



Möglichkeiten zur Pedelec-Förderung für Gemeinden und Tourismusregionen“

Stuttgart 14. Juni 2012

MDM, Workshop im Elektromobilitätszentrum Stuttgart

Hannes Neupert

1. Vorsitzender ExtraEnergy e.V.

Schatzmeister EnergyBus e.V.

1. Vorsitzender BATSO e.V.

Steuerungskomitee GoPedelec! EU Projekt

Operating Agent IEA IA-HEV Task XI Electric Cycles

Industriedesigner, unabhängiger Berater

Sitz: Koskauer Str 100, 07922 Tanna, Thüringen, Deutschland

Die Themen:

- Kurze Vorstellung H.Neupert und Organisationen

- Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)
- Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven
- Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug
- Das Pedelec im Einsatz im Tourismus
- Chancen und Risiken
- Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb

Hannes Neupert

Industriedesigner, Bau von Solar-Rennfahrzeugen und Teilnahme an vielen internationalen Rennen 1985-1996. Seit 1992 Fokus auf Elektrofahrrad-Tests, ab 1993 Organisation des LEV

Rahmenprogramm s für viele Fachmessen weltweit, seit 2001 spezialisiert auf Batteriesicherheit und Standardisierung von Schnittstellen für LEV's.



ExtraEnergy e.V.

Ein gemeinnütziger Konsumenten Verein - mit dem Ziel: Unterstützung der nachhaltigen Marktentwicklung von LEV's und im speziellen von Pedelecs durch das zur Verfügung-stellen von verlässlichen Testdaten.



BATSO e.V.

Die Battery-Safety-Organization ist ein Verein mit dem Ziel Batteriesicherheit transparent zu machen.

BATSO ist das einzige Gütezeichen für Batteriesicherheit von LEV Batterien im Gebrauch.

mehr Info:

www.Batso.org



EnergyBus e.V.

EnergyBus e.V.:
Ein Verein mit dem Ziel
Stecker und
Maschinensprache zu
standardisieren um
öffentliche Infrastruktur zum
Laden, besseren Service und
Interoperabilität zwischen
Produkten unterschiedlicher
Hersteller zu ermöglichen.

mehr Info:
www.EnergyBus.org

Der Standard für Strom- und Datenverbindungen bei Leicht-Elektro-Fahrzeugen. 

We are EnergyBus

Join us!

EnergyBus e.V. • Kalkauer Straße 100 • 07922 Tanna • Germany • www.energybus.org • info@energybus.org

GoPedelec!

Das GoPedelec Projekt bestehend aus Projektpartnern in Holland, Tschechien, Ungarn, Österreich, Deutschland und Italien hat bis September 2012 das Mandat der Europäischen Union im Rahmen des Projektes „Intelligent Energy Europe“ Pedelecs in Europa bekannter zu machen.

mehr Info:

www.GoPedelec.eu



Task XI - Electric cycles

Operation Agent: **AVERE**

European Association for Battery,
Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicles

Robert Stussi / Hannes Neupert

Objective:
Identify barriers for
market deployment and
develop ways to overcome them

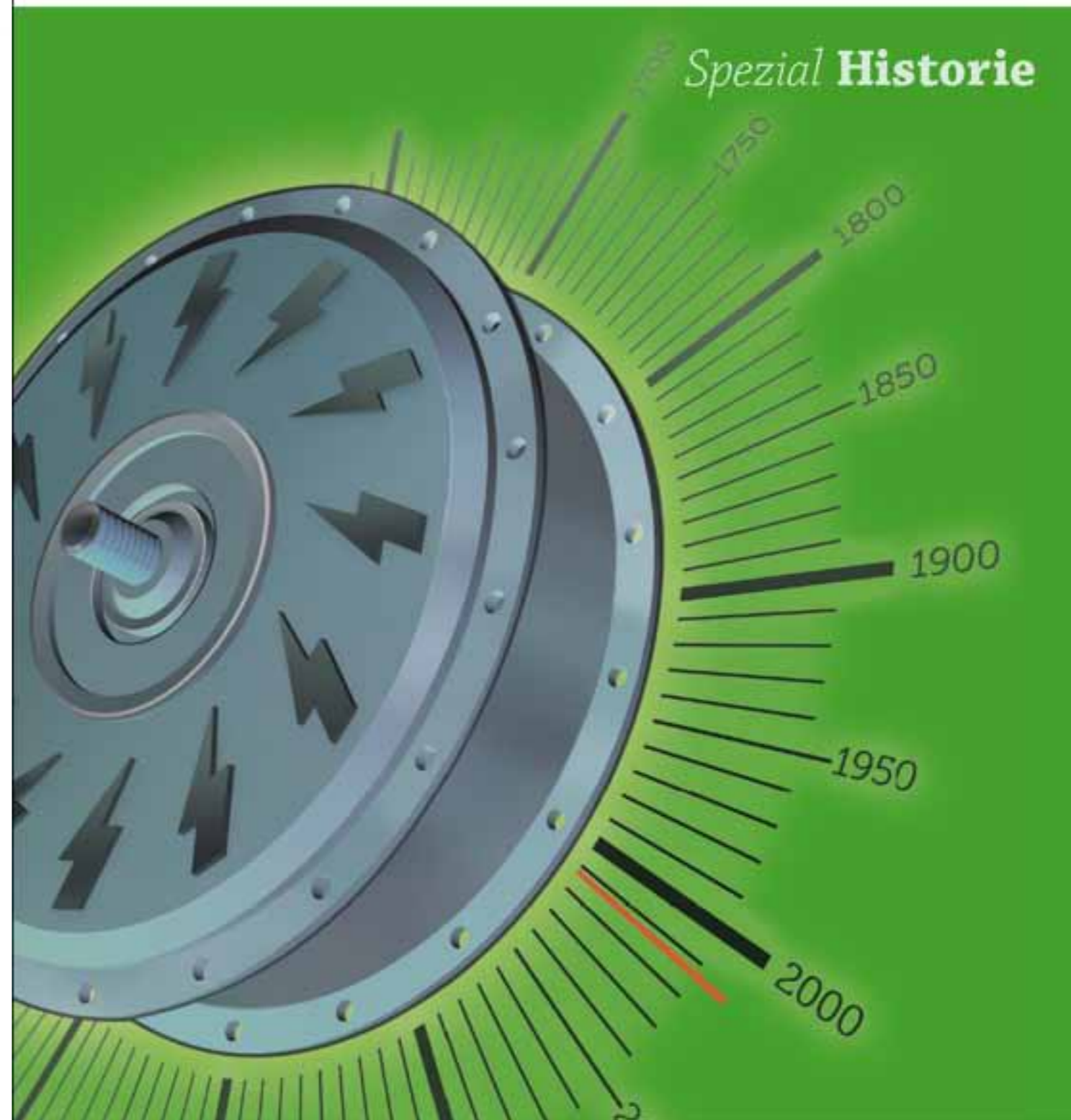


Die Themen:

- Kurze Vorstellung H. Neupert und Organisationen
- **Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)**
- Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven
- Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug
- Das Pedelec im Einsatz im Tourismus
- Chancen und Risiken
- Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb

Historie des Leicht- Elektro- Fahrzeugs (LEV)

Auszug aus dem
ExtraEnergy
Magazin Mai 2011



Die Testberichte *Frühjahr 2011*



Hannes Neupert folgt der Entdeckung der Leicht-Elektro-Fahrzeuge (LEVs) seit seiner Jugend und war an ihrem Erfolg in den letzten 20 Jahren maßgeblich beteiligt. Für das *ExtraEnergy* Magazin hat er in Archiven gekramt und das LEV Museum in Tamna durchforstet, um eine kleine Geschichte der E-Mobilität aufzuschreiben.

Geschichte der E-Mobilität

Von Dampf und Öl über die Sonne zur Zukunft

Gegenwärtig ist E-Mobilität en vogue und wird als Hoffnungsträger modernen Massentransports gewinnträchtig gehandelt. Dabei ist die Idee des motorunterstützten Rades so alt, wie das Fahrrad selbst und entspringt dem menschlichen Grundbedürfnis sich immer mehr mit weniger Anstrengung fortzubewegen.

Ausgewählte Leicht-Elektro-Fahrzeuge (LEVs), die wir in ihren historischen Kontext gestellt haben, erzählen exemplarisch von kreativen Notlösungen, kompetitiven Höchstleistungen, regulatorischen Hürden und bewussten Umwälzungen. Es ist eine äußerst wechselhafte Geschichte und wir sind mitten drinnen...

AB 19. JH. Fahrräder mit mehr als Muskelkraft

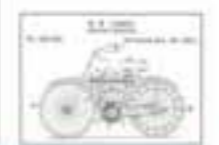
Die beginnende Industrialisierung im 19ten Jahrhundert findet in der Eisenbahn das erste Massentransportmittel und ist gekennzeichnet durch gestiegene Mobilitätsansprüche. Zunehmend vollere und größere Städte mit schlechten Straßen wecken den Erfindungsgeist und führen über Lauf- Zweiräder, gern »bobby horses« genannt, zum Fahrrad. Schnell folgen Ideen das Fahrrad mit Motor auszustatten und nutzen die Mittel ihrer Zeit. Frühe Versuche orientieren sich an der Dampfmaschine, andere erfinden das Motorrad oder eine Art E-Bike. Aus der Not heraus ein erschwingliches Motor-Fahrzeug auch fahren zu können, wenn der Motor ausfällt, entsteht bereits die Idee »Pedelec« als Hybridfahrrad aus Muskel und Motor, selbst Rekuperation wird angebracht.

ENDE 19. JH. Zweiräder mit Elektromotor im Wettbewerb

Ende des 19ten Jahrhunderts tauchen erste Patentzeichnungen auf, die unterschiedliche Anbringungsmöglichkeiten für Elektromotoren an Fahrradrahmen zeigen. Für den Elektroantrieb entscheiden sich zunächst vor allem Sportler, die an den zu dieser Zeit sehr populären Schrittmacher-Benken teilnehmen. Durch den Einsatz des Motors reichen nun zwei statt vier Männer aus, um das Schrittmacher-Fahrrad zu fahren. Der Hintermann steuert die Motorleistung über einen Schieberegler. Damals entstehen über zwanzig solcher »elektrischen Benken«. Mit der wachsenden Zuverlässigkeit der Verbrennungsmotoren werden die Elektroantriebe in diesem Bereich jedoch wieder verdrängt.



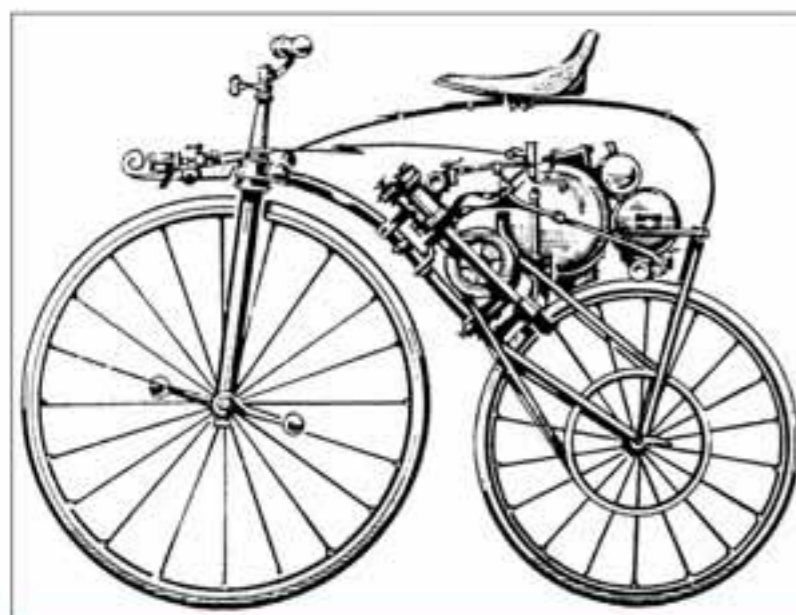
Die Idee des elektrisch angetriebenen Fahrrades ist dabei nicht neu, nur hat es noch rund 100 Jahre gedauert bis die Technologie so weit waren, dass sie sich in einer von Markt akzeptierten Art und Weise praktisch umsetzen lassen.



NACH 1945 Automobilismus der Wirtschaftswunderjahre

Materialeknappheit, Armut und zerstörte Straßen beschränken dem Fahrrad im Deutschland der Nachkriegszeit einen regelrechten Boom, insbesondere denen mit Hilfsmotor. Doch dieser sollte nur kurz anhalten, bis in den Wirtschaftswunderjahren eine beispiellose (Auto-) Mobilisierungswelle einsetzt, die das Fahrrad zum Vehikel für Arme degradiert. Sich pedalenend fortzubewegen wird imageschädigend, zwingt es doch davon, dass man sich kein besseres Fortbewegungsmittel wie ein Auto oder wenigstens ein Motorrad leisten kann. Angestoßen hat die Motorisierung Gottlob Honolds Entwicklung des ersten einsatzfähigen Vorläufers heutiger Zündkerzen im Jahre 1902, die erst den Bau von schnell laufenden Benzinmotoren ermöglichte. Durch die nach dem Krieg schnell zunehmende Verfügbarkeit von Erdöl und die immer stärker werdende Erdöllobby, geraten die frühen Elektrofahrzeuge – Automobile, wie Zweiräder – immer mehr ins Hintertreffen und schließlich in Vergessenheit.

1800 1895-1899 1900 1921 1945



Die Idee des Fahrrades ist so alt wie die, es mit Hilfsantrieb auszustatten. Dies dokumentiert die Zeichnung eines Fahrrades mit dem ersten mechanischen Antrieb, der den Menschen zur Verfügung stand, der Dampfmaschine.

1860 DAMPF-MICHAULINE

Pierre Michaux gilt vielen als der Erfinder des Pedalantriebs und steht für den ersten Versuch, Fahrräder mit Motorantrieben auszustatten. Eine Variante hatte eine integrierte Dampfmaschine, mit deren Hilfe man Bergfahrten mit einer annehmbaren Geschwindigkeit bewältigen wollte.

Über die Praxistauglichkeit dieser Konstruktion ist leider nichts bekannt. Es lässt sich jedoch vermuten, dass das Gefährt, wenn überhaupt, nur für längere Fahrten geeignet war, da eine Dampfmaschine eine erhebliche Anheizzeit benötigt.



Technologisches und gestalterisches Meilenstein: das 1894 von Wolfmüller und Hildebrand in München inventierte und für 1000 Reichsmark angebotene Motorrad mit dem deutschen Kolbenventiltrieb in Form der heutigen Schutzbleche.



Vorzugsweise aus Gelehrsorge war das erste Auto von Gottlieb Daimler ein Motorrad, welches eigentlich auf Fahrradtechnik basierte – im Prinzip der Bauweise von sitzt, den der Kaiserliche Postbote Carl von Drais konstruierte, verbrennungsmotor.

1885 ZWEIRÄDER MIT VERBRENNUNGSMOTOR

Im Jahr 1885 erfolgte ein weiterer Schritt in Richtung eines motorunterstützten Zweirades, wenn auch vorerst als reines Motorrad konzipiert. Der von Gottlieb Daimler gebaute Reitwagen mit einer Petroleum-Kraftmaschine erreichte mit seinem Einzylindermotor Geschwindigkeiten zwischen 6 und 12 km/h.

Als wesentlich praxistauglicher erwies sich das erste Serienmotorrad der Welt, welches Wolfmüller und sein Partner Hildebrand in München entwickelten und nach sich benannten. Der Radrennfahrer Karl Zachmann erreichte damit 1895 als einziger Teilnehmer das Ziel des Kraftfahrzeug-Benken Bordeaux-Patti-Benken. Trotz dieser erstaunlichen Leistung des allein durch Motorkraft angetriebenen Rades setzten sich in den Jahren bis 1920 Konstruktionen mit kleiner dimensionierten Motoren und zusätzlichen Pedalen durch, da sie leichter im Gewicht und günstiger in der Anschaffung waren. Vor allem war es mit ihnen aber möglich, bei den noch recht häufig auftretenden Problemen mit den damaligen Verbrennungsmotoren, die Fahrt auch ohne Motorunterstützung fortzusetzen.



In der 18. Reihe ein bemerkendes Allgemeines Automobil. Die erste war 1885 zu lesen: »Das Auto ist jetzt willkommen. Es bedarf keiner Verbesserung mehr.«



Das Simplex-Philips-Elektrofahrrad ist das älteste Serien-Elektrofahrrad (1921) und hatte so bzw. alles was ein heutiges Elektrofahrrad hat.

1921 2-BERE SERIENVERSUCH UND REKUPERATION

Die Elektromotoren-Firma IBC, ein Tochterunternehmen von Philips, stellte 1921 ein Fahrrad mit elektrischem Zusatzantrieb vor. Es wies bereits alle Module der heutigen E-Bikes auf, also neben dem Motor gleich ein Ladegerät für die Batterie aus Glas und außerdem eine Mensch-Maschine Schnittstelle und einen Kabelbaum. Allerdings war es damals nicht so einfach die Motorkraft zu dosieren, weil es noch keine Leistungselektronik gab, dafür aber bspw. die Modulation der Betriebsspannung durch Änderung der Serien- und Parallelschaltung der Bleibatterie Zellen. Welche Lösung Philips anwandte ist leider nicht bekannt. Zusammen mit dem Batteriehersteller AFA plante Philips eine Lizenzproduktion bei verschiedenen Radherstellern, doch blieb es letztlich bei einer kleinen Produktion im eigenen Hause.

In England beschäftigte sich zur selben Zeit eine Londoner Entwicklungsfirma mit einem Rad mit Hubmotor im Hinterrad. Durch diese Konstruktion sollte es möglich sein, den Motor auch als elektrische Bremse zu nutzen und die dabei anfallende Energie wieder in den Akku zu laden. Leider existiert von diesem Rad lediglich eine Patentzeichnung, doch die Rekuperation war geboren.



Werbung der motorisierten 50er Jahre: Wer es nicht letzten kann, verzichtet auf das Pedalieren.

AB 1970 Das Mountainbike als Sprungbrett für das Fahrrad in die Moderne

Erst Anfang der 70er Jahre wird der Grundstein für eine Wiederbelebung des Fahrradmarktes gelegt. Verantwortlich ist zum einen die Ölkrise, zum anderen eine Gruppe von amerikanischen Fahrrad-Fans, die anfängt mit sogenannten «Klunkern» Berge herunter zu fahren – die Vorläufer der Mountainbikes. Die 70er-Wellen macht Fahrradfahren plötzlich wieder modern und wertet das Fahrrad als Produkt auf. Kostet ein Fahrrad vorher einmal 300 DM, verdoppelt und verdreifacht sich dieser Preis mit der neuen Spezies. Das MTB als Trendprodukt lässt das ungünstige Kosten-Nutzen-Verhältnis vergessen und lädt das Fahrrad mit Luxus auf. Der Preis- und Image-wandel hilft Autofahrernationen wie Deutschland, den Fuß des Rades als «Armeleute-Vehikel» zu vergessen.

Die Fahrradindustrie folgt erstaunlich zögerlich. Diejenigen, die den Trend frühzeitig erkennen, wie Komponentenhersteller Shimano, verdanken der neuen Fahrzeugspesies dagegen ihre heutige Bedeutung. Als in den 90er Jahren der letzte Fahrradhersteller kopiert, dass das MTB das Fahrrad technologisch aus dem Dornrosenschlaf geweckt hat, steht schon der nächste Trend, die Elektrifizierung des Fahrrades, an. Ähnlich wie vorher beim MTB ist die Industrie der Meinung, dass Elektrofahräder ein Nischenmarkt bleiben würden, aber nichts auf das man spezielles Augenmerk oder gar größere Investitionen richten sollte. Ein Fehler, den schon IBM in den 40er Jahren machte, als niemand die Bedeutung erahnte, die Computer einmal für private Haushalte spielen sollten.

AB 1973 Kind der Ölkrise – Elektrofahrzeug bewegt

Die Ölkrise verändert das Mobilitätsklima nachhaltig, man wird sich der Umwelt bewusst. Der Preisschock von 1973 und 1979 bringt die Abhängigkeit von, sowie die Endlichkeit der fossilen Energieträger in das Licht der Öffentlichkeit und bewirkt, dass sich Automobil- und Zweiradindustrie wieder dem Elektroantrieb zuwenden. Bald geht es nicht mehr «nur» darum elektrisch unterwegs zu sein, sondern auch um die Frage, woher der Strom für den Elektromotor kommt. Der Atomunfall von Tschernobyl 1986 verleiht den Ideen regenerativer Energieerzeugung zunehmende Popularität. Die Solarbewegung, einst aus Bardier- und Abenteuerdingen geboren, erlebt nun ihren ersten Aufschwung und zieht einen Schweiß an Innovationen nach sich.



Solo brachte 1978, zu einer Ölkrise, das Solo Electra auf den Markt. Es wurde sich in Lizenz von den Marken Hercules, Malaga und Aynara angeboten. Zwei Liebetheiten, strich den Auto-Starterbatterien, brachten die Maschine mit in Fahrt und dem Motor auf Drehzahl, die dann mittels einer Plektrahaltung angeschlossen.

1945



Die Motorisierungswelle nach dem zweiten Weltkrieg grast in eine Richtung stärker, größer, schneller und schwerer. Der Masarobin im Kulturfotograf ist ein typischer Vertreter dieser deutschen Automobilisierung.

1950



Cyclemaster Anzeige von 1951. In Großbritannien wurde man die motorisierten Räder schlicht «Cycle Motor» oder «Barst»-Bikes».



Kleiner Motorradbike von Fritz Malin mit Gaspedalierung per Drehmanschaftel (1974)

1945 STOTTERELOS

VERBENNINGUNGSMOTOR ALS NACHRÜSTSATZ

Bei den damals liebevoll «Stotterelos» genannten Fahrrädern mit Verbrennungsmotor handelte es sich in aller Regel um Nachrüstätze für bereits vorhandene Fahrräder. Doch sind sie im wahren Sinne nur eine «Blödiörung» zum Übergang in eine Zeit der immer stärkeren Motoren. Beispielfähig für die bald losgetretene Motorisierungswelle ist der Weiberpruch eines Herstellers: «Warum treten, wenn es auch ohne geht». Diese Aussage zeigt vom vorherrschenden Zeitgeist und nimmt voraus warum das Fahrrad mit Hilfsmotor nach seinem rasanten Aufstieg mit mehr als 100.000 verkauften Exemplaren schnell wieder in der Verenkung verschwand. Es war letztlich eben nichts anderes als ein Trittbrett zum nächst schnelleren und stärkeren Fahrzeug, dem Motorrad, später dem eigenen Auto.



Ein Fahrrad mit Cyclemaster Verbrennungsmotor trübte Tank in der Hinterrahmscheibe Großstirnens – ein Zeugnis des Zeitalters der Mechanik, in dem man keine Kunststoff schaute.

1970

1973

1960ER SEHENVERSÜCHE MIT BASTLERENTOSCH

In den 60er Jahren gab es weltweit rund dreißig Firmen, die sich am Elektrofahrzeug veruchten und es manchmal auch bis zur Kleinserie brachten. Durchschlagender Erfolg war keinem dieser Hersteller vergönnt. Die Produkte vermittelten in dieser Pionierzeit meist einen ausgesprochenen Bastlercharakter, der sich beispielsweise in am Rahmen entlang verlegten Kabeln und abenteuerlich mit Schellen befestigten Motoren ausdrückte. Diese frühen Exemplare waren in der Regel eher als Nachrüstätze konzipiert und nutzten ihren Benutzer vor allem als faden Modezettel. Vor diesem Hintergrund finden sich als Kunden fast ausschließlich Technik-Freaks oder Menschen, die aufgrund einer körperlichen Schwäche auf eine motorische Unterstützung angewiesen waren.

Technisch konnten diese Fahrzeuge kaum überzeugen da sie eigentlich viele Nachteile miteinander verbunden: Sie waren in der Regel um die 30kg schwer, die Reichweite lag bei knappen 20km (optimistisch gemessen) und die Unterstützung war meist per Drehgriff oder An- und Ausschalter nachmentar zu regeln.

1974

1975

1963 PEDELEC-PATENT UND ERSTE SOLARMOBILE

Zumindest auf dem Papier gab es schon Anfang der 60er Jahre ein Pedelec. Egon Gehard aus Zülpich-Dürschoven bei Köln hatte die Idee des Pedelecs entwickelt und 1982 patentiert. Nicht ahnen konnte er damals, dass es dann weitere 10 Jahre dauern sollte bis das erste Pedelec hergestellt wurde. Zeitgleich machte sich der Austraher Hans Tholstrup mit dem ersten Solarmobil der Welt auf den Weg von Perth nach Sydney. Sein Antrieb war Abenteuerlust und zu schaffen, was andere für unmöglich hielten: eine Reise über mehrere Tausend Kilometer mit reiner Sonnenenergie zu unternehmen. Weltweite Presseberichte lösten bei vielen Menschen den Wunsch aus, sich ebenfalls mit der Energie der Sonne zu bewegen und verließen der Solarbewegungsbewegung Auftrieb.



Die Firmengründer von Finavera, Simon de Mottewala, stellte schon Anfang der 70er per email ein E-Bike in Japan vor. Es wurde nie in Serie gefertigt, doch waren abgesehen vom Nachbauer schon fast alle Eigenschaften und der Aufbau dem heutigen Modell ähnlich.

1980

1982

1985

AB 1985 TOUR DE SOL ALS INNOVATIONSMOTOR

Die Tour de Sol, die bis 1993 jährlich ausgetragene Weltmeisterschaft der Solarmobile wurde von dem Schweizer Josef Jenni initiiert. Sie war ein enormer Turbo für die technologische Entwicklung der solaren, aber vor allem der elektrischen Mobilität und hat sie in den wichtigen Kontext der regenerativen Energieerzeugung gestellt. Für Michael Kutter, den Erfinder des Dolphin Pedelec, war die Tour de Sol der Motivator zum Bau des ersten Dolphins und gleichzeitige Erprobungstrecke. Auch die automobiler Seite konnte sich dem Innovationsanreiz des Rennens nicht entziehen und brachte einen Drehstromantrieb mit Elektronik der Firma Burs hervor. Der Horbacher von Paul Schweizer mit Natrium-Schwefel-Batterie von ABB erreichte 1992 auf deutschen Autobahnen schon eine Reichweite von 542km.

Ab 1989 Emanzipationsbewegung

Das Elektrofahrzeug ist geboren, doch sein Status ungeduldet. Die neue Fahrzeugkategorie hat weder einen Namen, noch ist klar, in welchem rechtlichen Rahmen man sich damit befindet. Wer elektrisch unterwegs ist, bewegt sich faktisch illegal oder zumindest mit Motormischem.

