

# MOBILITÄT DER ZUKUNFT ALLES AUS EINER HAND



#### INFOS ZUR E-MOBILITÄT



#### INFO ZUM LADEN VON ELEKTROFAHRZEUGEN

### (!)

#### a) Öffentliches Laden:

Das öffentliche Laden eines Elektroautos funktioniert ähnlich wie das Betanken eines Fahrzeuges mit Verbrennungsmotor. Das Fahrzeug wird neben der Ladesäule abgestellt, mit dem Ladekabel, das an jedem Ende mit einem Stecker versehen ist, wird das Auto an der Ladestation angeschlossen. Das Equipment (sprich das Ladekabel) muss mitgebracht werden. Vereinzelt gibt es öffentliche Ladestationen, welche über ein fix installiertes Kabel verfügen.

#### b) Induktives Laden:

Das kabellose Laden funktioniert durch Spulen, die in beiden Teilen – also dem Auto und der Ladestation – eingebaut sind und durch die der Strom fließt. Liegen Sender und Empfänger direkt übereinander, wird der Ladevorgang per Induktion gestartet. Diverse Forschungsprojekte arbeiten intensiv an der Entwicklung am induktiven Laden und die ersten Erfolge können sich sehen lassen (bis zu 90% Wirkungsgrad beim Ladevorgang). Diese Möglichkeit würde einen enormen Komfortgewinn bedeuten, da der Ladevorgang automatisch stattfindet und das Hantieren mit Kabeln bei schlechten Witterungsverhältnissen nicht mehr notwendig ist. Noch ist ein induktiver Ladevorgang in der Elektromobilität nicht praktikabel, zu hoch sind die möglichen Ladeverluste.

#### Geladen wird entweder

- per Wechselstrom (AC) mit einem Typ-2-Stecker (Mennekes) oder einem Schuko-Stecker an einer Haushaltssteckdose. Dieser Ladepunkt gibt Wechselstrom im Bereich von 3,7 bis 22 Kilowatt ab.
- per Gleichstrom (DC) mit einem CCS-Stecker (CCS = Combined Charging System)

- Schnellladestationen sind Ladepunkte mit einer Mindestleistung von 50 Kilowatt (statt 22 kW). In die auch als DC-Lader bezeichneten Geräte wird der Gleichstrom direkt in die Batterie des Fahrzeugs geladen
- Zusätzlich gibt es noch High Power Charger mit einer Ladeleistung von 150 bis 350 Kilowattstunden

#### Ladegeschwindigkeit

Bei der Ladegeschwindigkeit kommt eine neue Einheit ins Spiel: km/h. Damit ist aber nicht die Geschwindigkeit gemeint mit der Sie fahren, nein, es ist die Reichweite gemeint, die Sie pro Stunde in Ihr Auto laden können. Wie ist das zu verstehen?

Die Ladegeschwindigkeit in km/h hängt nur von zwei Dingen ab: Mit welcher Leistung (kW) können Sie laden und wieviel Strom (kWh) verfährt Ihr Auto auf 100km. Die Ladeleistung wird in Kilowatt, kurz kW, angegeben. Eine einfache Lademöglichkeit (kein DC-Schnelladen) kann bis 22kW bringen, eine Schukodose, also eine normale Haushaltssteckdose, gibt im allerbesten Fall 3,6kW her. Nun zum zweiten Wert, dem Stromverbrauch auf 100km. Ihr Verbrauch hängt von der Fahrgeschwindigkeit ab. Durchschnittlich brauchen E-Autos im Sommer 14 bis 20kWh/100km und im Winter um 2 bis 5kWh/100km mehr. Wenn wir also annehmen, Sie fahren zur Zeit mit einem Verbrauch von 20kWh/100km, und Sie können mit 5kW laden, dann schaffen Sie es 25km Reichweite pro Stunde in den Akku zu bekommen, weil 5/20\*100=25km, oder einfacher zu merken: 5/20=1/4 und das von 100km = 25km. Wenn Sie nicht 20kWh/100km sondern nur 15kWh/100km zur Zeit verfahren, dann kommen Sie mit 1h laden weiter. nämlich 33km: 5/15\*100km=33km. Wenn die Ladeleistung dann bei 10kW liegen würde, dann werden daraus 66km/h.



### LADEKABEL MODE 2 + 3

#### Mode 2 - Ladekabel

Mode 2 bedeutet Laden eines Elektroautos an einer Standard-Haushaltssteckdose (z. Bsp. Schuko oder CEE blau oder einer Starkstromsteckdose CEE rot) bis max. 32A dreiphasig.

Die Kommunikation zwischen dem Elektrofahrzeug und dem Ladeanschluss übernimmt dabei eine Box, die zwischen dem Fahrzeugstecker und Anschlussstecker integriert ist (IC-CPD oder ICCB).

Das Mode 2 - Ladekabel ist die Basisvariante der beiden Ladekabelarten. Dieses Kabel ist zum Anschluss an eine herkömmliche Haushaltssteckdose (Schukostecker) geeignet. Oftmals wird es von den Herstellern werksseitig mitgeliefert. Eine Cable Control Box sorgt dafür, dass das E-Auto geladen wird.

#### Mode 3 - Ladekabel

Der gängigste Lademodus ist Mode 3 und bedeutet Laden an einer Wallbox oder Ladesäule. Darunter fallen alle AC-Ladevorgänge an öffentlichen Ladesäulen oder an Wallboxen, bei denen das Elektrofahrzeug über einen Typ-2-Stecker mit der Ladestation verbunden wird.

### WAS WIRD GEFÖRDERT?

### <u>[</u>

#### Förderungen für private Haushalte:

- · ein intelligentes Ladekabel oder
- eine Wallbox (Heimladestation) in einem Ein-/Zweifamilienhaus und die vom Elektroinstallateur durchgeführten Montagearbeiten für die Wallbox und die benötigten Ladekabel

#### Förderungen für Firmen, Gebietskörperschaften, Vereine, usw.:

• die Errichtung von E-Ladestellen (Standsäule bzw. Wallbox, jedoch keine mobilen Ladelösungen)

Generell müssen alle Ladeinfrastrukturen mit Strom aus erneuerbaren Energieträgern betrieben werden.

#### Die Beantragung der Förderung erfolgt in zwei Schritten:

- 1. Registrieren online unter www.umweltfoerderung.at
- 2. Nach der Registrierung muss innerhalb von 36 Wochen der Antrag gestellt werden. Die Rechnung darf zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht älter als neun Monate sein.

https://www.umweltfoerderung.at/



### WELCHE VERSCHIEDENEN LADESTECKER GIBT ES?



#### Typ 1 Stecker (AC-Wechselstrom)

Der Typ 1 Stecker ist ein 1-Phasen-Ladestecker, der Ladungen bis zu einer Ladeleistung von 7,4 kW (bei 230V und 32A) Wechselstrom erlaubt. Er wird häufig bei asiatischen Fahrzeugen verbaut und wird von den europäischen Herstellern ab 2017 nicht mehr verwendet.

Mit einem Adapter kann aber auch dann noch ein E-Fahrzeug mit einem Typ1 Stecker geladen werden.



#### CCS - Combo-Stecker (AC/DC Wechsel- und Gleichstrom)

Das "Combined Charging System" unterstützt das Laden von E-Fahrzeugen mit Gleich- und Wechselstrom (AC & DC). Durch den Combo-Stecker ist nur eine Ladebuchse für das Laden mit Wechsel- und Gleichstrom notwendig. Wenn mit Wechselstrom geladen wird, kann der Typ 2 Stecker verwendet werden. Für das schnelle Laden unterwegs mit bis zu 200 A wird der CCS Stecker verwendet. Der CCS-Combo-Stecker ist der europäische Standard für das Schnellladen von E-Fahrzeugen wird aber auch beim "Hyundai lonig" verwendet.



#### Typ 2 "Mennekes"- Stecker (AC-Wechselstrom)

Der Typ 2 Stecker ist der am häufigsten verwendete. Mit diesem kann bei 230V einphasig bzw. 400V dreiphasig mit Ladeleistungen von 3,7 kW bis 43,5 kW geladen werden. Der Typ 2 Stecker wird ab 2017 von allen europäischen Autoherstellern verwendet. Entwickelt wurde er vom Deutschen Hersteller Mennekes zusammen mit dem Automobilhersteller Daimler AG und dem Stromerzeuger RWE, daher ist er auch als "Mennekes-Stecker" bekannt.



#### CHAdeMO-Stecker (DC Gleichstrom)

Der CHAdeMO-Stecker wird sehr oft bei asiatischen E-Fahrzeugen eingesetzt. Die Ladeschnittstelle basiert auf Gleichspannung, es wird bei einer Spannung von 300 bis 600 Volt und mit bis zu 62,5 kW geladen. Leere E-Mobile können binnen 20-30 Minuten auf 80% der Batterie-Kapazität geladen werden. Dabei ist das Ladekabel fix an der Ladestation angeschlossen.

#### RICHTLINIEN ZUR SPANNUNGSFREISCHALTUNG



#### SICHERHEIT AM ARBEITSPLATZ



#### Warum ist die Vermeidung bzw. Verhinderung von Unfällen am Arbeitsplatz für Betriebe und deren Mitarbeiter so wichtig?

