

Pedelecs - Quo Vadis? Trends, aktuelle Erkenntnisse, Sicherheit & Trainings

Österreichischer Radgipfel 2014
5. Juni 2014 Bregenz

Hannes Neupert
EnergyBus e.V.

Agenda:

- **Kurzvorstellung Hannes Neupert**
- Innovationen bei Pedelecs 20 Jahre Rückblick
- Pedelecs Pedelecs - Quo Vadis? Trends, aktuelle Erkenntnisse, Marktdaten
- Innovationen bei Pedelecs 20 Jahre Vorschau
- Die Faktoren für den Markterfolg



Seit 1992 1. Vorsitzender des
ExtraEnergy e.V., seit 2013
Geschäftsführer der ExtraEnergy
Services GmbH & Co. KG



Mitglied von IEC/ISO/TC69/
JPT61851-3 und IEC SC 23H



Vorsitzender des Deutschen
Spiegelgremiums DKE/GAK 353.0.9
des IEC/ISO/TC69/JPT61851-3
Mitglied von DIN NA 112-06-01 AA
N490 Lastenräder
Mitglied von DKE/UK 542.4
DC Steckvorrichtungen



Seit 2007 Schatzmeister des EnergyBus
e.V., seit 2013 Geschäftsführer der
EnergyBus GmbH und Executive
Director des EnergyBus e.V.

Hannes Neupert
Industriedesigner/Autor
Aktiv im Bereich der
Elektromobilität seit 1982
Seit 1989 mit dem
Schwerpunkt
Elektrofahrräder



Mitglied des: CLC/TC21X zu Batterie-
Sicherheit.



Seit 2011 Mitglied des Vorstandes des
BATSO e.V.



Operating Agent des „Implementing Agreements „>Hybrid & Electric
Vehicles< der Internationalen Energie Agentur, Task 23: „Light-
Electric-Vehicle Parking And Charging Infrastructure“



Mitglied der Projektleitung des EU Pedelec
Promotion Projektes GoPedelec! welches im
Rahmen des EACI Rahmenprogramms: Intelligent
Energy Europe gefördert wurde.



Elektrofahrräder sind ein alter Hut - schon 1932 hat Philips diese in Holland verkauft.

Innovationen 20+ Jahre Rückblick:

- Pedelec Steuerung (Patent 1982 Egon Gelhard, Prototyp 1990 Michael Kutter, Serie 1993 Yamaha)
- Faktor 20 Batterie Energiedichte-Steigerung von Blei zu Lithium seit dem Testbeginn 1992
- seit 2002 Lithium-Batterie für Pedelecs im Markt
- Vom Behindertenfahrzeug zum elektrischen MTB
- Verfügbar-werden von elektrischer Leistungselektronik
- Verfügbar-werden von CAN Bus Kommunikation
- Zuverlässigkeit dank Sanyo, Yamaha und Panasonic
- Pedelec Test von ExtraEnergy seit 1992
- Pedelec Testparcours von ExtraEnergy seit 1997
- Pedelec im Tourismus - Movelo
- ...

Das Pedelec: Ein Hybrid aus Bequemlichkeit und Image!



Pedelecs sind eine Mischung aus Rolltreppe und Fitness-Studio des Alltags. Pedelecs werden zur Ikone einer modernen Mobilität werden.



Eine Szene die ich kürzlich am Mainufer in Frankfurt fotografiert habe: Zu sehen sind junge Menschen die alle mit Ihrem geliebten Statussymbol dem Smartphone spielen und mittendrin - nicht versteckt ein Pedelec - auf dem Weg ebenfalls als Statussymbol anerkannt zu werden.



Eine Schulklasse testet in Neapel Pedelecs. Die Lehrer hatten sehr große Mühe um die Schüler wieder von den Pedelecs herunter zu bekommen.



Bürgermeister lieben es auf Pedelecs gesehen zu werden.



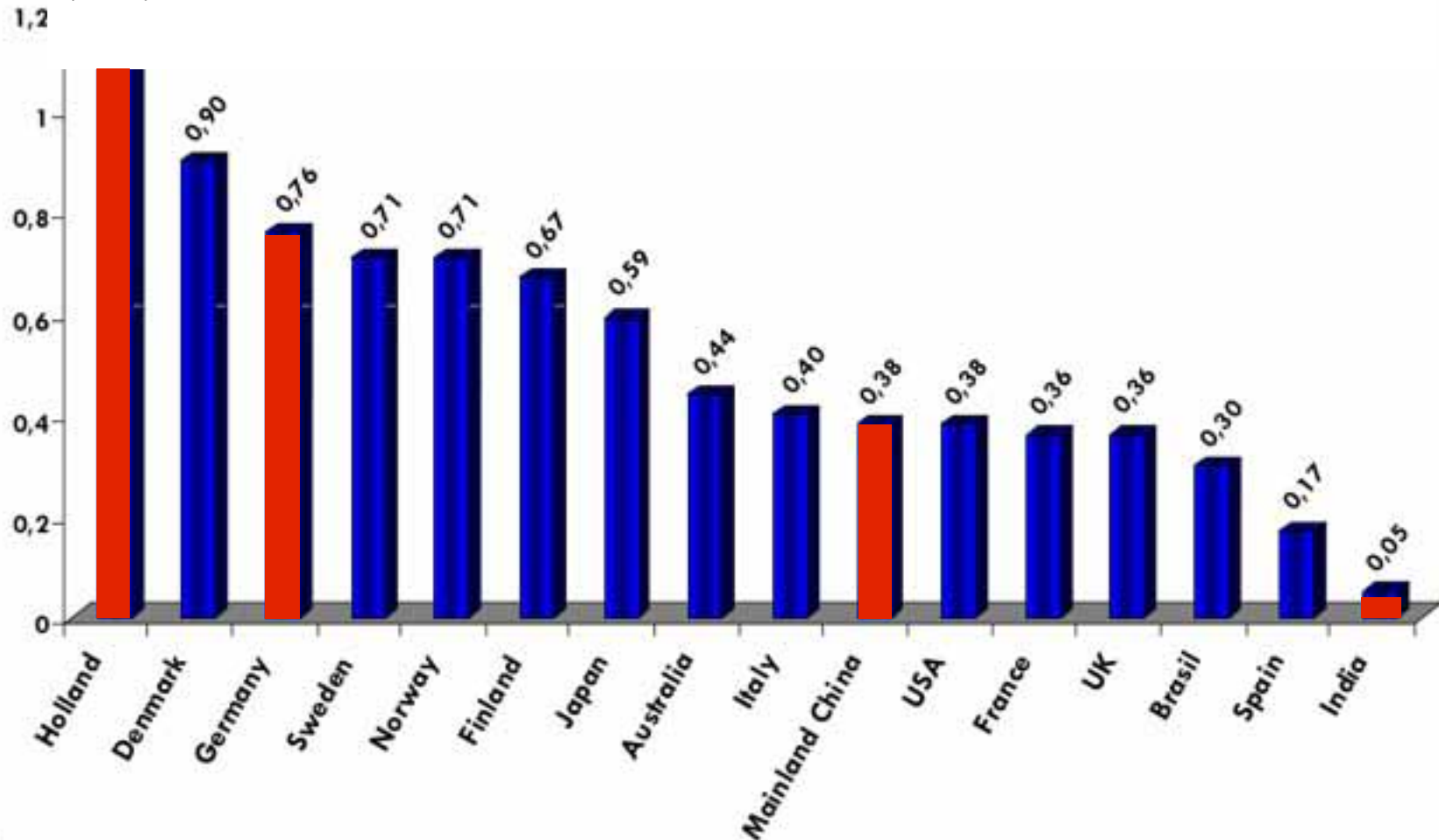
Kanzerinnen zeigen sich gerne mit Pedelecs

Schicke und sportliche Pedelecs erobern in Europa die Herzen der Kunden und werden in großen Mengen gekauft.