Bis heute bestehen Gesetzestücken, die vom Gesetzgeber bisher unberührt und unangestastet geblieben. Die existierenden Regularien sind das Ergebnis einer Wechselspielform aus beispielloser internationaler Lobbyarbeit, von Firmen, Pionieren und Enthusiasten, und vom Gesetzgeber eröffneten Möglichkeiten. Schwierigkeit und Durchbruch für das Pedelec bedeutet heute wie damals die Gleichstellung mit dem Fahrrad.



Das erste Pedelec in Produktion, das Yamaha PALS (Power Assist Law System), hatte einen Windgetriebenen Motor, der über ein Urmotor- und ein Planetengetriebe im Tretlagerbereich steuerte. Das war notwendig um über die Abtriebs- die Muskelkraft messen zu können. Das Antriebssystem war sehr robust, hatte allerdings einen Sicherheitsdefekt: Es verschlängerte bei 20 W Motorleistung, so dass das Fahren ohne Antrieb zur Strafe wurde. Trotzdem erzielte es schon im ersten Jahr enormen Absatz.



Auf der Tour de Sol 1990 startete das Team von Michael Vetter das erste mal mit einem Pedelec mit dem legendären Doppelmotoren-Antrieb. Das besondere bei diesem ist, dass hier die Muskelkraft und die Elektrokraft auf einer Achse über zwei Planetengetriebe das Hinterrad dynamisch gemischt werden – das sorgt für ein etwas ungewöhnlichen Pedaldruck, ist aber gleichzeitig dynamisch und fördert zu hochtemperierten sportlichen Engagement heraus.



1992 gibt es ein historisches Treffen zwischen dem Leiter Porsche mit 14 betriebsbereit sein dem Jahr 1900 und dem Swiss Rollie mit zwei Hubmotoren von Bethold Jochenitz und Johannes Dornsdorfer. Sie hatten, gegenüber Reinhold Porsche, den Vorteil dass sie auf starke Formelstrategien (Aerodynamik) sowie eine bessere Leistungskategorie (Power Modest) zurückgreifen konnten.

1985



Die Electra war das erste in Deutschland als Leichtkraft zugelassene Fahrzeug. Über 20 Jahre in lokalen Vertriebsnetzen geliebt und rund 15.000 mal verkauft.

1989 «LEX HERCULES» UND SAGONETTE

Im Jahr 1989 erprobte Hercules eine Vorserie des Modells Electra. Für diese, sowie dessen verbrennungsmotorische Schwester Sagonette, setzte das Unternehmen in Deutschland die Leichtkraft-Verordnung, auch Lex Hercules genannt, durch. Sie erlaubt ein Benutzen dieser Fahrzeuge bei einer rein motorischen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h ohne Helm, erfordert aber ein Versicherungskennzeichen. Die Verordnung war zuerst drei Jahre in der Probezeit. Da jedoch das befürchtete Unfallrisiko nicht eintrat erhob man sie 1991 zum Gesetz. Die Verkaufszahlen waren anfangs durchaus beachtlich, doch kamen dann relativ schnell ins Stocken. Es gelang nicht, eine eigenständige Fahrzeugkategorie zu schaffen, die auch auf Dauer Akzeptanz findet.

1989



Das Sanyo-Modell verfügte als erstes Elektrofahrzeug über einen Hub-motoren in Serie. Der elektrische Kern des omo Hubmotors war ein abgewandelter Schwinger-Motor.

1989 BENSUKE JAPANISCHE VORREITER

Nachdem der Versuch von Sanyo Cycle Systems ein Elektrofahrzeug mit Versicherungskennzeichen und Helmpflicht in Japan zu vermarkten auf wenig Resonanz stieß, suchte die Firma Yamaha nach einer vom Gesetzgeber absegneten Lösung um ein elektrisch unterstütztes Fahrrad ohne Versicherung- und Helmpflicht anbieten zu können. Man einigte sich schließlich auf eine «Power Assist Technik». Die Wahrung der Fahrrad-Charakteristika wurde nicht durch spezielle Bauvorschriften, sondern allein durch die Vorgabe, dass der Motor nicht mehr als die gleichzeitig aufgewendete Muskelkraft leisten darf gewahrt. Diese Anforderung konnte durch die Entwicklung eines Sensors erfüllt werden, der die Muskelkraft maß und den Motor entsprechend steuerte. Yamaha erreichte durch diese Konstruktionsweise eine rechtliche Gleichstellung mit dem Fahrrad. Damit war der Schlüssel gefunden, um endlich einen Durchbruch am Zweiradmarkt erzielen zu können. Nach diesem ersten Verkaufserfolg, der nicht zuletzt auch auf eine gezielte Marketingkampagne mit vielen Probefahrermöglichkeiten auf Testparcours zurückzuführen war, tauchten bald weitere Branchenaktoren auf. Honda, Suzuki, Sanyo, Mitsubishi und Panasonic gingen nun neben Yamaha bei der Entwicklung und Vermarktung entsprechender Produkte voran.

1990



Vlinz. F. Böhlen (Elektroingenieur), F. Hoffmann (technischer Kaufmann) und C. Hirschi (Betriebswirt). Das F-Flyer war optisch und technisch sensationell, konnte aber am Berg für schwere Personen nicht die hohen Erwartungen erfüllen und führte zum Verkauf von nur zwei, die als Elektro mit Jansens Motor wiederentehtanden.

1991 ERFOLGSPANTON S-PEDELEC, SCHWEIZ

Die Schweiz stellte lange Jahre einen rechtlichen Ausnahmezustand dar. Als einziges Land in Europa waren dort schnelle Pedelecs erlaubt. Neben Dolphin E-Bikes entstand hier die Firma arrech (heute EdeTec), die die nun allseits beliebten Pfler Pedelecs auf den Markt brachte.

Das Pedelec machte die Schweiz zu einem Land des Fahrrad-Tourismus. Kurt Schar von EdeTec erkannte, dass man Pedelecs oder, wie die Schweizer sagen, Elektro-Velos, am besten als Vehikel verkaufen kann, die den täglichen Weg zur Arbeit mit den wunderschönen Erinnerungen an einen Urlaub in den Schweizer Bergen und das Bergaufwaden mit elektrischem Rückenwind verbinden.

Die Idee erwies sich als genial und die Firma Movab hat es geschafft sie nach Deutschland und Österreich zu exportieren. Sie hat heute schon über 5.000 Pedelecs in Tourismusregionen platziert und expandiert. Der Radtourismus speziell in hügeligem oder windigem Umfeld bekommt durch das Pedelec eine neue Dimension. Bald wird das Angebot eines Pedelecs zu jedem guten Hotel gehören wie ein W-Lan Zugang.



Das Pedelec macht Fahrradtourismus in der Schweiz überhaupt erst möglich und erweitert sich als geniale Marketingform.

1992 ERSTER TEST EXTRAENERGY E.V.

1992 erstellte Hannes Neupert für die Zeitschrift EcoRego eine Marktübersicht zu allen auf dem Weltmarkt erhältlichen Elektrofahrzeugern. Damals waren das genau drei Stück: Hercules Elektro, Diamond City-Bitz und Schwabner Solar Bike. Dazu gesellten sich drei Prototypen. Aus dieser Marktübersicht entwickelte sich die Idee eines Vergleichstests, da sich herausstellte, dass auf die Reichweitenangaben der Hersteller kein Verlass war. Johannes Dornsdorfer, ebenfalls solarmobil begeisterter Elektrotechniker, erklärte sich bereit die Messungen zu machen und legte den Grundstein für die heutigen ExtraEnergy Tests.

1993 wurden die ersten Testergebnisse im Rahmen der Elektromobilmesse alternativ Mobil in Karlsruhe präsentiert. Neben anderen Publikationen erschien im ADAC Mitglie der Magazin damals ein Artikel mit dem ExtraEnergy Testbericht, der enorme Wellen schlug. Die meisten Leser sahen die Elektrofahrler als Affront gegen das Fahrrad an, anstatt als seine Evolution.



Das Mercedes-Benz Hybrid Bike war ein gewaltiger Schritt zur Etablierung des Pedelecs in den Köpfen einer breiten Öffentlichkeit. Das Werbebild mit einer offensichtlich sportlichen Frau verdeutlicht das Pedelec selbst, platziert das Produkt aber in ein sportives und nicht, wie oft zuvor, als Fahrfahrzeug. Der 2500-Watt-Motor mit integrierter Zugschaltung schwingt sich wunderbar – lediglich der thematisch unzutreffende Federantrieb von Dore war im neuen Modell offenbar etwas zu viel, wenn man eine gute Kette gewohnt war. Das Pedelec wurde in drei Jahren (1996–98) rund 10.000 Mal verkauft.

AB 1999 Das Elektrofahrzeug kommt (langsam) in Fahrt. Trotz der Vorreiter in Japan, in der Schweiz oder in den Niederlanden und den juristisch geschaffenen Grundlagen kommt das Elektrofahrzeug in Europa nur langsam in Fahrt. Zu sehr ist es behaftet mit dem Reha-Image und Benzin noch billig genug. Der heute als modern empfundene Begriff »E-Bike« steht für das Gegenteil, unmoderne Gefährte für Menschen, die nicht anders weiterkommen. 2008 findet eine komplette Umkehr statt und Elektrofahräder werden zum Trend. Verantwortlich dafür sind zum einen Apple die alles »i...« nennen, was ein wenig nach »E...« klingt, und zum anderen der aufgekommene E-Mobilitäts-Boom, in dem die um 2000 noch als komplett »out« geltende Elektromobilität »in« wird. Nicht nur ein Zeiten- und Wandel führt zum Trend, sondern wieder einmal technologischer Fortschritt.



In den meisten chinesischen Städten sind elektrische Zweiräder omnipräsent. Sie gelten für den Gesetzgeber als Elektrofahräder solange sie noch über Pedalen zum oder zumindest ein Teil zum Fahren verfügen, auch wenn sie eigentlich Elektro- oder Oberflächenseilfahrzeuge mit volleren, ergaben für gewöhnlichen Benzinern eine ganz spezielle Gerätschaften, die ausschließlich für die Qualität dieser Verkehrsmittel, deren Zahl mittlerweile auf 150 Mio. in China geschätzt wird.



Die erste Brechvorstufe 1996: Das Yellow Drive ebnete in Klarnasche geläufiges Mobilitätsverhalten mit Privat- und Antriebs- der italienischen Pirella Le Prime aus Como.

1994

1995

1995

1996

1998

1999

1994 JAPANISCHE VORSCHRIFTEN FÜR DEUTSCHE PEDELECS

Dank der Lobbyarbeit von Yamaha, in der Person von Maxime de la Morandiere, wurde die japanische »Power Assist« Vorschrift 1994 zunächst in Deutschland, später auf europäischer Ebene in entsprechenden Gesetzen niedergelegt. Damit wurde der Weg frei für Fahrräder mit elektromotorischer Unterstützung, die nur dann dazu genutzt werden wenn auch getreten wurde – also Pedelecs.

Unter der Leitung von Eberhard Brendel präsentierte das Unternehmen TTC Zichou mit dem Modell Yorker schon bald das erste europäische Pedelec, unterstützt von Egon Gelhard, dem Vater der Idee. Bis 1995 blieb jedoch das Leichtmofo Hercules Elektro das meist verkaufte Elektrofahrzeug in Europa, danach wurde es abgelöst von Sparta und Kymco die jeweils ein Pedelec mit dem Yamaha Antrieb auf den Markt brachten und damit in ihrem jeweiligen Heimatland zu Bestsellern wurden.

Einen Meilenstein für die Erfolgsgeschichte des Elektrofahrers bildete das 1996 vorgestellte Mercedes-Benz Hybrid Bike. Dieses von Sachs gefertigte Modell trug dank seiner spektakulären, dynamischen Optik wesentlich dazu bei, das bis dahin vorherrschende Image von Rentner- und Behindertenfahrzeugen zu korrigieren. Schnell Schwaben dürften danach nicht mehr über Pedelecs schmunzeln, denn mit dem Einstieg von Daimler war es quasi über Nacht zu einem seriösen Produkt geadelt worden.



Der Yorker der TTC Zichou war das erste europäische Pedelec – es entstand in den ehemaligen DDR-Motofabrikanten im Zichou mit Unterstützung von Egon Gelhard dem Erfinder des Pedelecs, der sich dies als 1987 patentieren lassen hat.



Das Kymco Pedelec mit dem Yamaha Antrieb war 1999 mit rund 3000 Exemplaren das meistverkaufte Pedelec in Deutschland. Die meisten Exemplare wurden von Kymco Sport Bikes verkauft, da diese viel Zeit in die Ausbildung der Verkäufer und Zweiradmechaniker zum Thema Pedelec investierten, die sich so trainieren konnten, diese immer noch aktuellen Produkte anzubieten. Im Gegensatz zu vielen Fahrradvermietern, die sich zu dieser Zeit noch nicht ernsthaft genug mit dem Thema Elektrofahrzeug auseinandergesetzt hatten.

1996 MASSENBEWEGUNG E-BIKE, CHINA

Ende der 90er Jahre wurde der chinesische Markt für elektrisch angetriebene Zweiräder per Diktat aus der Nichteristenz heraus zum globalen Marktführer (in Stückzahlen) kategorisiert.

Der Regierungsbeschluss zur Transportende war durch Notwendigkeit ausgelöst. Viele Städte wie Shanghai erstickten fast den Abgasen der Millionen von Zweitakt-Motoren, die die städtischen Straßen als quasi einziges erschwingliches privat Kraftfahrzeug bevölkerten. PEVs waren zur damaligen Zeit für Privatlaster noch weitgehend unerschwinglich. Einzig die Volkswagen Jantans oder Passat basierten Taxis oder Limousinen der Parteigenossen bzw. Unternehmern schlingelten sich durch die Massen der verbrennungsmotornierten Zweiräder. Diese kleinen Luftverpaster wollte die Regierung schnell von den Straßen bekommen und erreichte dies durch eine Steuererhöhung über Nacht. Rund vier Monatslöhne eines Arbeiters kostete nun ein Motorrad pro Jahr. Die Maßnahme schlug so schnell ein, wie sie eingesetzt war. Binnen einen Jahres hatte sich die Gestuschkulisse wie auch die Luftqualität in den meisten chinesischen Großstädten erdem verändert.

Das Problem war allerdings, dass es zur gleichen Zeit keine existierende Elektro-Zweirad Industrie in China gab. Um diese aufzubau-

en, bot die Regierung unterschiedlichen Firmen einen einmaligen Zuschuss von umgerechnet rund 100.000€ für die Entwicklung von mindestens einem Elektrofahrzeug an. Das Angebot entwickelte sich innerhalb weniger Monate dramatisch. Zwar funktionierten die ersten Generationen der subventionierten Elektrofahräder eher mäßig, doch waren Industrie und Nutzer aufgrund der Gesetzeslage quasi zum Erfolg verpflichtet.

Heute fahren in China über 100 Mio. E-Bikes, die meist eher kleine Elektroscooter sind. Rund 22 Mio. Stück verlassen pro Jahr die Fabriken, wobei Wert über Masse geschöpft wird. Die Qualität ist nach europäischem Standard weiterhin eher mäßig, doch für die Anwender in China ist sie aufgrund der gut ausgebauten Serviceinfrastruktur akzeptabel.

Die Fahrzeuge sind in fast allen chinesischen Metropolen zum neuen Massenverkehrsmittel geworden. Ein Großteil der Chinesen wünscht sich aber eigentlich ein eigenes Auto, das auf der Motorisierungsleiter ganz oben steht und das Prestige bietet, nach dem man eifert. Immer mehr erreichen die Anschaffung und haben E-Bikes nicht mehr nötig. Trotzdem wird China noch lange Zeit das größte Produktions- und Konsumland der elektrischen Mobilität sein.



Das neue Axon von 1995 ist eine wichtige Neuentwicklung des Elektrofahrers. Es verkörpert die Idee des Pedelecs als kraftunterstütztes Fahrrad und trägt optisch in der Fahrerform seine »Absicht«. Das Fahrzeug ist wohl bis heute der einzige Glasfaser-Fahrrad, der je in Serie gebaut wurde. Trotz innovativem Design war das neue Konzept dem flop, wohl auch weil die sportliche Optik Erwartungen weckte, die der Yamaha Antrieb unermesslich nicht erfüllen konnte. Gestalt und Funktion müssen übereinstimmen, damit ein Produkt Erfolg hat.



Das E-Bike namens Ubiqly von 2009 zeigt, wie ein revolutionäres Pedelec, das über 160 in Sek. ging, obwohl es viele gleiche Detail-Lösungen hatte, die noch heute wertschöpfend waren.

AB 2010 Der Wettbewerb ist eröffnet

Die neue Technologie mit mehr Energie auf weniger Raum und frisches Design verhilft den Pedelecs zu neuer Qualität, die sich letztlich durchsetzt, da zufriedene Nutzer Produkte weiter empfehlen und so neue Kunden generieren. Heute verwickeln Firmen wie Derby Cycle Stückzahlen von 50.000+ Stück, die Accell Gruppe gar 100.000+, während 1999 das Kymast Pedelec mit «nur» 5000 Stück schon als Verkaufsschlager galt. Der Erfolg der e-mobilen Zweiräder ruft neue Anbieter auf den Plan und lässt «Fahrradfremde», ökonomisch potente Firmen z. B. rund um die Automobilindustrie auf das Pedelec aufsteigen. Die Produzenten sehen den Markt der Leicht-Elektro-Fahrzeuge als attraktiv an, mit hohen Margen und sehr großem Wachstumspotential.



Fagerer startet 2011 das 500 Projekt: Pedelecs, E-Bikes, E-Motorräder und E-Autos werden in Optionen in Form und Material vertrieben. Sie sind für kleine Tagesgeschichten gegen Vorbuchung per Internet zu bestellen und werden wie bei einer Autovermietung per Anhalter übergeben.

AUSBLICK

Wir allem die Software und Ansteuerungselektronik liegt gegenwärtig noch viel Optimierungsbedarf und Entwicklungspotenzial. In der Batterietechnik wird sich voraussichtlich in puncto Energiedichte, Lebensdauer und Sicherheit einiges tun. Die Innovation geht weiter, so dass die Elektrotechnik und die Software in die letzten Winkel des Fahrrades vordringen und es komplett verändern werden. Eines ist sicher – Pedelecs und Elektroller sind kein kurzfristiger Hype, der schon wieder vergehen wird. Sie sind stattdessen Ausdruck langer Entwicklungen und innovativer Antworten auf drängende Probleme der Gegenwart und Zukunft, wie z. B. Mobilität für immer mehr Menschen auf beengtem urbanen Lebensraum, die mit endlichen fossilen Energieträgern auskommen wollen. Heute noch undenkbar Funktionen können diesem alten-neuen Vehikel schon bald neue Anwendungen und Märkte erschließen.

1999



Designer Herbert Müller präsentiert die Ideenkonzeptstudie im Rahmen des E-Bike-Designs in Modena. Das macht er trotz der ungewissen Ideen, die über die heute nicht angeordnet wurden, darunter ein Hybridtrieb mit Brennstoffzelle und Batterie.

1999 TAMM EINES FAHRRADZUGSPRINGS

ExtraEnergy führte 1999 seinen Test im italienischen Modena durch. Die Stadt ist trotz des nahegelegenen Ferrari Werkes eine der wenigen in Italien, in der sich ein hoher Fahrradverkehranteil gehalten hat. Hier stellte Susanne Brüsch in einer Pressekonferenz von ExtraEnergy zum ersten Mal den Namen «Pedelec» vor. Die Abkürzung für Pedal-Electric Cycle wurde von ihr im Rahmen ihrer Diplomarbeit entwickelt, die von ExtraEnergy betreut wurde. Heute ist Pedelec als Name nicht mehr wegzudenken. Das gegenwärtig oft verwendete «E-Bike» bezeichnet das juristische Leichtmofo, bei dem man unterstützt wird ohne treten zu müssen, das es de facto in Europa eigentlich fast nicht mehr gibt.

2001



Der U-Prototyp des Sparta Ion. Es ist bis heute das in Europa meistverkaufte Pedelec. Eben eine halbe Mio. Fahrzeuge sollen verkauft werden und viele davon noch heute im Betrieb sein. Das Sparta Ion sieht unscheinbar aus, ist aber innovativ. Es setzte die Idee der schwanenartigen Batterie von Hercules (1978) erstmals in Großserie um. Der wesentlichen Bauteil der Fahrradcomputer als Schlüssel, der elektronisch mit dem zeitlichen System gepaart war. Ein getriebenes Fahrzeug war so für den Fahrer sehr schwer geworden. Für das Fahrradland Niederlande und gleichzeitiges Konzept der Fahrradfabrik ist diese Technik nicht zu unterschätzen.

2001 PROTOTYP SPARTA ION

2001 ist fast ein Infrapunkt für die Entwicklung des Pedelecs, weil in diesem Jahr Sparta den Urprototypen der Ion Pedelecs auf der IFAA vorstellte. Auch wenn es noch zwei Jahre dauern sollte bis dieses Modell wirklich in den Verkauf ging, hatte es einen ganz neuen Weg aufgezeigt. Erstmals gab es ein Elektromod, dem man es nicht ansah, da die Batterie im Rahmen versteckt war und der Antrieb in der Hinterradnabe lag. Diese integrierte und damit salonsfähige Version hat den holländischen Fahrradmarkt binnen weniger Jahre so elektrifiziert, dass vom Sparta Ion bis heute über 500.000 Exemplare verkauft wurden und es so das meistverkaufte Pedelec in Europa wurde.

2002

2002 LITHIUM-TECHNOLOGIE IN PEDALECS

Die Lithium-Mangan-Flachzellen der Firma NEC Tokai, die ab 2002 und bis 2011 in den Produkten von Panasonic Cycle Technology fast unverändert verwendet wurden, waren eine wirkliche Revolution in der Batterietechnologie. Sie hat den japanischen Markt umgeben befügelt und auch in Europa den Neuanfang der Firma EkeTech, die als erstes auf den neuen Panasonic-Antrieb gesetzt hat, ermöglicht.

Funktionell nur Weihnachtszeit 2000 führte Bosch den ersten Akkuschnur mit Lithium-Ionen-Batterie, den IBO, ein. Sony war es gelungen, die damals gerade erst 21 Jahre alte Li-Ion-Batterie-Technologie, die bisher nur für sehr geringe Strom-Gangsame-Entladung) geeignet waren, auch für hohe Ströme (schnelle Entladung) zu optimieren. Für Bosch bedeutete dies den Sieg über Billig-Schnur aus China, für Pedelecs den Durchbruch. Die Firma BionX nutzte die Sony-Batterietechnik aus dem Akkuschnur umgekehrt, um dem kräftigen Nebenmotor die notwendige Power und Reichweite bei überschaubarem Gewicht zu verpassen. Mit den neuen Lithium-Batterien und den zuverlässigen Antrieben von Panasonic und im kleineren Maßstab BionX, wuchs der Markt sehr schnell, da Kunden dauerhafter Nutzen gebracht wurde.



Wie ist der Bosch-Antrieb in einem Prototyp der Marke im Fahrradgeschäft zu sehen. Eine erste Probefahrtmöglichkeit der Antrieb gab es am 14. August 2001 auf dem Niederberg der Firma Cycle Union in Oßlingberg.

2003 SPARTA ION IN SERIE

Sparta profitierte bei der Markteinführung der Sparta Ion Produktreihe im Jahr 2003 vom guten Ruf, den sich Lithium-Ionen-Batterien erworben hatten. Die meisten Kunden gingen wohl davon aus, dass das «Ion» auch Ionen-Batterien hat. Eingesetzt waren jedoch Ni-Mh-Batterien, die aber sehr zuverlässig ihren Dienst taten. So zuverlässig, dass die Accell-Gruppe zu der Sparta gehört, nach einigen Jahren Erfahrung eine Garantie auf zwei Jahre dafür anbieten konnte und dies noch heute tut. Eine Garantieverlängerung für weitere drei Jahre entspricht ziemlich genau dem Materialpreis einer Neubatterie.

2010

2010 BOSCH-ANTRIEB

Die Grundlage für den Einstieg von Bosch ins Leicht-Elektro-Fahrzeug-Geschäft legte eine Marktprognose, u.a. von ADAC, die LEVs großes Wachstum voraussagte und den Vorstand zum Schritt in das Elektro-Antriebsgeschäft bewegte. Den Markteintritt von Bosch im Frühjahr 2010 nutzten gleich 13 Fahrradhersteller, speziell die, die bisher nicht elektrisches in ihrem Programm hatten, für ihren Einstieg in das Elektrofahradgeschäft. Im Januar 2011 hat Bosch seine erste Produktionsstätte der Antrieb in der Normandie hochgezogen – die Produktionskapazität dort beträgt aktuell bei voller Auslastung 300.000 Einheiten pro Jahr, eine identische Produktionslinie soll im Laufe des Jahres noch im ungarischen Miskolc aufgebaut werden.

2011 HELIXEANS FLUSS-MOTOREN

Zwei Unternehmen, eines davon Motor Excelencer aus den USA, übernahmen auf der Taipei Cycle Show 2011 in Taiwan die Industrie mit der Vorstellung von Reluktanz-Fluss-Motoren. Diese gab es zwar schon einmal 1995, doch erst heute gibt es die entsprechende Elektronik zur Steuerung.

2012





Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 





Die Themen:

- Kurze Vorstellung H.Neupert und Organisationen
- Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)
- **Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven**
- Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug
- Das Pedelec im Einsatz im Tourismus
- Chancen und Risiken
- Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb

LEV - Leicht Elektro Fahrzeuge

Pedelec

Muskel-Elektrische-Hybride



reine Elektroleichtfahrzeuge

E-Bike



elektro Sport- und Freizeitfahrzeuge



elektrisch unterstützte Arbeitsmittel



Pedelec 25 Pedelec 45

E-Bike 20

E-Bike 45



Pedelec = Mit den Pedalen Gas geben

Pedelec steht für Pedal Electric Cycle und bedeutet, dass der Fahrer mittels eines Sensors beim Treten (nur beim Treten!) zusätzlichen elektrischen Schwung bekommt.

Pedelec bis 25 km/h

Das klassische und in Europa derzeit am meisten verkaufte Pedelec unterstützt bis maximal 25 km/h und hat eine Motornennleistung von höchstens 250 Watt. Diese Pedelecs sind in Deutschland und den übrigen EU-Ländern als Fahrräder eingestuft,.



E-Bike = Mit der Hand Gas geben

Hier handelt es sich um ein Elektrofahrrad, dessen Antrieb auch unabhängig vom Treten, das heißt rein elektrisch, funktioniert. Die Motorleistung wird über einen Drehgriff oder ein ähnliches Bedienelement gesteuert. Der Fahrer kann rein elektrisch fahren oder mit-treten, muss dies aber nicht. E-Bikes sind Kleinkraftträder, die in Deutschland überwiegend bis 20 km/h zugelassen sind, damit sie helmfrei gefahren werden dürfen.