- > Verletzungs- oder Tötungsgefahren von Mitarbeitern
- > Krankenständen und Ausfällen
- ➤ Auftragsausfällen und Verzögerungen von terminisierten Aufträgen und Fertigstellungen
- > Imageschäden und Verlust von Kunden
- > Umsatzeinbußen oder kompletter Umsatzausfall

> administrativem Aufwand (schreiben zeitaufwändiger Unfallberichte) oder Besuche vom Arbeitsinspektorat

#### Generell gilt:

Die Arbeitgeber sind verpflichtet, die für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer bestehenden Gefahren zu ermitteln und zu beurteilen.



## RICHTLINIEN ZUR SPANNUNGSFREISCHALTUNG

1



#### SPANNUNGSFREI SCHALTEN



Fahrzeug absperren und kennzeichnen



Zündung ausschalten



Minuskabel von 12-V Batterie abklemmen



Isolierhandschuh prüfen



Servicestecker von Energieträger abziehen. Isolierhandschuhe, langärmelige Schutzkleider & gegen Störlichtbogen geschützten Schutzhelm tragen

2



GEGEN WIEDEREIN-SCHALTEN SICHERN



Schlüssel sicher aufbewahren und vor Zugriff schützen. Keyless-systeme in genügendem Abstand zum Fahrzeug aufbewahren



Service und Wartungsstecker sicher aufbewahren und vor Zugriff schützen



3



### SPANNUNGSFREIHEIT PRÜFEN



Messgerät an Steckdose auf Funktion prüfen



Aufschrauben Leistungselektronik



Spannungsfreiheit prüfen



Messgerät erneut an Steckdose auf Funktion prüfen

4



### DATEN IN EVALCARD APP-EINTRAGEN



Einstieg in das Betriebssystem der EvalCard



OBD-Adapter einstecken



Wählen sie ihr Fahrzeug. Eintrag der durchgeführeten Arbeit



Arbeitsprotokoll ausdrucken

### **Evalcard App** download link:

https://my.evalcard.com/app/vehicle





#### ARBEITSKLEIDUNG:



- > Personen, die an Elektrofahrzeugen oder Komponenten arbeiten, müssen geeignete Schutzkleidung tragen. Diese muss aus einer antistatischen Hose und Bundjacke bestehen, sowie dazugehörige Sicherheitsschuhe der metallfreien Sicherheitsklasse S3 und zuverlässige Spannungsschutz-Handschuhe
- ➤ Diese schützt vor Verletzungen und Verbrennungen
- > Verletzungen mit Schutzkleidung sind einfacher und effizienter zu behandeln (z.B.: bei Verbrennungen lässt sich die Schutzkleidung besser von der Haut lösen als übliche Kleidung)

#### Schutzjacke & Schutzhose

gegen die thermischen Gefahren eines Lichtbogens, Hitze und Flammen

Art.Nr.: Jacke AFG-2000-\* | Hose AFG-2001-\*

\*Gewünschte Größe einfügen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

Das Jacken-/Hose-Set CAT'ARC bietet, dank einiger "Tricks", optimalen Mehrfachschutz gegen Risiken und umhüllt den Körper für einen besseren Schutz.

#### JACKE:

- > Hoher Stehkragen
- > 1 Schlaufe an der Brust
- > 2 Brusttaschen − Patte mit Klettverschluss
- > 2 Seitentaschen − verdeckt mit Patte
- > verstellbare Stulpen mit Klettverschluss
- ➤ roter Anti-Panik-Reißverschluss unter der Patte mit Klettverschluss
- > beidseitig elastisches Taillenband
- > Standardmäßige Abzeichen am linken Ärmel

#### HOSE:

- > Elastische Taille am Rücken
- > Befestigung mit Jeansknopf und rotem Reißverschluss
- ▶ 2 Seitentaschen verdeckt mit Patte
- ▶ 2 Cargo-Taschen Patte mit Klettverschluss
- > Verstärkung an den Knien und im Schritt



IEC 61482-2 APC 1 & ATPV 12 cal/cm<sup>2</sup> ISO 11612 A B1 C1 E2 F1

ISO 11611 class 1 EN 1149-5



#### **HV Störlichbogenfester Overall**

Art.Nr.: AFG-1001-\*

\*Gewünschte Größe einfügen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

- > hoher Stehkragen
- > 1 Schlaufe an der Brust
- > 2 Brusttaschen − Patte mit Klettverschluss
- > 2 Seitentaschen − verdeckt mit Patte
- > 2 Cargo-Taschen − Patte mit Klettverschluss
- > verstellbare Stulpen mit Klettverschluss
- > Roter Anti-Panik-Reißverschluss unter der Patte mit Klettverschluss
- > Elastische Taille am Rücken
- > Verstärkung an Knien und im Schritt
- > Standardmäßige Abzeichen am linken Ärmel
- > über der Kleidung zu verwenden, außer sie tragen normale Kleidung bestehend aus Polyamid, Polyester oder Akrylfasern, welche unter Lichtbogeneinfluss schmilzt















#### **ARBEITSSCHUHE**

- ➤ Arbeitsschuhe verhindern Verletzungen am Fußbereich
- ➤ Arbeitsschuhe schützen vor dem Stromfluss zwischen Fuß und Boden

#### **Sicherheitsschuhe**

elektr. Isolierend

Halbschuhe Winter Art. Nr.: MV-222-\*

Stiefel Winter Art. Nr.: MV-223-\*

Stiefel Sommer Art. Nr.: MV-227-\*

\*gewünschte Größe einfügen (39-47)

Metallfreie Sicherheitsschuhe für Innenraum-Anwendung. Geschlossene, gepolsterte Lasche verhindert das Eindringen von Staub und Schmutz.

- > Rutschfeste PU/Nitril-Sohle SRC
- > durchtrittsicher
- > Verstärkte Zehenkappe aus Glasfaser.
- > Obermaterial: Vollleder
- ➤ Elektrisch isolierende Sohle nach ST HTA 70 A / SERECT (Klasse 0 / 1000 V, 5 kV/3 min, Stehspannung 10 kV Leckstrom < 2 mA / 5kV), ASTM F2412(14kV/1 min)
- > Winter- und Sommer-Ausführungen

#### HV Stiefel - Gr. 39-47

20kv elektr. Isolierend

Art.Nr.: MV-137-\*

\*gewünschte Größe einfügen (39-47)

Schrittspannungsschutz von 20 kV. Nach EN ISO 20345 (außer dem Durchtreten), EN 50321. Rutschfeste Profilsohle. Wenig Ermüdungserscheinungen, Stoßabsorption,

Schutz der Wirbelsäule. Verstärkte Zehenkappe aus epoxidharzbeschichtetem Stahl.





#### Winter





#### Sommer



CE EN ISO 20345



#### Sicherheitsausrüstung

Art.Nr. HV Hochvolt Set 1





#### **ARBEITSHANDSCHUHE**

- ➤ Arbeitshandschuhe schützen vor Quetsch- und Schnittverletzungen
- > Hochvolthandschuhe schützen vor dem gefährlichen Stromschlag durch Störlichtbögen

### **HV Schutzhandschuhe** 8/9/10/11

elektrisch isolierend

Art.Nr.:

Größe 8: CG-10/S2-A-R Größe 9: CG-10/S2-B-R

Größe 10: CG-10/S2-C-R

Größe 11: CG-10/S2-D-R





#### **HV Unterziehhandschuhe** Uni.

Art.Nr.: CG-80-H

Zur Verbesserung des Tragekomforts unter den Isolierhandschuhen.



#### **HV Überziehhandschuhe**

Art.Nr.: CG-981-\*

\*Gewünschte Größe einfügen: 08, 09, 10, 11



#### Pneumatischer Handschuhprüfer

Art.Nr.: CG-117

Vor jedem Einsatz müssen die elektrisch isolierenden Handschuhe stets kontrolliert werden. Alle 6 Monate ist eine Wiederholungsprüfung nach IEC-Norm 60903 vorgeschrieben.



#### **GESICHTSSCHUTZ**

- ➤ Arbeitshelme schützen vor wegstehenden und herunterfallenden Teilen
- ➤ Arbeitshelme mit geeignetem Schutzvisier schützen das Gesicht vor gefährlichen Störlichtbögen

#### **HV Gesichtsschutzschirm**

Art.Nr.: M0-286

Scheibe aus hochschlagzähem Polycarbonat, Stärke 1,5 mm, beschlagfrei. Mit verstellbarem Kopfband. Zugelassen zum Schutz vor Lichtbögen (nach EN 166 und IEC 61482-1-2 / GS-ET29 Klasse)



EN 166 (eyes mechanical protection) EN 170 (UV filters classification) GS-ET-29 (arc flash protection) Designed to meet ANSI Z87.1

#### **HV Schutzbrille klar**

Art.Nr.: M0-11000

Scheibe aus hochschlagzähem Polycarbonat. UV-Schutz: 99,5% (< 370 nm). Schützt gegen umherfliegende Partikel (Klasse F). Optische Klasse 1. Gewicht: 70 g mit geliefertem Etui.



**EN 166** 

#### **HV Isolierende EPDM-Abdecktücher**

1x1 Meter

Art.Nr.: MP-220

Geeignet für die Arbeit unter Spannung zum Abdecken spannungsführender Teile. Aus orangem EPDM. Durchgehende Markierung.



