

Mobil mit der Sonne!

wie macht man das?

Zuerst möchte ich Ihnen danken, dass ich heute meine Erfahrungen und Ideen präsentieren darf.

Das im Folgenden vorgetragene gilt **nicht nur für E-Autos**.

Es gilt auch für Pedelecs und E-Lastenräder. Aber, der Aufwand, wäre zu groß, dafür extra eine PV aufs Haus-Dach zu Bauen.....

Das Laden der E-bikes geschieht bei mir mit einer 100W Pv auf dem Schuppendach, wo das E-bike steht. Die Pv speist eine Batterie und diese den 300VA Wechselrichter.

Bitte auf den Unterschied zwischen kW und kWh achten...Beispiel Gewicht heben.....

75 kg 1 m hoch heben in einer Sec. ist Leistung von 1 Ps. Ist Arbeit pro Zeit.

75 kg in 100 sec. hochheben ist die gleiche Arbeit. Aber die Leistung wäre dann 100 mal kleiner.

33 Sach-Folien für die Vortrags-Zeit von ca. 30 Minuten.

D: Elektroauto/Vorträge/Mobil mit der Sonne gekürzt.ppt

Inhalt des Vortrags:

- Zu viel CO₂. (40% von Wohnhäusern, 25 % vom Straßen Verkehr.)
- Graue Energie für Verbrenner dazu rechnen. Wieviel Strom braucht ein Verbrenner?
- Niemand will ganz aufs Auto verzichten, gerade auf dem Land nicht....
- Viel Car Sharing in Zukunft. (Dann muss auch an der Laterne laden möglich sein.)
- Langsam Laden ist Bedingung aus mehreren Gründen: Netz-Kapazität und Solar-Kapazität, Auto Batterie Pflege. Gilt für zu Hause und bei der Arbeit.
- **Meine Story, Stromanschluss, PV und Laden in der Garage.**

Schnellladen in Gemeinschaftsanlagen teuer bis unmöglich, weil das Hausnetz das nicht kann.

Was kostet für 100 km der Solar-Strom, der Netz-Strom?

- Messungen der Verbräuche des ZOE.
- Was die Zukunft für PKW's bringt. Wasserstoff oder E-fuels oder nichts davon?
- CO₂ Ausstoß und Energie Verbrauch in Zukunft!
- Laternenladen? Strom vom Randstein?

Zu viel CO2....

- Es wird überall in D. viel zu viel Klimagas.... ausgestoßen.....

Häuserdämmen ist sehr wichtig, dauert aber noch über **100** Jahre,
Weil erst 7 % der Häuser gedämmt sind und jährlich
nur 1 % alte Häuser gedämmt werden.

- Die Verbrenner Autos stoßen 25% an CO2 in D. p.a. aus.
- Diese Autos gegen meist mit PV-geladene Elektroautos auszutauschen,
- geht schneller....**15 Jahre?....Dann wären die 25% CO2 Emissionen weg..**
- **Zuerst ein großes oder ein kleine-s Elektroautos kaufen?**
- Groß wegen 1 mal in Urlaub?.....
- Beim Geldbeutel und der VernunftPrestige Kauf.....
- Ein kleines, „solar betanktes“ Elektroauto,
- ist wegen dem kleineren CO2 Rucksack bei der Herstellung und dem geringeren Verbrauch, Reifenabrieb, usw. umweltfreundlicher als ein großes

Auto ganz abschaffen?

$\frac{3}{4}$ der Bürger wollen **nicht aufs Auto verzichten.....**

- Für „Wenig-Fahrer“ ist auch Car Sharing mit E-Autos eine Alternative, wenn genügend Ist auch ein Henne-Ei Problem.
- Die graue Energie, zum Herstellen der Kraftstoffe wird nicht berücksichtigt.....
- + 40% Dann braucht der VW-Caddy 10 L Rohöl auf 100 km, das sind **100 kWh therm.**
- Der Zoe braucht dafür nur **14 kWh el.** Regenerativ „betankt“ ist das dann 7- mal weniger Energie, zumindest Solar-aufgeladen, denn da gibt es keine laufende Vorkette.....
- Der VW-Caddy, mein Ex-Auto, ist damit schlechter als ein per 100 % mit Kohlestrom aufgeladenes E-Auto, was aber nie vorkommt, weil schon im Mittel 50-80% regenerativer Strom im Netz ist.....