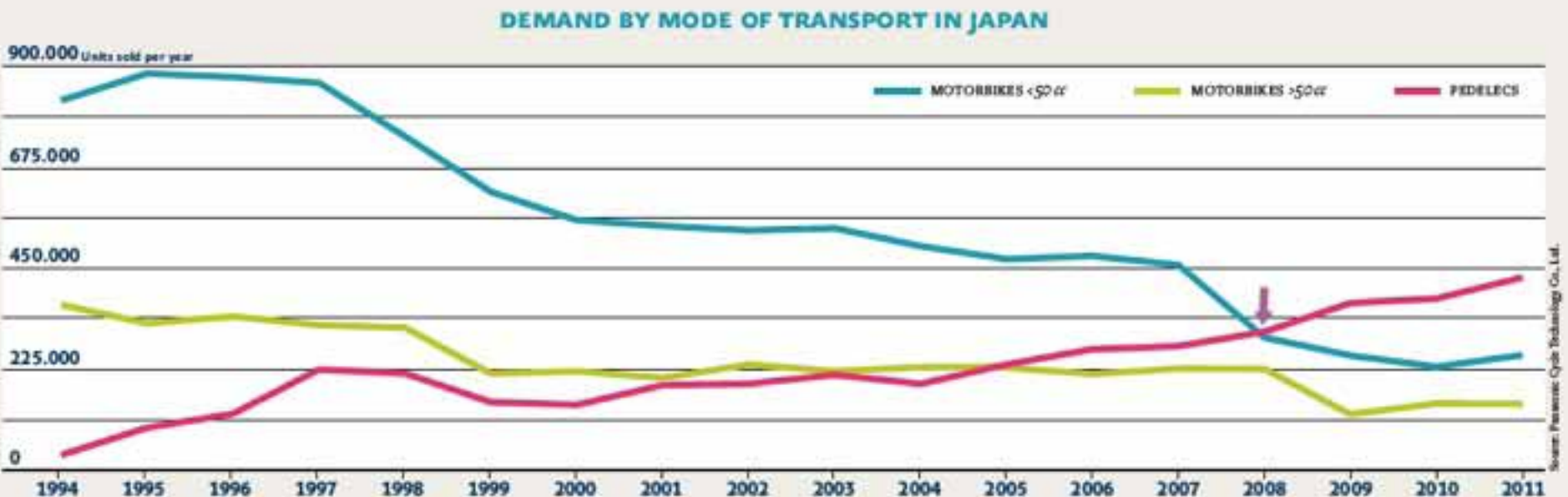


Fahrräder pro Einwohner:

(2008)



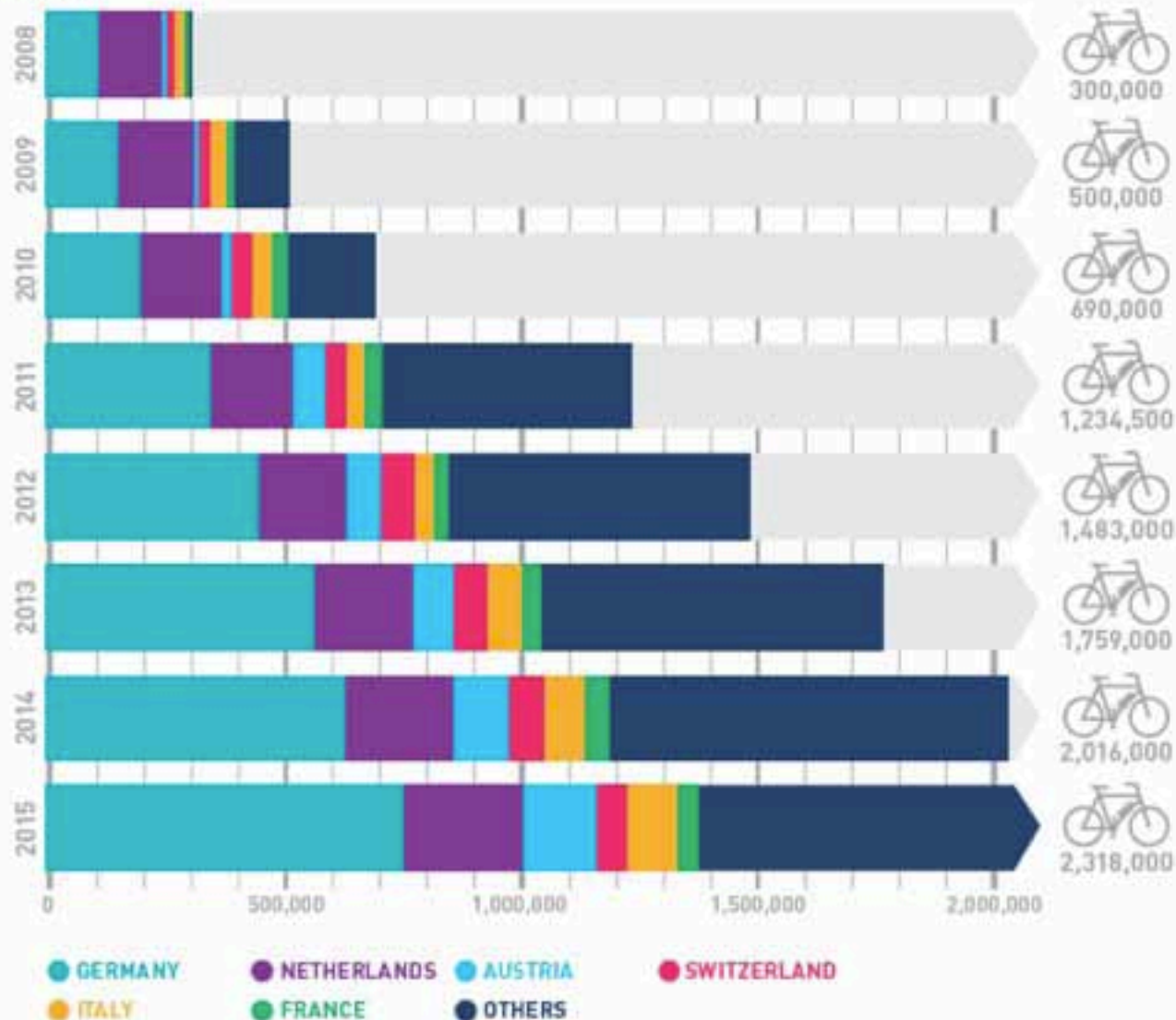
Zweirad-Neuverkäufe im Pedelec Heimatland Japan 1994 bis 2011:



Das Motorrad hat im Neuverkauf in Japan in den letzten 20 Jahren stark nachgelassen. Das Pedelec hat sich im Verkauf im selben Zeitraum stark entwickelt.