#### **HV Standort-Isoliermatte 1x1 Meter**

Art.Nr.: MP-11/11

Standort-Isoliermatte für Arbeiten in Spannungsbereichen. Aus grauem Polymerkunststoff. Einseitig geriffelte Antirutschfläche

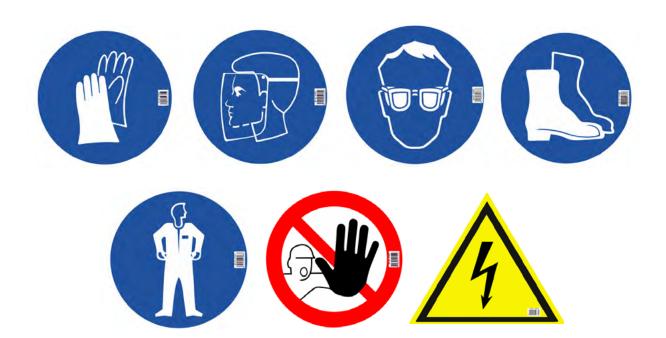




#### **Hochvolt Kennzeichnungsset 12tlg.**

Art.Nr. HV Hochvolt Set 2

Set bestehend aus:		
Art.Nr.: 31360	1 x Kleber Handschuhe	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 31361	1 x Kleber Gesichtsschutz	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 31362	1 x Kleber Schutzbrille	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 31363	1 x Kleber Schutzschuhe	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 31364	1 x Kleber Schutzkleidung	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 31365	1 x Kleber "Zutritt für Unbefugte verboten"	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 24020	1 x Warntafel aus PS "Achtung Hochvolt" rot	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 24021	1 x Warntafel aus PS "Hochvolt-freigeschaltet" grün	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 24022	1 x Warntafel PS "Dreieck" 2 seitig bedruckt "Achtung Hochvolt"	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 21101	1 x Halterung mit Saugnapf	HV-1 HV-2 HV-3
Art.Nr.: 21103	2 x Halterung mit Magnet	HV-1 HV-2 HV-3









Symbolbilder



#### **KENNZEICHNUNG**

➤ Die Kennzeichnung bzw. Absperrung eines freigeschalteten E-Fahrzeuges und die Anbringung eines Warndreiecks mit Blitzsymbol am Dach des E-Fahrzeuges ist verpflichtend!

#### **Aufkleber Schutzhandschuhe tragen**

200mm

Art.Nr.: 31360 Aufkleber rund 20 cm



### **Aufkleber Gesichtsschutz tragen**

200mm

Art.Nr.: 31361 Aufkleber rund 20 cm



#### Aufkleber Augenschutz tragen

200mm

Art.Nr.: 31362 Aufkleber rund 20 cm



#### Aufkleber Schutzschuhe tragen

200mm

Art.Nr.: 31363 Aufkleber rund 20 cm



#### Aufkleber Schutzkleidung tragen

200mm



#### Aufkleber Zutritt verboten

200mm

Art.Nr.: 31365 Aufkleber rund 20 cm



### Warntafel Dreieck "Achtung Hochvolt"

Art.Nr.: 24022



#### Warntafel "Achtung Hochvolt"

Art.Nr.: 24020

> rot



#### Warntafel "Hochvoltanlage freigeschalten"

Art.Nr.: 24021

➤ weiß/grün



### **HV Hinweisschild Sicherheitsregeln**

Kunstst. 350x500mm

Art.Nr.: ATP-550-D



### **HV Hinweisschild ALU Erste Hilfe**

Alu 350x500mm

Art.Nr.: AM-20-D



### **HV Hinweisschild PVC Erste Hilfe**

PVC Folie 350x500mm

Art.Nr.: AT-20-D





### **Absperrungen 7tlg.** Art.Nr. HV Hochvolt Set 3

Set bestehend aus:

Art.Nr.: 60009 Art.Nr.: 60008 Art.Nr.: 31366 4 x Kettenständer schwarz/gelb 1 x HV Absperrkette 25m schwarz/gelb 2 x Schild mit Halterung für Kettenständer

HV-1 HV-2 HV-3 HV-1 HV-2 HV-3

HV-1 HV-2 HV-3











#### **RETTUNGSHAKEN**

> Das Anbringen eines Rettungsha ken im Bereich des Elektroarbeitsplatzes hilft im Falle eines Unfalls bei der Rettung des unter Strom stehenden Mitarbeiters und verhindert so die Verletzungsgefahr des Retters (dieser ist durch den Haken elektronisch isoliert).

#### **HV Rettungshaken/-stange 1,65m**

Nennspannung 45kv

### Art.Nr.: CS-45 Isolierte Rettungsstange geeignet zur Rettung von Personen aus dem Gefahrenbereich bei Elektrounfällen.

#### **Teleskopstange mit Haken**

65 - 150 cm

Art.Nr.: MT-830-P Art.Nr.: CS-01-C

Teleskopische, isolierende Erdungs,- und Betätigungsstange zum Anbringen und Lösen von Erdungs,- und Kurzschließvorrichtungen und zum Betätigen und Prüfen unter Spannung stehender Teile.



#### **ABSPERRUNG**



- > Der Elektroarbeitsplatz muss immer durch eine Absperrung mittels Signalband deutlich gekennzeichnet sein.
- > Die Abgrenzung bzw. Absperrung von Arbeitsplätzen verhindert das Betreten des Gefahrenbereichs und schützt so Dritte und unbefugte Personen.

#### **HV Absperrkette 25m** schwarz/gelb

**HV Kettenständer** 

rot/weiß



#### **HV Absperrkette 25m** rot/weiß



#### **HV Kettenständer** schwarz/qelb



## Art.Nr.: AL-324

#### **HV Bodenmarkierung** schwarz/qelb

selbstkl. Warnband



#### **Warntafel für Absperrkette**

300mm

Art.Nr.: 31366 30 cm breit

#### **HV Tetraedisches** Warnzeichen

Art.Nr.: AK-49/150-M

Tetraedrisches Warnzeichen "Blitzpfeil" mit Magnetfuß. Die Pyramide verfügt über Piktogramme "Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung" nach DIN 4844, D-W008 auf drei Seiten, BGI-GUV I 8686.





#### **WERKZEUG**

- ➤ Hochvoltwerkzeuge schützen Mitarbeiter vor lebensgefährlichen Stromschlägen
- > Hochvoltwerkzeuge schützen das Fahrzeug vor einem Kurzschluss und in Folge vor einem möglichen Fahrzeugbrand mit Sach- und Personenschäden

#### **BOSCH Hybrid Tester**

Kunstst.

#### Art.Nr.: AF BOSCH FSA050

Kabelloser, werkstatttauglicher Diagnosetester für das Prüfen von Hybridund Elektrofahrzeugen. Zusätzliche Multimeterfunktionen wie Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts,- und Durchgangsprüfung. Messungen auf der Hochvoltseite bis zu 600 V (CAT IV1).

Sowie Prüfen des Isolationswiderstands bis 200 GOhm bei Prüfspannungen von 50 bis 1000 V in unterschiedlichen Prüfmodi (t, PI oder DAR2). Speichern, Auswählen und Darstellen von Messergebnissen auf FSA 050.

Der FSA 050 ist ein wichtiger und einfacher Diagnose-Baustein zur Prüfung von Fahrzeugen mit Elektro- und Hybridantrieb. Das Gerät funktioniert kabellos und ist in der Lage Multimeterfunktionen wie Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts-, Isolations,- und Durchgangsprüfungen durchzuführen.

Messungen auf Hochvoltseite bis 600 V (CAT IV1) sowie das Prüfen des Isolationswiderstands bis 200 G0hm bei Prüfspannungen von 50 bis 1000 V sind ebenfalls kein Problem.

Der FSA 050 ist vielseitig einsetzbar: entweder als Einzelgerät für die Diagnose von Elektro- und Hybridfahrzeugen oder als Sonderzubehör für bereits vorhandene PC-Systeme.

#### Lieferumfang:

- > FSA 050
- > Messkabel
- > Kabelsatz
- > CD mit PC-Software CompacSoft[plus]
- > Bluetooth-Modul
- > 5 Standard-Batterien (AA)
- > Koffer



#### **VDE Werkzeugsatz**

50tlg.

#### Art.Nr.: SWV1000

Enthält alle wichtigen Werkzeuge, die das Arbeiten an Elektrofahrzeugen, stromführenden Leitungen oder sonstigen elektrischen Gegenständen ermöglichen. Alle Bestandteile des Satzes sind nach der Norm DIN EN 60900 VDE 0682-201:2013-04 zertifiziert und somit bis 1.000 Volt Wechselspannung oder 1.500 Volt Gleichspannung isoliert.

#### Inhalt:

- **>** Schraubendreher (PH1, PH2, PH3, T20, T25, T30, 2, 5 − 3 − 3, 5 − 4 mm),
- > 10 mm (3/8") Steckschlüsseleinsätze (6 bis 22 mm)
- ▶ 10 mm (3/8") Schraubendreheinsätze (M8, M10, M12)
- > 10 mm (3/8") Verlängerungen (150 und 250 mm)
- Abisoliermesser
- > Wasserpumpenzange
- > Flachrundzange
- > Kabelschere
- > Kombizange
- > Kraftseitenschneider
- > 10 Isolierkappen
- > Knarre 3/8"



#### **HV Infrarotthermometer**

-20°C bis +520°C

#### Art.Nr.: 95980784

Das Thermometer eignet sich zur berührungslosen Messung der Oberflächentemperatur.