E-Roller = Scooter mit oder ohne Sitz

E-Roller gibt es in vielen verschiedenen Varianten, vom motorisierten Kickboard bis zum Elektromoped. Sie sind reine Elektrofahrzeuge, ganz ohne Pedale. Bisher lassen sich drei Kategorien unterscheiden:

Kickboards und Steh-Roller

Diese sind Roller, auf denen man steht und anstatt mit einem Bein anzuschubsen den Griff am Lenker bedient. Sie sind für den Gebrauch auf öffentlichen Straßen in der EU nicht zulassungsfähig, also nur auf Privatgrund erlaubt.

Sie sind hier: [Duden online](#) > [Pedelec](#)

Pedelec, das

Wortart: Substantiv, Neutrum

Häufigkeit: ■■■■■

Rechtschreibung

↑ Nach oben

Worttrennung:

Pe|de|lec

Bedeutung

↑ Nach oben

Elektrofahrrad

Aussprache

↑ Nach oben

Betonung:

Pe|delec

Herkunft

↑ Nach oben

Zusammenbildung aus englisch pedal electric cycle = mit Pedal und Elektrizität angetriebenes Fahrrad

Grammatik

↑ Nach oben

das Pedelec; Genitiv: des Pedelecs, Plural: die Pedelecs

Inhalte:

- › Rechtschreibung
- › Bedeutung
- › Aussprache
- › Herkunft
- › Grammatik
- › Blättern

- › Drucken
- › Zitieren
- › Wortvorschlag
- › Hilfe zum Wörterbuch
- › Weitersagen

Sie sind hier: [Duden online](#) > [E-Bike](#)

E-Bike, das

Wortart: Substantiv, Neutrum

Gebrauch: Jargon

Häufigkeit: ■■■■■

Rechtschreibung

↑ Nach oben

Worttrennung:

E-Bike

Bedeutung

↑ Nach oben

Elektrofahrrad

Aussprache

↑ Nach oben

Lautschrift:

[ˈiːbaɪk]

Herkunft

↑ Nach oben

englisch e-bike, Kurzform für: electric bike = elektrisches Fahrrad

Inhalte:

- › Rechtschreibung
- › Bedeutung
- › Aussprache
- › Herkunft
- › Blättern

- › Drucken
- › Zitieren
- › Wortvorschlag
- › Hilfe zum Wörterbuch
- › Weitersagen

Pedelec 45

S-Pedelec (schnelles Pedelec/Speed-Pedelec)

S-Pedelecs unterstützen beim Treten über 25 km/h hinaus und brauchen eine Straßenzulassung als Kleinkraftrad. Die meisten Speed-Pedelecs in Deutschland können bis zu einer geringen Geschwindigkeit von maximal 20 km/h rein elektrisch fahren (also per Gasgriff ohne Treten), weil in Deutschland motorisierte Zweiräder mit einer maximalen Geschwindigkeit von 20 km/h ohne Helm gefahren werden dürfen. Bis höchstens 45 km/h darf der Motor beim Treten unterstützen.





Der Imagefaktor im Wandel

Elektrovelo, Elektrofahrrad, E-Rad, E-Fahrrad, EPAC, Elobike, E-Bike, Pedelec,... Ist der Name Wichtig?

Im Rahmen der E-Mobility Welle die seit rund 2 Jahren durch die Presse und Politik geht ist E-Bike und Elektrofahrrad auch in Deutschland salonfähiger geworden.

Nun in 20 Jahren wird man eventuell wieder einfach vom Fahrrad sprechen und meint ein Pedelec!

So wie man heute vom Telefon spricht und das Mobiltelefon meint.

Doch noch gilt meist: Fahrradfahren wird meist mit Sportlicher Betätigung verknüpft.

E-Bike = Und ab in die Schublade!



Pedelec = Chance auf unvoreingenommene Probefahrt!

2) 2500 Euro für so ein Pedelec, eigentlich nicht viel Geld für so ein cooles Teil...

1) Pedelec - Was ist denn das? Darf ich das mal probieren? Wow! jetzt habe ich es erfahren - das ist ja cool und macht Spass! Hätte ich ja nicht gedacht.



Die Goldene Regel:

Probefahrt =

Die einzige Chance ein Pedelec zu verstehen =

Zu verstehen was es einem bietet und damit das
Bedürfnis zu wecken =

Die Chance mehr Menschen öfters auf das Rad
umsteigen zu lassen.



Frankfurt Deutschland



Brünn Tschechien



Hamburg Deutschland

Mobiler Testparcours von ExtraEnergy



Mehr Informationen auf www.TestITShow.org



Was ist ein Pedelec?

Pedelec steht für Pedal-Electric-Cycle

Auf deutsch: Muskel-Elektrisches-Fahrrad.

Pedelec =

Fahrrad mit der Berg-Weg-Funktion

Fahrradfahr-Spaß aber nicht Fahrradfahrer Leid



**Fahrradfahren ohne verschwitz bei der Arbeit
ankommen...**

**Fahrrad mit eingebautem „Inneren-
Schweinehund-Überwinder“**



Vorurteil Nr 1: Pedelec fahren ist unsportlich!

Übliche Sichtweise:

„Pedelec Fahren ist unsportlich weil man sich ja weniger bewegen muss als bei einem normalen Fahrrad!“

Die selben Leute die das sagen, benutzen den Fahrstuhl, fahren Auto, haben eine Waschmaschine,...!

Können Autos sportlich sein?



In der öffentlichen Meinung ist es klar - Autos können sportlich sein.

Image ist oft das Produkt von Marketing!

Sind Waschmaschinen Unsportlich?

Für Faulpelze! ?



Von niemandem in den Industrienationen freiwillig Benutzt:

Übliches Image:

- veraltet
- aus Omas Zeiten
- eventuell noch in Entwicklungsländern genutzt
- harte und unangenehme Arbeit
- nichts für moderne Textilien



Von jedem in Industrienationen Benutzt:

Übliches Image:

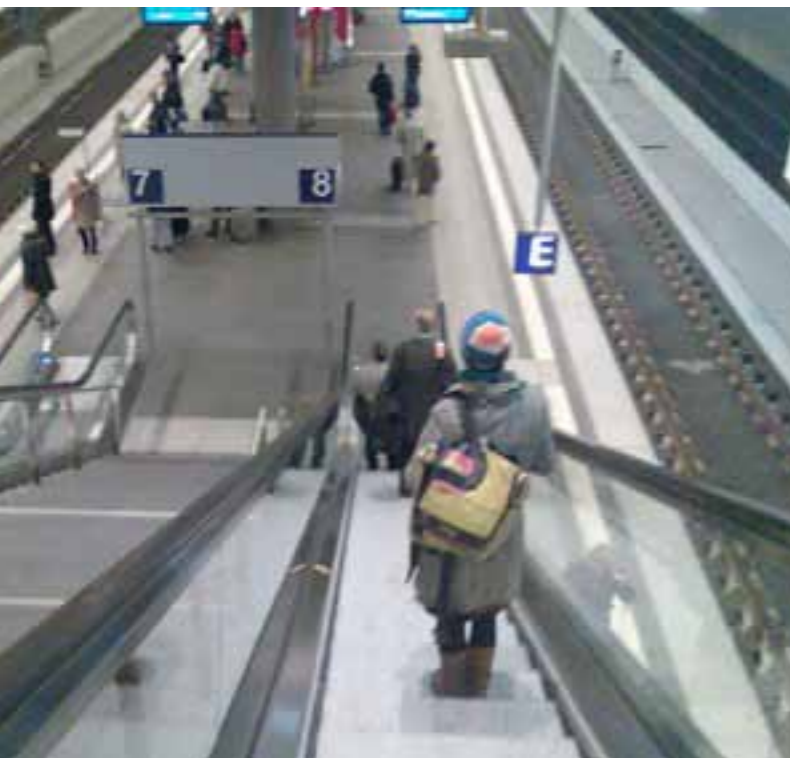
- komfortabel
- moderne Lebensführung
- clever
- ökologisch
- energiesparend
- ...

Die Sportliche! ?

Fakt Nr. 1: Der Mensch ist bequem!

Beobachten sie einmal eine Stelle an der Treppen und Rolltreppen direkt nebeneinander sind.

Sie werden feststellen das fast alle Menschen die Rolltreppe wählen. Das gilt Weltweit!



Pedelecs sind die Rolltreppen und Waschmaschinen wie auch die Fitnessgeräte für die tägliche Ration Sport.

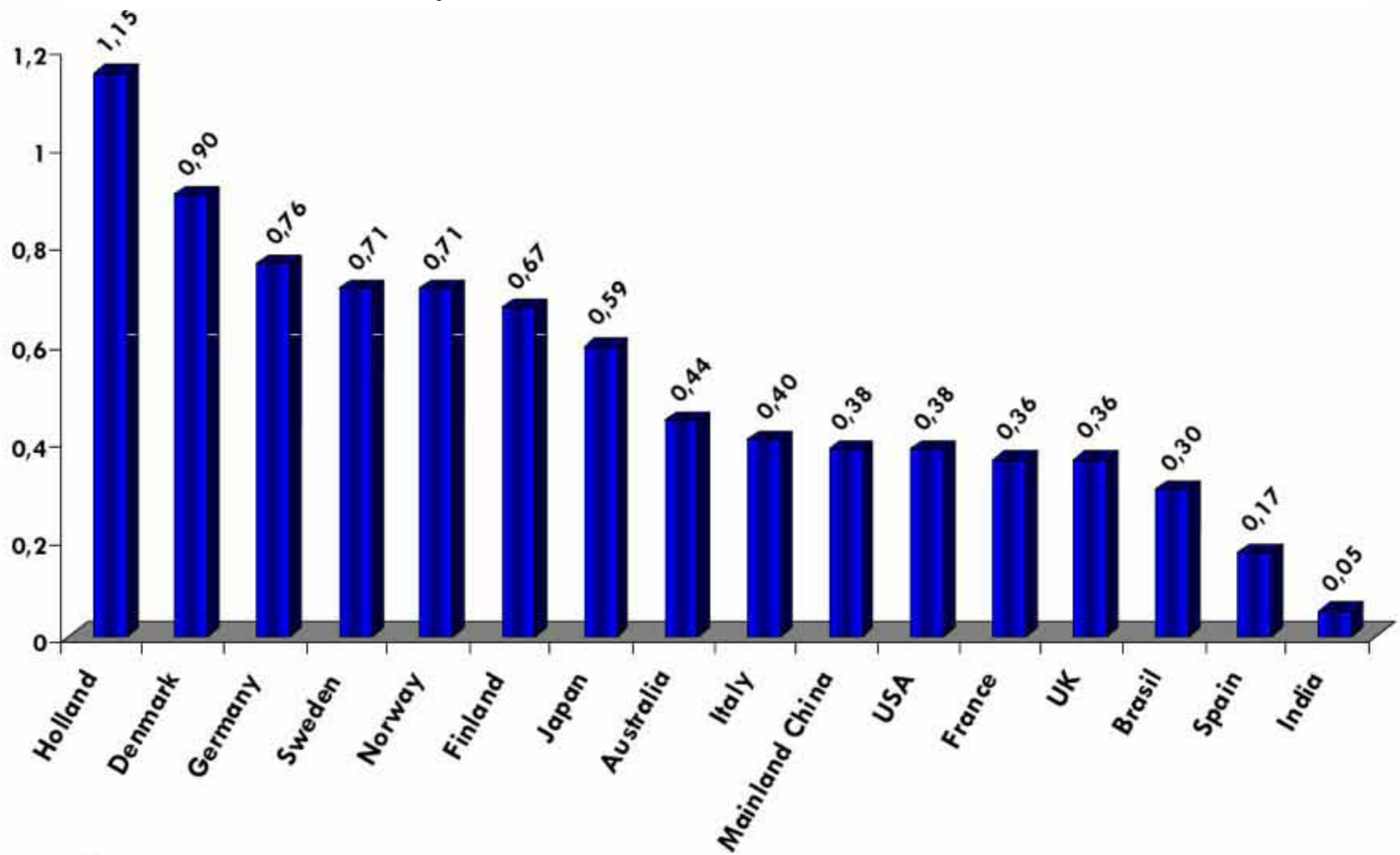
Meine These: Das Pedelec wird die Ikone der modernen urbanen und touristischen Mobilität werden.





Der Markt in Zahlen:

Fahrräder pro Einwohner



Tägliche Fahrrad-Nutzung

	Cycling Kilometers per person per day	Killed Cyclists per 100 million kilometers
UK	0,1	6
Italy	0,2	11
Austria	0,4	6,8
Norway	0,4	3
Switzerland	0,5	3,7
Finland	0,7	5
Germany	0,8	3,6
Sweden	0,9	1,8
Denmark	1,7	2,3
Netherlands	3	1,6



source Roelof Wittink

Der Internationale Kontext:

„The total number of LEV's sold in 2010 (only electric scooters and Pedelec/E-Bikes counted). Have been over 32 Million units Worldwide!“

(Source EBWW Report Frank Jamerson)

Die Märkte in Asien, Nord-Amerika und Europa unterscheiden sich sehr stark.

Der LEV Markt in China:

In China wird die Muskelkraft nur als Notfunktion angesehen um nach Hause zu kommen wenn die Batterie leer ist!

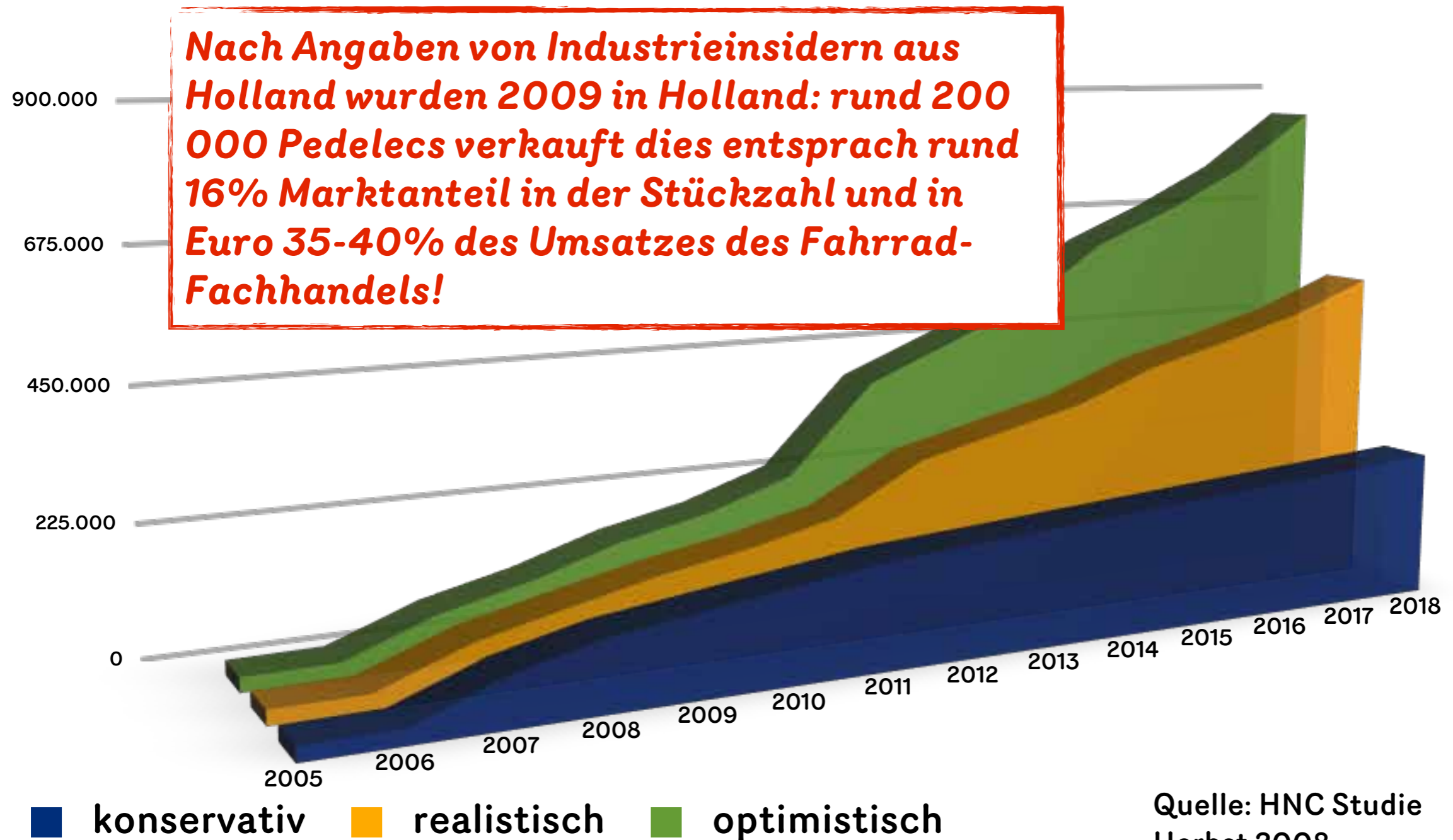


Der LEV Market in Nord Amerika, Europa und Japan:

Die Menschen lieben die lockere und regelmäßige sportliche Betätigung und erwarten von der Motorunterstützung lediglich eine Erleichterung an steilen Bergen und beim Beschleunigen.



Markterwartungen zu den jährlichen Pedelec Verkäufen in Holland bis 2018:

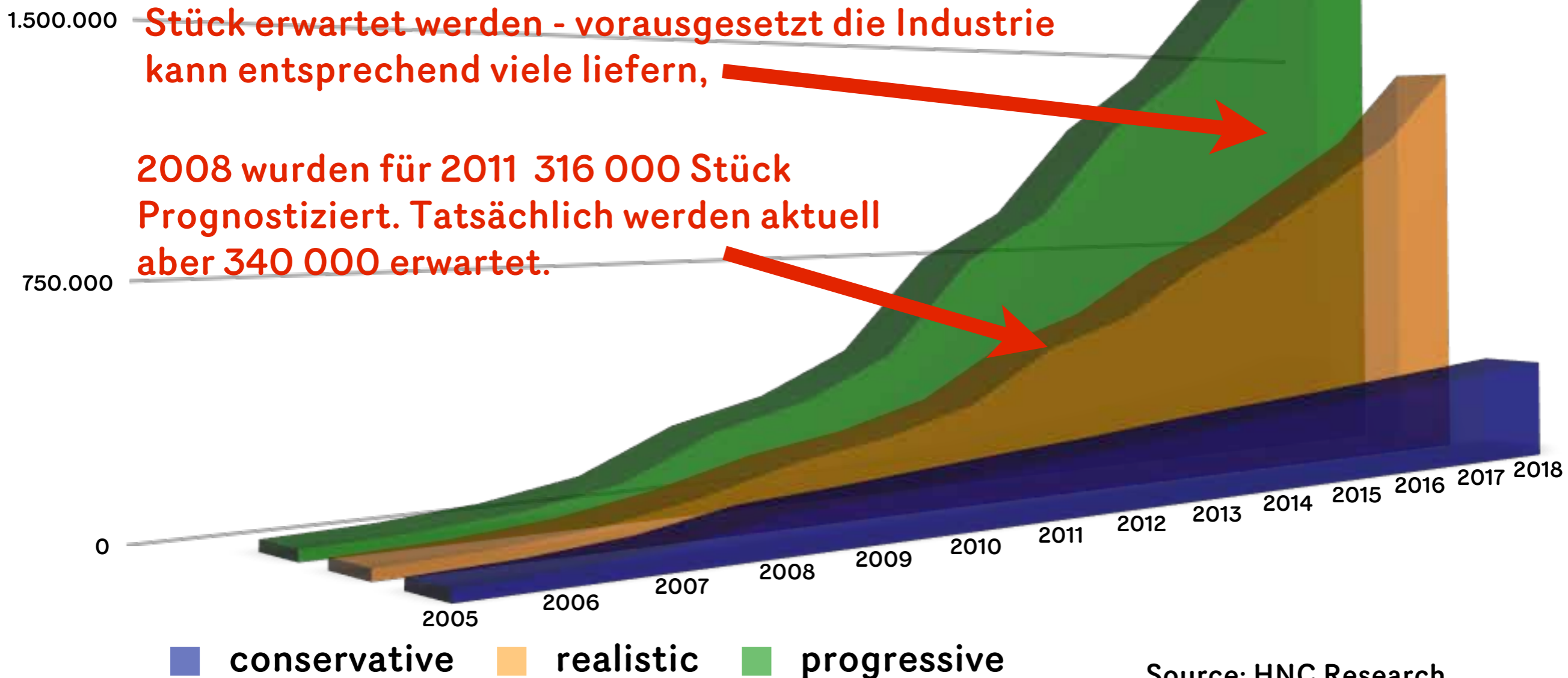


Quelle: HNC Studie
Herbst 2008

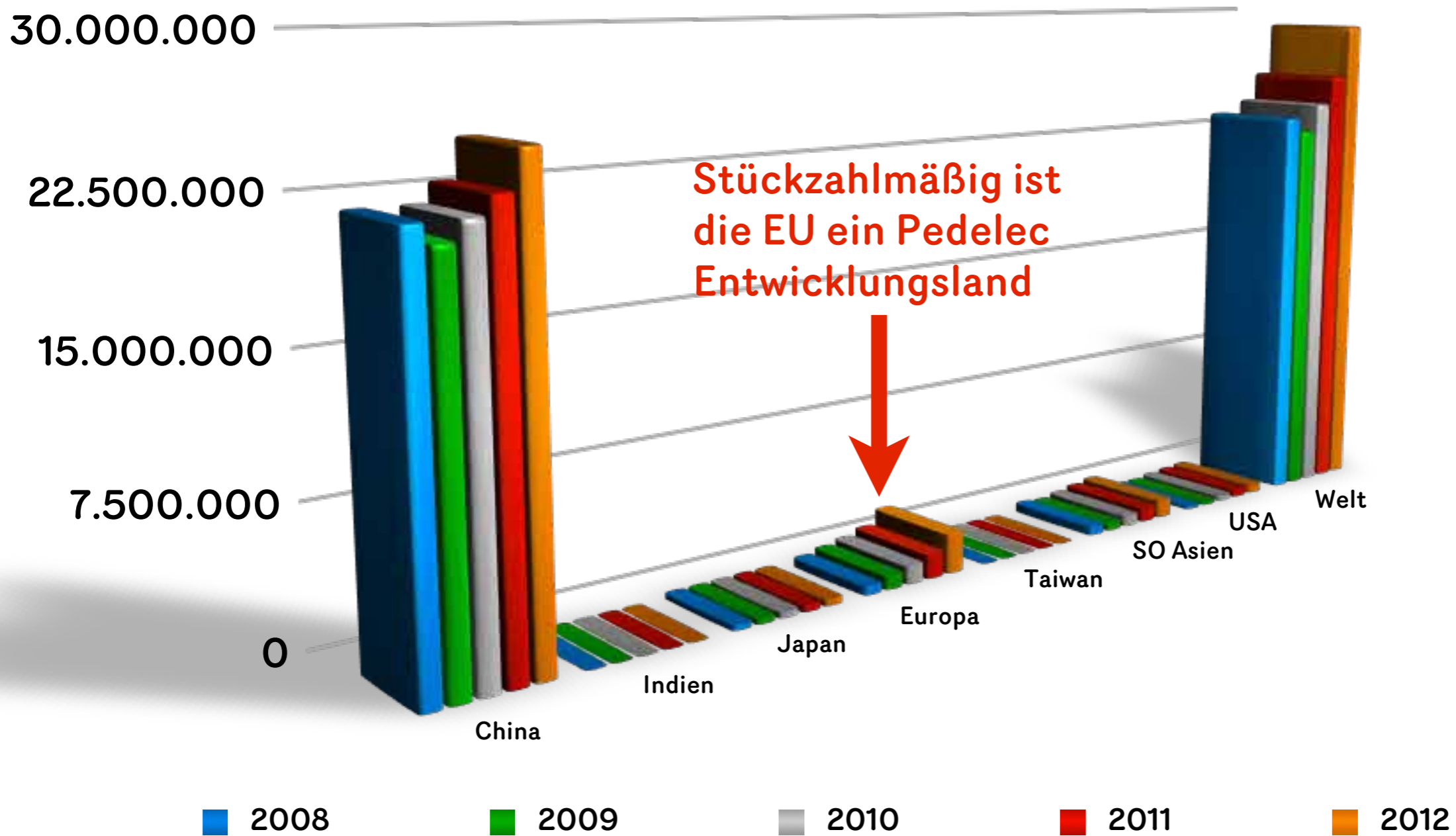
Deutschland ist 2011 zum EU Leitmarkt für Pedelecs geworden:

Wenn es zutrifft das der Deutsche Markt 3 Jahre hinter dem Holländischen hinterher ist, dann können im Jahr 2014 jährliche Verkäufe von 1,6 Millionen Stück erwartet werden - vorausgesetzt die Industrie kann entsprechend viele liefern,

2008 wurden für 2011 316 000 Stück Prognostiziert. Tatsächlich werden aktuell aber 340 000 erwartet.