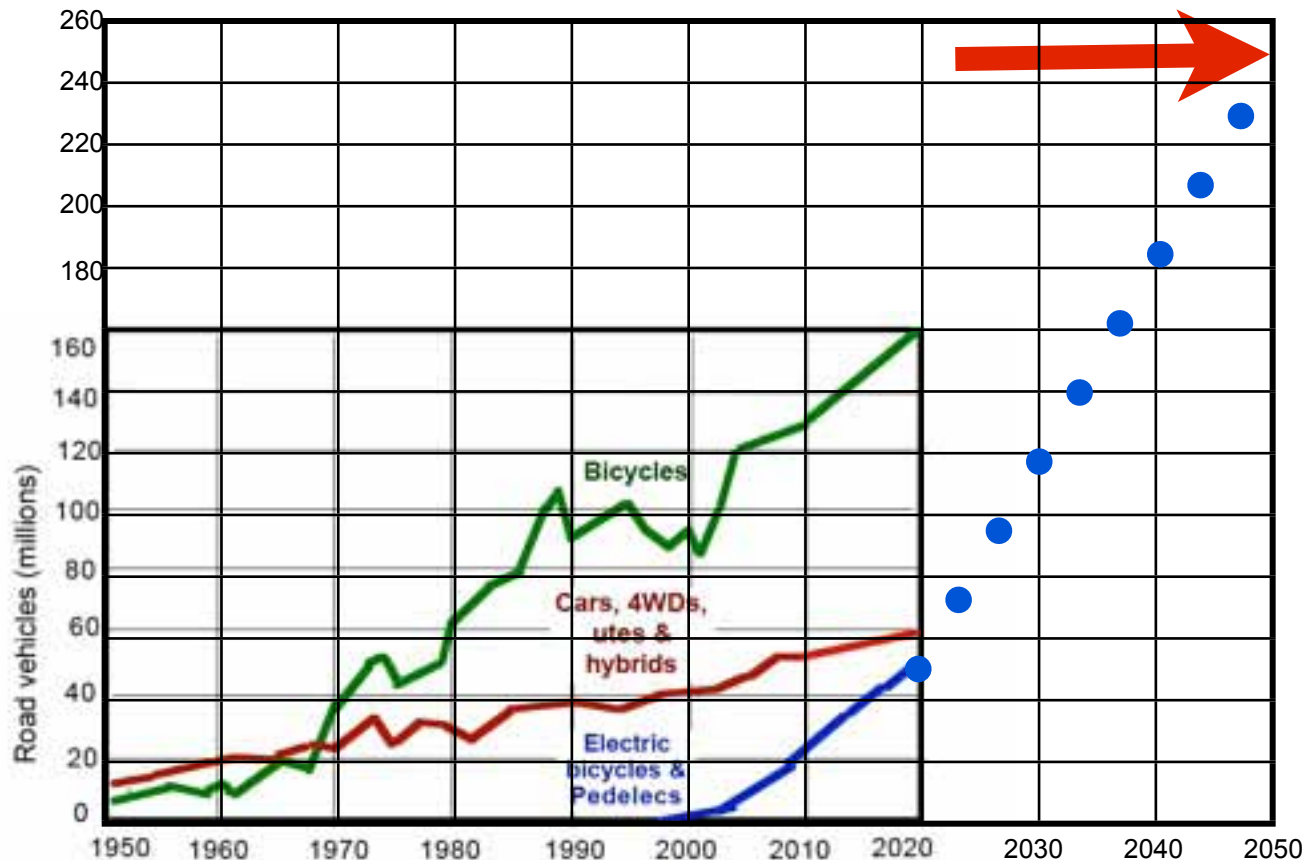
EUROPEAN COUNTRY E-BIKE SALES, 2008-2015*

*2013-2015 ESTIMATED



Das Pedelec potentiell das dominante Verkehrsmittel in 2050

Meinen Annahmen zufolge wird das Pedelec im Jahr 2050 weltweit in einer Stückzahl von 250 Millionen Einheiten verkauft werden.



Elektroautos bleiben Autos.

Wenn Politiker von Elektromobilität als Lösung unseres Verkehrsproblems sprechen meinen Sie in der Regel Elektroautos.

- A) Diese haben aber die gleiche DNA wie Verbrennungsmotorische Autos: Sie brauchen viel Platz und viele Rohstoffe.
- B) Sie bleiben als Privatfahrzeug inkompatibel mit Städten in menschlichen Masstab.



Pedelec Gruppen mit viel Entwicklungspotential:

- Familien Pedelecs
- Kindergarten Pedelecs
- Velomobil Pedelecs
- Cargo Pedelecs
- Liefer Pedelecs
- Öffentliche Mietflotten Pedelecs

Familien Pedelecs



Das Bakfiets: Wie der Name sagt stammt es vom Bäckerrad ab und hat sich in Holland zum beliebten Familienfahrzeug entwickelt. Dank Pedelec Antrieb wird es auch in Hügelligen Gegenden der Welt Einzug halten.

Kindergarten Pedelecs



Kindergarten Pedelec: Für die die die noch mehr Kinder mitnehmen müssen als in ein *Bakfiets* passen, für die ist das *GoCab* genau das richtige. Im *GoCab* finden acht Kinder gemütlich und sicher einen Platz. Damit wird der Kindertagausflug zum Kinderspiel.

Velomobil Pedelecs



Passend zu den Fahrrad Schnellwegen die in Holland immer verbreiteter sind (Siehe Seite 59) das *Velomobil Versatile* welches es auch als Pedelec mit dem Tretlagermotor von Daum gibt, der dafür sorgt, dass man nicht nur auf der Ebene schnell vorankommt sondern auch am Berg.

Cargo Pedelecs



Lastentransport XXL das *Vrachfiets* der gleichnamigen Firma aus dem Holländischen Rotterdam wird sogar von *IKEA* in Holland an Kunden ausgeliehen die damit Ihre neue Möbelgarnitur nach Hause transportieren.

Lieferflotten Pedelecs



Flottenbetrieb: Weltweit fahren nach Schätzungen von *ExtraEnergy* schon über 100.000 Pedelecs in Flotteneinsätzen im täglichen Betrieb. Wie hier im Bild in China als Pizza-Lieferfahrzeug, aber auch im Post-Zustellbetrieb, bei Kurieren, als Handwerker Servicefahrzeug etc...