#### Messbereich:

-20 °C bis 520 °C



#### **HV Infrarotthermometer**

-32°C bis +535°C

#### Art.Nr.: MX-704

Tragbares digitales Infrarot-Thermometer für berührungslose Temperaturmessung. Ermöglicht die schnelle Erkennung der Hot-Spots durch integrierten Laserpointer.

#### Messbereich:

-32 °C bis 535 °C





#### **SPANNUNGSPRÜFER**

➤ Mit dem Spannungsprüfer immer mit 100%iger Sicherheit über den Spannungszustand des E-Fahrzeuges informiert sein!

#### **HV Spannungsprüfer**

Art.Nr.: 95980793

Dieses Prüfgerät der Hochspannungskategorie CAT IV dient primär zur Spannungsmessung an Hochvoltsystemen bis 1000 V und wird u. a. für die Feststellung der Spannungsfreiheit an HV-eigensicheren Hybrid- und Elektrofahrzeugen verwendet.

**>** 6 - 1000 V DC **>** 24 - 1000 V AC



#### **HV Zweipoliger Spannungsprüfer**

Niederspannung DC

Art.Nr.: KIT MS-917-VE-8013-D

Der Detex MS-917-VE ist ein multifunktionales Gerät zur Prüfung von Gleichspannung. Sie können damit: die Spannungsfreiheit feststellen von 12 bis 750 V DC (optische und akustische Signale).



#### **HV Vollisolierter Spreizkeil**



#### **HV Seitenschneider**



### Marderabwehr für e-Fahrzeuge

Art.Nr.: M9700

- > Autarker Batteriebetrieb, daher bestens geeignet bei Elektromotoren
- ➤ Bordnetzunabhängige An-/Abschaltung
- ➤ Automatische Überwachung der Hochspannungskontakte auf Kurzschluß/Blindstrom (Verschmutzung) zur Schonung der Batterie
- ➤ absolut wasserdicht Elektronik und geschlossener Kuppel-Lautsprecher
- > sicherer Batteriebetrieb dank Low-battery-Anzeige
- > +/- Hochspannungs-Bürsten, für Spannungsabgabe auch durch das isolierende Fell
- > ermöglicht strategische Montage durch Trennung von Steuergerät (sichtbar oben) / Ultraschallgeber (frei strahlend unten)
- > Kompaktstecker für erleichterten Austausch
- ➤ Sicherheitsmotorhaubenschalter mit Sofortentladung (kein aktives Eingreifen durch den Fahrzeughalter erforderlich)
- > e1-Zeichen
- > geringe Folgekosten durch AA-Batterien

#### **HV Befestigungs-Kunststoffklammern**

80mm

















#### Für jedes Elektroauto (Typ 2)

1-/2-/3-phasig, bis zu 22 kW

#### Verschiedene Kabellängen

5m, 7,5m oder 10m

#### Leicht & handlich

Besonders leicht für einfachen Transport

#### **Plug and Play**

Intuitive Bedienung, Einstecken und Losladen

#### Intelligent

Zugriff auf alle Informationen mit NRGkick-App

#### **Extrem robust**

Überfahrsicher, Wasser-/Staubdicht (IP67)

#### Einfach & schnell

NRGkick lädt alle E-Autos mit Typ 2 Schnittstelle mit der maximal möglichen AC-Ladegeschwindigkeit (bis zu 22kW). Er ist sofort an jeder Standardsteckdose und mittels des optional verfügbaren Typ 2 Steckeraufsatzes auch an öffentlichen Ladesäulen einsetzbar ohne aufwändige Installation.

#### **Sicher**

NRGkick bietet noch nie dagewesene Sicherheitsfunktionen. Das patentierte Sicherheits-Steckersystem des NRGkick beispielsweise sorgt dafür, dass gefährliche Lichtbögen ausgeschlossen werden und bietet Temperaturüberwachung für jeden Steckeraufsatz und an jedem einzelnen Phasenpin – bei Schuko Steckeraufsätzen an beiden Pins.

#### Innovativ

NRGkick ist eine der innovativsten Ladeeinheiten überhaupt. So können Ladungen dank der vollen Konnektivität des Internet of Things (4G M1, 4G NB-IoT, EDGE, GPRS) mittels GPS oder über WLAN-Ortsverknüpfung genau zugeordnet werden. Die Bedienung erfolgt komfortabel via NRGkick App oder mit einem Fingerstreich auf der berührungssensitiven Oberfläche der Ladeeinheit.

#### Steckeraufsatz 32A 5Pol

3-phasig I max. 22 kW



#### Steckeraufsatz 32A 3Pol



#### Steckeraufsatz 16A 5Pol

3-phasig I max. 11 kW



#### Steckeraufsatz 16A 3Pol



#### Steckeraufsatz Typ 2

3-phasig I max. 22 kW



#### Steckeraufsatz Schuko

1-phasig I max. 13 A weitere Varianten erhältlich





#### NRG Kick 32A WLAN + BLUETOOTH

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 

#### Lieferumfang und Merkmale

- > Ladeeinheit NRGkick 32A 5m
- ➤ Maximaler Ladestrom bis zu 32 Ampere entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 22kW
- > Kommunikationsschnittstellen: Bluetooth, WLAN, Cloud, Web API
- > Fahrzeugseitiger Typ 2 Stecker
- > Steckeraufsatz 32A 5Pol

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten	
NRGkick 32A 5m Standard Art.Nr.: 12501001	5m
NRGkick 32A 7.5m Standard Art.Nr.: 12701001	7,5m
NRGkick 32A 10m Standard Art.Nr.: 12101001	10m



#### NRG Kick 32A GSM/GPS/SIM Standard

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 

#### Lieferumfang und Merkmale

- ➤ Ladeeinheit NRGkick 32A 5m GSM/GPS/SIM
- ➤ Maximaler Ladestrom bis zu 32 Ampere entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 22kW
- ${\color{blue} \boldsymbol{\lambda}} \ \, \text{Kommunikationsschnittstellen: GSM/GPS, integrierte SIM, Bluetooth, WLAN, Cloud, Web API } \\$
- > Integrierte SIM inkl. 2 Jahre Datenvolumen ab Erstnutzung
- > Fahrzeugseitiger Typ 2 Stecker
- > Steckeraufsatz 32A 5Pol

Inklusive 2 Jahre Datenvolumen der integrierten SIM Karte ab Inbetriebnahme mit Verlängerungsmöglichkeit.

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten	
NRGkick 32A 5m GSM/GPS/SIM Standard Art.Nr.: 12601001	5m
NRGkick 32A 7.5m GSM/GPS/SIM Standard Art.Nr.: 12801001	7,5m
NRGkick 32A 10m GSM/GPS/SIM Standard Art.Nr.: 12201001	10m





### NRG Kick 32A Pure WLAN + BLUETOOTH

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 

NRGkick ohne Steckeraufsatz - Steckeraufsätze separat erhältlich!

NRGkick Pure ist die flexible Wallbox und ist mit alle Steckeraufsätzen kompatibel. Auch Smartservices können der Ladeeinheit zugeordnet werden.

#### Lieferumfang und Merkmale

- > Bis zu 22 kW Ladeleistung
- > Sicherste Ladeeinheit am Markt
- > Temperaturüberwachung, Lichtbogenschutz, Über-/Unterspannungsschutz,...
- ➤ Überfahrsicher, Schlagfestigkeit IK10, Staub- und Wasserschutz IP67 & IP69k
- ➤ Kostenfreie App inkludiert, jederzeit upgradefähig (PV-Laden, OCPP,...)
- ➤ Absolut sichere Ladedaten, speichert bis zu >10.000 Ladevorgänge
- > Keine Installation notwendig



Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten	
NRGkick 32A Pure 5m WLAN, BLE Art.Nr.: 12501000	5m
NRGkick 32A Pure 7.5m WLAN, BLE Art.Nr.: 12701000	7,5m
NRGkick 32A Pure 10m WLAN, BLE Art.Nr.: 12101000	10m

PV-geführtes Laden kann auch als separates Produkt für bereits vorhandene NRGkick Einheiten bestellt werden. In diesem Fall ist bei Bestellung die Seriennummer des NRGkick anzugeben, für welchen die Funktion bestellt wird.

NRGkick 32A Pure 5m WLAN, BLE, GSM/GPS/SIM Art.Nr.: 12601000	5m
NRGkick 32A Pure 7.5m WLAN, BLE, GSM/GPS/SIM Art.Nr.: 12801000	7,5m
NRGkick 32A Pure 10m WLAN, BLE, GSM/GPS/SIM Art.Nr.: 12201000	10m

NRGkick 32A Pure Photovoltaik-geführtes Laden

Art.Nr.: 30001002

#### NRG Kick 32A für Photovoltaik-Nutzer

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 

#### Die perfekte Ladelösung für Besitzer von Photovoltaik-Anlagen!

Mit dem Smart Service "Photovoltaik-geführtes Laden für NRGkick" kannst du selbst produzierten Strom aus deiner PV-Anlage ganz einfach zum Laden deines Elektrofahrzeuges nutzen. Details, Erklärungen und Anleitungen zum NRGkick für Photovoltaiknutzer findest du in der Unterlage "NRGkick für Photovoltaiknutzer" bzw. auch online unter:

www.nrgkick.com/pv-laden

#### Weitere Top Features:

- ➤ Es wird keinerlei zusätzliche Hardware benötigt!
- > Konfiguration erfolgt in wenigen Minuten direkt über die NRGkick App.
- ➤ Optimale Ladestrategien dank Phasenumschaltung, 0,1-Ampere Ladestromregelung u.v.m.