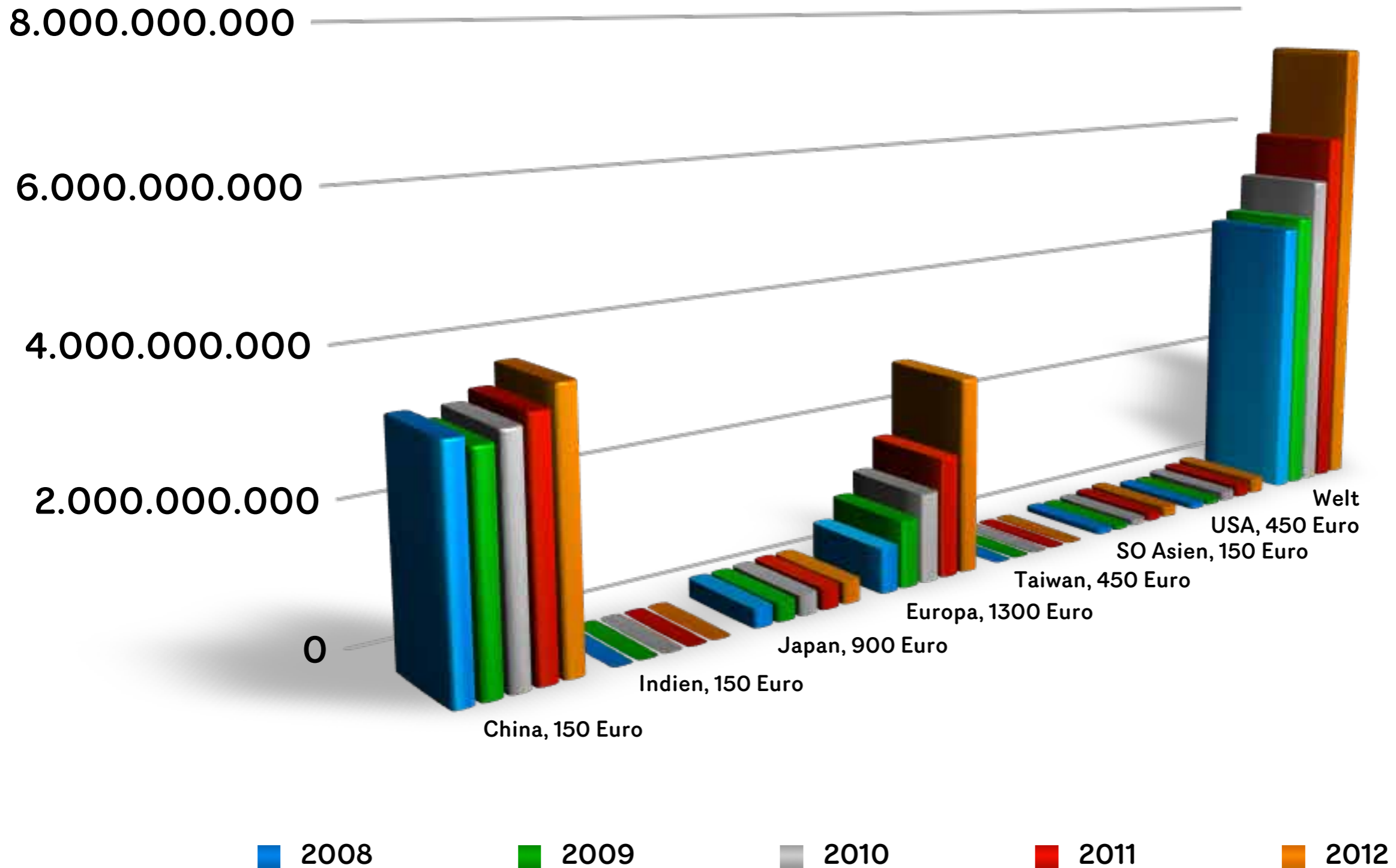


Verkaufszahlen nach dem EBWR*:

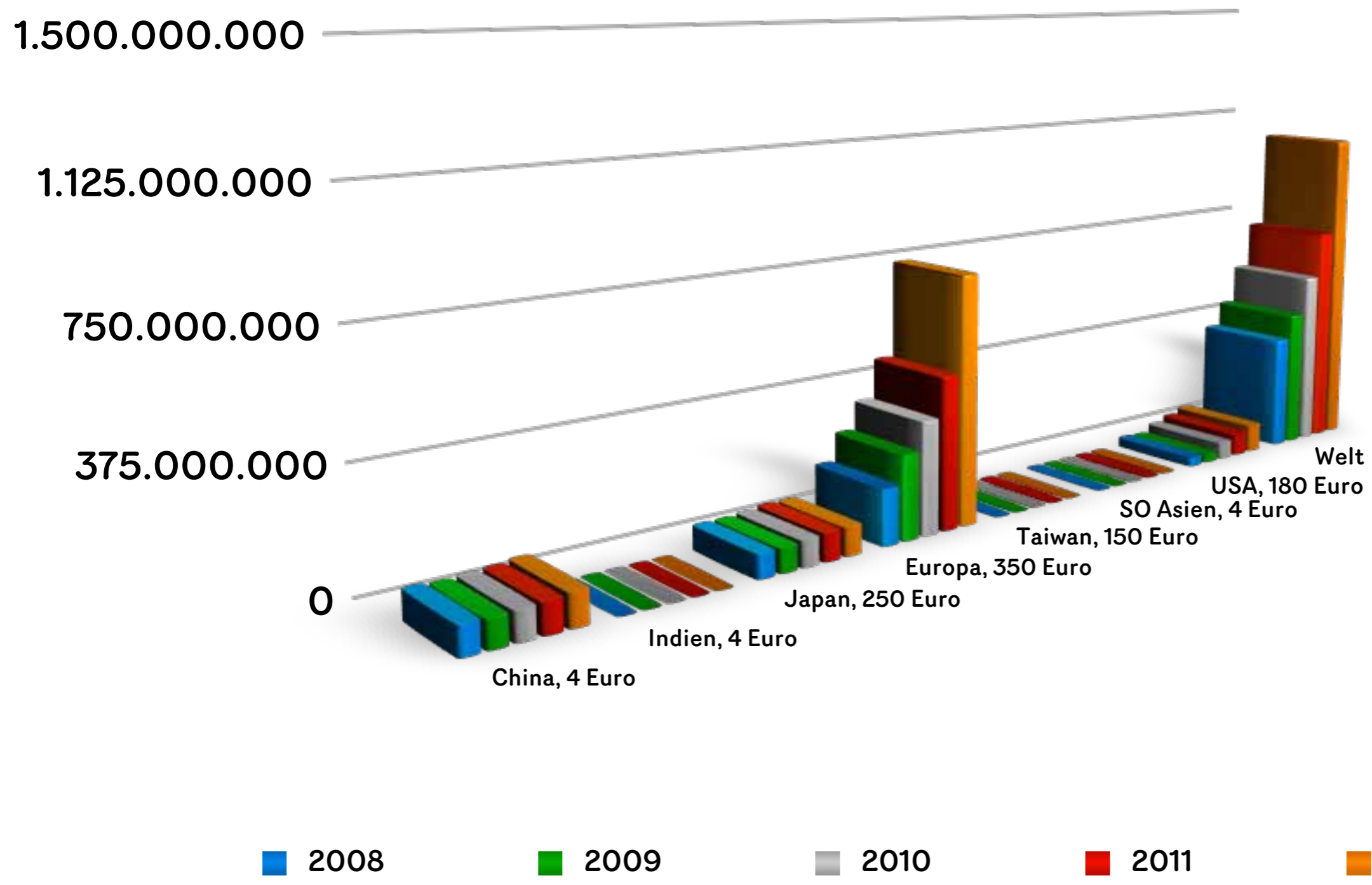


* Der EBWR (Electric Bikes Worldwide Report, ist das Referenzbuch zu LEV Marktzahlen welches seit 1996 Jährlich von Frank Jamerson herausgegeben wird

Umsatz in EUR:



Gewinn in Euro:



Stückzahl Relation zu anderen individual Straßen-Verkehrsmitteln:

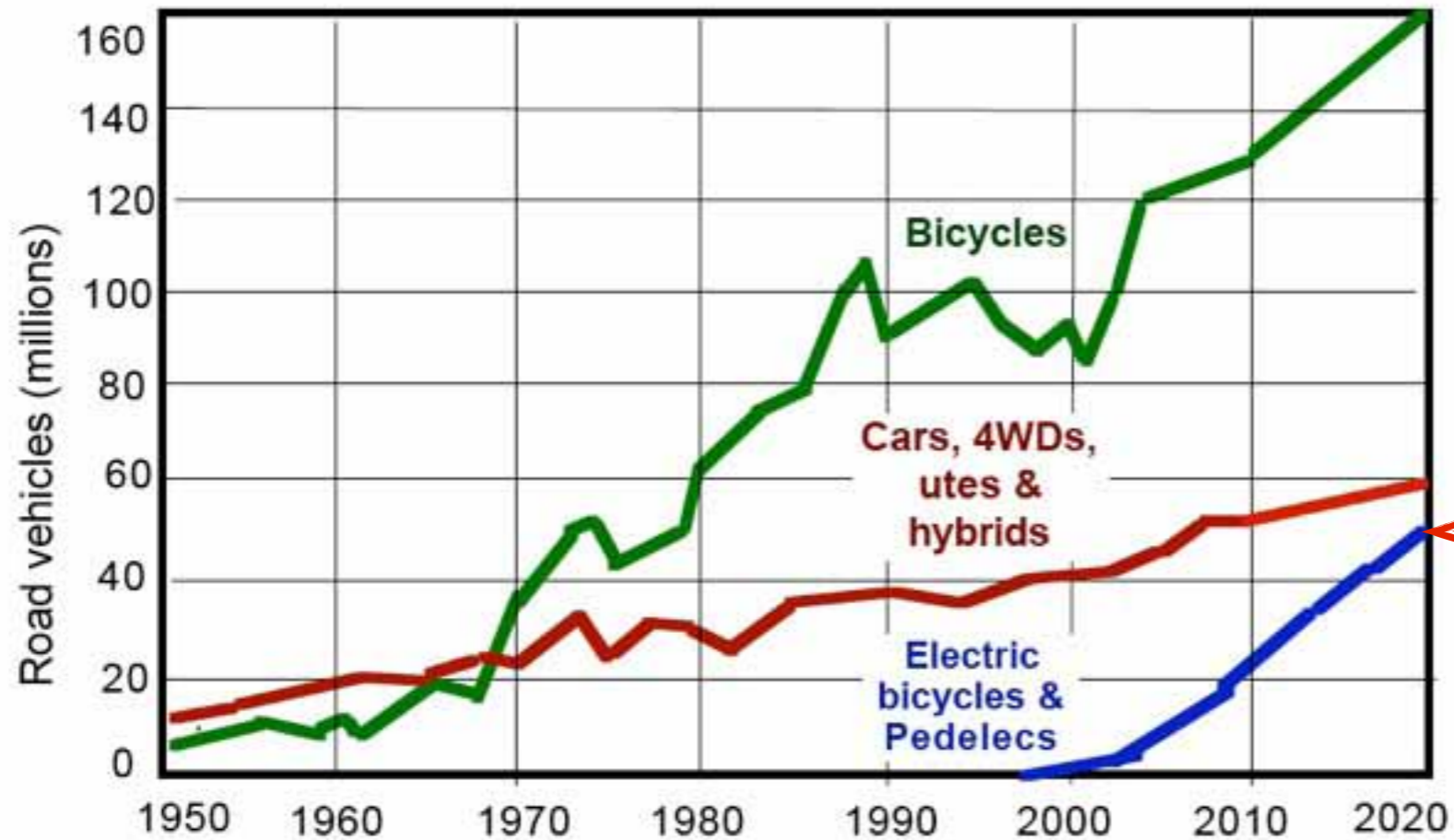


Figure 1. World production of road vehicles 1950 to 2010 (millions).
Bicycles: Electric bicycles and Pedelecs: cars, 4WDs, utes, and hybrids.

Source: Source: Worldwatch 2007, CyclePress 2010

Cycle Press (2008) 2008 China bicycle year book In English and Chinese Tokyo, Cycle Press, Jamerson, F and Benjamin, E (2007) Electric bikes worldwide reports 2007 update. Electric Battery BicycleCompany, www.ebwr.com. Estimate 2010 to 2020 author Alan, A. Parker

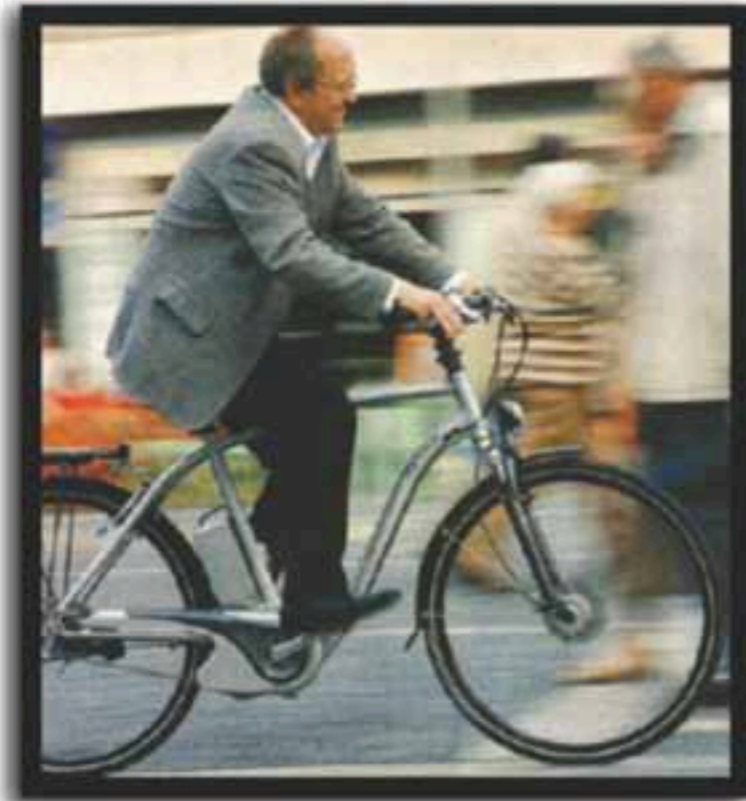
Die jährlichen LEV Stückzahlen könnten schon vor 2030 höher sein als die PKW Stückzahlen und 2050 sogar die Fahrrad Stückzahlen übertreffen speziell wenn man bedenkt das die Fahrradverkäufe durch das Pedelec Kanibalisiert werden.

Die Erwartungen an die Marktentwicklung:

- Große Bandbreite an Produkten
- (funktional und preislich)
- **EU Markt 2030 jährlich zwischen 8-10 Million LEV's**
- Wandel der asiatischen Märkte von Blei zu Lithium-Batterien. Dies entspricht einem realen Substitutions-Potential von 80-100 Millionen LEV's.
- **2050 erreichen eines Jährlichen Absatzes von ca 250 Millionen Einheiten weltweit.**
- Fahrzeughersteller werden Ihre Komponenten nach Bedarf auswählen und dank EnergyBus frei kombinieren können.

Pedelecs = Energieeffizienz auf Rädern

Pedelecs ...



250 Wh

= "real world" electricity
per 33 km trip

Energy ...



10 Liters * 25 Wh = 250 Wh

= water consumption
per shower

= energy required to
heat 1 liter from 15 to
40 degree Celsius

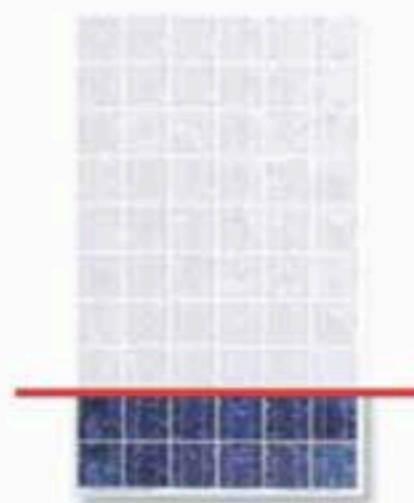
Effizienz - die effizienteste Art der Fortbewegung

0,3 m² Solarfläche = 5000 km Pedelec km pro Jahr!

Pedelecs ...



Electricity ...



$$250 \text{ Wh} * 150 \text{ trips} = 37 \text{ kWh} \equiv 40 \text{ W}_{\text{peak}} = 0,3 \text{ m}^2$$

= "real world" electricity
per 33 km trip

= 5.000 km per year
(replacing 1/3 of all car trips)

= total consumption
per year

= required power of
photovoltaics panel

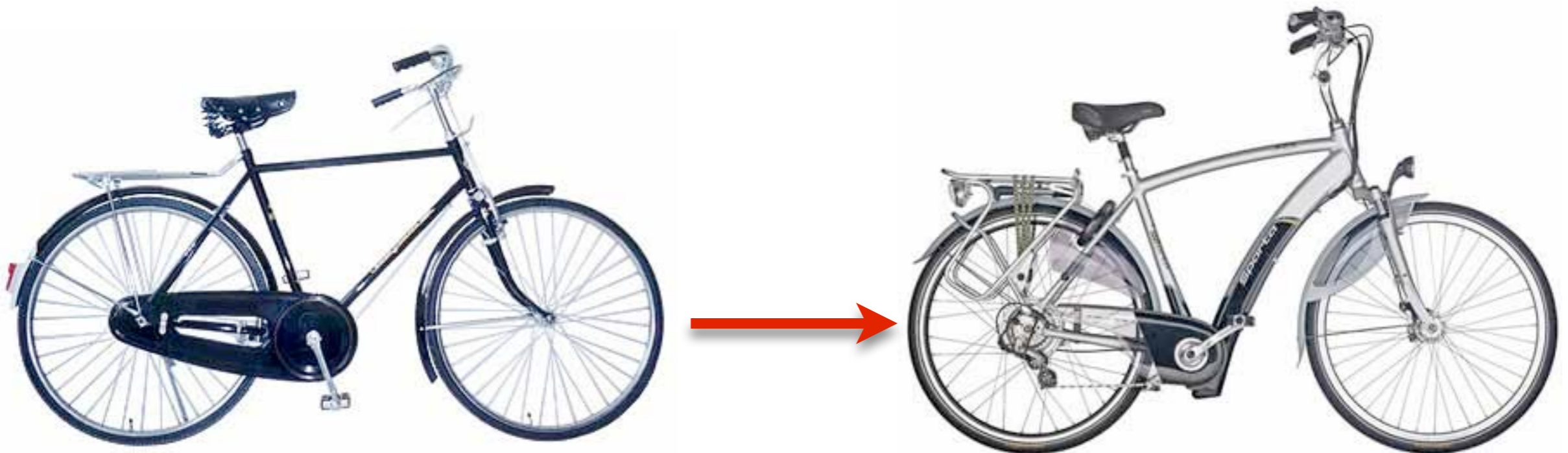
= required
PV area

Nachhaltigkeit leicht gemacht: - Die CO₂ Bilanz kann leicht noch verbessert werden durch den Einsatz Erneuerbarer Energien

Das generelle Phänomen der „Elektronifizierung“

Es ist vielen Produkten passiert das der Virus der Elektronifizierung sie ausgerottet hat.

Ich behaupte das dieser Virus auch das mechanische Fahrrad schon in wenigen Jahren als neu zu verkaufenden Artikel weitgehend ausgerottet haben wird.



Immer mehr Funktionen sind Softwarebasiert:



Mechanik ist limitierend - alle Funktionen müssen in der Produktion vorbestimmt sein.

Elektronik erlaubt es quasi neutrale Maschinen zu gestalten und beliebig viele Funktionen nach Bedarf im Nachhinein zu installieren.

Das komplett elektronifizierte Fahrrad:

Digital ist das Fahrrad erst wenn die mechanische Kopplung zwischen Pedal und den Rädern durch eine digitale ersetzt wurde. Das dies Sinn macht wird oft allgemein angezweifelt.

Ich bin vom Sinn und der Zukunft dieses Systems aber überzeugt. Nur die volle Digitalisierung bringt auch die vollen Freiheiten zur weiteren Optimierung des Muskel-Elektrischen-Hybridfahrzeugs.



Prototyp eines
Serienhybriden von
Dr. Andreas Fuchs

Vision: Future Bicycle = Pedelec!



Vision: Future Bicycle = Pedelec!



MP3

Vision: Future Bicycle = Pedelec!



Vision: Future Bicycle = Pedelec!



Vision: Future Bicycle = Pedelec!



Vision: Future Bicycle = Pedelec!



Vision: Future Bicycle = Pedelec!

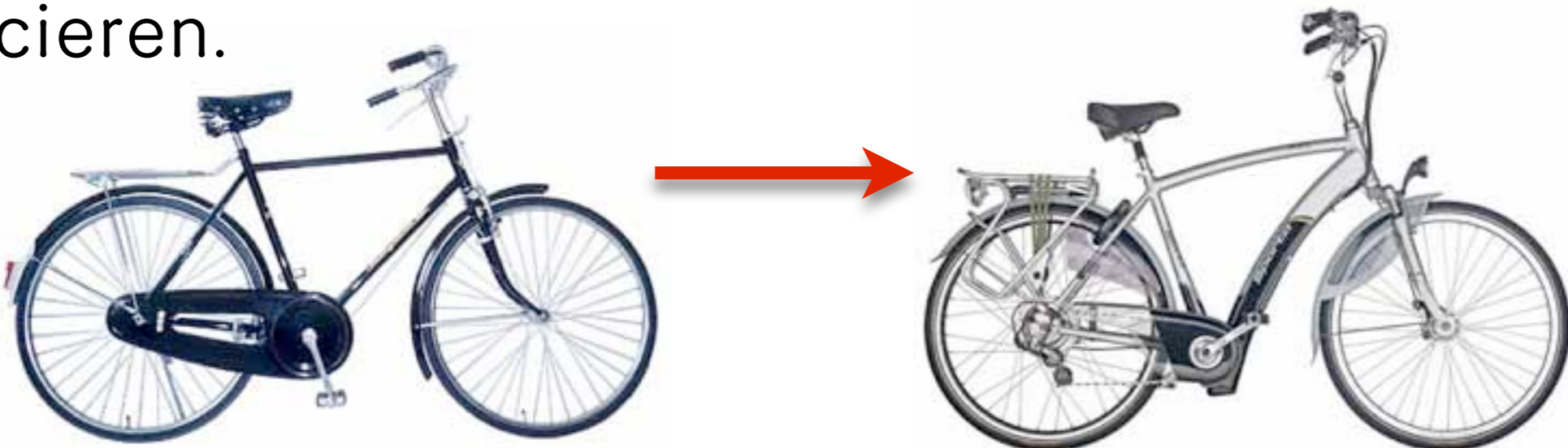


Vision: Future Bicycle = Pedelec!

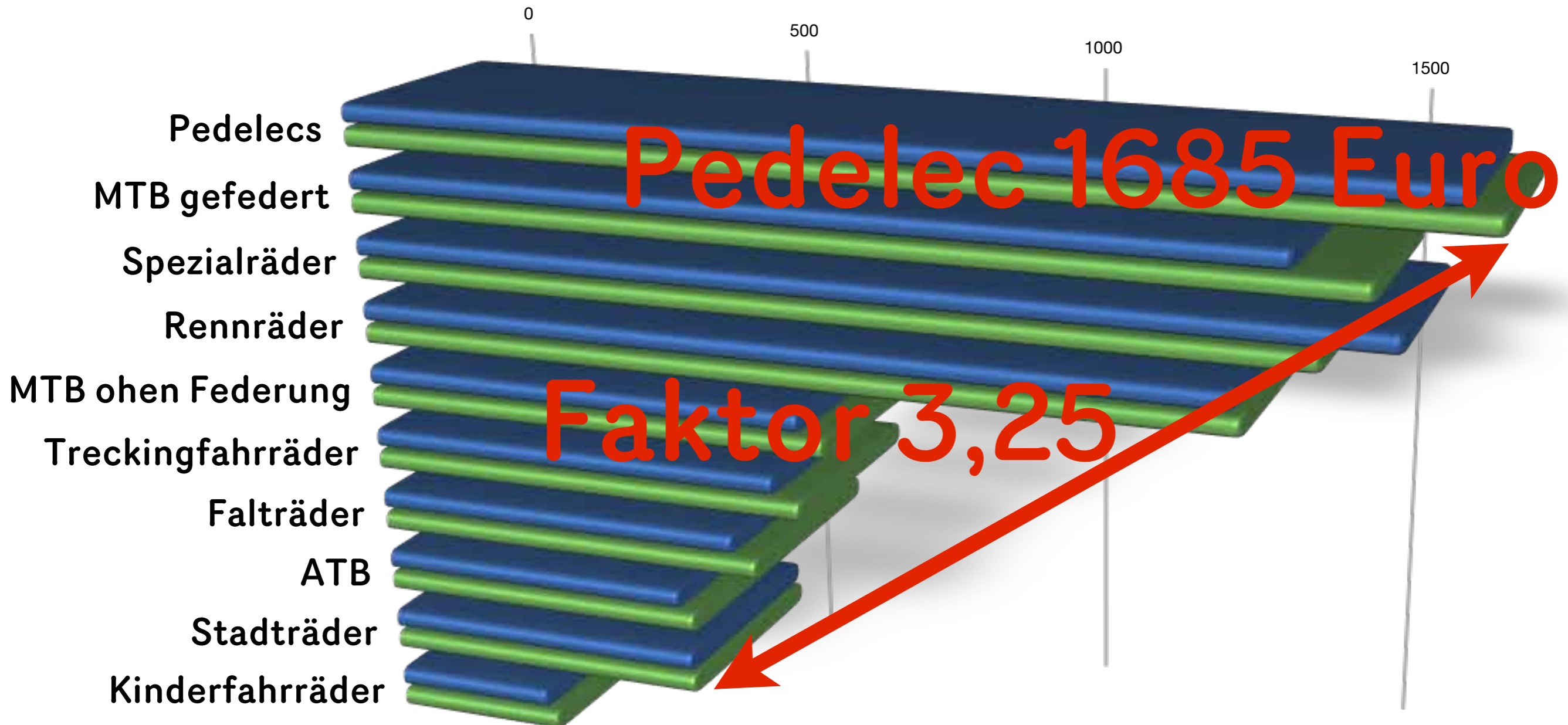


Die 3 Mechanismen der Elektronifizierung:

- A) Viel mehr Kunden aufgrund neuer Funktionen und damit Anwendungsfelder. Faktor 3-30
- B) Deutlich höhere Preise aufgrund von zusätzlichen Kundennutzen. Faktor 3-4
- C) Viel kürzere Nutzungszyklen aufgrund kurzer Innovations-Zyklen die die Produkte schnell veralten lassen und so den Wunsch nach Ersatz forcieren.



Verkaufspreise im Deutschen Markt:

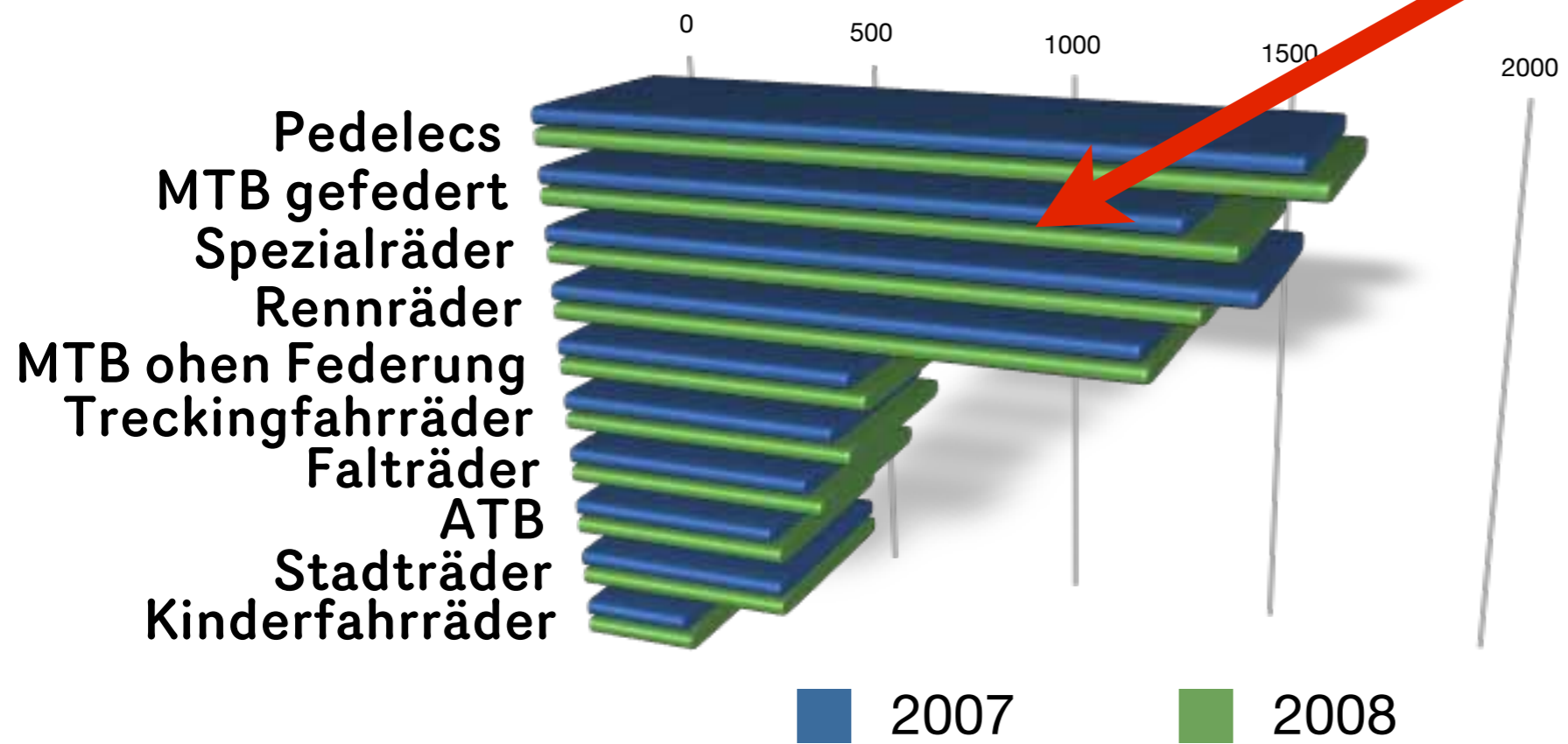


Stadtrad 517 Euro

 2007  2008

Pedelec mit Basis gefedertes MTB 4000-6000 Euro

gilt auch hier der Faktor 3-4 ?