Öffentliche Mietflotten Pedelecs



Noch recht neu aber mit einem enormen Potenzial Miet-Pedelecs die ergänzend zum ÖPNV - Öffentlichen Personen Nahverkehr eingesetzt werden um die Reichweite von Haltestellen zu erhöhen. Speziell im ländlichen Raum kann dies zu einer besseren Anbindung und Akzeptanz des ÖPNV führen.

Ein Pedelec muss nicht so ausschauen wie ein Fahrrad... In den Niederlanden sind viele Innovationen zu finden die uns zeigen welches Potential im Pedelec liegt.



Innovationen 20+ Jahre Vorschau:

Vollautomatisiert hergestellte Kunststoffrahmen
Digitale Serienhybrid Pedelec-Antriebe
Nutzung von Mensch-Sensoren bei der Motorsteuerung
Maschine zu Maschine Kommunikation - always ON!
Die standardisierte (gemietete) Batterie
Öffentliches Parkraum-Management
Pedelec Sharing Systeme
Vehicle to X Kommunikation und Mash-Netze
Allradantrieb und selbstfahrende Anhänger

Vollautomatisiert hergestellte Kunststoffrahmen



Spritzguss-Fahrradrahmen wurden schon vor 30 Jahren auf Nylonbasis hergestellt waren aber noch nicht ausgereift und wurde vom Markt nicht angenommen. Heute sind dank des „Organo-Blech“ Verfahrens ganz neue Möglichkeiten geschaffen worden, bisher unbekannte Qualitäten (sehr hoch) und Preisregionen (erstaunlich niedrig) bei einer Produktion in Europa zu erreichen. 26

Bringing Parts Production Back to EU

SALES & TRENDS

344 0

TAIPEI, Taiwan – "Bringing Parts Production Back to EU," is the headline of Bike Europe's March edition which is now online available at bike-eu.com. To have more bike components produced in Europe, industry associations COLIBI (for EU bike makers) and COLIPED (for parts makers) are in the process of forming a special Working Group.



Bringing parts production back to Europe must increase flexibility in the supply chain. – Photo Bike Europe

It was one of the hot topics discussed at the Taipei International Cycle Show which took place from March 5 to 8 in the Taiwanese capital. Bringing parts production back to Europe must increase flexibility in the supply chain as dealers increasingly become reluctant to stock bikes and order later and later.

Large scale alloy frame production

Such initiatives must, for example, lead to the large scale (500,000+ units) production of aluminium frames for e-bikes and other high-end models. Indications are there that that this is to take place in expensive Western Europe on an automation level never seen before in the bicycle industry.

Robot technology and machinery from the automotive industry is to be used. More production in Europe of parts like bicycle locks is also said to return from Asia and is to commence within months.

The special Working Group is to lobby Brussels for subsidies, as bringing back components production to Europe creates much needed jobs. More is in Bike Europe's March 2014 edition.

by JACK OORTWILJ 25 Mar 2014

Source: Bike-EU.com

Large scale alloy frame production

Such initiatives must, for example, lead to the large scale (500,000+ units) production of aluminium frames for e-bikes and other high-end models. Indications are there that that this is to take place in expensive Western Europe on an automation level never seen before in the bicycle industry.

Robot technology and machinery from the automotive industry is to be used. More production in Europe of parts like bicycle locks is also said to return from Asia and is to commence within months.

Ja das macht Sinn: Pedelec Rahmen in Europa hergestellt. Doch nicht mehr in Aluminium sondern in Kunststoff. Das geht auch ohne Förderung und im direkten Wettbewerb zu Kambodscha und China!

Digitale Serienhybrid Pedelec-Antriebe



Serienhybrid Antriebe sind nicht neu - haben aber potentiell Vorteile gegenüber dem direkten mechanischen Antrieb. Insbesondere: Wartungsarmut und menschliche Effizienz.



BIKE+

for



2015: "Zehus" (Zehus) is a...
The Zehus project is a...
The Zehus project is a...
The Zehus project is a...

Main features:

- Automatic gear
- Automatic brake
- Automatic light

Technical details:

- 20" wheels
- 26" frame
- 26" handlebars

2015: "Zehus" (Zehus) is a...
The Zehus project is a...
The Zehus project is a...
The Zehus project is a...

2015: "Zehus" (Zehus) is a...
The Zehus project is a...
The Zehus project is a...
The Zehus project is a...

Main features:

- Automatic gear
- Automatic brake
- Automatic light

Technical details:

- 20" wheels
- 26" frame
- 26" handlebars

ZEHUS

Zehus Energy Harvesting System

Kein Perpetu-Mobile aber klingt im ersten Moment so: Die Batterie lädt sich durch Muskelkraft auf wenn diese im höchsten Effizienzpunkt ist und gibt diese Energie wieder Ab wenn der Mensch im niedrigsten Effizienzpunkt ist.

Nutzung von Mensch-Sensoren bei der Motorsteuerung



Um ein Pedelec präzise zu steuern braucht es Sensoren die den menschlichen Betriebszustand aktuell messen - beispielsweise sind Puls und Blutdruck wichtige Indikatoren.

Den Puls musste man bis vor kurzem noch mit umständlichen Pulsgurten messen - seit einigen Monaten gibt es eine Reihe von Uhren die den Puls messen und ihn dann per Funk beispielsweise einer Pedelec Motorsteuerung mitteilen können. 30

Maschine zu Maschine Kommunikation - always ON!



GSM



GPS



Bluetooth



EnergyBus



ST2

+STROMER-

Im März 2014 stellte Stromer ein revolutionäres Pedelec vor den: Stromer ST2. Die Innovation liegt in der implementierung moderner Kommunikations-Schnittstellen: GSM, GPS, Bluetooth und EnergyBus.

Es ist zu erwarten das alleine weil die Schnittstellen vorhanden sind ähnlich dem Internet viele Funktionen und Anwendungen entstehen an die wir uns schnell gewöhnen und die keiner mehr vermissen will.



+STROMER-

Die „omni“ genannten Dienstleistungen die Stromer für den ST2 anbietet lassen erahnen, dass Kommunikation für die Wertschöpfung bei Pedelecs sehr wichtig werden wird.

Stylish and durable design for maximum riding **quality and comfort.**



Get help uphill
The electric motor has several speed settings to assist you in all types of terrain.



Never get lost
Featuring a built in GPS, you'll only ever get lost when you choose to.



Trouble free
With puncture free tires, built in lights and adjustable seat, all you have to do is ride.

In Taiwan gefertigtes Pedelec
Mietsystem welches in
Kopenhagen im Frühjahr 2014
installiert wurde.