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten		
NRGkick 32A 5m WLAN, BLE Art.Nr.: 12501000-30001002	5m	
NRGkick 32A 7.5m WLAN, BLE Art.Nr.: 12701000-30001002	7,5m	
NRGkick 32A 10m WLAN, BLE Art.Nr.: 12101000-30001002	10m	

NRGkick 32A 5m WLAN, BLE, GSM/GPS/SIM Art.Nr.: 12601000-30001002	5m
NRGkick 32A 7.5m WLAN, BLE, GSM/GPS/SIM Art.Nr.: 12801000-30001002	7,5m
NRGkick 32A 10m WLAN, BLE, GSM/GPS/SIM Art.Nr.: 12201000-30001002	10m



### **Steckeraufsatz 32A 5Pol**

#### Art.Nr.: 20001001

Steckeraufsatz 32A 5Pol intelligenter Steckeraufsatz für NRGkick zur Verbindung mit Steckdose Typ 32A 5Pol, max. 22kW



### **Steckeraufsatz 32A 3Pol**

#### Art.Nr.: 20001002

Steckeraufsatz 32A 3Pol intelligenter Steckeraufsatz für NRGkick zur Verbindung mit Steckdose Typ 32A 3Pol, max. 7.4kW



#### **Steckeraufsatz 16A 5Pol**

#### Art.Nr.: 20001003

Steckeraufsatz 16A 5Pol intelligenter Steckeraufsatz für NRGkick zur Verbindung mit Steckdose Typ 16A 5Pol, max. 11kW



#### **Steckeraufsatz 16A 3Pol**

#### Art.Nr.: 20001004

Steckeraufsatz 16A 3Pol intelligenter Steckeraufsatz für NRGkick zur Verbindung mit Steckdose Typ 16A 3Pol, max. 3,7kW



#### Steckeraufsatz Typ E+F "Schuko" 13A (EU)

#### Art.Nr.: 20001005

Steckeraufsatz Typ E+F "Schuko" 13A (EU) intelligenter Steckeraufsatz für NRGkick zur Verbindung mit Steckdose Typ E+F "Schuko", max. 13A



### **Steckeraufsatz Typ 2**

#### Art.Nr.: 20001006

➤ intelligenter Steckeraufsatz für NRGkick zur Verbindung mit Ladesäulen Typ 2, max. 32A, 22kW

#### Lieferumfang und Merkmale

- > Steckeraufsatz Typ 2
- ➤ Maximaler Ladestrom bis zu 32 Ampere -
- > entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 22 kW
- > Steckeraufsatz passend zum patentierten Sicherheits-
- > Steckersystem der NRGkick Ladeeinheit



Privatförderung bis max.  $\pmb{\in}$  600,- oder 50 % der Anschaffungskosten

#### NRG Kick Transporttasche

#### Art.Nr.: 20001007

➤ Hochwertige Transporttasche für NRGkick Ladeeinheit und Steckeraufsätze



Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten



NRG Kick

**32A Set Optimal** 

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 



#### Lieferumfang und Merkmale

- > Ladeeinheit NRGkick 32A 5m
- ➤ maximaler Ladestrom bis zu 32 Ampere entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 22kW
- > Kommunikationsschnittstellen: Bluetooth, WLAN, Cloud, Web API
- > Fahrzeugseitiger Typ 2 Stecker
- > Steckeraufsatz 32A 5Pol
- > Steckeraufsatz 16A 5Pol
- > Steckeraufsatz 16A 3Pol
- > Steckeraufsatz Typ E+F ""Schuko"" 13A (EU)
- > Hochwertige Transporttasche
- > Einfache, schnellstmögliche Ladung an allen Steckdosen und Ladesäulen
- > transportabel
- > WLAN + Bluetooth inkludiert
- > kostenfreie App & Cloud
- > Temperaturüberwachung und Überhitzungsschutz
- > Blackout-Schutz
- > Unter-/Überspannungsschutz
- > Falschanschlussprüfung

- ➤ Abzieherkennung mit Lichtbogenschutz
- > patentiertes Sicherheits-Steckersystem
- > bereit zur netzdienlichen Steuerung
- > Automatische, zuordenbare Ladeberichte
- ➤ weitere Funktionen (z.B. OCPP, photovoltaikgeführtes Laden mit Phasenumschaltung, ...) über NRGkick App
- > jederzeit upgradebar

#### Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten

NRGkick 32A 5m Set Optimal Art.Nr.: 12501061	5m
NRGkick 32A 7.5m Set Optimal Art.Nr.: 12701061	7,5m
NRGkick 32A 10m Set Optimal Art.Nr.: 122011061	10m

#### OCPP ABRECHNUNGEN MIT NRGKICK

Mit dem NRGkick Smart Service "OCPP" können Ladedaten für Abrechnungen über die ChargePoint Protokolle übermittelt werden. In der NRGkick App sind bereits einige Ladenetzwerk-Anbieter vorkonfiguriert und es werden laufend mehr.

OCPP: Aktivierung Art.Nr.: 30001001





#### go-e Charger Gemini flex 11 kW

Art.Nr.: CH-04-11-01



#### **Lieferumfang und Merkmale**

- > Ladeeinheit go-e Charger 16A Home +
- ➤ Ladestrom bis 16A einstellbar entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 11kW
- > Kommunikationsschnittstellen: WLAN, Cloud
- > zusätzlich Steuerung über App möglich
- > Fahrzeugseitig Typ 2 Steckdose
- > Steckeraufsatz 16A 5Pol

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten

#### go-e Charger Gemini flex 22 kW

Art.Nr.: CH-04-22-01



#### Lieferumfang und Merkmale

- ➤ Ladeeinheit go-e Charger 32A Home +
- ➤ Ladestrom bis 32A einstellbar entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 22kW
- > Kommunikationsschnittstellen: WLAN, Cloud
- > zusätzlich Steuerung über App möglich
- > Fahrzeugseitig Typ 2 Steckdose
- > Steckeraufsatz 32A 5Pol

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten

#### go-e Charger Gemini 11 kW

Ohne Stecker, mit 1,8m Kabel zur Fixinstallation

Art.Nr.: CH-04-11-51



#### **Lieferumfang und Merkmale**

- > Ladeeinheit go-e Charger 16A Homefix
- ➤ Ladestrom bis 16A einstellbar entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 11kW
- > Kommunikationsschnittstellen: WLAN, Cloud
- > zusätzlich Steuerung über App möglich
- > Fahrzeugseitig Typ 2 Steckdose
- > 5Pol. Kabel lose Enden

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmernförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten und die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten

#### go-e Charger Gemini 22 kW

Ohne Stecker, mit 1,8m Kabel zur Fixinstallation

Art.Nr.: CH-04-22-51



#### Lieferumfang und Merkmale

- > Ladeeinheit go-e Charger Homefix
- ➤ Ladestrom bis 32A einstellbar entspricht maximaler Ladeleistung von bis zu 22kW
- > Kommunikationsschnittstellen: WLAN, Cloud
- > zusätzlich Steuerung über App möglich
- > Fahrzeugseitig Typ 2 Steckdose
- > 5Pol. Kabel lose Enden

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmernförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten und die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten



qo-6

#### Adapter go-e Charger Gemini flex 11kW

Art.Nr.: CH-04-33



#### **Lieferumfang und Merkmale**

Steckeraufsätze passend zur go-e Charger Ladeeinheit Home +

#### Set bestehend aus:

- > Gemini flex 11 kW auf Haushaltsstecker
- > Gemini flex 11 kW auf CEE blau 16 A
- > Gemini flex 11 kW auf CEE rot 32 A

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten

#### Adapter go-e Charger Gemini flex 22kW

Art.Nr.: CH-04-07



#### Lieferumfang und Merkmale

Steckeraufsätze passend zur go-e Charger Ladeeinheit Home +

#### Set bestehend aus:

- > Gemini flex 22 kW auf Haushaltsstecker
- > Gemini flex 22 kW auf CEE blau 16 A
- > Gemini flex 22 kW auf CEE rot 16 A

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten

#### RFID Tags für go-e Charger 10Stk. Pkg

Art.Nr.: CH-10-12

RFID-Tags in Form eines Schlüsselanhängers. Über die RFID-Tags können Sie die Ladung an Ihrem go-e Charger autorisieren und personalisieren.



#### **Kabelhalter**

Art.Nr.: CH-002-08-01

Praktischer und stilvoller Kabelhalter für sämtliche Ladekabel mit Typ 2 Stecker zum sicheren Verstauen, wenn das Elektroauto nicht geladen wird. Verringert auch Stolpergefahren.