Quelle:SAZ Bike Händlerumfrage
Sommer 2008

Preiskategorien im Pedelec Markt:

- Pedelecs gibt es heute von 80 - 60.000 Euro
- Die Preise reflektieren nicht unbedingt die Qualität



3.000 BIS 60.000 €
Es versteht sich, dass es Pedelecs gibt, die fast 60.000 € kosten. Doch ist dies ein Zeichen dafür, das anspruchsvollste Fahrzeug als langzeitige gepurgt sind, um sich von der Masse abzuheben. Diese Fahrzeuge sind sowohl aufgrund ihrer schon weitgehend bewährten Selbstverständlichkeit als wertvolle Geldanlage tauglich. Technologisch sind heute alle Fahrzeuge in diesem Bereich zumindest von der Elektrotechnik nicht wirklich besonders, sondern gewinnen ihren Wert aus gewissen Materialien, exklusiven Design und ihrer Seltenheit. Dies wird sich in den kommenden Jahren sicherlich äußern, wenn immer mehr Techniker in Pedelecmarkt aufpassen.

4.000 BIS 8.000 €
Diese Kategorie ist recht neu und der Entwicklung schneller 127% gewachsen, die mit herkömmlichen Fahrrädern meist nur noch wenig gemein haben. Hier gibt es einzelne, sehr exklusive Produkte, die sich in der Regel durch ein besonderes Design und/oder besondere technische Funktionen auszeichnen. Ob sind es Produkte, die in kleinen Stückzahlen, das heißt eher in Manufakturform oder auf Kleinserienbasis gefertigt werden. Diese Fahrzeuge erwarten Sie am besten direkt beim Fahrrad-Fachhandel. Bei kleinen Stückzahlen und kleinen Firmen sollten Sie nachfragen, ob die Garantie und die Ersatzteilversorgung in jedem Fall gewährleistet sind.
Im Einzelfall ist abzuwägen, ob das Preis-Leistungs-Verhältnis stimmt.

2.400 BIS 4.000 €
In diese Kategorie fallen viele der aktuellen Pedelecs, insbesondere sogenannte reguläre Pedelecs mit Unterstützung bis 25km/h und Lastenräder. Firmen zahlen hier gerne für einen Namen, der als Zeichen für Qualität, Stil oder Prestige steht. Hier empfiehlt sich der Kauf beim Fachhändler, denn er kann fachgerechte Wartung und Ersatzteilnachschub am besten gewährleisten.
Es besteht die Gefahr, ein hochpreisiges Billigprodukt zu erwerben, wenn Sie außerhalb des Fachhandels kaufen.

1.700 BIS 2.400 €
In diesem Bereich finden sich die meisten empfehlenswertesten Produkte namhafter Hersteller. Hier stimmt in der Regel das Verhältnis aus Preis und Leistung. Für fachgerechte Wartung, Ersatzteilversorgung und professionelle Beratung empfiehlt sich der Kauf im Fachhandel. Dort sollten Sie unbedingt nach einer Probefahrt verlangen. Denn auch wenn sich die Produkte im Preis ähnlich, bestehen doch erhebliche Unterschiede im Fahrverhalten und den wesentlichen Antriebsarten.
Es gibt immer wieder fähige Anbieter, die ein minderwertiges Kaufaufwertes wollen, in dem sie es einfach mit einem hohen Preis versehen.

1.200 BIS 1.700 €
Hier gibt es einzelne Produkte, die empfehlenswert und günstig sind. Allerdings gibt es für diesen Preis auch Produkte, die technisch nicht besser als Elektrofahrräder vom Discounter sind, aber im Fahrrad-Fachhandel einfach mit einer Marke versehen 300 bis 300 € teurer angeboten werden. Es kann sein, dass man für den selben Preis ein Produkt bekommt, bei dem die Batterie schon nach einem Jahr defekt ist oder ein Produkt, bei dem die Batterie zuverlässig fünf Jahre hält. Entsprechend kann es sich mit der Verfügbarkeit der Ersatzteile verhalten.
Hier gibt es im Einzelfall genau hinzusehen und sich gut zu informieren.

500 BIS 1.200 €
Produkte zu diesem Preis, sollte man nur beim Supermarkt, einem Vertrauenskaufen. Abwärts Angebote von Discountern wie Aldi und Tedi's legen meist zwischen 399 und 799 €. Diese Produkte sind wirklich preiswert und mit rechtlichen Garantien ausgestattet. Technisch sind die Räder jedoch sehr simpel und können sich nur der Ausstattung von Fachhandelsmodellen für 1.700 bis 2.400 € nicht messen. Zu den starren Produkten sollte man zusätzliche, unabhängige Informationen einholen.
Auf keinen Fall Pedelecs zu diesem Preis im Internet kaufen.

80 BIS 500 €
In verbleibender der Niedrigpreis auch vorhanden mag - Niemals zu diesem Preis ist auf jeden Fall ein Verlustgeschäft, das heißt keine billigen Schnellschiffe. Solche Angebote finden sich häufig bei eBay, Amazon oder anderen Quellen im Internet. Die Produkte haben meist billige und schlechte Bauteile, sind oft nicht gemäß NEN2019 ausgestattet und entsprechen nicht gängigen Mindestanforderungen. Die angebotenen Fahrzeuge werden oft als zulassungsfreie Pedelecs verkauft, sind aber tatsächlich zulassungspflichtige E-Bikes. Die Ersatzteilversorgung ist selten gewährleistet.
Manchmal gibt es hier günstige Gebrauchtfahrzeuge, die ihren Preis wert sind, Neuzulassung sind dies nie.

zusammenfassung Die Einteilung in Preiskategorien ist generalisierend. Hier gilt wie immer im echten Leben: «Ausnahmen bestätigen die Regel». Es gibt beispielsweise durchaus kleine Firmen, die die Ersatzteilversorgung bestens im Griff haben, aber die Praxis zeigt, dass sich dies bei einer kleinen Firma schnell ändern kann, aus den unterschiedlichsten Gründen. Auch bei großen, namhaften Herstellern kommt es mal zu Engpässen, doch wenn von einem Anbieter viele 100.000 Stück verkauft wurden, dann wird es sich immer lohnen, auch vergriffene Ersatzteile nachzuproduzieren. Es ist anzunehmen, dass die Preise von 2010 zu 2011 tendenziell eher nach oben gehen, einfach aufgrund der weltweiten Währungsschwankungen, wie dem aktuell «teuren» japanischen Yen und den begriffswerten Lohnsteigerungen chinesischer Fabrikarbeiter.

Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



4000 - 8000 Euro

Oberes-Hochpreissegment, oft Manufakturware, Preis Leistung basiert of auf Exklusivität, Zielgruppe üblicherweise Individualisten und „early adaptors“. Oft auch im Direktvertrieb ab Manufaktur.

Go  Pedelec!
Concept

 ExtraEnergy.org

Supported by
 INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



2400-4000 Euro

Hochpreissegment, Lastenräder, Tandems, oft schnelle Kategorie, aber auch hochwertig ausgestattete 25 km/h Pedelecs.

Fast ausschließlich über den Fahrradfachhandel zu beziehen.

Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



1700-2400 Euro

Mittleres Preisniveau: Dank hohen Wettbewerbs ist hier oft ein besonders gutes Preis-Leistungs-Verhältnis zu finden.

Fast ausschließlich über den Fahrradfachhandel zu beziehen.

Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



1200-1700 Euro

Einfaches Preis-Niveau: Hier finden sich häufig Produkte die etwas überteuert sind, aber potentiell auch immer einfache aber zuverlässige Produkte. Meist über den Fahrradfachhandel zu beziehen.

Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
 INTELLIGENT ENERGY
EUROPE



Sehr einfaches Preis-Niveau: Abgesehen von einzelnen Discounterfahrrädern beispielsweise dem von Tchibo aus 2009 oder dem Angebot von Aldi Frühjahr 2010 raten wir eher vom Kauf ab. Oft ist die Ersatzteilversorgung nicht gewährleistet. Die Produkte sind meist einfach bis Minderwertig. Meist über den Diskonter und Internetshops zu beziehen.

Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



80-500 Euro

Extrem billiges Preis-Niveau: Wir raten dringend vom Kauf von Neuware in diesem Preisbereich ab. Ware ist meist fabrickneuer Schrott! Meist über Internetshops, e-bay und Amazon zu beziehen.

Die Themen:

- Kurze Vorstellung H.Neupert und Organisationen
- Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)
- Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven
- **Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug**
- Das Pedelec im Einsatz im Tourismus
- Chancen und Risiken
- Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb

Die Freizeit Zielgruppen:

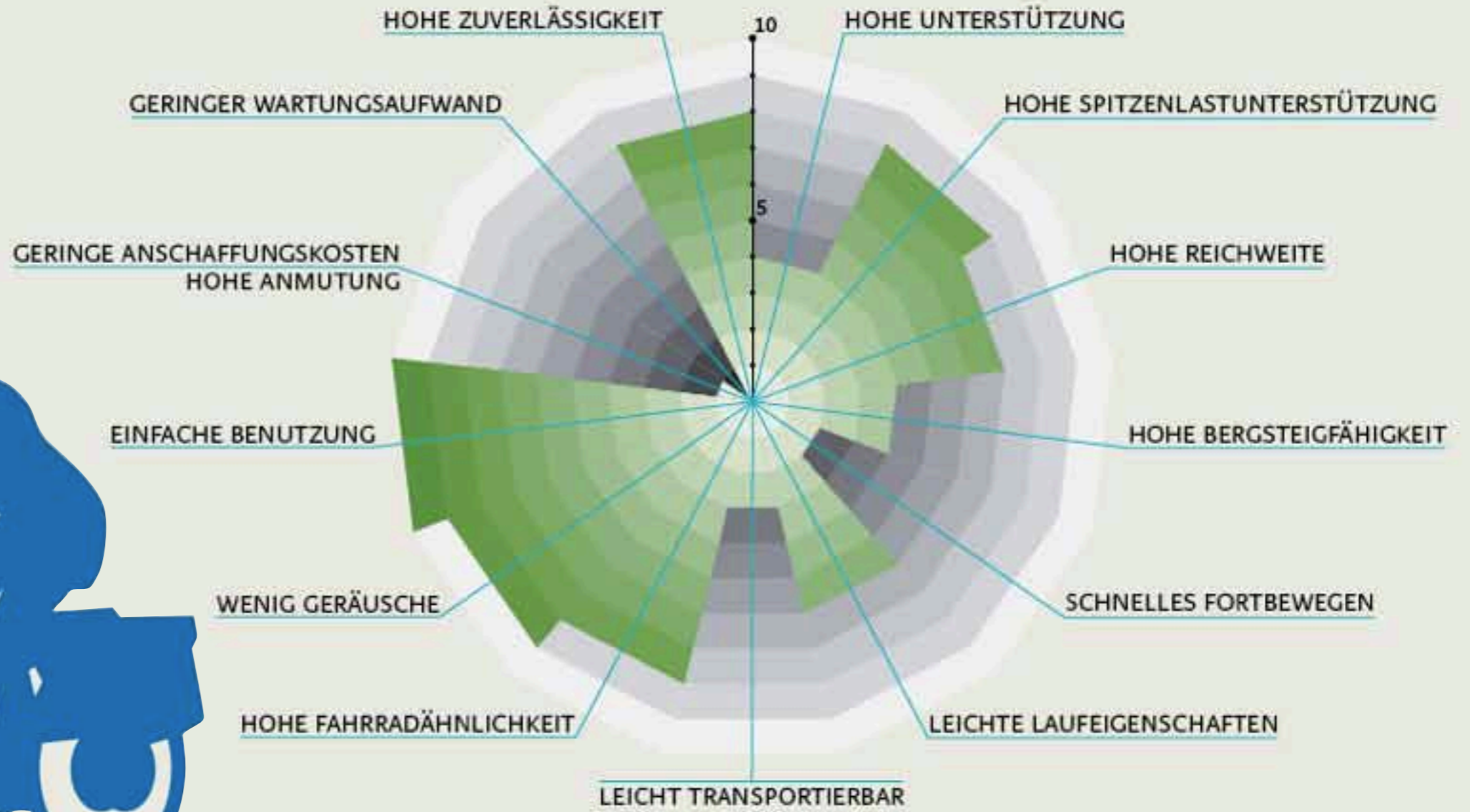
Tour

Wellness

Sport



Tour



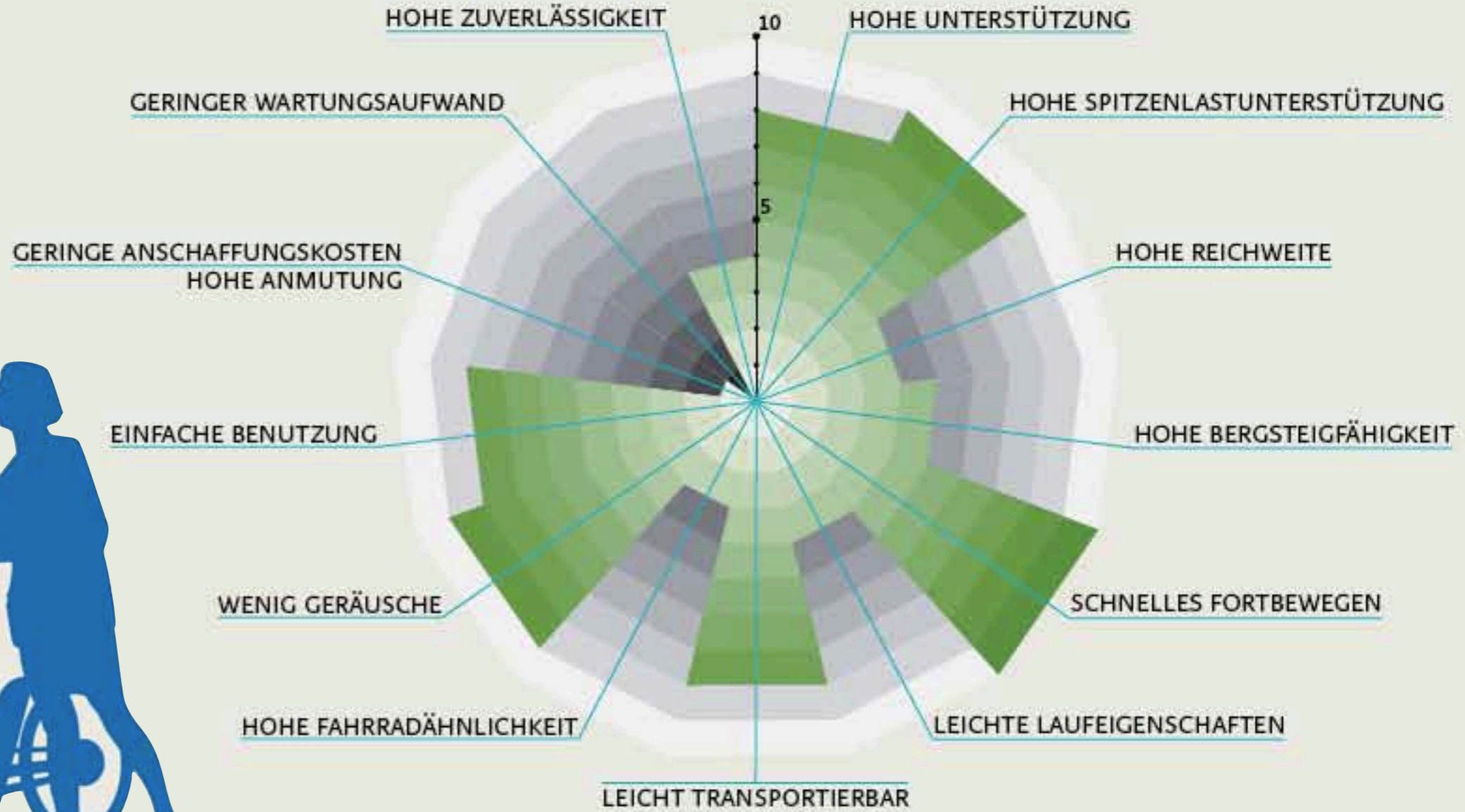
Alpenüberquerung für jeden!

Wer schon mal mit 20+ kg Gepäck oder sogar Kinderanhänger hügelige Strecken zurückgelegt hat, der macht dies in der Regel nicht noch einmal.

Dank Pedelec kann jeder auch mit Gepäck und trotz Steigung lächelnd einen Pass erklimmen. Das schöne dabei ist, dass die Glücksgefühle oben anzukommen bleiben.



Wellness

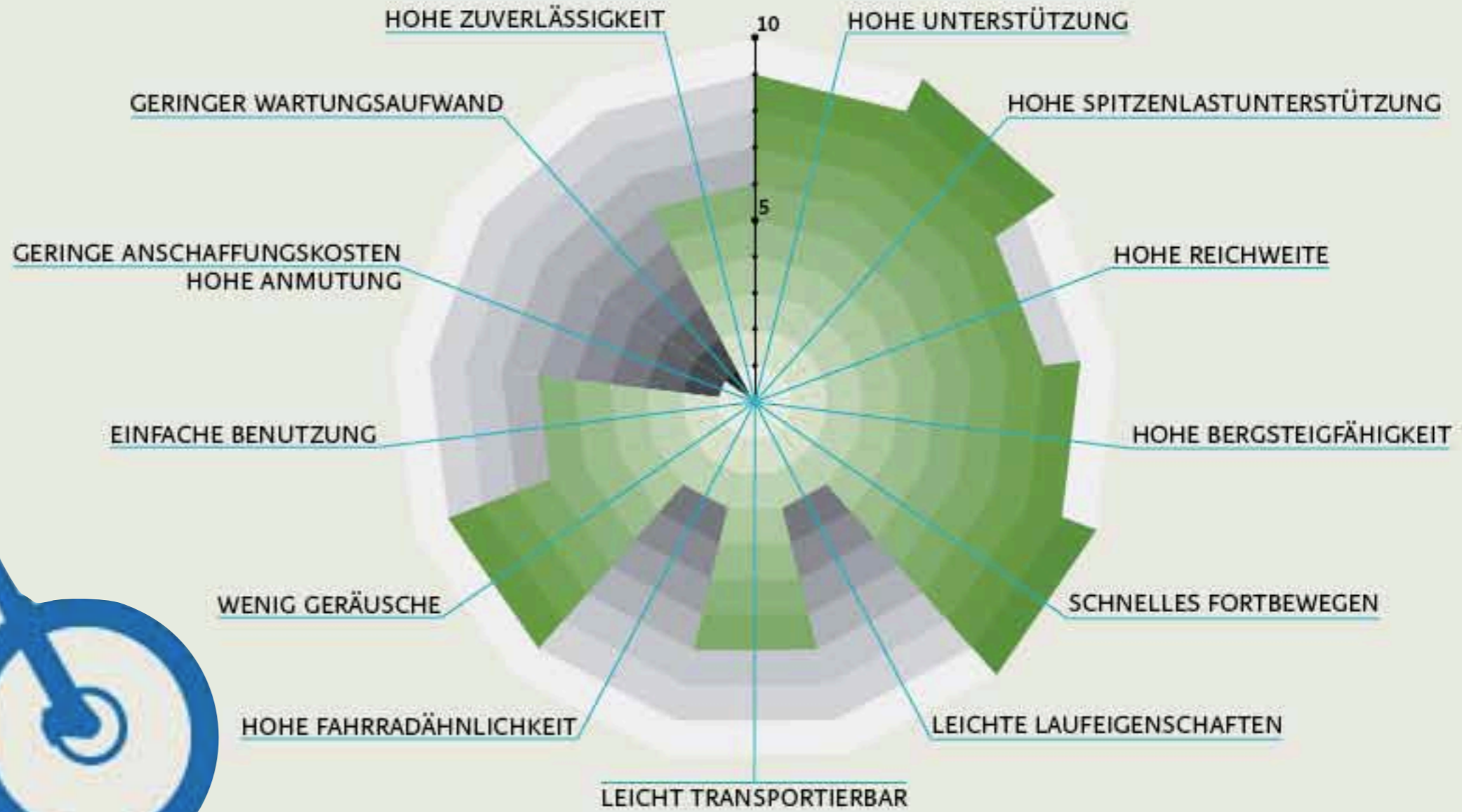


Wellness und mehr Reichweite

- Tagesausflüge die oft erst Mittags beginnen bekommen eine größere Reichweite in Höhenmetern und absoluter Strecke.
- Der Spass am Radfahren steht im Vordergrund, dank Pedelec ist dies auch bei hügeligem Streckenprofil gewährleistet.



Sport



Bikeparks auch ohne Lift möglich!

Dank Elektounterstützung, kann man nun mit „Donwhill-Bikes“ auch locker den Berg hochfahren. Ein Lift ist also nicht mehr Voraussetzung für einen erfolgreichen Bikepark. Speziell für Fahrzeuge die nicht legal im öffentlichen Straßenverkehr zu nutzen sind ist dies attraktiv.



Die Themen:

- Kurze Vorstellung H.Neupert und Organisationen
- Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)
- Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven
- Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug
- **Das Pedelec im Einsatz im Tourismus**
- Chancen und Risiken
- Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb

Das Pedelec im Tourismus:

Die Schweiz war vor 20 Jahren bekannt als Urlaubsdestination zum Wandern, Skifahren, Mountain-Biken, Eisenbahnfahren, gutes Essen... Aber nicht um Radtouren zu machen abgesehen von wenigen Ausnahmen.

Heute ist die Schweiz dank dem Pedelec eine Sommerdestination für das Genuss-Radfahren für jeden geworden.



Movelo

Movelo hat es in wenigen Jahren zum Marktführer im touristischen Verleih von Pedelecs geschafft.

Heute betreut movelo über 5000 Pedelecs in Regionen in Deutschland, Österreich, Belgien. Batterien können überregional getauscht werden inklusive der Schweiz. In der Schweiz betreibt Flyer ein kompatibles Netz an Miet-Pedelecs.

Die **movelo**-Regionen

Das Radvergnügen in den beliebtesten Urlaubsgebieten ...

Entdecken Sie mit unserem Netz aus Verleih- & Akkuwechselstationen für Elektrofahrräder die schönsten Regionen in Deutschland, Österreich, Schweiz und Belgien! Die Genußseite des Fahrradfahrens kann in vielen **movelo**-Regionen erlebt werden.



Leihen Sie sich einfach einen Swiss-FLYER vor Ort aus. Ein Netzwerk aus Verleih- und Akkuwechselstationen garantiert Ihnen grenzenloses Fahrvergnügen. Die geschulten Mitarbeiter

in den **movelo**-Verleihstationen weisen Sie in die Technik des Elektrofahrrades ein und geben Ihnen Tipps und Tourvorschläge für die jeweilige **movelo**-Region. Detaillierte Infos zu den Regionen finden Sie auf www.movelo.com

Ausblick

Das Potential des Pedelecs im Tourismus ist noch in lange nicht ausgeschöpft.

Das wirkliche Potential wird erst durch die weitere Digitalisierung in der Routenführung, Geocach-Bonusprogrammen und individueller „Insider“ GPS Routentipps gelüftet werden.

Die Technik dafür ist schon vorhanden nur noch nicht zusammengeführt.

Die Themen:

- Kurze Vorstellung H.Neupert und Organisationen
- Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)
- Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven
- Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug
- Das Pedelec im Einsatz im Tourismus
- **Chancen und Risiken**
- Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb

Chancen:

- Gewinnung von neuen Zielgruppen für die Destination
- Die Reichweite im Rahmen von Tagestouren von Gästen erhöht sich, dadurch wird es möglich das Gäste länger an einem Standort verweilen
- Ziele die auf dem Berg liegen und zuvor nur für sportlich ambitionierte Radler attraktiv waren (beispielsweise eine Burg oder eine Alm) werden für jeden erreichbar
- Es können zusätzliche Sommergäste gewonnen werden (speziell Interessant für Destinationen mit ausgeprägter Winterorientierung).

Risiken:

- Pedelecs in minderwertiger Qualität und häufigen technischen Problemen verärgern Touristen und die touristischen Leistungsträger.
- Es kommt zu Unfällen aufgrund von mangelhafter Technik (Rahmenbrüche, Batteriebrände,...)
- Es werden große Summen in Ladeinfrastruktur investiert wie auch in Fahrzeuge die keinen dauerhaften Gegenwert bieten.

