

Verringerung der CO₂-Emissionen um jährlich mindestens 1 Milliarde Tonnen

Weltweit gibt es heute mehr als 1,4 Milliarden Kraftfahrzeuge, davon sind etwa eine Milliarde Pkw.

Diese Zahl wird voraussichtlich bis 2035 auf zwei Milliarden steigen.

Das ist nicht nur für Europa, sondern für nahezu alle Industrie- und Schwellenländer mit großen Herausforderungen verbunden.

Die verkehrsbedingten Emissionen von CO₂, Luftschadstoffen und Lärm bereiten Kopfzerbrechen und die Abhängigkeit von Erdölimporten nimmt weiter zu.

Wirksame Klima- und Umweltschutzziele lassen sich nur erreichen, wenn auch der Straßenverkehr einen wesentlichen Beitrag leistet. Denn hier entsteht der Großteil der transportbedingten CO₂-, Luftschadstoff- und Lärmbelastung.

Weil jedoch viele weiterhin auf das Auto angewiesen sind, reicht es nicht aus, allein auf Verkehrsvermeidung, kurze Wege und das Fahrrad zu setzen.

Der Straßenverkehr selbst muss umweltfreundlicher werden, mit weniger negativen Auswirkungen auf Klima und Gesundheit und für mehr Lebensqualität in der Stadt von morgen. Maßnahmen zur Steigerung der Effizienz von Verbrennungsmotoren wurden verschlafen und sind jetzt auch nicht mehr zeitgemäß technologisch nachzubessern.

Elektrofahrzeuge fahren emissionsfrei und leiser als konventionelle Fahrzeuge und sind in der Gesamtbilanz klima- und umweltfreundlicher. Schon mit dem heutigen deutschen Strommix schneiden rein elektrisch betriebene Fahrzeuge (BEV) in der Klimabilanz besser ab als Benziner und Dieselfahrzeuge. Mit Nutzung von bis zu 100 Prozent erneuerbaren Energiequellen ist ein nahezu klimaneutraler Betrieb möglich. Mit unseren Innovationen liegen wir derzeit bei bis zu 60%.

Das erklärte Ziel ist klar definiert:

- Produktionsstandort und Innovationsstandort Europa sichern
- Arbeitsplätze und Kaufkraft sichern
- Ökologisierung und Ökonomisierung der GüterTransporte
- Entspannung des Energiesektors und die damit verbundene Teuerung

Durch Integration eines erfahrenen Schienenlogistikern im Fernverkehr mit der E-Logistik im Nahverkehr die angespannten Personalressourcen ins Gleichgewicht bringen und eine nachhaltige Versorgung langfristig sicherzustellen.

Wir schaffen kurz- und mittelfristig mehr als 25.000 Arbeitsplätze, in unseren Ausbildungszentren werden Lkw-Fahrer, Logistiker und Lokomotivführer für das neue Zeitalter bestens ausgebildet.

Wir haben Lösungen entwickelt deren Zielsetzung weit über den Vorgaben des Elektromobilitätsgesetzes liegen.

Unsere Patente im Bereich der E-Transportlogistik, der Energieeffizienz- und Speicherung sind richtungweisend.

Mit unseren chinesischen Partnern und Zulieferern haben wir eine vertragliche Grundlage auf Basis Europäischem Recht mit Gerichtsstand Wien bis zum 28.11.2038.

Folgende Strategie haben wir uns für die kommenden 48 Monate zurecht gelegt:

- Ausbau der Entwicklungsarbeit im Bereich LowFloor Busse 8,5/10/12/15/18 und 20m auf Basis ZTE China
- Aufbau der Produktion: FDG E-Stapler, E-Hoflader, E-Teleskoplader, E-Kommunalfahrzeuge (Winterdienst und Kehrmaschinen), E-Traktoren Schmalspur für Winzer und Biobauern, Endfertigung der E-WAB und E-MiniWAB
- Aufbau der Produktion: FDG LowEntry Busse 12m, 3.5 und 5.0 Tonnen E-Kleintransporter Fahrgestelle samt E-MiniWAB, ELDRI, Changan C 385 und weitere
- Entwicklung und Produktion von Fahrzeug(komponenten) für E-LKWs (18,26 Tonnen und SZM), E-WAB, E-MiniWAB, Entwicklung eines neuen E-Kleintransport Fahrgestelles sowie professionelle Aufrüstungen
- CAD / PDM / PLM Integration
Softwareentwicklung für Reichweitenoptimierung sowie Digitale und Tokenisierte Abrechnungsmodule im Transportbereich in Österreich
- Aufbau der EVM Finanzierungs- und Versicherungsgesellschaft
- Errichtung einer PV-SandwichPanel Produktion für E-EAB und E-MiniWAB
- Entwicklung bzw. Optimierung der Energiespeicher (Polymer-, Graphen- und Glasbatterien)
- Ausbau der Kooperationen und Vertriebswege im Bereich Ladesysteme
- Entwicklung bis zur Patentreife von Induktiven Ladesystemen im Innerstädtischen Bereich für PKWs
- Aufbau der Logistikkette zum Battery Referbisher im Kreislauf
- Errichtung einer Photovoltaik-Produktion (ab 2 x 500 MW pro Jahr) und der 2C- sowie 3C-Produktion (500 MW pro Jahr)

Wir produzieren und entwickeln E-Fahrzeuge wie unser ELDRI, Lizenzproduktion von Changan C385, CS15 und anderen Pkw und Kleinlaster.

Die Homologation wird kontinuierlich vom spanischen TÜV in Shanghai durchgeführt. Die erforderliche Ladeinfrastruktur für Pkw, Kommunalfahrzeuge, Traktoren, Kehrmaschinen, Gabelstapler und E-miniWAB wird durch die standardisierte Mitlieferung von 11- oder 22-kW-Ladegeräten bereitgestellt.

Im gewerblichen Bereich werden Schnellladestationen angeboten.

Aus Gründen der Qualitätsstandards bevorzugen wir ein europäisches Produkt.

Für den Aftersales-Service verhandeln wir bereits mit einem international etablierten und zuverlässigen Partner, der einen europaweiten Service anbieten kann.

Auch der Bereich Ersatzteile/Schnelldreher wird von diesem Anbieter abgedeckt, so dass eine Lieferzeit innerhalb von 48 Stunden europaweit garantiert ist.

Im Folgenden finden Sie eine kurze Beschreibung unserer 2 wichtigsten Entwicklungen **E-WAB** und **E-MiniWAB**

EVM „E-WAB“
FÜR DEN ELEKTRISCHEN TRANSPORT- UND GÜTERVERKEHR
WAB | WELAB | BDF

Am 09.12.2020 erschien die offizielle Mitteilung der Europäischen Kommission zum Gipfel für ein schärferes Klimaziel für die EU. (siehe Anlage: EU-D, „ Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität - den europäischen Transport-Verkehr auf den Weg in die Zukunft bringen“)

Erstes Hauptziel ist, die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55% zu reduzieren.

Allerdings sind alle namhaften LKW Hersteller bis heute nicht in der Lage sich kurzfristig vom Diesel zu verabschieden.

Batteriebetriebene LKWs verfügten bislang nicht genügend Energie, um große Lasten über lange Strecken zu transportieren.

Die Wasserstofftechnik gilt als noch nicht ausgereift und die Wirtschaftlichkeit bzw. die CO2 Belastung zur Herstellung von Wasserstoff ist durch die derzeitigen technischen Möglichkeiten zu hinterfragen.

Eine Industrie-Allianz von Daimler, Scania, MAN und vier weiteren LKW-Herstellern erklären in einer Mitteilung erst ab 2040 nur noch Fahrzeuge herzustellen, die mit Strom, Wasserstoff oder Biosprit fahren.

Die **EVM** hat mit eigenen Innovationen und Patenten die Lösung für einen sofortigen Wechsel zu einem elektrischen Transport und Güterverkehr entwickelt.

Die 8 Prototypen C782 sind bereits in Produktion. Ein Testbetrieb bei einem Paketdistributor und Lebensmittelkonzern ist im 2. Quartal 2023 geplant. Wir starten mit einem gesamten Energiepaket von 820 kWh pro Lastzug.

EVM- Innovation

Die **EVM-AG** hat eine neue Entwicklung, den **2C-Quantum-Field-Booster (cold charging system)** entwickelt, der eine bis zu **300%** höhere Effizienz als jede herkömmliche Photovoltaik-Anlage erzielt.