Unkomplizierte Wandmontage das Befestigungsmaterial ist im Lieferumfang enthalten.



### Wandmontageplatte für go-e Charger Home Serie

Art.Nr.: CH-02-08

Zusätzliche Wandhalterung für den go-e Charger HOME+

#### Setumfang:

> inklusive Schrauben und Dübel



### Wandmontageplatte für go-e Charger Gemini Serie

Art.Nr.: CH-04-08

Zusätzliche Wandhalterung für den go-e Charger gemini

#### Setumfang:

> inklusive Schrauben und Dübel







#### HV Ladekabel Enercab plus



INKL. GRATIS KABELTASCHE!

#### Ladekabel Typ1 auf Typ2 - 32A

(=Adapterkabel)

Ladekabel für Elektroautos mit Typ1 - Stecker (Fahrzeugseitig). Für die Verwendung an Typ2-Dosen (Wandladestation). Der Ladestrom ist von der Ladestation abhängig und beträgt maximal 32A. Für zu Hause an der Wallbox oder unterwegs, da Typ2 - Dosen häufig sind.

- > Lademodus: IEC61851-1, Mode 3
- > Stecker Netzseitig: Typ2 nach EN 62196 (=Mennekes-Stecker)
- > Stecker Fahrzeugseitig: Typ 1 nach SAE J1772
- ➤ Kabel: 5m oder 8m Länge, 6mm² für geringe Leitungsverluste
- ➤ Ladestrom: bis 32A, abhängig von der Ladestation
- > Schutzart IP54 (Fahrzeugstecker)
- > Einsatztemperatur: -30°C bis +50°C
- > Ladegeschwindigkeit: bis zu 50km/h (\*)
- > bis zu 7,4kW Leistung, abhängig vom Fahrzeug und der Wallbox

(\*) hängt von Ihrem Fahrzeug und Ihrem Fahrverhalten ab. Berechnungsbasis: Energieverbrauch 15kWh/100km und keine Limitierung durch das fahrzeugeigene Ladegerät.



**Farbe: Schwarz** 

**Art.Nr.:** AN19001007 **5m Art.Nr.:** AN19001007-8 **8m** 

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmernförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten und die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten

#### **HV Ladekabel Enercab plus**



INKL. GRATIS KABELTASCHE!

#### Ladekabel Typ2 auf Typ2 - 3x16A

(=Verbindungskabel, auch für Autos mit 1 oder 2 Phasen)

Ladekabel für Elektroautos mit Typ2-Stecker (Fahrzeugseitig). Für die Verwendung an Typ2-Dosen (Wandladestation). Der Ladestrom ist von der Ladestation abhängig und beträgt maximal 16A. Für zu Hause an der Wallbox oder unterwegs, da Typ2-Dosen häufig sind.

- > Lademodus: IEC61851-1, Mode 3
- > Stecker Netzseitig: Typ2 nach EN 62196
- > Stecker Fahrzeugseitig: Typ2 nach EN 62196
- > Kabel: 5m Länge, 2,5mm² für geringe Leitungsverluste
- ➤ Ladestrom: bis 16A, abhängig von der Wallbox
- > Schutzart IP54 (Fahrzeugstecker)
- > Einsatztemperatur: -30°C bis +50°C
- ➤ Ladegeschwindigkeit: bis zu 75km/h (\*)
- ➤ bis zu 11kW Leistung, abhängig vom Fahrzeug und der Ladestation

(\*) hängt von Ihrem Fahrzeug und Ihrem Fahrverhalten ab. Berechnungsbasis: Energieverbrauch 15kWh/100km und keine Limitierung durch das fahrzeugeigene Ladegerät.



 Art.Nr.:
 AN19001008
 5m

 Art.Nr.:
 AN19001008-8m
 8m



und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmernförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten und die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten



#### **HV Ladekabel Enercab plus**



INKL. GRATIS KABELTASCHE!

#### Ladekabel Typ2 auf Typ2 - 32A (=Verbindungskabel, 3 Phasen!)

Ladekabel für Elektroautos mit Typ2 - Stecker (Fahrzeugseitig). Für die Verwendung an Typ2 - Dosen (Wandladestation). Der Ladestrom ist von der Ladestation abhängig und beträgt maximal 32A. Für zu Hause an der Wallbox oder unterwegs, da Typ2 - Dosen häufig sind.

- > Lademodus: IEC61851-1, Mode 3
- > Stecker Netzseitig: Typ2 nach EN 62196 (=Mennekes-Stecker)
- > Stecker Fahrzeugseitig: Typ2 nach EN 62196 (=Mennekes-Stecker)
- > Kabel: 5m oder 8m Länge, 6mm² für geringe Leitungsverluste
- > Ladestrom: bis 32A, abhängig von der Wallbox
- > Schutzart IP54 (Fahrzeugstecker)
- > Einsatztemperatur: -30°C bis +50°C
- > Ladegeschwindigkeit: bis zu 150km/h (\*)
- > bis zu 22kW Leistung, abhängig vom Fahrzeug und der Ladestation

(\*) hängt von Ihrem Fahrzeug und Ihrem Fahrverhalten ab. Berechnungsbasis: Energieverbrauch 15kWh/100km und keine Limitierung durch das fahrzeugeigene Ladegerät.



**Farbe: Schwarz** 

 Art.Nr.: AN19001010
 5m

 Art.Nr.: AN19001010-8m
 8m

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskoster und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmernförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten un die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten

#### go-e Typ 2 Kabel 22kw 5 & 7,5m

- > Typ 2 Ladekabel für eine maximale Ladeleistung von 22 kW (3-phasig)
- ➤ für alle E-Fahrzeuge mit Typ 2 Stecker/Ladestationen mit Typ 2 Dose
- > Kabelguerschnitt: 5 x 6 mm<sup>2</sup>
- > IP-Schutzart: IP55
- ➤ Länge: 5m & 7,5m



**Farbe: Schwarz** 

 Art.Nr.: CH-10-07-7
 5m

 Art.Nr.: CH-10-07-8
 7,5m





#### **Alfen EVE**

Single Proline

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 

OPTIONAL: ABRECHNUNG INTERN UND ÖFFENTLICH

#### **AC Wallbox mit einem Anschluss**

Art.Nr.: 904460023-0807

Die Alfen EVE Single Proline ist für alle Anforderungen gerüstet: Flexibilität, robustes Gehäuse, Lastmanagement, RFID-Leser und GSM-Modul machen diese Wallbox zur verlässlichen Lösung für private und halböffentliche Standorte.

- > Anstecken & Laden oder Autorisierung per RFID
- ➤ Ladeleistung 3,7 22 kW
- > Typ 2 Steckdose
- ➤ Größe: 370 x 240 x 130 mm
- > Solides, Vandalismus-resistentes Gehäuse
- > In verschiedenen Konfigurationen verfügbar
- > verfügt über ein GSM Modul, welches für die kabellose Backendanbindung dient

#### Montagemöglichkeiten:

- > Wandmontage
- > Bodenmontage mittels Standfuß

Privatförderung bis max.  $\in$  600,- oder 50 % der Anschaffungskosten und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmenförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten und die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten





#### **Alfen EVE**

Double Pro-line

**ABRECHNUNGSFÄHIG** 

OPTIONAL: ABRECHNUNG Intern und öffentlich

#### AC Wallbox mit zwei Anschlüssen

Art.Nr.: 904461021

Die Alfen EVE Double Pro-line Wallbox ist für alle Anforderungen gerüstet: Flexibilität, robustes Gehäuse, Lastmanagement, Farbdisplay und RFID-Leser machen diese Wallbox zur verlässlichen Lösung für private und halböffentliche Standorte.

- > Laden mit: RFID, QR-Code, App
- ➤ Ladeleistung: 3,7 22 kW pro Anschluss
- ➤ Typ 2 Steckdose
- > 590 x 338 x 230 mm
- ➤ Temperaturbereich von -25°C bis +40°C
- > Solides, Vandalismus-resistentes Gehäuse
- ➤ 7" Farbdisplay mit Logo-Upload-Funktion
- > Lastmanagement mit Master/Slave Prinzip
- > in verschiedenen Konfigurationen verfügbar
- > Eichrechtskonforme Version der EVE Double Pro-line verfügbar
- > Backendanbindung über SIM-Karte oder Lan-Kabel

Privatförderung bis max. € 600,- oder 50 % der Anschaffungskosten und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker

Firmenförderung bis max. € 900,- oder 30% der Anschaffungskosten und die Instalationskosten vom Elektriker einschließlich Planungsarbeiten







#### **Mennekes**

**Amtron Compact** 

#### **AC Wallbox mit einem Anschluss**

Art.Nr.: AMEM 121001205

Der AMTRON® Compact verbindet eine kompakte Variation des hochwertigen AMTRON®-Designs mit einem Funktions-Fokus, der Zukunftssicherheit durch Fahrzeugkompatibilität ebenso bietet wie 11 kW Ladeleistung, die für Privatanwendungen ideal ist.



