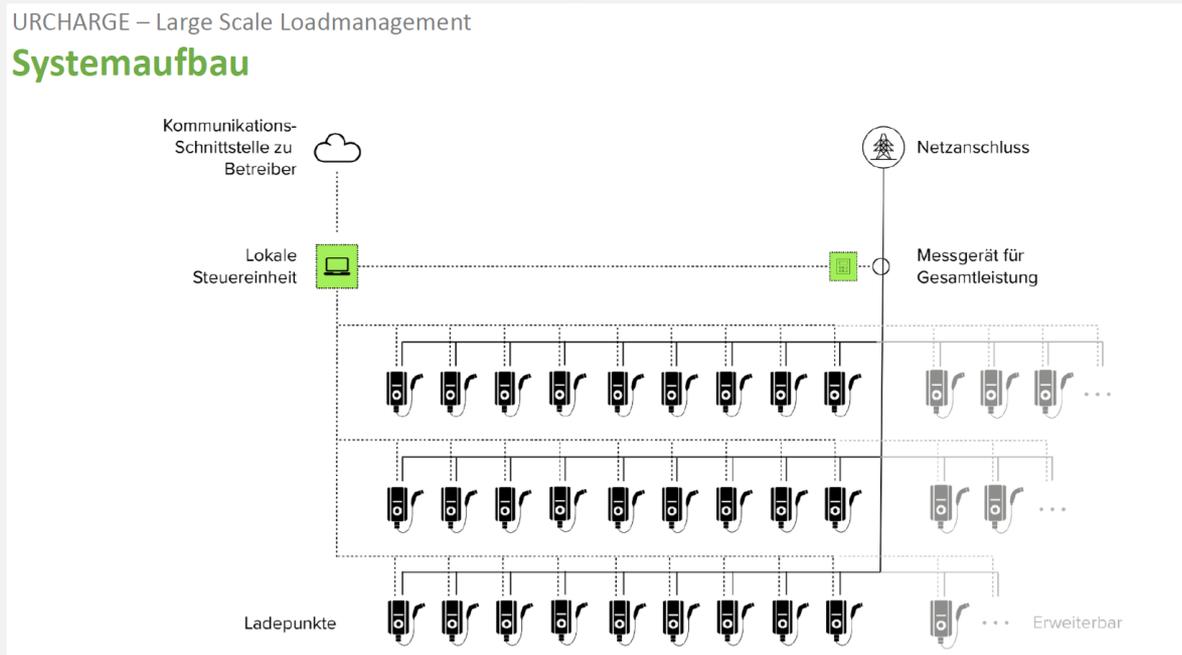
Car2Flex - Greenenergylab



Das Leitprojekt Car2Flex (880780) wird im Rahmen der 3. Ausschreibung im Programm Vorzeigeregion Energie des Klima- und Energiefonds gefördert.



aktuelle Projekte, Forschungs-, und Förderprojekte



Urcharge - ein Projekt für zukunftsfitte E-Mobilität (linzag.at)



Herausforderungen der Engergie-, und Mobilitätswende

Wie können wir die Herausforderungen anpacken?

Netzinfrasturktur

- Anreize für innovativen Netzausbau
- Batteriespeicher für den lokalen Ausgleich zwischen Erzeugung und Verbrauch
- Stromspeicher als Betriebsmittel für Netzbetreiber

Sektorkopplung

- E-Autos als mobiler Speicher
- Green Buildings
- Integrierte Strom-Wärme Konzepte
- Power – to - Gas

F & E

- Verbindung von F&E Ergebnissen mit dem Markt
- Unterstützung von Smart Grids Innovationen
- Energieforschung für energieeffiziente Technologien

Anreizsysteme / Förderungen

- Netzanschluss, intelligente Netze
- Verstärkung Netz-, Hausanschlusskosten
- E-Mobility Gemeinschaftslösungen
- Gemeinschaftsanlagen

Vorstand
BVe Bundesverband eMobility Austria

Ing. Manfred Münzberger, MSc

EBE Mobility & Green Energy GmbH
A-2340 Mödling | Prießnitzgasse 16
A-1230 Wien | Perfektastraße 55 / 2

T: +43 (2236) 389 110

M: +43 664 4245864

M: m.muenzberger@ebe-mobility.at

hp: www.ebe-mobility.at



**Energie & Infrastruktur
effizient nutzen**

e-Mobility