Das bedeutet nur **1/3** des üblichen Flächenbedarfs für die Ernte vergleichbarer elektrischer Energie. (**EVM** hat das Int. Patent auf diese neue Erfindung)

Somit ist dies auch für den **elektrischen LKW Transportverkehr** nutzbar, indem man Photovoltaik Module auf Trailer und Auflieger von elektrischen LKWs. montiert.

Mit einem Lastzug (LKW Lastzug 40 Tonnen und Sattelzug SWAP LINER 44 Tonnen) ist so eine Reichweite von mindestens 600 km realistisch.

(Vorteile des **2C-Quantum-Field-Boosters** und der von uns verwendeten **Glasfaser Photovoltaik Module** siehe Dokument "Klimaschutz Investment")

In Europa erfolgt der urbane Güterverkehr (Strecken von 60-600 km), Pakettransport (Post, DHL, GLS, DPD, UPS, HERMES, AMAZON etc.) sowie Lieferverkehr (REWE, SPAR, ... etc.) und Stückgutlogistik (DB-Schenker, Dachser etc.) zum überwiegenden Anteil mit **Wechselbrückenauflegern** (kurz **WAB** genannt, (siehe Fotos)).



Symboldarstellung Lastzug
Krone WAB



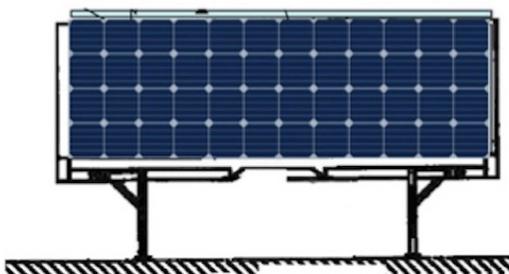
Symboldarstellung Sattelzug
Krone SWAP-LINER Krone WAB

In Deutschland, BeNeLux, Dänemark, Schweiz, Österreich, Slowenien und Frankreich ist der Bestand mit etwa 1.6 Mio. Stück beziffert. 80% davon, sind täglich auf der Strecke im Einsatz, der Rest steht bei Speditionen und Verteilerzentren. Etwa 1400 Speditionen disponieren mit etwa 4000 Arbeitsplätzen diese **WABs**.

Wie inzwischen mit Prototypen von Framo, Volvo, MAN etc. die LKW-Elektromobilität versucht wird, ist dies allerdings so in der Realität nicht umsetzbar. Mit lediglich 12 bzw. 18 Tonnen Logistik und einer sehr geringen Reichweite von real 60- max. 80 km sind diese nicht für einen effizienten Einsatz tauglich.

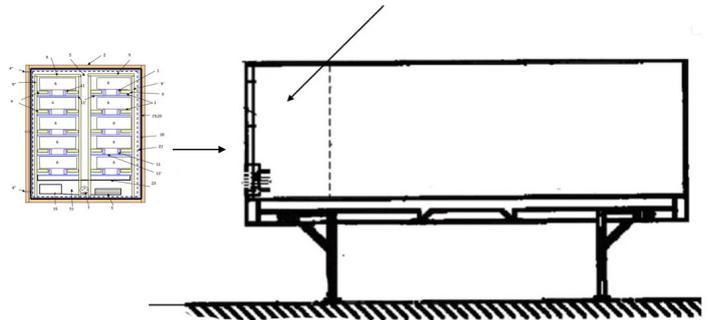
Die **EVM** hat für dieses Thema die Lösung gefunden. Wir haben in den letzten 8 Jahren ein System entwickelt, indem wir die **WAB** als Hauptenergiespeicher nutzen. Die (langen) Stehzeiten zwischen Disposition, (Güter) Beladung und Transport nutzen wir zur Beladung der Batterien.

Einerseits durch das Onboard Ladesystem in den Ladebuchten und zusätzlich durch **Glasfaser-Photovoltaik** an den Seiten und Dach der WAB (siehe Abbildung) mit unserem **2C (Cold Charging System)**. Dazu nutzen wir die Erfahrungen und Kennzahlen unserer Partnerbetriebe aus ca. 7.500.000 km pro Jahr, Linientransportverkehr - 100% WAB.