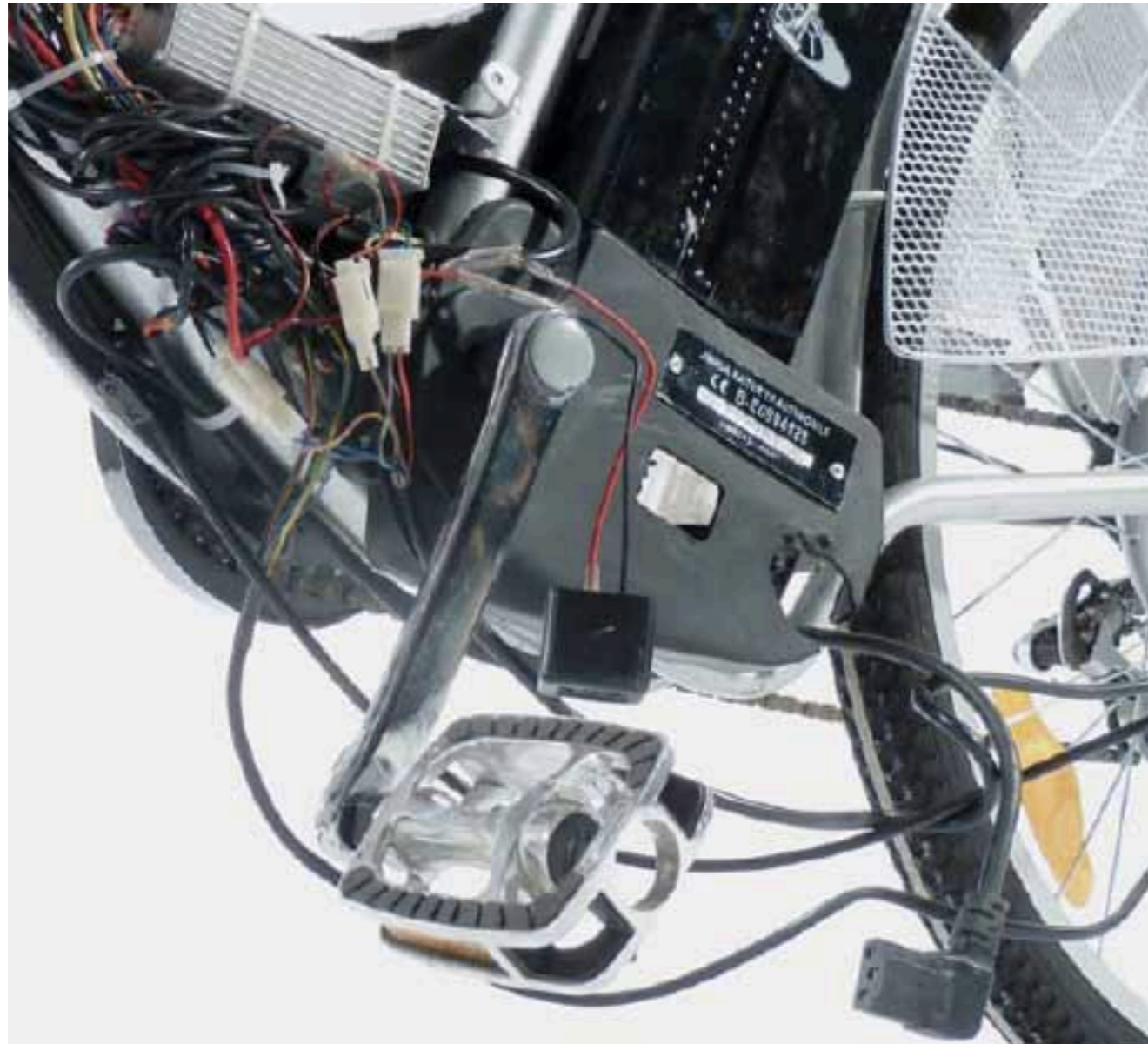
Die Themen:

- Kurze Vorstellung H. Neupert und Organisationen
- Historie des Leicht Elektro Fahrzeugs (LEV)
- Der Markt: Gruppierung, Image und Perspektiven
- Das Pedelec als Freizeit und Sportfahrzeug
- Das Pedelec im Einsatz im Tourismus
- Chancen und Risiken
- **Handlungsempfehlungen für den Touristischen Betrieb**

Qualität und Sicherheit:

- Jeder Anbieter wird behaupten das seine Pedelecs sicher sind und höchsten Qualitätsansprüchen gerecht werden. Daher ein paar Aspekte auf die sie achten sollten:
- Zulässiges Gesamtgewicht
- CE, Maschinen-Richtline, Garantien
- Batteriesicherheit
- Wiederverkaufswert
- Lokaler schneller und günstiger Service gewährleistet
- Juristisch legale Produkte (am besten ohne Führerschein und Versicherungspflicht)





- Beispiele von Pedelecs die fabrickneuer Schrott sind. Diese Bikes sind keine zwei Tage im Einsatz gewesen!

Batterie Sicherheit

- Leider nicht selbstverständlich fordern Sie ein BATSO Zeichen.

Warum gibt es die UN-T Vorschriften für Lithiumbatterien?

jeder kennt die Nachrichten von brennenden Laptops! Leider kein Einzelfall und nach wie vor etwas was rebelmäßig vorkommt - so dass es schon unternehmen gib die Ihren Mitarbeitern vorschreiben dass sie beim arbeiten im Büro die Batterien aus dem Laptop nehmen sollen!



Warum BATSO?

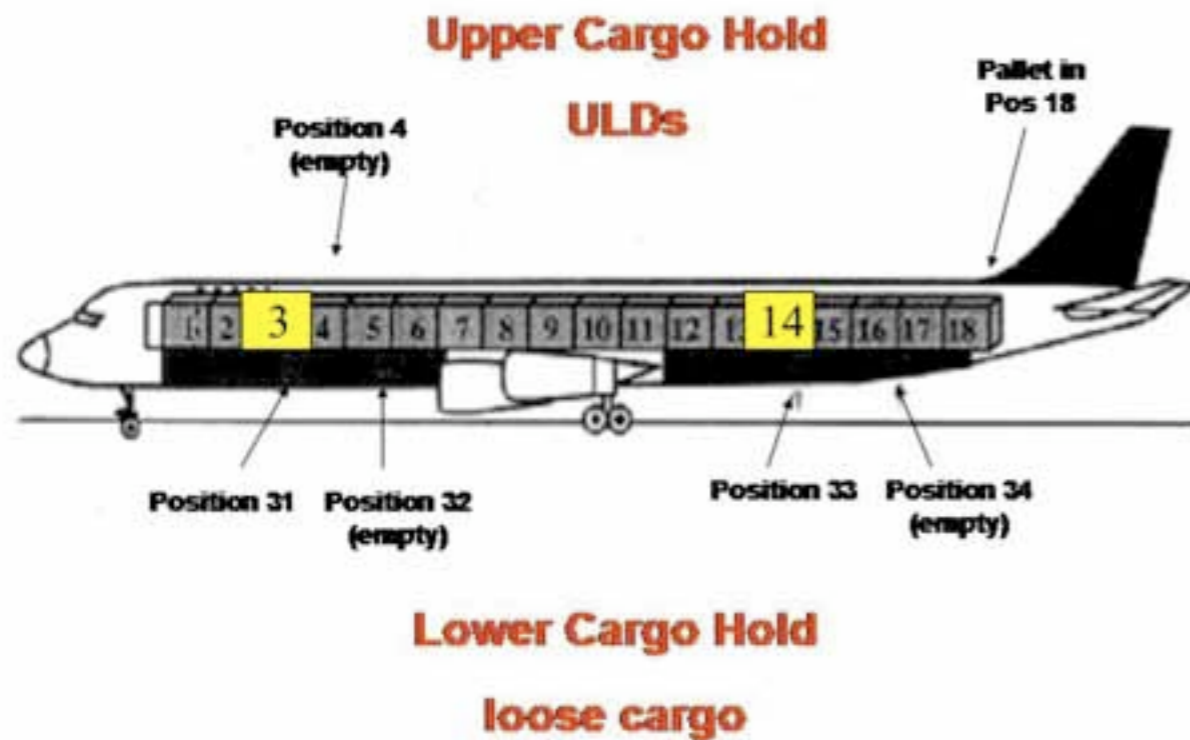


Beispiel eines schweren Unfalls: UPS Transport Flug Nr: 1307, am 7. Februar 2006 Philadelphia, Pennsylvania USA

2011 sind 2 Frachtflugzeuge vermutlich aufgrund von Lithiumbatterien die sich entzündet haben abgestürzt
1x EVA Air und 1x UPS



Warum BATSO?



Lithium Batterien in den Frachtpositionen 3 und 14



Warum BATSO?



Großbrand in Coerde: 1,6 Millionen Euro Schaden - Drei Leichtverletzte

Münster - Großeinsatz der Feuerwehr in Coerde: Der Brand des "Fahrradgiganten" an der Königsberger Straße hat sich am Samstag zu einem Großbrand ausgeweitet, auch ein angrenzender Baustoffhandel und ein Reifenlager waren in Flammen geraten. Rund 200 Einsatzkräfte der Feuerwehr aus insgesamt zwölf Löschzügen waren ebenso wie weitere Rettungskräfte und die Polizei vor Ort.

Um kurz nach 11 Uhr war am Samstag der Brand des Fahrradgiganten gemeldet worden, zwei Minuten später war die Feuerwehr von der Rudol-Diesel-Straße vor Ort. Schon da konnte man aus vielen Teilen der Stadt eine gewaltige Rauchsäule über Coerde entdecken. Bis nach Sprakel und in die Rieselfelder war diese problemlos zu erkennen. Die ersten Einsatzkräfte forderten direkt Verstärkung. Zu diesem Zeitpunkt brannten rund 4000 Quadratmeter Gebäudefläche nach einer Durchzündung von Rauchgasen in der großen Lagerhalle des Fahrradmarktes bereits in voller Ausdehnung

Einer von vielen Brandfällen, wenn auch nicht immer eindeutig nachgewiesen werden konnte das Lithium-Batterien die Brandursache waren.

Warum BATSO?



Am 25. Juli 2008 im Zug (Schweiz) entzündet sich eine Batterie beim Laden im Wintergarten des Kunden, der gerade seinen Mittagsschlaf hielt. Dank der Nachbarn die den Brand schnell entdeckten kam es nicht zu schlimmerem!



Warum BATSQ?

4 Ladegeräte, alle mit dem selben Gehäuse und dem selben XLR Stecker aber mit unterschiedlichen Spannungen!

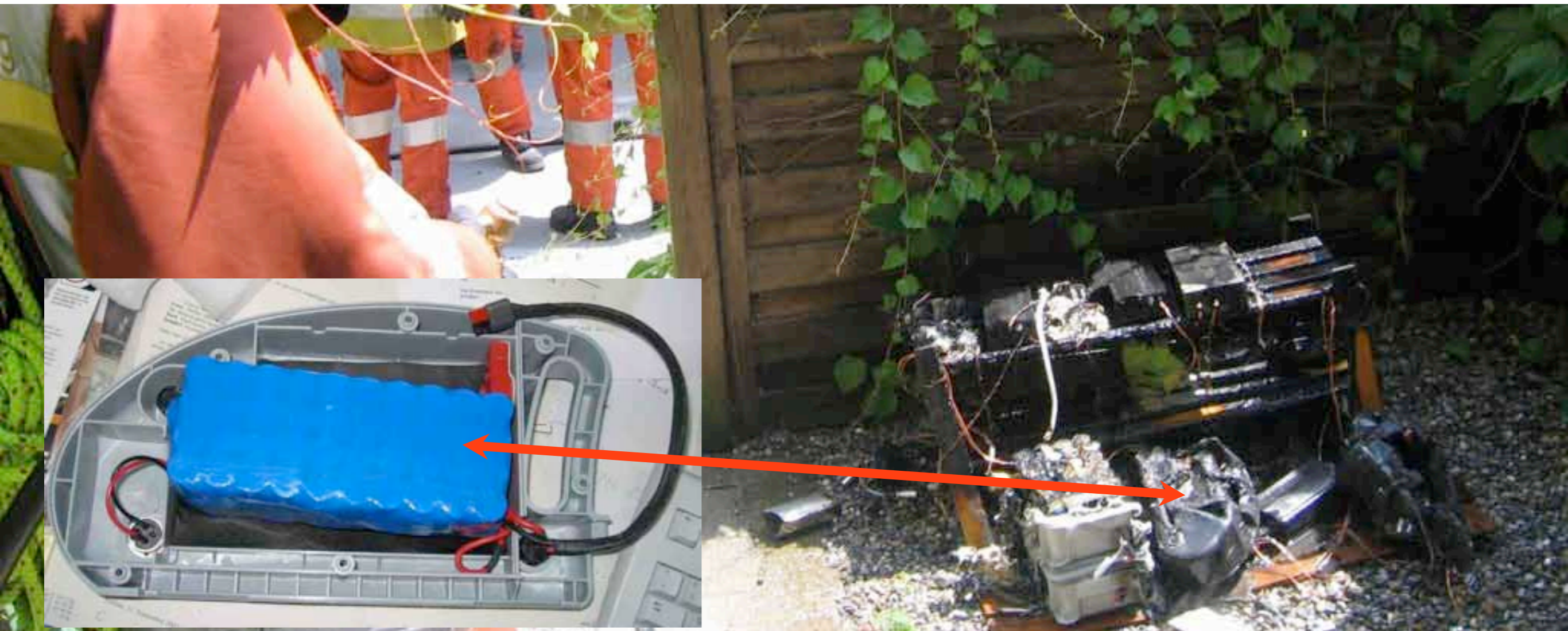


Ein Lithium Batteriepack hat sich beim Laden entzündet. Der Kunde hatte mehrere Batterien am Ladeplatz, nebenan NiMhd Packs mit einem ähnlichen Ladegerät!

Warum BATSO?



Eine BATSO geprüfte Batterie wäre bei einer Überladung nicht in Brand geraten. Selbst bei einem Versagen des BMS.





Warum BATSQ?

40 000 Euro Schaden - giftige Brandrückstände bedecken alles in der näheren Umgebung! Das Rad stand beim laden direkt neben dem Regal mit der Haushaltschemie und nicht weit vom Benzin - Rasenmäher!



Überhitzter Elektrofahrrad-Akku löste Brand aus

In einem Kellerabteil in Klagenfurt kam es Mittwochvormittag zu einem Brand. Ursache dafür war ein Akkugerät für ein Elektrofahrrad, das überhitzte. Die Höhe des Schadens ist nicht bekannt. Verletzt wurde niemand.



Das ausgebrannte Kellerabteil

Foto © Berufsfeuerwehr Klagenfurt

In Klagenfurt-Welzenegg hat am Mittwoch gegen 11.00 Uhr ein überhitzter Akku eines Elektrofahrrads für ein Feuer gesorgt und ein Kellerabteil komplett ausbrennen lassen. Der 52-jährige Fahrradbesitzer lud die Batterie gerade auf, als sie zu brennen begann. Das Stiegenhaus, die Wohnung des Radlers und benachbarte Kellerabteile wurden stark verrußt.



Ein von vielen aktuellen Fällen: 2011 gab es in Europa nach Schätzungen von ExtraEnergy mindestens 30 Brände die von LEV Batterien ausgelöst wurden. Betroffen waren Privathaushalte, Händler und Fahrradhersteller



release of manual 01 - 2008/03/18

BATS0

-

+

BATSO ist...

...ein Verein mit dem Ziel Batteriesicherheit transparent zu machen;

...eine unabhängige freiwillige Plattform, die jeden Interessenten zur aktiven Mitarbeit einlädt;

...das einzige Gütezeichen für Batteriesicherheit von LEV Batterien im Gebrauch.



Das Zeichen für sichere Batterien



Mehr unter
www.batso.org

Zulässiges Gesamtgewicht:

Das vom Hersteller angegebene zulässige Gesamtgewicht sollte ausreichend dimensioniert sein. Oft beträgt dieses nur 120 kg das bedeutet wenn das Eigengewicht von Ca. 25 kg abgezogen wurde dann sind es nur noch 95 kg Zuladung. Wenn man ein kleines Tagesgepäck (Getränk, Snack, Fotoausrüstung, Wechselklamotten, etc. Mit ca 10 kg ansetzt dann ist man nur noch bei 85 kg für viele Touristen zu wenig!

Die Technik schreitet schnell voran:

- Pedelecs verlieren aufgrund der schnellen Innovationen aktuell sehr schnell ihren Wert. Daher sollten Pedelecs für den Tourismus nur für eine, maximal zwei Saisons gemietet werden oder nach einer Saison quasi als „Jahres-Pedelec“ noch im Garantiezeitraum wieder verkauft werden. In diesem Modus ist es ggf. sogar möglich, den Einkaufspreis bei dem Kauf einer größeren Flotte mit guten Konditionen, am Ende der Saison wieder zu erzielen.

Intuitive Bedienung ist Wichtig!

- Wählen Sie Fahrzeuge die von den Kunden möglichst auch Ohne Einweisung verstanden Werden. Also wenn Sie die Wahl haben kein „Mäusekino“ am Lenker sondern nur ein möglichst simples Bedien-Element.



Generelle Empfehlungen:

- Investieren sie aktuell nicht in automatische Verleih- oder Lade-Stationen da sich die Technik schnell weiter entwickelt und solche Investitionen daher schnell überholt sind.
- Organisieren sie den Verleih in Partnerschaft mit touristischen Leistungsträgern wie Hotels, Museen, Tankstellen, Bädern,... Die dies als Ergänzung und Zusatzgeschäft betrachten.
- Investieren Sie in Radwege, Ausschilderung, GPS Karten und Zusatzinfos, Hotels und Restaurants mit fahrradfreundlicher Infrastruktur: Sichere Abstell-Möglichkeiten, Trockenräume, Wäscheservice, Lademöglichkeiten, Flickzeug,...

Reichweite?

- Elektromobilität und Reichweite - ein lange geübtes Angstgespenst!



Die drei Methoden für mehr Reichweite:



Eine Möglichkeit für mehr Reichweite ist die Batterie stetig zu vergrößern. Hier die *Kalkhoff 18 Ah* Batterie, die mit dem *26V Panasonic System* kompatibel ist.



Die versteckte Batterie, die *Sparta* groß gemacht hat, die aber bei vielen neuen Modellen nicht mehr zu finden ist. Sie könnte mit der Verfügbarkeit von öffentlicher Schnell-Lade-Infrastruktur wieder in Mode kommen.



Die Studie von *Gepida, ITRI, EnergyBus, Johanna Tiffe, BATSO, HiTechEnergy* und der Stadt Stuttgart zeigte, wie ein öffentlicher Batterie-Tausch-Automat ausschauen könnte. Dieser sollte 7 Tage die Woche, 24 Stunden lang, alle 2 Minuten eine frisch geladene Batterie ausspucken können, wenn man ihm zuvor eine leere Batterie gefüttert hätte.

Praktizierte Methoden:

- Batterietausch in geschlossenen Systemen (Ein Eigentümer für Fahrzeuge, Ladegeräte und Batterien)

Sehr zu empfehlen!



Praktizierte Methoden:

- Laden an Wechselspannungs Steckdosen mit eigenem Ladegerät im freien! Bzw. Nicht in echten Trockenräumen!

Streng verboten und gefährlich!



E-Tankstelle für E-Bikes

„Mit der Inbetriebnahme der Stromtankstelle, hat die Stadt Leoben ein weiteres Zeichen für erneuerbare Energie gesetzt“, sagt Leobens Bürgermeister Dr. Matthias Konrad.

Die Photovoltaikanlage mit 30 m² Fläche, die auf der Leobener Eishalle angebracht ist, liefert den umweltfreundlichen Strom, der einerseits für die Eishalle, andererseits für die Stromtankstelle produziert wird.

Bei der Stromtankstelle, die sich direkt neben der Eishalle befindet, können die Elektrofahrräder rund um die Uhr gratis „aufgetankt“ werden.

Acht Steckdosen ermöglichen das gleichzeitige „Betanken“ von acht E-Bikes. Um ein E-Bike vollständig aufzuladen, ist eine Ladezeit von vier bis sechs Stunden notwendigen.



v.l.n.r Gerd Grandl - Energie Steiermark; Leobens Bürgermeister Dr. Matthias Konrad
(Foto: Freisinger)

Für ihr Engagement in Sachen „Erneuerbare Energie“, hat die Energie Steiermark der Stadt Leoben ein E-Bike zur Verfügung gestellt, welches von Gerd Grandl an Bürgermeister Konrad übergeben wurde.

NEUESTE ARTIKEL

- Werksbad contra Asia Spa ?
- Werksbadschließung: GR Reiter droht mit Protestaktionen
- 144. Wehrversammlung der BTF voestalpine Stahl Donawitz
- Freibad in Donawitz bleibt geschlossen
- Dachstuhlbrand bei Müllentsorgungsunternehmen
- ATV LIFE: Das Autokennzeichen-Quiz
- Internationale Nachwuchsforscherelite trifft sich in Leoben
- Trofaiach – Zusammenleben in Vielfalt
- Steirische Wasser Rettung – Bezirksstelle Leoben hielt in Kammern ihren Bezirkstag ab.
- Mitglieder der FF Leoben-Stadt wurden geprüft

FEATURED LINKS

- Die günstigsten Handytarife Österreichs
- Gratis Kreditkarte
- PDF erstellen
- Regional Kurier Aichfeld
- Schuchi IT Service

SEARCH ARCHIVE

Search by Date

Select Month

Search by Category

Allgemein (435)

Search with Google

Write keyword and hit return

PHOTO GALLERY



144.
Wehrversammlung
der BTF voestalpine
Stahl Donawitz



Dachstuhlbrand bei
Müllentsorgungsunterneh



Trofaiach –
Zusammenleben in
Vielfalt



Steirische Wasser
Rettung –
Bezirksstelle Leoben
hielt in Kammern
ihren Bezirkstag ab.



Mitglieder der FF
Leoben-Stadt wurden
geprüft



Go  **Pedelec!**
Go easy!

 **ExtraEnergy.org**

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



Go  Pedelec!
Go easy!

 ExtraEnergy.org

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 







Praktizierte Methoden:

- Laden an Wechselspannungs-Steckdosen mit Schliessfächern für die Ladegeräte

Juristisch „OK“ aber fragwürdiger Nutzwert:
Probleme lange Ladedauer und ggf. schädigung der Batterien bei Ladevorgängen unter 8 Grad Celsius



Go  **Pedelec!**
Go easy!

 **ExtraEnergy.org**

Supported by
INTELLIGENT ENERGY
EUROPE 



E-Rad-Tankstellen | Kempen | Niederrhein

 *Scharfenberg*





ELECTRODRIVE

Salzburg AG

P₂
←
NUR FÜR KUNDEN
Salzburg AG



TANKE
MEIN ENERGIE

SPAR

SPAR

Elektrotankstelle

Elektrotankstelle

P

SPAR



Aus der Vergangenheit lernen:

- Infrastruktur für Pedelecs gibt es vor allem in Japan seit 1996. Es gibt sehr positive aber auch sehr negative Erfahrungen in diesem Bereich.
- Es ist schade um Ihr Geld und Ihre Zeit wie auch die Reputation Fehler zu wiederholen!
- Auf den kommenden Seiten finden sie einen kleinen Ausschnitt aus verschiedenen Systemen der vergangenen Jahre!



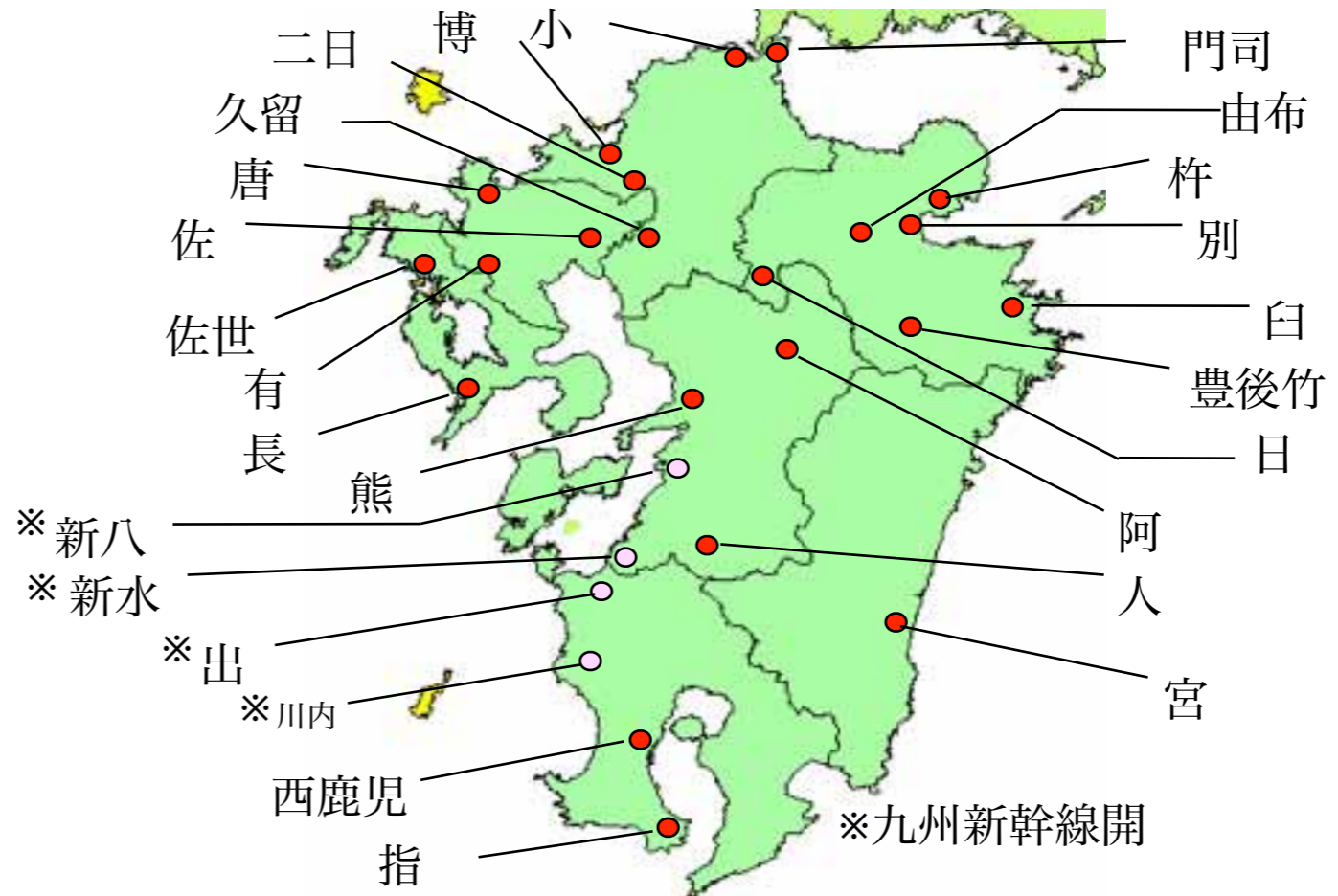
Public infrastructure without EnergyBus

- In 1996 Honda presented a proprietary battery winding machine in Japan. But even before it went into real production this project has been stopped due to the battery shape has been modified.
- At the Montegi Race track site of Honda a automated electric bicycle rental system was set up for a pilot run.



Panasonic and Japanese railway companies

- Since early 2000 Panasonic has set up in cooperation with several local and national railway companies pedelec rental systems which enhance the range of the public transportation system. These systems are either operated totally manual or half automatic. It can be considered as a success at several sites. Often the chosen sites are common target of sales and service persons or scenic spots.