You are riding a gobike

Create user



hannes

neupert



are riding a gobike

Main menu



Navigation



Return bicycle



Travel Planner



Lock bicycle



Report problem



Social

Associate
Travel Card

17:21

You are riding a gobike



Tivoli Concert Hall



The Tivoli Concert Hall in the heart of Copenhagen opened its doors to the public in 1956, but has since undergone a

Set as
destination

17:52

You are riding a gobike





Bycyklen

[Home](#) [The Bycykel](#) [How to](#) [Find a Bycykel](#) [Pricing](#) [Contact](#) [About us](#)

My Trips

My Gobike

[Back to list](#)

My Account

My Trips

My Payments

Reservation & Booking

My Routes



Cooperation VDMA-E-Motive and EnergyBus



The E-Motive group of the german industrial organization VDMA (Association of Mechanical Engineering Industry with more than 3000 members) and the EnergyBus organization have officially announced their partnership on the development of a universal swappable battery at Hannover Industrial show on the 8th of April 2014.

EnergyBus Can Open 454 will be used as communication interface for the future Multi Use battery pushed by the VDMA E-Motive group. The group will as well join the DKE/GAK 353.0.9 and bring in their requirements into the WD 61851 Part 3-3: Requirements for Light Electric Vehicles (LEV) battery swap systems.

The general understanding is that a standard swappable battery may be neutral of any application to have a chance for a international acceptance. It should be applicable to many usages from handheld devices to stationary Gigawatt grid buffer storage systems. It should be prepared to be moved during the lifetime to different applications which suite the state of health of the battery system.

Die Akteure

Das VDMA-Forum Elektromobilität, E-MOTIVE, ist die richtige Plattform für die Definition eines industriellen Standards.

Im E-MOTIVE Projekt Modulares Multi-Use Batteriesystem sind zahlreiche Unternehmen entlang der gesamten Wertschöpfungskette engagiert sowie namhafte Forschungsinstitute:



Kommen Sie dazu und engagieren Sie sich in der Projektgruppe.
Wir freuen uns über Ihr Interesse!

www.vdma.org

VDMA
Forum Elektromobilität

Lyoner Str. 18
60528 Frankfurt am Main

Kontakt
Bernhard Hagemann
Telefon +49 69 6603 1674
E-Mail bernhard.hagemann@vdma.org

Alexander Rallmann
Telefon +49 69 6603 1820
E-Mail alexander.rallmann@vdma.org



elektromobilitaet.vdma.org

Forum Elektromobilität



E-MOTIVE Modulares Multi-Use Batteriesystem

Ein Standard für Hochleistungsbatterien



Foto: Frank Wendler

Von der Elektromobilität profitieren

Die Automobilindustrie treibt die Entwicklung von Hochleistungsbatterien mit viel Energie voran.

Viele andere Anwendungen im mobilen und stationären Bereich benötigen ebenfalls Hochleistungsbatterien, die leistungsstark, kostengünstig und zuverlässig sind.

Wie können diese Anwendungsbereiche von den Entwicklungen der Automobilindustrie profitieren?



Illustrationen: Andrew & Mox

Durch einen industriellen Standard für Hochleistungsbatterien, wie er im Rahmen des Projekts Modulares Multi-Use Batteriesystem des VDMA-Forums Elektromobilität erarbeitet wird.

Umsetzung

Für die Realisierung von standardisierten Hochleistungsbatterien gilt es, verschiedene Anforderungskriterien im Blick zu haben und hierfür einen „gemeinsamen Nenner“ zu finden.

Wichtig ist, die technische Weiterentwicklung und den Wettbewerb im Markt zu fördern, daher liegt der Fokus auf der Definition von Schnittstellen für den universellen Einsatz.

Die Herausforderungen

- Einsatz: in vielen Anwendungen über verschiedene Industrien hinweg
- Handhabung: manuell sowie automatisiert wechselbar
- Sicherheit: bestehende Sicherheitsstandards einhalten
- Kombinierbarkeit: Kombination mehrerer Module ermöglichen
- Technologieoffenheit: keine Festlegung auf bestimmte Zellen / Technologien
- Baukastenprinzip: verschiedene Ausbaustufen des Moduls für individuelle Ausrüstung
- Kompatibilität: Rückwärts- / Vorwärtskompatibilität zur langfristigen Anwendbarkeit

www.vdma.org

Mehrwerte und Potenziale

Anwendungsvielfalt und Praktikabilität sind die Kennmerkmale einer standardisierten Hochleistungsbatterie für den modularen Einsatz im mobilen und stationären Gebrauch.

Es bieten sich zahlreiche Mehrwerte und Potenziale:

Batteriehersteller

- Breites Kundenspektrum
- Geringe Materialkosten durch Skaleneffekte

Anwendungshersteller

- Geringe Batteriekosten
- Geringe Entwicklungskosten durch nur einen Batterietypen
- Verbesserte Qualitäts- und Servicesituation durch Standards
- Lieferflexibilität und -sicherheit

Endkunde

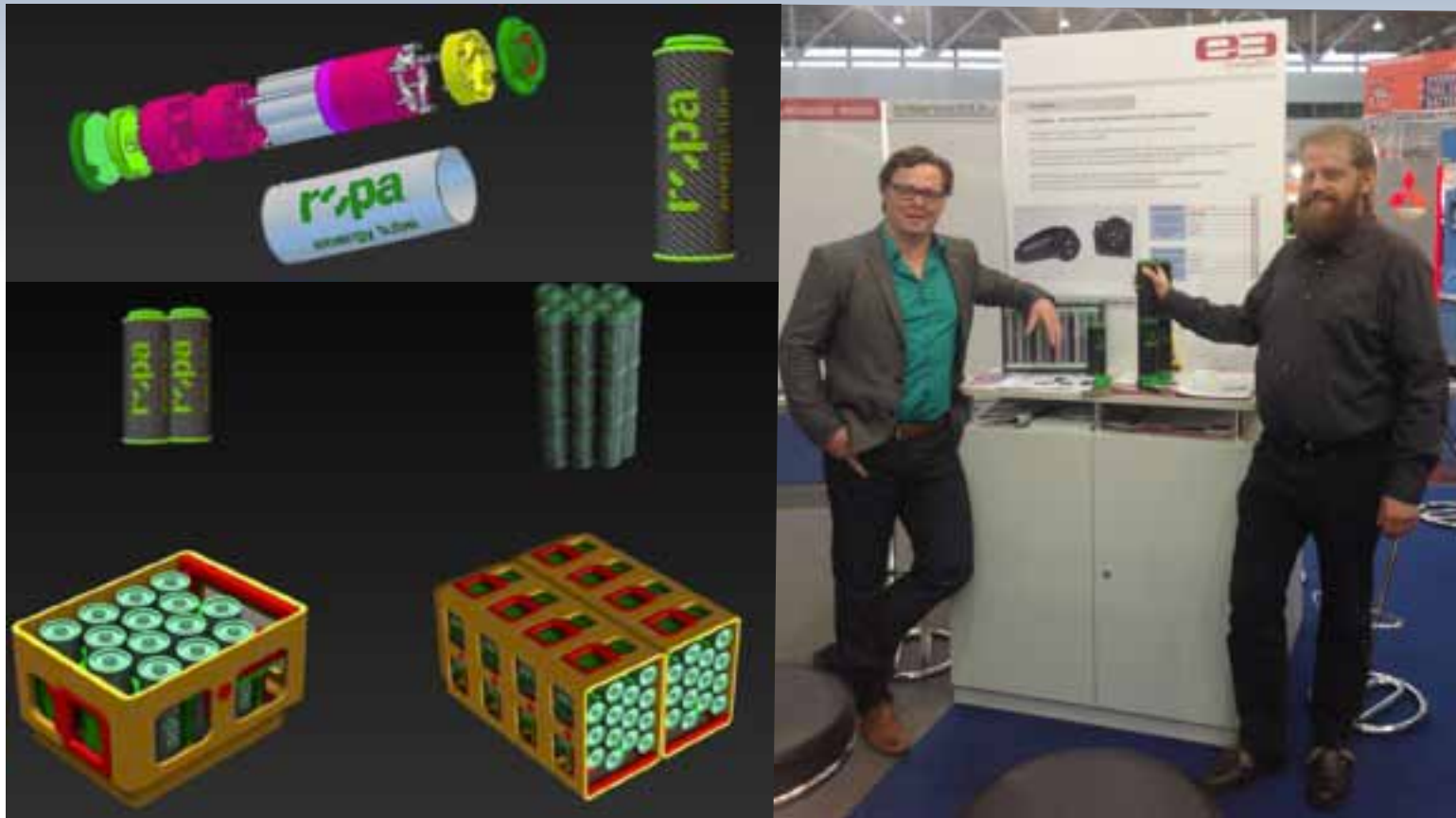
- Profitiert von moderner Batterietechnologie zu geringen Kosten
- Vielseitige Verwendung des Batteriemoduls
- Geringe Investitionskosten durch Mehrfachnutzung
- Zuverlässige Batteriequalität