Photovoiltaik-Module oben und an den Seiten

Batteriefach im vorderen Bereich



Wir haben das System (E-WAB) mit 19 Einzelansprüchen patentrechtlich International gesichert wie auch die Schnittstelle für die Anbindung an jeden LKW. Weiterhin wurde ein Autonomes System zum Aufbrücken entwickelt und ebenfalls registriert.

Die Mehrkosten gegenüber den herkömmlichen WABs amortisieren sich binnen 18-21 Monaten durch die Einsparung von Diesel- und Mautkosten.

Die Vorteile sind klar definiert:

- *Immer volle Batterien bei Wechseln der WAB / Ladung*
- *Keine Dieselmotorkosten*
- *Keine Autobahn- und Schnellstraßen- und Bundesstraßen Maut*
- *25% Ersparnis bei der Anschaffung vom Motorwagen oder Sattelzugmaschine*
- *87% Ersparnis bei den Servicekosten*
- *Autarke Energieversorgung in Verbindung mit PV und 2C*
- *CO2 Neutral*
- *Lärmarm*
- *Verbesserte Ertragssituation im Transportgewerbe*

Um das Thema Elektromobilität im gewerblichen Bereich erfolgreich umzusetzen bedarf es:

- *Benutzerdefinierte Ladeinfrastruktur*
- *Digitalisierung der Fahrzeuge*
- **Software für Logistik mit integrierter Energieverbrauchsermittlung**

EVM AG entwickelt eine Software, die mithilfe von Algorithmen für maschinelles Lernen den Zustand einer Maschine und des Fahrers in Echtzeit ermittelt, Fehler vorhersagt und die Fahrzeug/ Batterie/Fahrerleistungsparameter basierend auf Sensordaten dynamisch reguliert. Die Lösung besteht sowohl aus Hardware- als auch aus Softwarekomponenten.

Unsere speziell entwickelte Software setzt auf gängige Speditionssoftware auf. Sie hat den Zweck den jeweiligen Verbrauch für den Transport zu ermitteln unter Berücksichtigung der Daten des jeweiligen Fahrers.

Alle Daten werden in Verbindung mit der Topografie und der Stausituation unter Einhaltung der Datenschutzgrundverordnung verarbeitet.
Durch Berücksichtigung dieser Informationen kann der durch diese Einflüsse gesteigerte Energieverbrauch von bis zu 30% eingeplant werden und dadurch ein reibungsloser Ablauf sichergestellt werden.

Die Software setzt auf gängige Dispositionsprogramme auf:

- *Transport und Logistik*
- *Busunternehmen und Touristik*

Die Software ist ebenfalls im Bereich der 40 bzw. 45 Fuß Container Logistik sowie bei LinienBusunternehmen einsetzbar, was eine erhebliche Ausweitung der Anwenderzahl bedeutet.

Unsere E-WAB soll bis 2026 eine Marktdurchdringung von 50% erfahren. Die WAB Norm C-782 wird als Basis umgebaut auf Standard C-745. Unser Kooperationspartner **KRONE-Fahrzeugwerk** baut statisch die WAB um und die EVM installiert die Batterie- und Ladetechnik im eigenen Produktionsbetrieb.

Die WABs werden in weiterer Folge im Reparaturzyklus von 5-7 Jahren auf E-WABs umgebaut, somit ist die Nachhaltigkeit der bestehenden Material Ressourcen sichergestellt.

Eine weitere Kooperation ist mit **SAF-Holland** geplant. **Autorisierte Fachbetriebe** können bestehende Dreiachser mit einer elektrischen Achse (als Vorlauf- oder Nachlaufachse) im Tausch umbauen und die E-Mobilitätstechnik nachrüsten. So können die zur Zeit noch fahrenden E6d LKWs unser WAB-System schon nutzen und im Stau- Rangierverkehr, innerorts und Bereich bis 60 km/h elektrisch fahren. (siehe Abbildung)



LKW für WAB-System mit 3 Achsen

Auf Autobahnen könnte diese Hybrid-Version dann wieder mit Diesel gefahren werden. (dieses Verfahren haben wir mit 15 Ansprüchen patentrechtlich International gesichert)

EVM „Mini-WAB“ FÜR DEN ELEKTRISCHEN KLEINTRANSPORT

In Europa werden pro Jahr durchschnittlich 1,75 Millionen neue Kleintransporter bis 3.5 Tonnen zugelassen. Davon fallen ca. 1.1 Millionen auf den Paketdienst und Zustellverkehr.