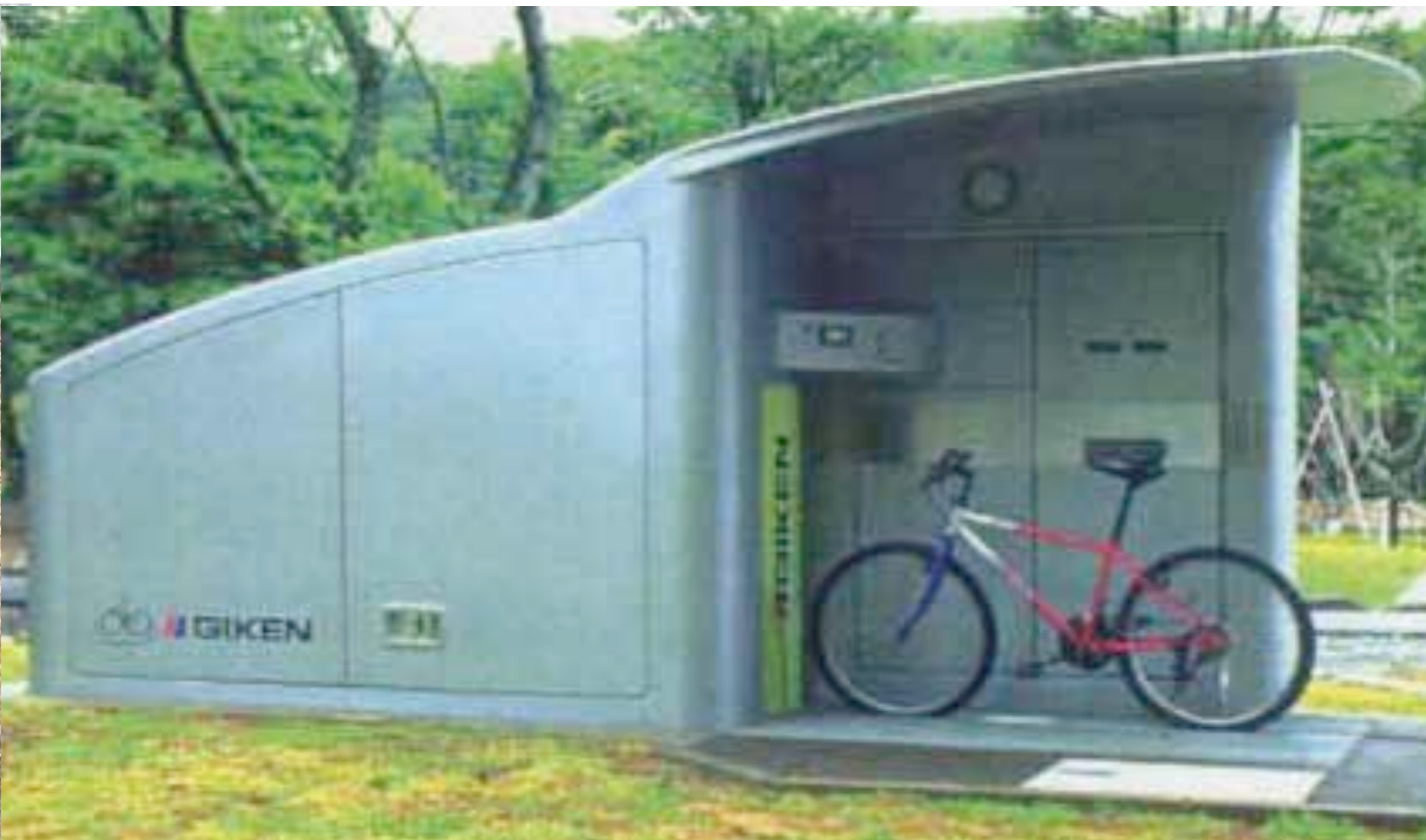
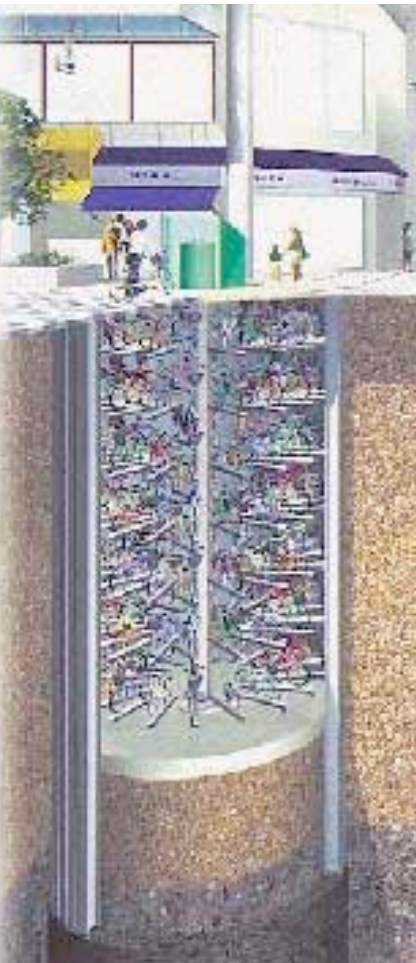


※九州新幹線開



Panasonic and Japanese underground parking operator

- Since December 2003 the Japanese construction company Ginken is operating several underground stations which can rent automatically electrical bicycles as well store private bicycles while the owner goes to work, uses the public transportation...





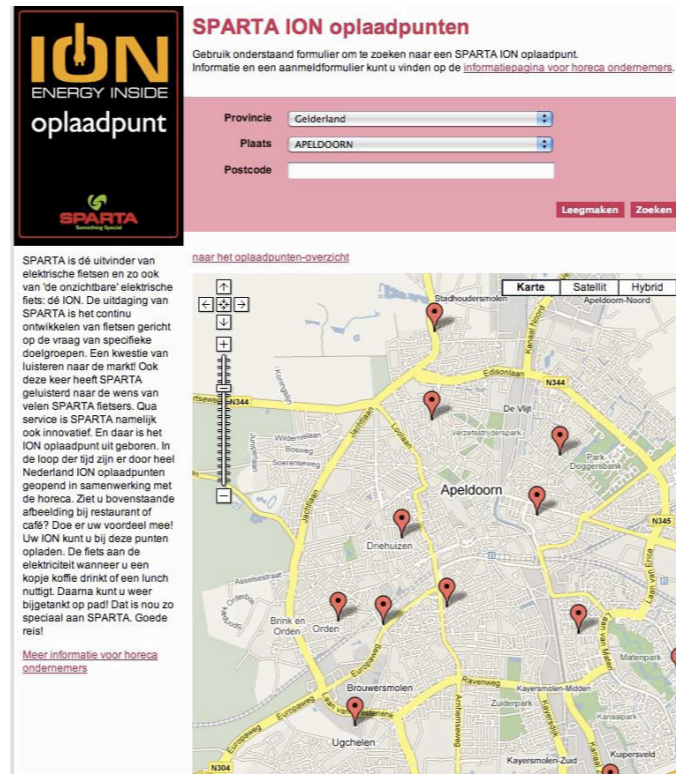
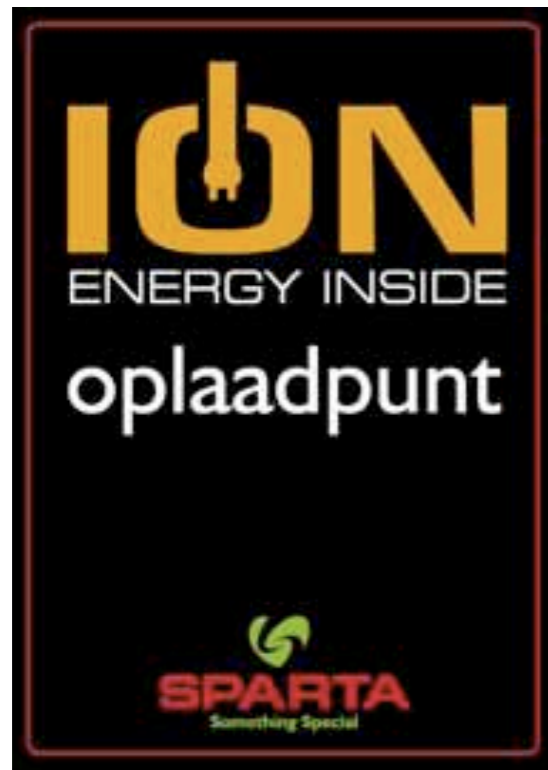
Panasonic and FTS a japanese automated postal locker operator

- Island solutions installed in apartment buildings to be used only by the people living in the same building as an added service to the inhabitants.
- Fully operated 24 hour operation, successfully implemented proprietary solution



Accell Cycle Group established net of public charge points

- The proprietary charging network of The Accell bicycle group his widely spread in the netherlands.
- Danger may occur due to the usage of the widely spread XLR connector. In the early stage when electric bicycles have been seldom such issue was not critical but with the success of this kind of vehicle it becomes more and more critical day by day, It may result in the need to change the whole infrastructure which become very costly.



ION ENERGY INSIDE oplaadpunt

SPARTA ION oplaadpunten

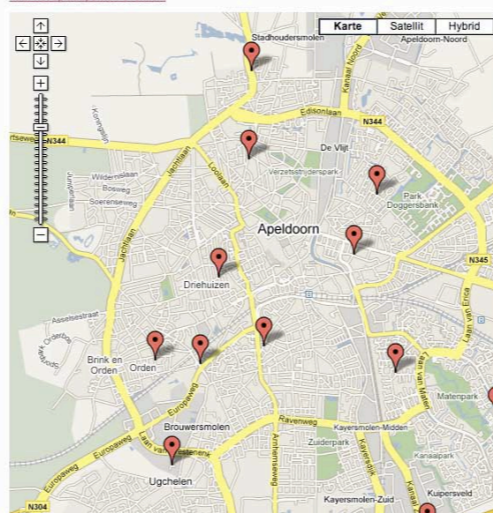
Gebruik onderstaand formulier om te zoeken naar een SPARTA ION oplaadpunt. Informatie en een aanmeldformulier kunt u vinden op de [informatiepagina voor horeca ondernemers](#).

Provincie:

Plaats:

Postcode:

[naar het oplaadpunten-overzicht](#)



SPARTA is dé uitvinder van elektrische fietsen en zo ook van 'de onzichtbare' elektrische fiets: dé ION. De uitdaging van SPARTA is het continu ontwikkelen van fietsen gericht op de vraag van specifieke doelgroepen. Een kwestie van luisteren naar de markt! Ook deze keer heeft SPARTA geluisterd naar de wens van velen SPARTA fietsers. Qua service is SPARTA namelijk ook innovatief. En daar is het ION oplaadpunt uit geboren. In de loop der tijd zijn er door heel Nederland ION oplaadpunten geopend in samenwerking met de horeca. Ziet u bovenstaande afbeelding bij restaurant of café? Doe er uw voordeel mee! Uw ION kunt u bij deze punten opladen. De fiets aan de elektriciteit wanneer u een kopje koffie drinkt of een lunch nuttigt. Daarna kunt u weer bijgetankt op pad! Dat is nou zo speciaal aan SPARTA. Goede reis!

[Meer informatie voor horeca ondernemers](#)



EB Flyer Biketech tourism pedelec rental and battery swapping

- Since several years proprietary battery change systems work very well at many tourist sites in Switzerland and today as well in the first german areas. A proprietary system works fine in a closed system!
- Battery swapping and charging is organized locally manual like in hotels, restaurants, tourist informations and bicycle stores.

FLYER
Batterie für Ihr Flyer

Rent me and smile
HALBER AUFWAND UND DOPPELTES VERGNÜGEN

Slow UP
Mountain Albula

Sonntag, 7. September 2008

Die Strasse von Filisur bis nach La Punt ist von 10:00 bis 16:00 Uhr für Motorfahrzeuge gesperrt. Die Passstrasse steht somit Velofahrern, Mountainbikern, Nordic Walkern und Wandernern zum Gelingen zur Verfügung. Während des ganzen Tages werden Ihnen auf der ganzen Strecke Feststimmung und kulinarische Spezialitäten angeboten.

Alle FLYER-fahrer erwartet auf der Albula-Passhöhe am Partnerstand von FLYER und PurePower Graubünden eine kleine Überraschung.

www.slowUp.ch

FLYER-Mieter (ELEKTROVELO)
Läuft die Passhöhe erradeln.
Infos und Reservierung:
Rent a Bike
Tel. +41 (0)41 925 11 70
Info@rentabike.ch

RENT A BIKE

Ab 14 Jahre mit Motor-Ausweis, ab 16 J. frei.

graubünden

RENT ME AND SMILE
Aufsitzen – losfahren – geniessen! FLYER fahren ist wie Rad fahren, nur schöner. Sie treten in die Pedale – und schon wird Ihre Kraft verdoppelt.

Bestellitalon

Ich bestelle ein zertifiziertes PurePower-Cradlelithium.

1000 kWh pro Jahr \$ 11.10-
 2000 kWh pro Jahr \$ 21.20-
 3000 kWh pro Jahr \$ 31.30-
bei 100 kWh pro Monat

Bitte senden Sie mir Unterlagen zu PurePower-Cradlelithium.

Name: _____
Vorname: _____
Strasse: _____
PLZ: _____
Ort: _____
E-Mail: _____
Datum: _____

Bitte kontaktieren Sie:
Willy Wenger
Tschuggen 20
7330 Davos
Tel. +41 (0)41 423 11 94

online Bestellung:
www.purepower.ch
oder PurePower@purepower.ch

star

Legend:

- 54 Restaurant Teuf, Davos-Dischma
- 55 Bikeshop Corona, Davos-Platz
- 56 Hotel Walserhaus, Davos-Sertig
- 57 Restaurant Hotel Ducan, Davos-Monstein
- 58 Kinderhotel Muchetta, Wiesen

Map Locations: Klosters, Davos, Teufi, Tschuggen, Flüelapass, Sertig, Dorflin, Wiesen, Monstein, RhB-Verena Tunnel, Fluelapass, Sertig, Dorflin, Wiesen, Monstein.



Welz Austria solar charging station prototype for the tourism

- The company BionX tries together with the local tourism authorities to set up a solar charging station network which can charge the BionX Batteries.



Pläne für die Region Weiz
Beim Pedelec-Test, v.l.: Manfred Gingl, GF Iris Absenger, Bgm. H. Kienreich, Bgm. Chr. Stark.

Radland Steiermark 2008



Sie sind hier: Startseite > News

Pedelecs sollen bald in Weiz gebaut werden

Der Pedelec-Markt brummt. 2008 sind es bereits 400.000 Stück, die weltweit in Umlauf gebracht wurden. In der Energieregion Weiz will nun Magna-Manager Manfred Gingl bis 2010 eine E-Motore-Produktion aufziehen.

Der von Magna Marque gekaufte kanadische E-Motor **"Bionx"** ist so konzipiert, dass er in alle Fahrräder eingebaut werden kann. Das Produkt wird als "Intelligentes Fahrrad" oder Bike mit "Energie-Management-System" verkauft mit der Betonung darauf, dass es sich weiterhin um ein Fahrrad handelt, bei dem ohne Treten nichts geht. Gezielt wird auf ein Zielpublikum, dem aus Gründen der Topografie, der Entfernung oder der beruflichen Correctness ein nur mit Muskelkraft betriebenes Fahrrad zu wenig ist.

Doch nicht nur im Alltagsverkehr könnte das Pedelec bald eine größere Nische für sich beanspruchen: In Flachau werden Pedelecs versuchsweise touristisch eingesetzt, in der Schweiz fördert man den Einsatz durch ein Netz an Ladestationen entlang der Radreiserouten. Aus der Schweiz kommt auch der in Europa best beurteilte "eingebaute Rückenwind", der „Flyer“ des schweizerischen Herstellers Biketec.

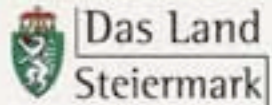
"Bionx" wird derzeit noch in geringer Stückzahl in Kanada gefertigt. Ende 2009 soll sich das ändern, wenn in Weiz die neue Generation des Motors vom Band läuft. 50 Jobs sollen geschaffen werden, für 2010 ist eine Stückzahl von 15.000, im Folgejahr bereits von 25.000 Motoren angepeilt. Derzeit wird mit der Forschungsgesellschaft für Mobilität (FGM) ein Mobilitätskonzept erarbeitet, das direkt auf das Pedelec ausgerichtet ist.



Pläne für die Region Weiz



Bike mit Bionx-Hilfsmotor
© Bionx



Stichwort

- Erweiterte Suche
- Stomap
- Mobil
- Invertieren

Schriftgröße: A A A⁺

- Seite drucken
- Seite empfehlen
- Feedback an Autor

Links

- Bionx

Solar charging station of the company Anton Paar in Austria

- The station charges the company own eZee bike electric bicycle fleet.



First Taiwanese electric scooter promotion program!

- About 6 years ago The taiwanese government promoted electric scooters for the first time. But the success was quite limited at that time.
- The batteries have not been removable due to the large size of the PB battery technology which was at that time state of the art.
- Unexpected tour extensions have not been possible due to the long charging times and the fact that battery swapping was not possible!



Second Taiwanese electric scooter promotion program!

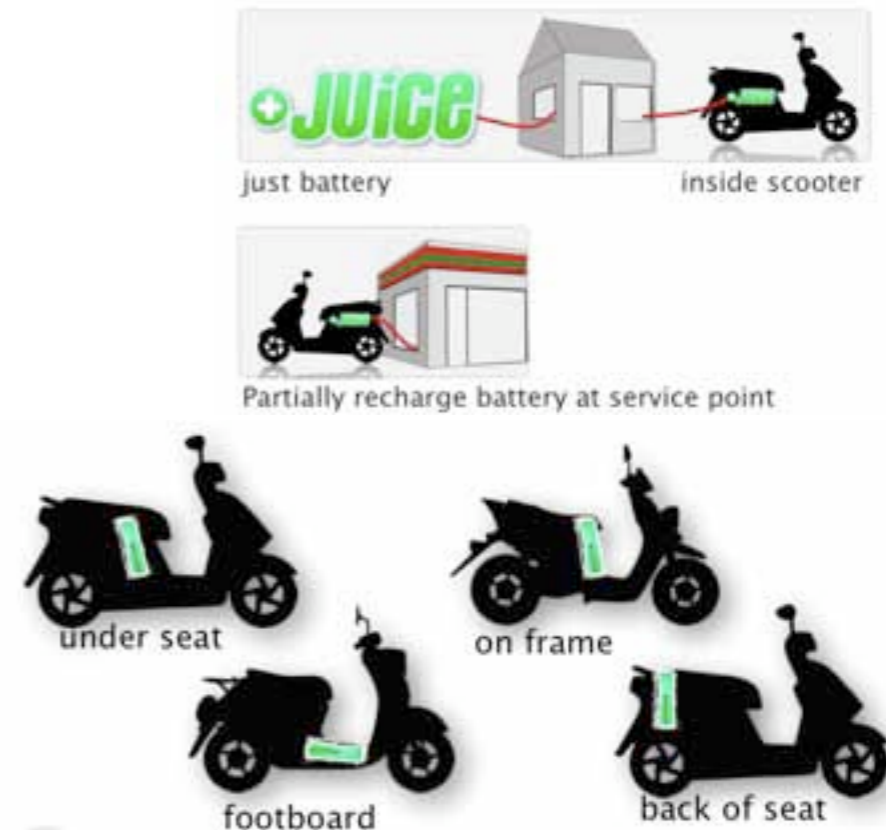
- Starting in 2009 the mistakes of the first one should be resolved – which mean that the battery can be easily removed and carried to a location wher it can be charged at the public grid.
- High standards are taken as minimum requirement for the integration into the government subsidy policy



the missing infrastructure for the long term success...

- As we just have learned from Anke Scheiblhübers proposal the scooter could have a standardized energy storage container like cylindrical cells for all kinds of electrical handheld devices.
- The base for a multibrand interconnectable energy container is a standardized interface which is defined from its hard and software.
- Just such an infrastructure can make the electric scooter use as convenient as people are expecting it from the combustion engine experience.

2.1. Usage scenario:







Elektro-
rad

Pedelec-Stadt Stuttgart

Die Zukunft hat begonnen: die Solar-Tankstelle in den Visionen (1 Seite vorher) ist Realität. In Stuttgart. Die Schwabemetro-pole ist nämlich gerade dabei, sich von der Autostadt zur Pedelec-Stadt zu entwickeln. Stuttgart hat die besten Voraussetzungen dazu,...

... nämlich 300 Höhenmeter zwischen der Innenstadt und den Wohngebieten an den Hängen wie den umliegenden Orten!

Begonnen hat alles mit der mutigen Zielvorgabe des Stuttgarter Oberbürgermeisters Dr. Schweser 2007, als er für seine Stadt 20% Fahrradverkehrsanteil als Ziel deklarierte. Für ExtraEnergy war klar, dass dies ohne „Fahrräder mit elektrischem Zusatzantrieb“...

spricht Pedelecs, nicht gehen kann. Also wurde ein Plan geschreift, wie das funktionieren könnte. Dieser wurde im Früh Sommer 2008, genauer am 2. Juni 08, im Rahmen der internationalen Konferenz „Cities for Mobility“ der Öffentlichkeit vorgestellt.

Zweistufiges Konzept
In der ersten Stufe sollen öffentliche Pedelecs an festen Stationen für Abonnenten wie auch Touristen zur automatisierten Ausgabe bereitstehen. Ähnlich wie das erfolgreiche Modell „velip“ in Paris, bei dem dies mit normalen Fahrrädern gemacht wurde und

Die handliche Batterie des Tausch-Systems



das Paris innerhalb weniger Monate in eine fahrradfreundliche Stadt verwandelt.

Die erste Stufe basiert auf der Technologie der englischen Firma Ultra Motor. Deren Pedelec ist eine Spezialversion des „A2B“ (siehe Abbildung). Nach ersten Planungen sollen 1.200 Fahrzeuge in der Innenstadt an 300 Stationen verfügbar sein. Für nur 10 Euro im Monat und beliebig viele Fahrten.

In der zweiten Stufe wird es erst richtig spannend, denn hier geht es nicht nur um ein Angebot für die 600.000 Bürger der Innenstadt, sondern um die vier Millionen im Großraum Stuttgart. Ziel ist es, in den kommenden sechs Jahren 300.000 Pedelecs über ein Leasingssystem in den Verkehr zu bringen! Das System ist so ausgelegt, dass es allen Fahrzeugherstellern ermöglicht, daran teilzunehmen. Bis 2011 soll es so weit sein.

Wie soll es funktionieren? Der Fahrzeugbesitzer geht in einen Fahrradladen und sucht sich sein Wunschpedelec aus,

eventuell mit genau dem Zubehör, das er für seine Anwendung braucht (Kindersitz, Anhänger, Sattel und Lenker nach Wunsch). Der Kunde unterzeichnet einen Leasingvertrag über vier Jahre und kann ein gutes Pedelec schon ab null Euro bekommen. Für ein Rad der Spitzenklasse (Kaufwert ca. 3.500 Euro) sind lediglich 500 Euro zu berappen. Die Batterie geht dabei aber nicht in das Eigentum über. Sie gehört zum öffentlichen System von über 1.000 Batterie-Tauschstationen, an denen Tag und Nacht die Batterie für eine Monatspauschale von 25 bis 50 Euro (je nach Modell) gewechselt werden kann. Die Batterie kann optional zu Hause mit einem normalen Ladegerät aufgeladen werden. Ziel ist es, dem Mobiltelefon gleichzusetzen, das in den 90er Jahren nur wenigen Führungskräften vorbehalten war. Und es in den 10er Jahren zum Massenprodukt gemacht hat – dank der veränderten Besitzmethode über die Nutzung. Ein Schlüssel zu diesem System ist der „EnergyBus“, ein neuer Standard, der Batterien mit genormten Anschlüssen unterschiedliche Antriebssysteme verbindet.



Oberbürgermeister Dr. Wolfgang Schuster erklärt der Presse am 2. Juni, warum Stuttgart die Stadt des Pedelecs werden wird. „Trotz Bergen runter vom Rad und rein in die S-Bahn“ – ist hier das Motto!

Die Räder im Stuttgarter Pedelec-Leihsystem

Ultra Motor „A2B“

Das A2B von Ultra Motor ist die Basis für das öffentliche Leih-Pedelec-System und entsprechend robust gebaut. Es wurde vom führenden LEV-Industrieingenieur Norbert Haller aus Berlin entwickelt.