Die standardisierte (gemietete) Batterie



Die Standardisierung von Batterien ist eine sehr schwierige Aufgabe. Aber sie wird so oder so kommen. Der vom deutschen Entwicklungsbüro Ropa entwickelte „Schwarm-Batterie“ die es ermöglicht beliebig skalierbare Batterien bis zu mehreren Gigawatt aufzubauen und die Basis für spontane microgrids ist. Dieser Standard (WD 61851 Part 3-3) wird die Entkopplung von Eigentum und Nutzung von Batterien forcieren.



Das System nennt sich EnergyTube und basiert auf 18650 Zellen, Die Verbinder nutzen eine Kombination aus NFC Kommunikation und Konduktiven Kontakten zur Leistungsübertragung.

Weitere Informationen finden Sie auf: www.ropa-engineering.com



EnergyBus Kommunikation wurde vom Arbeitskreis der E-Motive Multi-Use Batteriesystem des VDMA ausgewählt. Das Bild zeigt den Besuch des Ministers für Energie und Wirtschaft, Herrn Sigmar Gabriel auf dem Stand der VDMA E-Motive Multi-Use Batterie im Rahmen der Hannover Industriemesse am 9. April 2014 on April the 9th. (Bild: Hannover Messe)

Die Aufgaben des Normen-Projektes:

IEC/ISO/TC69/JPT61851-3

Part 3-3 Part 3-4 Part 3-2

From >n< different connectors like common in todays market:



To a harmonized single connector for charging and discharging:



Proposal by EnergyBus e.V.
Tanna/Germany

From >n< different communication protocols and vocabulary:

Uart, CAN, Lin, RS485,...

To a harmonized single communication language with precisely defined vocabulary:

Proposal CANopen 454
By CAN in Automation e.V.
Nürnberg/Germany



From >n< different battery shapes like common in todays market:

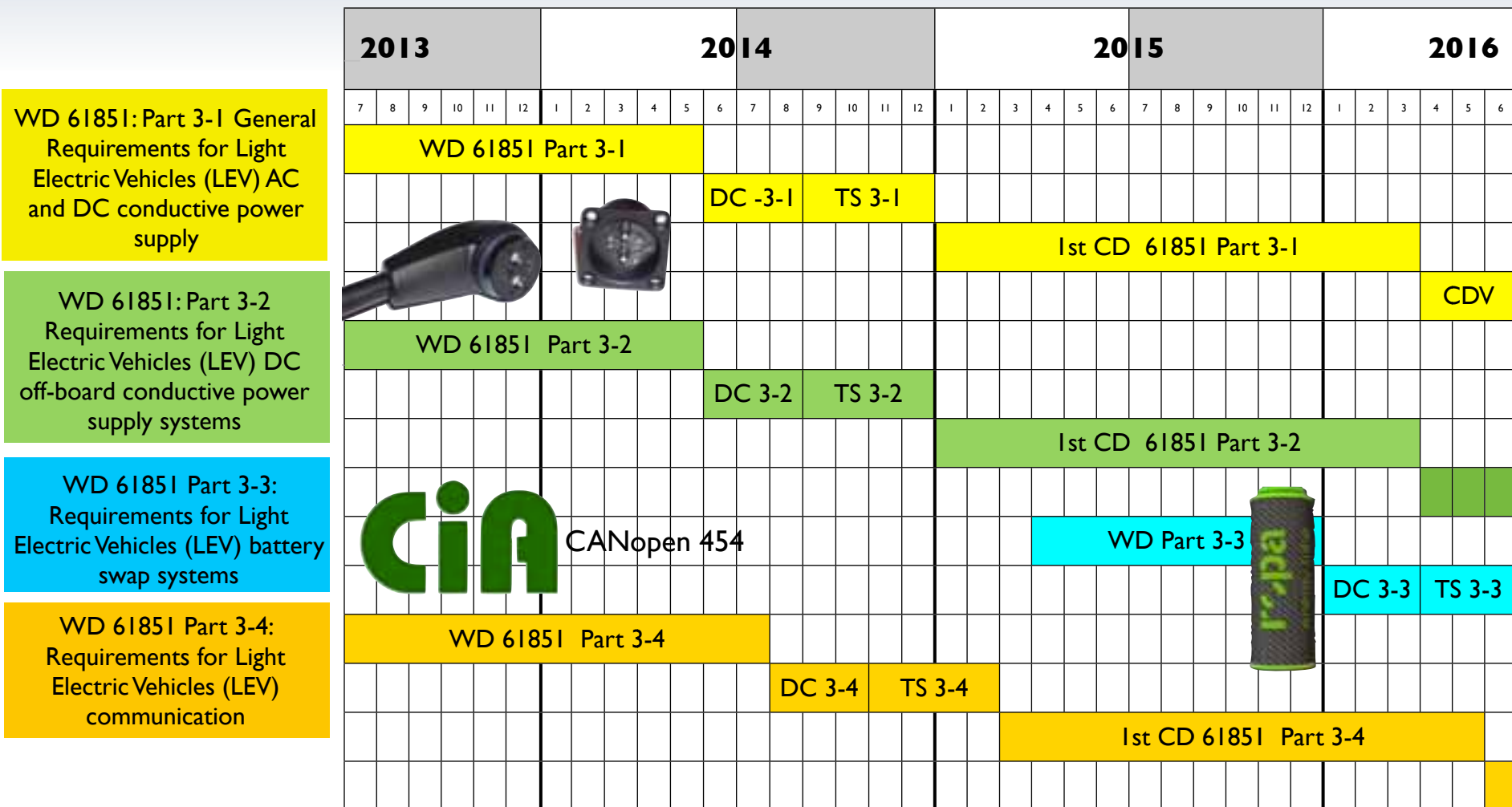


To a harmonized single shape! This is the most difficult item maybe impossible! Many years will be necessary to find a clear direction here! The ropa engineering proposal is maybe the only existing candidate for a solution?