Die **EVM** hat mit eigenen Innovationen und Patenten die Lösung für einen sofortigen Wechsel in den elektrischen KleinTransport und Zustellverkehr entwickelt.

Wir haben eine neuartige Entwicklung von Wechselaufliegern, wie wir sie bereits vom Güterverkehr 26-44 Tonnen kennen.

Je 4 Prototypen M425 und M465 sind bereits in Produktion. Ein Testbetrieb bei einem Paketdistributor ist im Q4/2023-Q1/2024 geplant. Wir starten mit einem gesamten Energiepaket von 145 kWh pro Transporter (25 kWh am Fahrgestell).

EVM- Innovation

Die **EVM-AG** hat eine neue Entwicklung, den **2C-Quantum-Field-Booster (cold charging system)** entwickelt, der eine bis zu **300%** höhere Effizienz als jede herkömmliche Photovoltaik-Anlage erzielt.

Das bedeutet nur **1/3** des üblichen Flächenbedarfs für die Ernte vergleichbarer elektrischer Energie. (**EVM** hat das Int. Patent auf diese neue Erfindung)

Somit ist dies auch für den **elektrischen KleinTransportverkehr** nutzbar, indem man Photovoltaik Module auf Dach und optional Seitenwände der MiniWAB montiert.

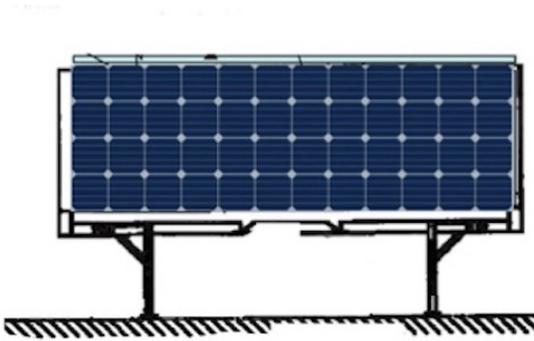
Mit einem Kleintransporter (Fahrgestell samt MiniWAB) ist ohne Wechseln der WAB (Ladung) eine Reichweite von mindestens 450 km bzw. 8 Betriebsstunden realistisch.

In Europa erfolgt der Paketzustellverkehr über Distanzen von 80-375 km (Post, DHL, GLS, DPD, UPS, HERMES, AMAZON etc.) sowie täglicher Lieferverkehr (REWE, SPAR,.. etc.)

Die **EVM** hat für dieses Thema die Lösung gefunden. Wir haben in den letzten 8 Jahren ein System entwickelt, indem wir die **WAB** als Hauptenergiespeicher nutzen. Die Stehzeiten zwischen Disposition, (Güter) Beladung und Transport nutzen wir zur Beladung der Batterien.

Einerseits durch das Onboard Ladesystem in den Ladebuchten und zusätzlich durch **Glasfaser-Photovoltaik** am Dach der WAB (siehe Abbildung) mit unserem **2C (Cold Charging System)**.

Diese „Mini-WAB“ wurde in Aluminium Leichtbauweise aufgebaut. Am Dach mit PV-Kollektoren, alternativ auch an den Seitenwänden. Die Batterien sind in diesem Fall in doppelten Sandwichboden verbaut, sodass der Schwerpunkt optimiert werden konnte.



Photovoltaik-Module oben und optional an den Seiten

Ladefläche 4.25 (4.65) x 2.10 x 2.10

Aussenmasse 4.33 (4.73) x 2.18 (b) x 2.26 (h)

Abstellhöhe 870 mm

Nutzlast 1250 kg (1750 kg)

Wir haben das System (E-WAB) mit 19 Einzelansprüchen patentrechtlich International gesichert wie auch die Schnittstelle für die Anbindung an jeden E-Kleintransporter.