Gepida „Reptilia“

Das erste Produkt für die zweite Stufe des Pedelecs von Gepida. Es wird noch viele weitere Produkte geben, die mit dieser Batterie fahren und am Programm teilnehmen werden!



e3 The Stuttgart Pedelec Idea!



monthly fees

competition of the providers

large infrastructure



monthly fees



who will become the provider?

large battery fast charging and swapping infrastructure



The key method is the shared ownership:



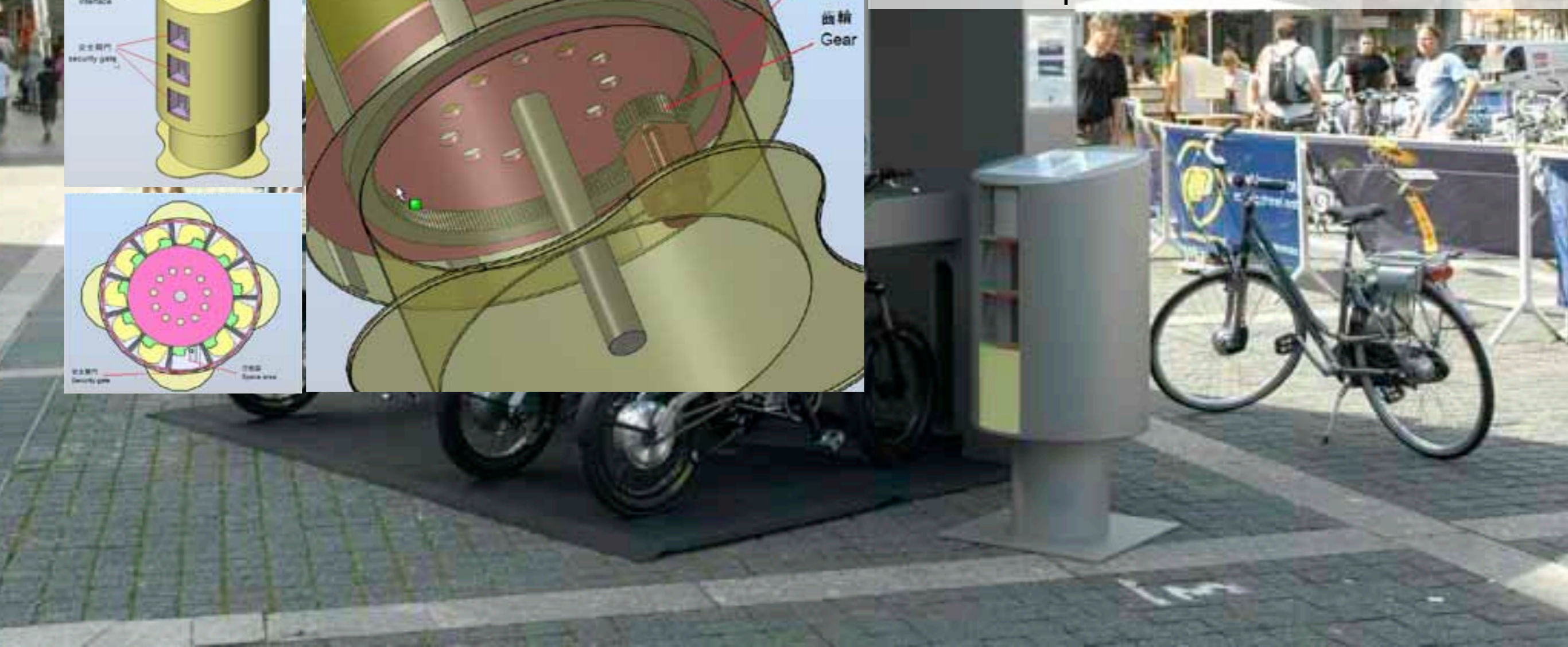
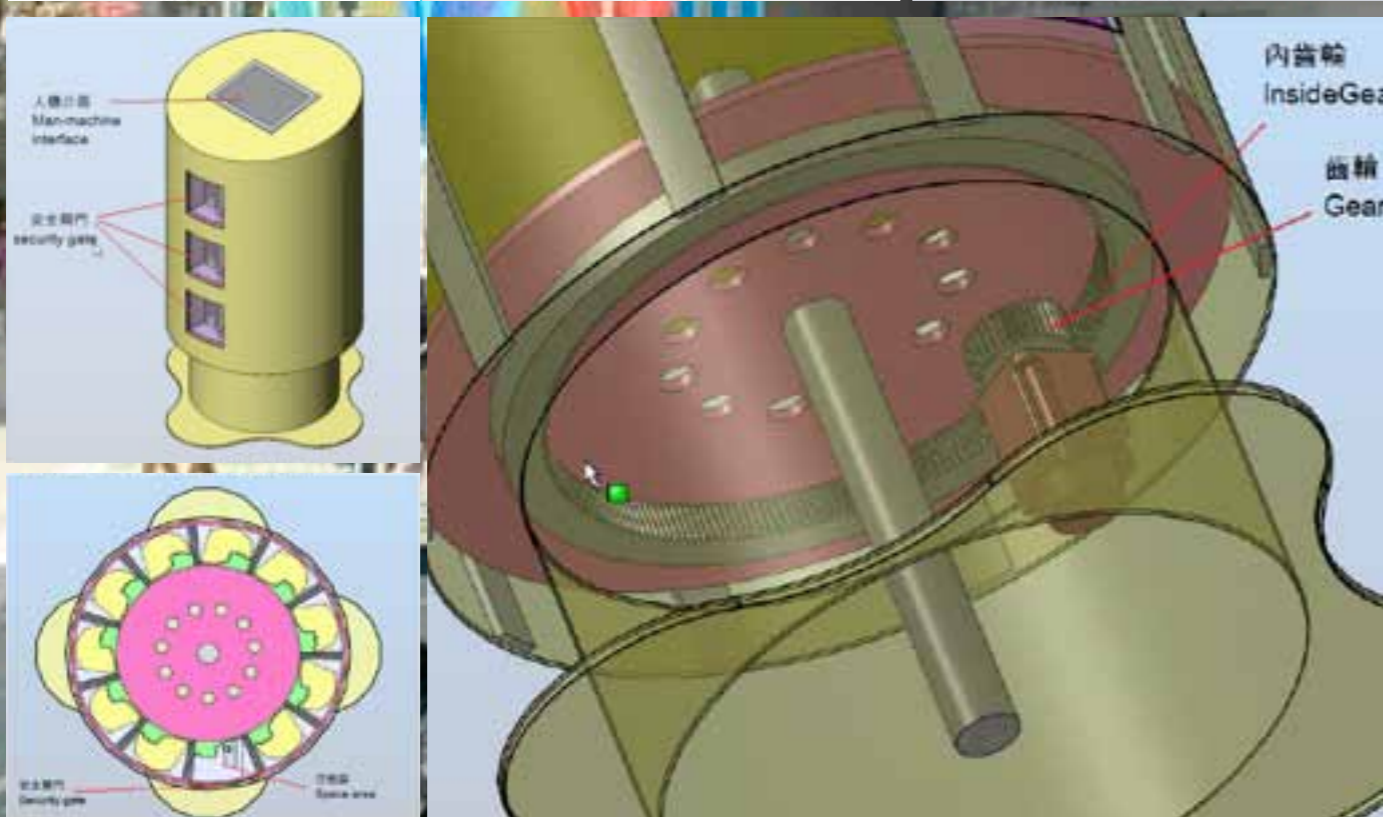
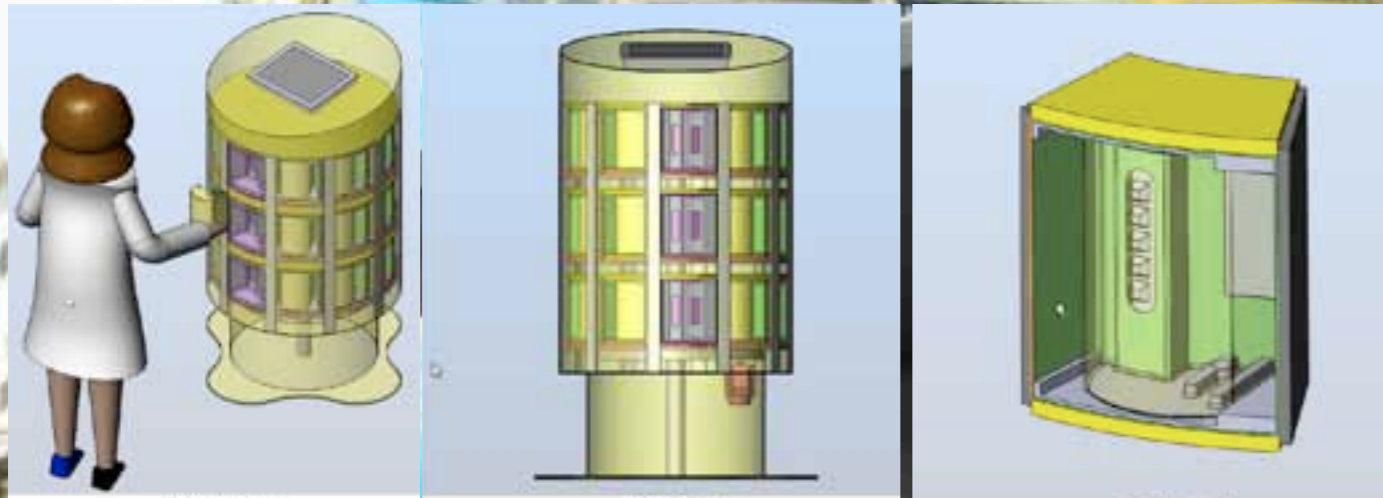
Private owned vehicle of any brand and style



Public owned battery and infrastructure



Lessons learned from Stuttgart:
A) free standing station is too expensive
just the electricity connection may cost between 7-25 000 Euro
B) the station should be designed in a way that it does not need a building license!
C) The cost of such a station should be as low as possible





Maybe reuse existing infrastructure?

- In Japan automated parcel deposit boxes have been successfully reused as battery swapping and fast charging stations. Currently DHL is building a parcel station network all around Germany, battery swapping function may make this infrastructure more profitable and accepted.
- Only possible with EnergyBus!



Zusammenfassung:

- Inselssysteme funktionieren sehr gut wenn alle Komponenten einem Eigentümer/Betreiber gehören.
- Systeme die flächendeckend und Hersteller- wie Eigentümer Grenzen wie Jahrgangsübergreifend funktionieren sollen benötigen einen starken Standard.
- Mit dem EnergyBus Standard besteht das erste mal die Chance das sich auch international ein Standard durchsetzt.

Der Standard für Strom- und Datenverbindungen bei Leicht-Elektro-Fahrzeugen.



We are EnergyBus



Join us!



www.LowRider.de

IMPULS

e3

e3

e3

e3

e3



Panasonic
Ideas for life

The EnergyBulb

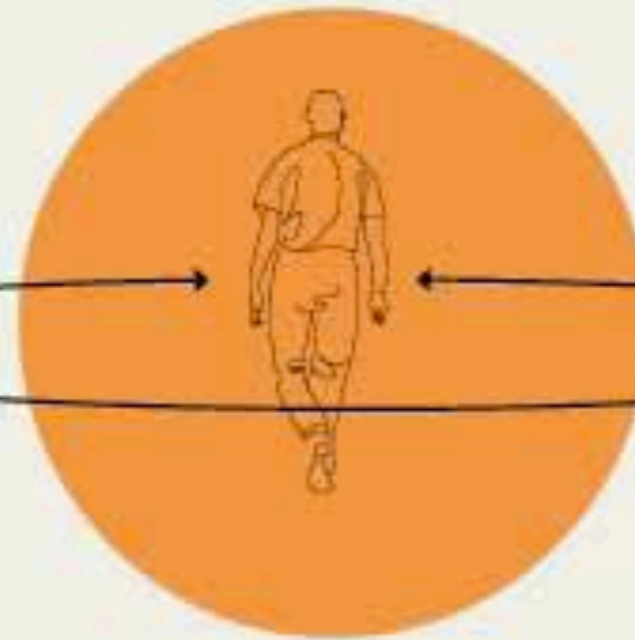
lights

VORTEILE EINER LADEINFRASTRUKTUR

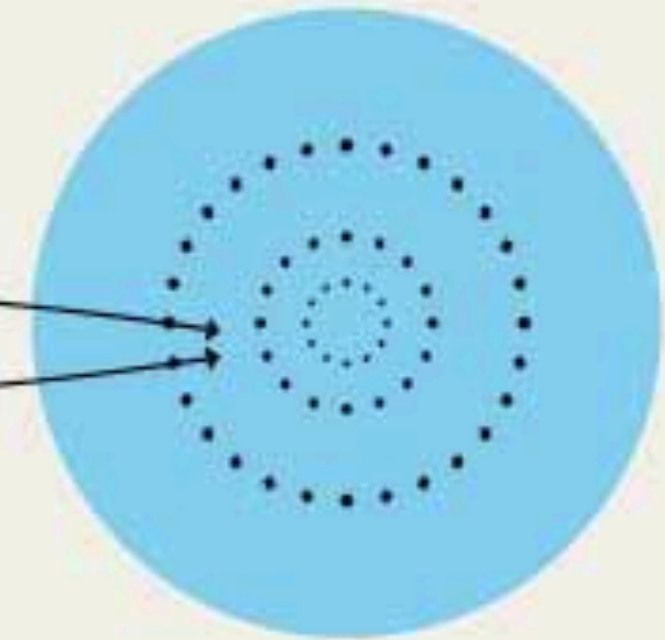
**e-Bike / Pedelec
(Nutzungsobjekt)**



**Mensch
(Nutzer)**



**Infrastruktur
(Nutzungsumgebung)**



mehr Möglichkeiten bei der LEV-Entwicklung

- > Akkugröße ist nicht mehr so wichtig
- > Transport-LEV
- > leichtes Sport-LEV
- > Tourismus-LEV
- > Alltags-LEV
- > ...

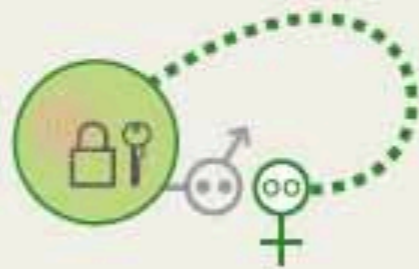
- > die Frage nach der Distanz wird überflüssig
- > das LEV wird alltagstauglicher
- > das private Ladegerät wird überflüssig
- > keine Umstellung von gewohnten Handgriffen
 - in den Prozess des Sicherns wird das Laden als „Nebeneffekt“ integriert
- > Zielgruppen:
 - Verleihstationen
 - Pendler
 - Firmenfuhrparks
 - Transport-LEV (Einkauf, Kinder, ...)

- > Großes Interesse an LEV-Infrastruktur durch die Länder, EU, DB, Tourismus, ...
- > LEV kann das Auto in vielen Bereichen ablösen
- > LEV benötigt weniger Platz im Stadtbild
- > eine öffentliche Ladeinfrastruktur bietet viele Möglichkeiten für neue Dienstleistungen (Leihstationen, LEV-Parkhäuser, Tourismus-Apps, Diebstahlwarnsysteme, ...)
- > öffentliche Objektbereiche wie Supermärkte, Restaurants, Museen, Behörden, ... können ihren Service erweitern

LADESCHLOSSKABEL - VARIANTEN



Schlossfunktion separat



LADE-OBJEKT

LADE-SCHLOSS-KABEL

INFRASTRUKTUR

LEVs (Kategorie 3-1)



LEVs (Kategorie 3-1)
mobile Endgeräte
Akkus



Case „A“
(Ladekabel fest
am Lade-Objekt)



oder

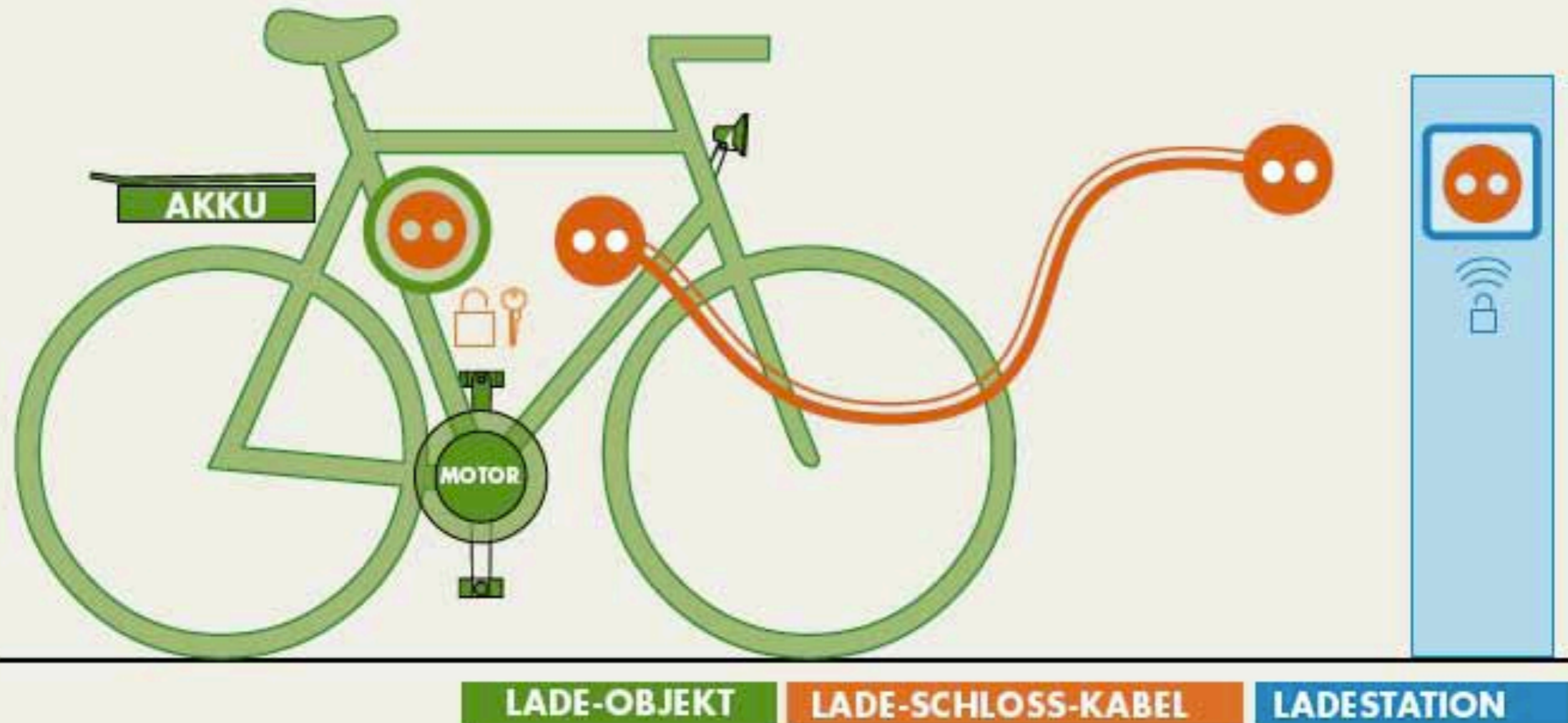


Case „B“
(Ladekabel separat)

LADESCHLOSSKABEL

- > **Laden und Sichern in einem Prozess**
- > **nicht proprietäres Ladesystem**

Softwaredienste
z.B. Alarmwarnung, Abrechnung,
Vermietung, Tourismus-Informationen...





CHARGING INFRASTRUCTURE

ENERGYBUS PILOT SCHEME

ENERGYBUS IS LOCKING
& CHARGING IN ONE
SINGLE PROCESS



LOCKING ONLY WITHOUT A CHARGING STATION



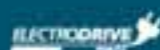
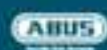
LOCKING & CHARGING AT A CHARGING STATION

1. Trial phase 2012 system-independent charging function based on the EnergyBus Standard

2. Trial phase 2013 full upgrade stage, combination of both functions Charging and Locking



project partners





LOCKING ONLY WITHOUT A CHARGING STATION



LOCKING & CHARGING AT A CHARGING STATION

1. Trial phase 2012 system-independent charging function based on the EnergyBus Standard

2. Trial phase 2013 full upgrade stage, combination of both functions Charging and Locking

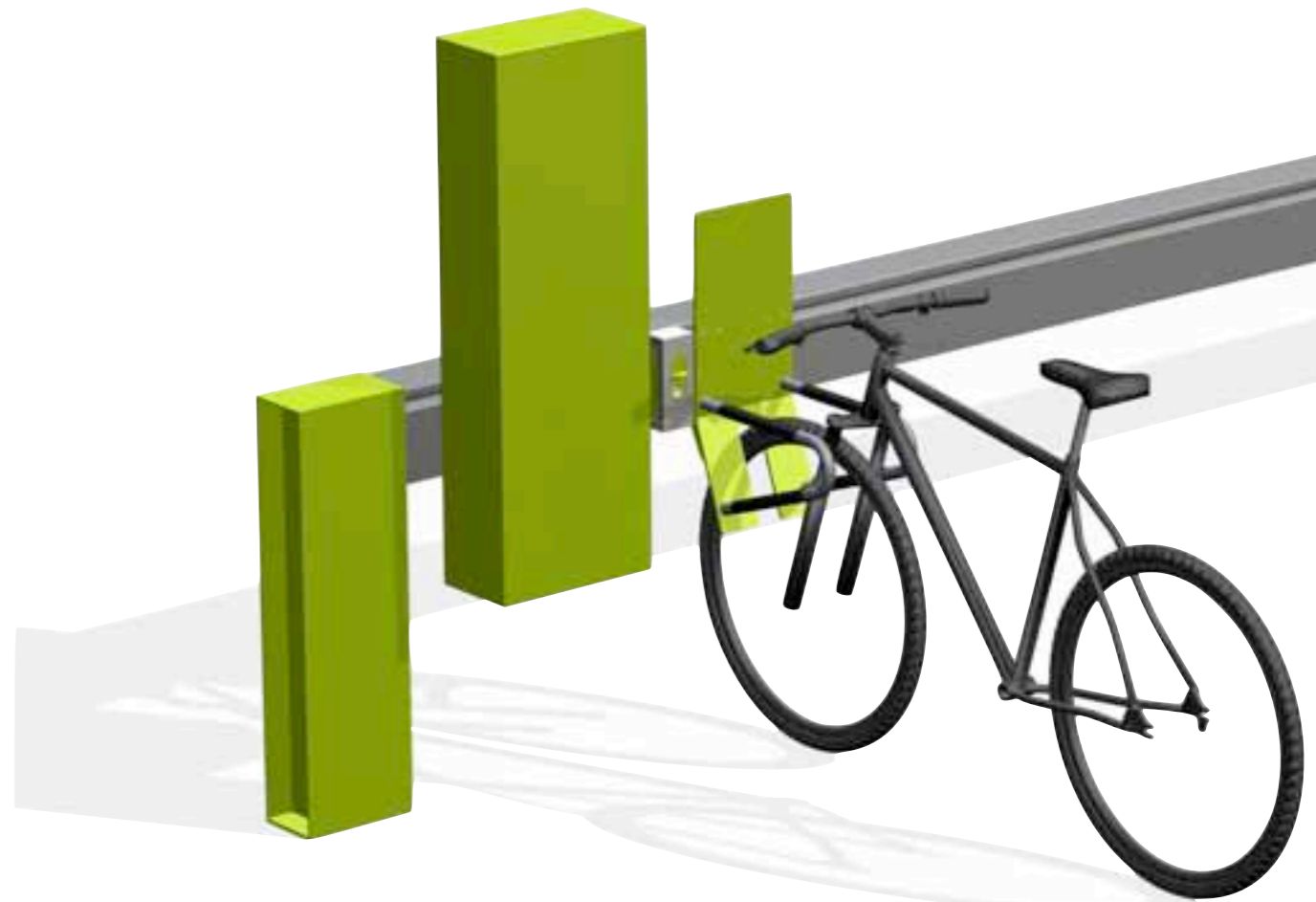


project partners



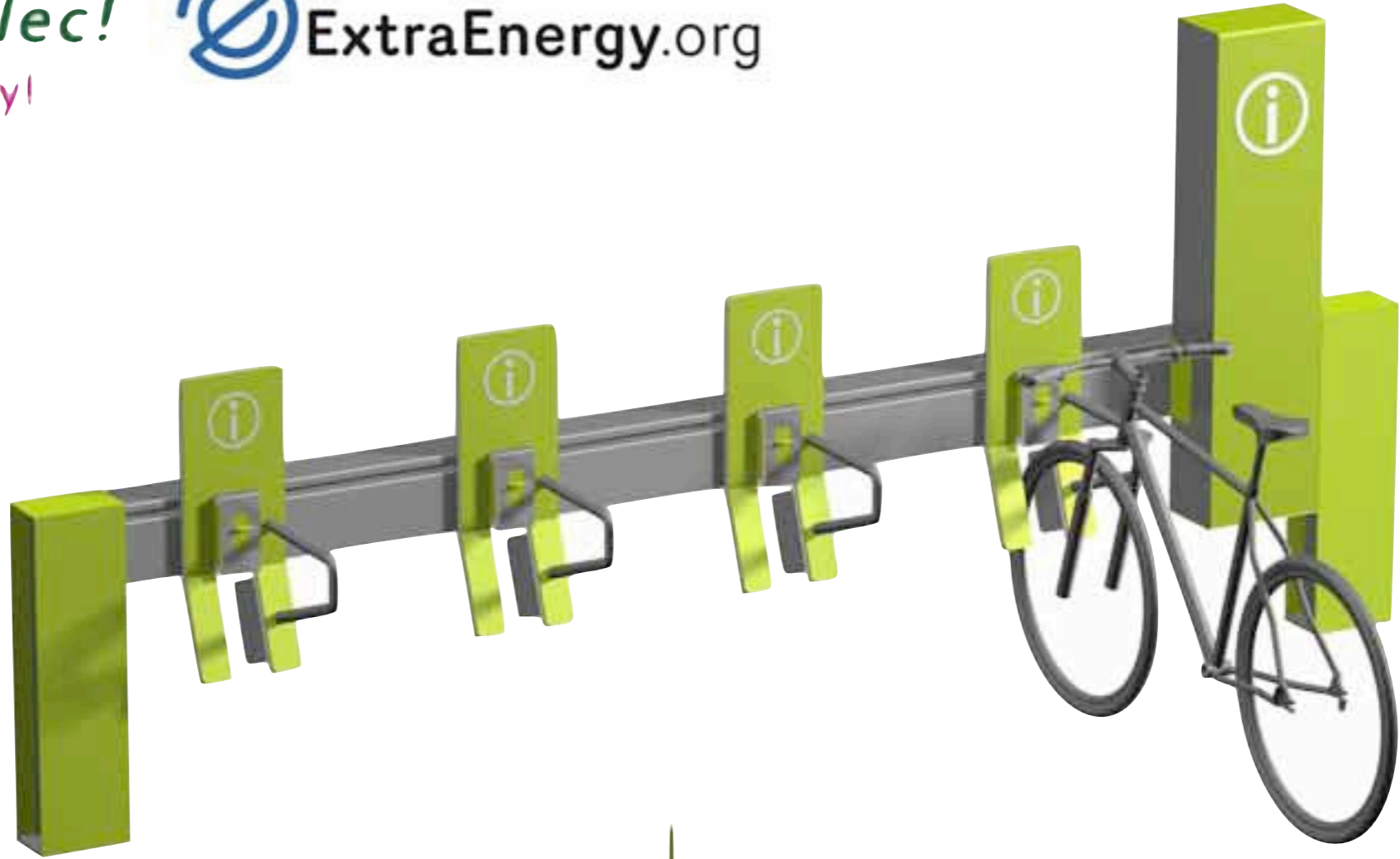
Go  **Pedelec!**
Go easy!

 **ExtraEnergy.org**



Go  **Pedelec!**
Go easy!

 **ExtraEnergy.org**





**Vergessen sie nicht die Grundlagen die
„einfachen“ Dinge!**

Verbannen Sie die privaten PKW's aus den Innenstädten



**Touristen wollen kein
Verkehrsgedränge sehen...
Das haben sie auch Zuhause!**



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!

Pedelec & E-Bike Award 2012

verliehen von ExtraEnergy und RWE Deutschland

Mehr ab 15. Juni unter www.ebikeaward.de

 ExtraEnergy.org



VORWEG GEHEN

Die Idee des Pedelec & E-Bike Awards

Prämierung der besten Konzepte zum regelmäßigen und langfristigen Einsatz von Pedelecs & E-Bikes in den Alltag.

Organisatoren: ExtraEnergy und RWE Deutschland

Teilnahmeberechtigung: Kommunen, touristische und städtische Organisationen aus Deutschland und bekannte internationale Projekte

Preisverleihung

- Im Rahmen der LEV Conference auf der „intermot“ (E-Motion), Koelnmesse am 4. und 5. Oktober 2012
- Konzeptpräsentationen, Fachvorträge und Preisverleihung über zwei Tage

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

Hannes Neupert
Koskauer Str 100
07922 Tanna

Tel: 036646 27094
www.ExtraEnergy.org
office@ExtraEnergy.org

WISSEN BEWEGT

Alle Konferenzbände zum Download bei

www.levconference.org



Alles was es gibt probefahren auf der ISPO Bike
16.-19. August 2012 Messe München