THE PERFECT SHAPE?



Der Zeitplan für die Standardisierung:





EnergyBus Members

DRIVE UNIT & SYSTEMS



HUMAN-MACHINE INTERFACE



SOFTWARE



ENERGY STORAGE DEVICE & CHARGERS



VEHICLE



OTHER COMPONENTS



RESEARCH & DEVELOPMENT



CONNECTOR & CABLE-HARNESS



SALES & SERVICE



INSTITUTIONS & PARTNERS



INFRASTRUCTURE & OPERATORS



OFFGRID SOLAR SYSTEMS & MODULAR MULTI-USE BATTERY SYSTEMS



Member status as of Spring 2014

Öffentliches Parkraum-Management



Fahrradschlösser sind ein für Fahrradfahrer essenzieller Bestandteil des Alltags - ohne würden sie schnell nicht mehr zu den Fahrradfahrern gehören. Es ist geübte Praxis mit einem Fahrradschloss das Fahrrad an einen Fahrradständer zu schliessen. Im Projekt www.lade-infrastruktur.org wird in der Praxis ausprobiert wie die Kombination aus Fahrradschloss und Ladekabel funktionieren. Die zweite Generation des sogenannten Ladeschlosskabels wird im Rahmen der WD 61851: Part 3-2 harmonisiert.



Auf der Hannover
Industriemesse 2014 zu
sehen eine italienische
Version des
Ladeschlosskabels.

Öffentliche Pedelec Verleihsysteme:

Pedelec nutzen wird in den kommenden 20 Jahren eine globale Flotte mit einem Bestand von 10+ Millionen Einheiten entwickeln - dabei werden diese Systeme auch in den ländlichen Raum wandern sobald die Fahrzeuge den dafür notwendigen Reifegrad haben werden.



Vehicle to X Kommunikation und Mash-Netze

Vehicle to X Kommunikation wird es ermöglichen, dass der Zusammenstoß von Kraftfahrzeugen sehr unwahrscheinlich werden wird. Wenn auch Pedelecs in diese Kommunikation mit eingebunden werden wird es möglich sein dies auf Pedelecs zu übertragen.

Auch in Gegenden ohne Internet ist es durch Wlan-Mash-Netze zwischen Fahrzeugen zu kommunizieren und Sicherheitsrelevante Informationen zwischen Fahrzeugen zu kommunizieren in dem Datenpakete zwischen sich nahekommenden Fahrzeugen ausgetauscht werden und so relevante Informationen nach dem Kaffee-Klatsch-Prinzip verteilt werden.

Das große Potential zur Optimierung der Sicherheit im Straßenverkehr liegt in der Digitalisierung. Hier im speziellen in Fahrer-Assistenz-Systemen die es im ersten Schritt für Fahrzeuglenker schwerer machen, mit einen schwächeren Verkehrsteilnehmer zu kollidieren. Dies in dem Sie Fussgänger und Radfahrer erkennen und im Falle des Kollisionskurses eine Zwangsbremmung oder ein Ausweichmanöver vornehmen.





Auf diesem Bild sehen sie keine Drängler die zu dicht auffahren, sondern einen LKW und drei PKW die autonom mit je nur 6 m Abstand zwischen den Fahrzeugen bei einer Geschwindigkeit von 85 km/h 120 km weit im normalen Verkehr am 28. Mai 2012 in Spanien hinter dem leitenden LKW hinterherfahren. Dieses Experiment wurde im Rahmen des EU geförderten Projektes *SARTRE (Safe Road Trains for the Environment)* gemacht bei dem die Fahrzeuge sich über bereits serienmäßig vorhandene Sensorsysteme (Kameras, Radar und Laser) zur aktuellen Position im Autozug orientierten und mit den anderen Fahrzeugen über Funk verbunden waren. Ein Beispiel was mit heutiger Technik und etwas Software möglich ist. Mehr unter: www.sartre-project.eu

Informationen machen mobil und sicher



Noch konsequenter ist dem Fahrer gleich das Lenkrad ganz aus der Hand zu nehmen und damit das Fahren zu entemotionalisieren und damit deutlich sicherer zu machen. Es sollte also in Zukunft bei PKW's das Lenkrad ähnlich dem Ersatzrad in den Kofferraum verbannt werden. Wenn die Fahrzeit des Lenkers nicht mehr verschwendet wird ist Fahrzeit absolut nicht mehr so relevant da sie produktiv für andere Dinge wie lernen, Arbeiten oder schlafen genutzt werden kann. Schwierig wird sicherlich nur die Übergangsphase solange emotionalisierte Fahrer und computer sich die Straßen teilen. Also ist hier der Gesetzgeber gefragt der den schnellen Übergang forciert.

In den USA in Kalifornien und Florida schon legal unterwegs selbstfahrende Autos nicht nur von Google. Sie werden unser Verständnis von Autofahren so grundlegend ändern wie kaum eine andere Technik seit der Ablösung des Pferdes durch einen Motor im Straßenverkehr. Bus, Taxi und privater PKW werden in der Nutzung verschmelzen. Autos selber zu lenken wird auf Rennstrecken verboten werden - dort wo unsere Umwelt vor uns leicht abgelenkten Fahrzeuglenkern sicher ist.





Jetzt noch
Konsequenter das
Google Auto wie im
Mai 2014
vorgestellt; Ganz
ohne Lenkrad,
Gaspedal und
Bremse...

Allradantrieb und selbstfahrende Anhänger

Elektronisch gesteuerter Allradantrieb und Allradbremsung mit vom Auto schon bestens bekannten Funktionen wie ABS, ASR, ESP werden ebenfalls im Pedelec Einzug halten und schon bald selbstverständlich werden. ASR gibt es schon bei den Utopia Pedelecs umgesetzt und bringt als Nebeneffekt die Möglichkeit das das Rad im Schiebemodus selber komfortabel Treppensteigen kann.

Auch selbstfahrende sogenannte „virtuelle“ Anhänger werden ein normales Produkt werden.



Großer und dank eigener Antrieb doch ganz leicht zu fahrender sich „virtualisierender“ Pedelec Anhänger

Zusammenfassung:

Pedelecs werden sich vom Fahrradbau emanzipieren und spezifisch entwickelt werden müssen.

Entwicklungslaufzeiten von 2-3 Jahren werden eher typisch werden.

Produktionszeiten von 3-5 Jahren aber auch.

Pedelecs bei denen in die Entwicklung ein zweistelliger Euromillionenbetrag fließt werden auch nichts ungewöhnliches sein.