- > Ladeleistung bis zu 11 kW
- > Anstecken & Laden
- > Typ 2 Steckdose
- ➤ 5m fest angeschlossenes Kabel (Typ 2)
- > Statusinformation per LED-Infofeld
- ➤ Größe: 370 x 240 x 130 mm
- > Solides, Vandalismus-resistentes Gehäuse
- > Montagemöglichkeiten:
- > Wandmontage
- > Bodenmontage mittels Standfuß



Privatförderung bis max.  $\in$  600,- oder 50 % der Anschaffungskosten und Installationskosten mit Rechnung vom Elektriker



#### **Hypercharger**

Model 150

#### DC Ladesäule mit ein oder zwei Anschlüssen

Die hypercharger Ladesäule ermöglicht superschnelles Laden in schickem, kompaktem Design. Das Model 150 kann bis zu zwei Autos gleichzeitig mit den integrierten CCS-oder CHAdeMO-Kabeln laden.

- > Laden mit: RFID, QR-Code, App
- > Ladeleistung: 75 150 kW pro Anschluss
- > CCS/CHAdeMO Stecker wählbar
- ➤ Größe: 420 x 2140 x 860 mm
- > Temperaturbereich von -30°C bis +55°C

#### Montagemöglichkeiten:

Bodenmontage, In- und Outdoor

- > kompakte Bauweise
- > Vandalismus-resistentes Gehäuse
- > sämtliche Komponenten integriert, kein zusätzlicher Maschinenraum nötig
- ▶ 15" Farbdisplay
- > Benutzerfreundliche Menüführung in verschiedenen Sprachen
- > Backendanbindung über SIM-Karte oder Lan-Kabel
- > in verschiedenen Konfigurationen und Designoptionen verfügbar
- > diverse Extras erhältlich



#### **Hypercharger**

Model 300

#### DC Ladesäule mit ein bis vier Anschlüssen

Die hypercharger Ladesäule ermöglicht superschnelles Laden in schickem, kompaktem Design. Das Model 300 kann bis zu vier Autos gleichzeitig mit den integrierten CCS- oder CHAdeMO-Kabeln laden.

- > Laden mit: RFID, QR-Code, App
- > Ladeleistung: 75 300 kW pro Anschluss
- > CCS/CHAdeMO Stecker wählbar
- ➤ Größe: 730 x 2140 x 860 mm
- ➤ Temperaturbereich von -30°C bis +55°C

#### Montagemöglichkeiten:

Bodenmontage

- > kompakte Bauweise
- > Vandalismus-resistentes Gehäuse
- > sämtliche Komponenten integriert, kein zusätzlicher Maschinenraum nötig
- ➤ 15" Farbdisplay
- ightarrow Benutzerfreundliche Menüführung in verschiedenen Sprachen
- ➤ Backendanbindung über SIM-Karte oder Lan-Kabel
- > in verschiedenen Konfigurationen und Designoptionen verfügbar
- > diverse Extras erhältlich



#### ARBEITEN UNTER SPANNUNG



# ARBEITEN UNTER SPANNUNG – ICH WECHSLE DOCH NUR REIFEN

Das Thema E-Mobilität ist mittlerweile in unser aller Alltag präsent – sei es durch das E-Bike, den E-Scooter, den Hybrid-Wagen oder das E-Auto. Die Zulassungen für Elektrofahrzeuge in Österreich sind in den letzten Jahren steil angestiegen und die Tendenz bleibt weiter stark steigend. Daher sind auch immer mehr Hochvoltfahrzeuge in den Werkstätten zu finden.

Das bedeutet wiederum für eine Werkstatt die erforderliche Ausrüstung, die passenden Geräte und vor allem die richtige Ausbildung zu haben, um an dem E-Fahrzeug arbeiten zu können. Sobald das Elektroauto in der Werkstatt steht, kommt der Mechaniker mit Hochvolt in Berührung – egal ob es Arbeiten am Unterboden, im Bereich Klima und Heizung, am Fahrwerk, Service- und Wartungsarbeiten, der Reifenwechsel, Bremsenreparaturen oder auch nur das Heben mit der

Hebebühne ist. Selbst Arbeiten an der Karosserie oder Windschutzscheibe zählen dazu. Die Besonderheiten eines Elektrofahrzeugs, sowie das Arbeiten an HV-Leitungen erfordert stets Vorsicht sowie einer gesonderten speziellen Ausbildung.

Elektrofahrzeuge werden auf heimischen Hebebühnen immer mehr, daher ist die richtige Ausrüstung und Aubildung in allen Bereichen der E-Mobilität eine Investition in die Zukunft.

Birner bietet Ihnen alle drei HV-Module in der Birner Akademie an. Buchen Sie jetzt Ihre Schulung und machen Sie sich und Ihre Werkstatt zukunftsfit. Mehr Informationen finden Sie auf der nächsten Seite.

Die unabhängige Plattform für Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeuge



### https://datenbank.e-fahrzeuge.info/vehicles

Alle technischen Infos zu deinem Elektro- und Brennstoffzellenfahrzeug.



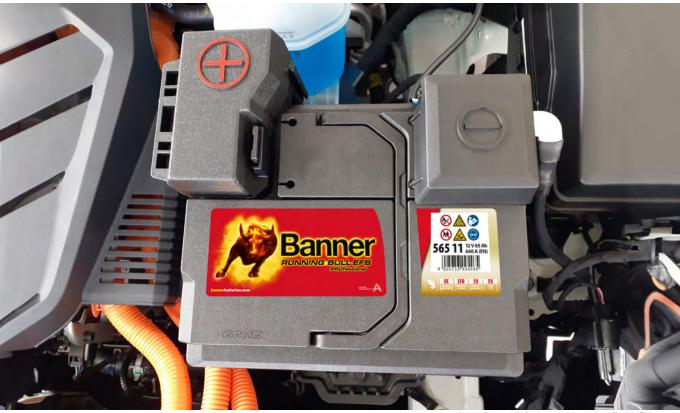


Abb. 1: Banner 12V Bordnetzbatterien optimal für viele Elektroautos

### Die Elektroauto-Revolution: Chancen und Herausforderungen für Werkstätten und Teilehandel

Die Straßen füllen sich zunehmend mit Elektro- und Hybridfahrzeugen, angetrieben durch staatliche Förderprogramme für saubere Mobilität. Elektroautos, seien es rein batteriebetriebene (BEV) oder Plug-in-Hybride (PHEV), dominieren die Diskussionen um eine nachhaltige Zukunft der Mobilität.

Das Wachstum dieser Technologien wird von Regierungsinitiativen wie dem Umweltbonus, der Innovationsprämie und sogar Fahrverboten für Verbrennungsmotoren in städtischen Zentren weiter angeheizt. Studien deuten darauf hin, dass bis 2030 in Europa jedes dritte neu zugelassene Auto eine elektrische Variante sein könnte.

#### Unverzichtbare Schlüsselkomponente: Die Blei-Säure-Batterie im E-Auto

Doch hinter diesem Wandel verbergen sich Chancen und Herausforderungen für Werkstätten und den Teilehandel. Während reine Elektrofahrzeuge potenziell sinkende Umsätze im Werkstattbereich verursachen könnten, sind es paradoxerweise oft die PHEV-Hybride, die zu einem erhöhten Wartungsaufwand führen. Mit ihren zwei Antrieben - Verbrennungs- und Elektromotor - eröffnen sie einen breiteren Markt für Reparaturen und Ersatzteile.

"In der öffentlichen Wahrnehmung wird oft übersehen, dass nahezu jedes Elektroauto eine unscheinbare, aber wesentliche Komponente enthält: die 12V Blei-Säure-Bordnetzbatterie", betont Andreas Bawart, kaufmännischer Geschäftsführer der Banner Gruppe. Diese Backupbatterie ist fundamental für die Unterstützung und Versorgung des Bordnetzes und muss je nach Hersteller alle zwei bis drei Jahre beim Jahresservice gewartet oder ausgetauscht werden. Sicherheitsrelevant und unverzichtbar - diese Batterien sind bereits heute ein essentieller Bestandteil der Elektromobilität.

#### Herausforderungen für die Elektromobilitätsbranche

Trotz dieser Entwicklungen bleibt die Zukunft der Elektromobilität von einigen Unsicherheiten geprägt, insbesondere vor dem Hintergrund globaler wirtschaftlicher Herausforderungen. Gedanken über mögliche Fahrverbote für Elektrofahrzeuge in Ländern, die bei Stromengpässen oder Blackouts in Erwägung gezogen werden, verdeutlichen die Komplexität der Veränderungen auf den Straßen.

Fazit: Die Elektroauto-Revolution eröffnet neue Horizonte für Werkstätten und Teilehändler, bringt aber auch eine Vielzahl von Herausforderungen mit sich. Anpassung und Innovation werden entscheidend sein, um sich in diesem sich wandelnden Markt zu behaupten.



#### **KONTAKT:**

Banner Batterien Österreich GmbH Banner Straße 1 A-4021 Linz

T: +43 732 3888-21602 (Verkaufsniederlassung Traun) Weitere Infos unter: bannerbatterien.com



# WEITERBILDUNG EINE INVESTITION FÜR DIE ZUKUNFT

Nichts entwickelt sich so rasant wie die Technik. Eine stetige Herausforderung für alle Werkstätten und Ihre Mitarbeiter, aber auch eine Chance! Die Investitionen an Trainings und die Weiterbildung ist die Basis um zu bestehen und für den Erfolg. Unsere Vision ist, mit unserem Trainingsangebot, jedem Partner den Werkstätten und deren Mitarbeitern ein gutes und breites Fachwissen zugänglich zu machen.