Die Vorteile sind klar definiert:

- **Immer volle Batterien bei Wechseln der WAB / Ladung**
- **Keine Dieselmotorkosten**
- **25% Ersparnis bei der Anschaffung vom Kleintransporter/ Fahrgestell**
- **92% Ersparnis bei den Servicekosten**
- **Autarke Energieversorgung in Verbindung mit PV und 2C**
- **CO2 Neutral**
- **Lärmarm**
- **Verbesserte Ertragssituation im Kleintransportergewerbe**
- **Keine Stehzeiten bei Beladung**

Um das Thema Elektromobilität im gewerblichen Bereich erfolgreich umzusetzen bedarf es:

- Benutzerdefinierte Ladeinfrastruktur
- Digitalisierung der Fahrzeuge bis hin zur Ladungserfassung
- Software für Logistik mit integrierter Energieverbrauchsermittlung

Die EVM AG setzt auch hier wie bei der grossen E-WAB eine unterstützende Software, die mithilfe von Algorithmen für maschinelles Lernen den Zustand einer Maschine und des Fahrers in Echtzeit ermittelt, Fehler vorhersagt und die Fahrzeug/ Batterie/ Fahrerleistungsparameter basierend auf Sensordaten dynamisch reguliert. Die Lösung besteht sowohl aus Hardware- als auch aus Softwarekomponenten.

Diese speziell entwickelte Software setzt auf gängige Speditionsoftware auf. Sie hat den Zweck den jeweiligen Verbrauch für den Transport zu ermitteln unter Berücksichtigung der Daten des jeweiligen Fahrers.

Alle Daten werden in Verbindung mit der Topografie und der Stausituation unter Einhaltung der Datenschutzgrundverordnung verarbeitet.

Durch Berücksichtigung dieser Informationen kann der durch diese Einflüsse gesteigerte Energieverbrauch von bis zu 25% eingeplant und dadurch ein reibungsloser Ablauf sichergestellt werden.

Unsere MiniWAB soll bis 2028 eine Marktdurchdringung von mehr als 50% erfahren. Unser Kooperationspartner **KRONE - Fahrzeugwerk** baut statisch die WAB Rahmen und die EVM installiert die Batterie- und Ladetechnik im eigenen Produktionsbetrieb ein.

Eine weitere Kooperation ist mit **SAF-Holland und FDG Hongkong** geplant. Autorisierte Fachbetriebe können bestehende Kleintransporter (Fahrgestelle) mit einer elektrischen Achse (100kW oder 135kW) im Tausch umbauen und die E-Mobilitätstechnik nachrüsten. Eine grundlegende Neuentwicklung der E-KleinTransporterFahrgestelle ist bereits im Gange.



Fahrgestell für Mini-WAB-System



Symboldarstellung

Wir setzen auf ein Europäisches Produkt um Nachhaltigkeit, Arbeitsplätze und die daraus resultierende Kaufkraft zu sichern. Anforderungen im Bereich Transportlogistik sind aufgrund der geografischen, topografischen und örtlichen Gegebenheiten weltweit einzigartig. Wir haben mit unseren Entwicklungen die Lösungen.

In unsere Projekte zu investieren bedeutet eine Entscheidung für die Zukunft, für den globalen Klimaschutz und in den Fortschritt.

Unser Management:

M.R. Klammer, Thomas Ludwig, Mag. M. Kreyler, Dr. Kinne, Dr. Hessenberger, Dr. Fischer, Mag. Hugelmann, J.A. Schirpenbach, DI. Huber, Mandl MA BSc, Slawomir Sedek LL.M., Dr. Andresen LL.M., DI. Liechtenfeld, J. Landlinger, H. Murauer, K-H. Platzer

Headquarter: Liechtenstein

Branches: Wien, Barcelona, Frankfurt, Hamburg, Zwolle, Metz, Sibiu, Udine, Warschau, Hongkong, Seoul, Montevideo.

ca. 95 Mitarbeiter



EVM AG

FL-0002.618.708-2
Fürst-Franz-Josef-Strasse 5
9490 Vaduz
Liechtenstein

<https://evm-ag.com>

cob@evm-ag.com

EVM AG +423 263 4040
Fax +423 263 4041
M.R. Klammer: +43 79 10633
J.A. Schirpenbach: +49 1525 401 6886