Die Faktoren für den Markterfolg*:

- **Produkte die sicher und langlebig sind**
BATSO, GS Prüfzeichen, ExtraEnergy Tests,...
- **Einfache Bedienung und verlässliche Infrastruktur**
EnergyBus Lade/Batterietausch Infrastruktur und intuitive Funktionalitäten
- **Wirtschaftlichkeit und Zahlung über die Nutzung**
Mietkauf in Verbindung mit der Batterie/Energie
- **Produkte die Spaß machen und begehrt sind!**
Ein Pedelec passend für jede Anwendung:
- **Von LEVs überzeugte Händler**
Etwas mit dem sich so mancher Fahrrad Händler schwer tut!

* Folie nur zur Erinnerung weil immer noch aktuell - ist schon viele Jahre alt.

Kontakt Daten:

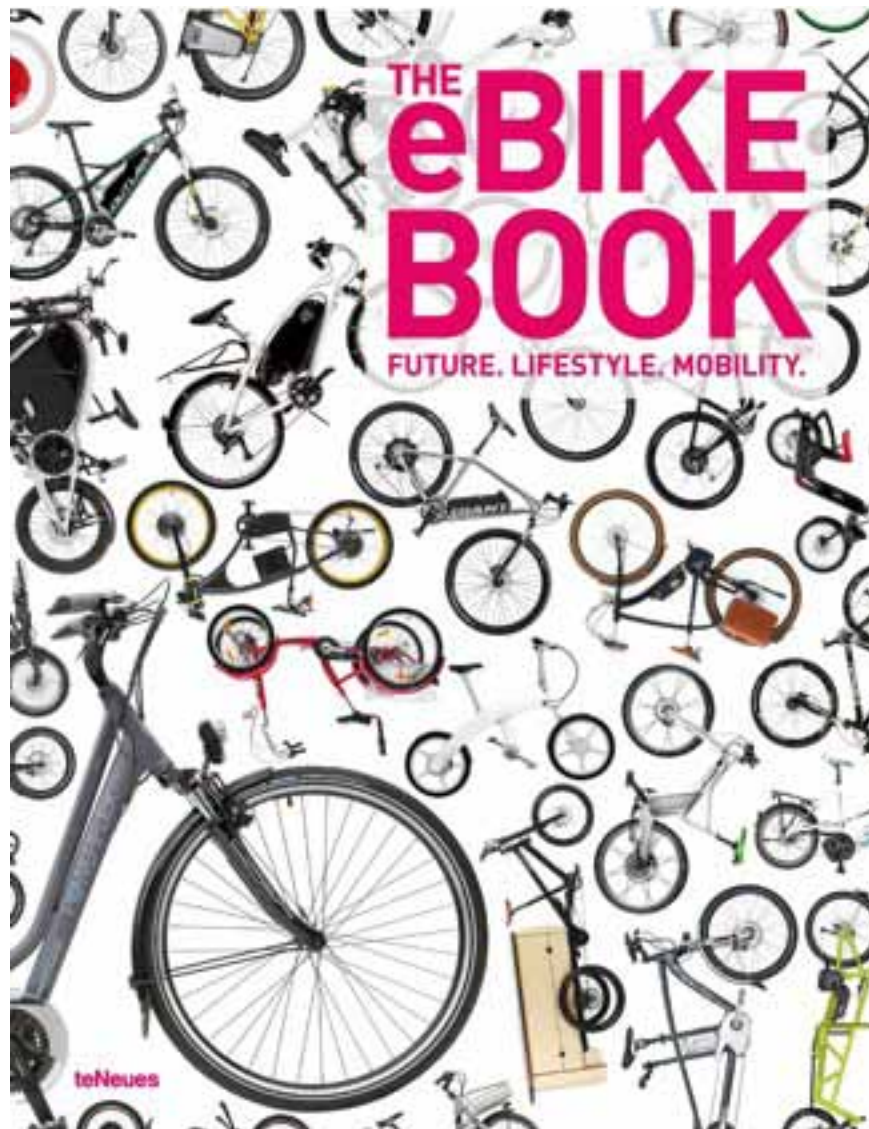
Hannes Neupert
EnergyBus e.V. / Schatzmeister &
Executive Director
EnergyBus GmbH / Geschäftsführer
Koskauer Str. 100
07922 Tanna
Germany

Telefon: +49 36646 27094
Email: hannes.neupert@EnergyBus.org
Web: www.EnergyBus.org



Empfohlene Webseiten mit weiterführenden
Informationen:

www.ExtraEnergy.org
www.TestitShow.org
www.BATSO.org
www.EnergyBus.org
www.LEVConference.org
www.charging-infrastructure.org
www.ieahev.org
www.ebikeaward.de
www.Elektrobike-online.de



Der erste großformatige
Bildband zum Thema Pedelecs.
Texte Zweisprachig Deutsch
und Englisch.
Erschienen Frühjahr 2013 bei
teNeues mit Texten von
Hannes Neupert

Peter Grett
Hannes Neupert
Werner Köstle

Technik, Typen
und Kaufberatung



E-Bikes und Pedelecs



Die zweite Auflage des Fachbuchs im Bruckmann-Verlag von: Werner Köstle, Peter Grett und Hannes Neupert erhältlich im Buchhandel.

GoPedelec!



Das GoPedelec Handbuch erarbeitet vom IEA IA 11 Electric Cycles und dem EU Projekt GoPedelec. Finanziert von der Europäischen Union, dem US Department of Energy und dem Bundesmat für Energiewirtschaft.

kostenlos erhältlich in den folgenden Sprachen: DE, NL, EN, CZ, HU, IT, FR, ES weiter folgen unter

www.GoPedelec.eu

ElektroBIKE

Das Magazin.

1/2013

DEUTSCHLAND 4,50 €
Österreich 5,20 € - Schweiz 8,90 Sfr
Belgien 5,30 € - Spanien 6,00 € - Italien 6,00 €
www.elektrobike-online.com

In dieser Ausgabe

425 E-Bikes

**FRITZ
KUHN**

Stuttgarts grüner
Rathauschef im
Exklusiv-Interview

SERVICE

Sicherheit,
Recht & Co.
Die besten
Praxis-Tipps

Große Kaufberatung
So finden Sie
garantiert das
richtige Rad

**URLAUB MIT
DEM E-BIKE**

Die schönsten Ziele
im Überblick
Plus: Tipps für die Reise

Test: Die neuen
Kompetent und unabhängig
Elektro-Räder

In Zusammenarbeit mit
ExtraEnergy.org

ZU GEWINNEN: E-BIKES IM WERT VON 6000 EURO



Das zweimal jährlich erscheinende Magazin der Motor-Presse Stuttgart mit den Testberichten des ExtraEnergy e.V. Erhältlich im Zeitschriftenhandel.

**Sind Pedelecs
wirklich gefährlich?**

außerdem 29 Räder im Test

Das zweimal jährlich erscheinende Magazin von ExtraEnergy mit den ausführlichsten Testberichten aktueller Pedelecs. Kostenlos zum Download auf: www.ExtraEnergy.org