#### **Trainings von Profis für Profis**

Mit einer Ausbildung an der Birner Akademie in Kooperation mit Evalus Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz GmbH, sind Ihre Mitarbeiter bestens für sicheres Arbeiten an elektrisch angetriebenen Fahrzeugen mit Hochvoltsystemen gerüstet und bekommen eine EVAL-Karte und Zugang zur neu entwickelten Plattform my.evalcard.com.

Unser nachhaltiges Ausbildungskonzept erleichtert Arbeitgebern die Entscheidung der fachlichen Eignung seiner Mitarbeiter für sicheres Arbeiten an Elektro- und Hybridfahrzeugen.

Trainingstermine finden Sie unter www.birner.at/akademie/ oder Sie entscheiden sich für ein Inhouse Training, um noch gezielter auf die Bedürfnisse Ihres Betriebes einzugehen, gemäß den Richtlinien R19 und R16.

Unter akademie@birner.at oder der Telefonnummer +43 1 790 24 20 50 beraten wir Sie gerne.



#### Die Trainingsinhalte im Überblick

#### HV 1 Hochvolt - Systeme Ausbildungsstufe 1

Systemkenntnisse und Bauteile des Hochvoltsystems, Befolgung der allgemeinen Schutzmaßnahmen mit Hinweisen auf Gefahren durch elektrischen Strom und Grundlagen der Erste Hilfe Maßnahmen.

HV 2 Hochvolt - Systeme Ausbildungsstufe 2

Systemkenntnisse und Bauteile sowie Sicherheitseinrichtungen des Hochvoltsystems, Funktionsweise des konventionellen Bordnetzes und Verknüpfung mit dem Hochvoltsystem, allgemeine Schutzmaßnahmen, Vermeidung von Gefährdungen und Absicherung, Kenntnisse der Messtechnik, Einteilung und Arbeitsanweisungen, Verantwortung und Organisation, Werkzeuge und Schutzausrüstung, rechtliche Grundlagen und praktisches Vorgehen bei Arbeiten an HV-Fahrzeugen und – Systemen. Voraussetzung sind elektrische Grundlagenkenntnisse in der Fahrzeugtechnik.

HV 3 Hochvolt - Systeme Ausbildungsstufe 3 – Arbeiten unter Spannung

Gesetzliche Grundlagen, Begriffe im Zusammenhang mit Arbeiten unter Spannung, elektrische Gefährdungen und Unfallgeschehen, sicherheitstechnische Maßnahmen für Arbeiten unter Spannung, betriebliche-/technische-/organisatorische Regelungen, Arbeitsanweisungen, Einsatz, Behandlung, Pflege und Prüfung der Schutzund Arbeitsmittel, Grundsätze zur Vorbereitung, Durchführung und Abschluss von Arbeiten unter Spannung, Arbeitsverfahren, Verhalten und Schutzmaßnahmen bei besonderen Umgebungsbedingungen, Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Elektrounfällen, praktische Übungen. Voraussetzung ist eine gültige HV-2 Ausbildung mit einer EVAL-Karte.

Die **EVAL-Karte** bekommt jeder Teilnehmer, der bei der Birner Akademie eine HV-Ausbildung abgeschlossen hat. Wir sind eine EVAL-zertifizierte Ausbildungsstätte für sicheres Arbeiten an elektrisch angetriebenen Fahrzeugen. Die EVAL-Karte ist in Anlehnung an die OVE Richtlinie R16 und der DGUV 103-011 entstanden und ist ein globaler Sicherheitspass für "Arbeiten unter Spannung".

## UNTER WWW.BIRNER.AT/AKADEMIE JETZT ONLINE BUCHEN

#### Über die Birner Akademie

Die Birner Akademie hat sich in den letzten Jahren zu einer wichtigen Serviceleistung entwickelt. Wir bieten unseren Kunden ein umfangreiches und qualitativ hochwertiges Trainingsangebot. Der Fokus richtet sich auf eine zielgruppengerechte Aus- und Weiterbildung in Theorie und Praxis.

Dabei die Trends am Markt erkennen und die Bedürfnisse und Anforderungen unserer Kunden und Mitarbeiter nicht aus den Augen zu verlieren, ist und war für Birner immer ein wichtiger Schlüssel zu langiährigen Partnerschaften und damit zum Erfolg.



#### https://my.evalcard.com/app/vehicle



Die Firma **EVALUS GmbH** ist Komplettanbieter rund um das Thema Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz. Neben der Evaluierung Ihrer Arbeitsstätte und Erarbeitung sicherheitsorganisatorischer Maßnahmen für Betriebe ist EVALUS auch eine vom Bundesministerium für ASK ermächtigte Ausbildungsstätte. Zudem ist EVALUS eine neutrale Prüfstelle und überprüft Arbeitsmittel gemäß AMVO, elektrische Anlagen und Betriebsmittel gemäß Elektroschutzverordnung und ist maßgeblich an der Ausarbeitung von Ausbildungsrichtlinien beteiligt. Bisher wurden mehr als 4000 Personen im Bereich E-Mobilität sensibilisiert.

EVALUS blickt gerne über den Tellerrand hinaus und betrachtet Prozesse ganzheitlich. Ein Beispiel dafür ist die mittlerweile international anerkannte



Ing. Deniz Kartal
Geschäftsführer der
EVALUS GmbH
Vorstandsvorsitzender
des internationalen

Vereines IONITAS

EVAL-Karte (Electric Vehicle Access License) – Karte, welche im Jahr 2016 entwickelt wurde und mittlerweile weltweit anerkannt wird.

Anfang 2020 wurde der Verein "IONITAS" (International Electric Vehicle Safety Federation) gegründet. Dieser beabsichtigt einen international anerkannten Ausbildungsstandard für das sichere Arbeiten an elektrisch angetriebenen Fahrzeugen (Straßenfahrzeuge, Maschinen, Flugzeuge, Rennfahrzeuge und Sportboote) Elektromobilität wird nur dann mehr Akzeptanz finden, wenn es keine Arbeitsunfälle bei diesen Fahrzeugen bzw. deren Energiespeichern gibt und bei Unfällen die Rettungskette gut funktioniert. Als Präventivdienstleister leistet EVALUS in diesem Bereich Pionierarbeit.

#### Birner Gesellschaft m.b.H.

Kraftfahrzeug- und Industriebedarf Baumgasse 60b, 1030 Wien Tel.: 01/79 024-0 Fax: 01/79 024-6000 office@birner.at



Sollten Sie Produktinformationen oder Beratung benötigen, wenden Sie sich bitte an emob@birner.at



- 1170 Wien Wattgasse 48 | Tel.: 01/486 13 29 | Fax: 01/486 13 29-60
- 1220 Wien
- **1230 Wien (Industrie & Hydraulik)**Carlbergergasse 68 | Tel.: 01/865 29 30-0 | Fax: 01/865 29 30-60
- 2201 Hagenbrunn
- 2380 Perchtoldsdorf 5
- 6 2700 Wr. Neustadt
- 3100 St. Pölten 0

- **3362 Amstetten/Mauer**Dieselstr. 4 | Tel.: 07472/614 10 | Fax: 07472/614 10-60
- **3580 Horn/Frauenhofen** Wiener Str. 7 | Tel.: 02982/306 90 | Fax: 029
- Wiener Str. 7 Fig. 9 4060 Linz/Leonding Ctr. 3 Figl. 0732/67 42 99 Fax: 0732/67 42 99-60
- 4150 Rohrbach
  Wirtschaftszeile 1 | Tell.: 07289/68 88 | Fax: 07289/68 88-60

- 12
- **4600 Wels**Salzburger Str. 27 | Tel.: 07242/604 92 | Fax: 07242/604 92-60
- Salzburger Str. 27 | Fren. | Salzburger Str. 27 | Fren. | Salzburger Str. 27 | Fren. | Salzburger Str. 27 | Salzbu 13
- 5020 Salzburg 1
- 15 5760 Saalfelden
- 16
  - 6020 Innsbruck Etrichgasse 13 | Tel.: 0512/56
- 1
- 18 **6845 Hohenems**
- **7100 Neusiedl am See**Rot-Kreuz-Gasse 12 | Tel.: 02167/891 51 | Fax: 02167/891 51-60
- 7400 Oberwart Eisenstädter Str. 53 I Tel.: 03
  - 8020 Graz
- 22
  - **8280 Fürstenfeld**Grazer Str. 15 | Tel.: 03382/546 95 | Fax: 03382/546 95-60

- 23
- 8330 Feldbach Schillerstrasse 60 | Tel.: 03152/4011 | Fax: 03152/4011-60
- 8700 Leoben Donawitzer Straße 52 | Tel.: 03842/236 97 | Fax: 03842/236 97-60
- 9020 Klagenfurt Sildring 325 | Tel.: 0463/360 7
- 9100 Völkermarkt
- Str. 36 | Tel.: 04232/47 40 | Fax: 04232/47 40-60
- 9500 Villach Kämtner Str. 21-23 | Tel.: 04242/311 211 | Fax: 04242/311 211-60

BESUCHEN SIE UNS AUCH IM INTERNET UNTER WWW.BIRNER.AT