Wieviel Strom braucht ein Verbrenner Auto?.....

Kein Fake.....

Alle Schritte vom Bohrloch bis zum Tank im Auto, verbrauchen viel mehr Strom als bekannt ist.....

Fachleute sprechen davon, dass dieser Strom, den ein Verbrenner Auto anteilig braucht, zum Fahren eines kleinen E-Autos schon heute knapp reicht.

Wo ist dann das Strom-Mengen Problem?...

Beispiel in Schallstadt. Neue Rolf Disch Häuser.

Warum kann das nur der Architekt Rolf Disch??

Weil er schon seit 50 Jahren mit der Sonne baut und weiter denkt.



E-Mobil – der Kauf ist einfach, -aber es aufzuladen ist schwierig.

Seit Nov. 2019 gibt es z. Bsp. den ZOE und andere Kleinwagen mit echten 350 km Reichweite, in 2023 gibt es viel mehr günstige Kleinwagen....

Die brauchen nur ca. 14 kWh pro 100 km und kosten weniger als 35.000 €..... Was kostet ein Diesel-SUV? 52.000.-€....

Langsam Laden – und meistens nur mit PV, ist für mich der Weg.....

- **Auch ohne PV, nur mit nur 2 kW Netzstrom laden,**
- **ist fürs Netz kein Problem...**

Bei jedem neuen Strom Anschluss bis zu 3,8 kW, 16A, ist das Betreiben einer Last **genehmigungsfrei**. Ab 11 kW anmeldepflichtig. **Ab 22 kW genehmigungspflichtig..**

Mit nur 2 kW ist das natürlich kein Problem. Jeder Föhn braucht schon so viel....

- Darüber hinaus ist es mir sehr wichtig, **das Netz**

Das Elektroauto also wo und wie aufladen?

Fast alle wollen ihr Auto entweder zu Hause oder bei der Arbeit aufladen..... Nachts hat jeder zu Hause dafür 8 Std. Zeit, um 100 km mit nur 2 kW nachzuladen, am Tag beim Arbeitgeber auch, wenn der mit zieht.....

Die FSM.ag z. Bsp...in Kirchzarten....Die neuen Disch Häuser in Schallstadt, usw. Es werden Immer mehr Firmen

- Jetzt „wurde“ der Kauf einer PV-Anlage mit Speicher und einer Wallbox mit Strommanager und Bestellung eines E-Autos mit bis 10200.-€ gefördert. (KFW 442.)
- Der Speicher ist aber nur nötig wenn die Autos schnell laden.
- Das können sich aber nur wohlhabende Einfam. Haus Besitzer leisten, für die es allerdings auch gedacht ist, denn die werden am schnellsten umsteigen auf ein E-Auto,
- Weil sie das Auto beim Haus laden können.
- Von der LB-Bank gibt es aber auch eine Förderung für Ladeeinrichtungen, die auch für WEG's zu haben sind.

Alle wollen schnellladen, so schnell wie Benzin tanken!!

Wird von der Werbung suggeriert und durch die Wallbox Förderung stimuliert.....

Die Benzinzapfpistole hat eine Leistung von mehr als 15 Megawatt. (650 Einfam.Häuser. Bei 50 Liter a 10 kWh pro Liter = 500 kWh pro 1/30 h. = 500 kWh *30 pro h = 15000 kW.) Das wird kein Stromnetz ohne großen Pufferspeicher leisten können... Kosten....

Das Schnellladen geht für den Einfamilien- Hausanschluss meist nicht, weil er nur ca. 22 kW hat.

Deshalb geht meist nur das Langsam-Laden. Zum Bsp. in Tiefgaragen, dann mit dem Schwachladekabel* mit 2-3 kW an Ladeleistung.

Den Strom zum Schwachladen kann jedes, auch ein altes Haus-Strom-Netz liefern.Und bis 10 A auch jede Schuko Dose.....Warum?....

Dann braucht man auch keine teure Ladesäule und keinen Stromspeicher und keinen Strommanager.

Bitte die **Leistung, die kW** und **die Arbeit, die kWh** voneinander trennen.

Arbeit ist Leistung mal Zeit. Die Arbeit steht für die Benzinmenge oder Strommenge.

Meine Story.....

- Siehe die nächsten Folien, die zeigen, was ich alles unternommen habe, um mein kleines E-Auto in meiner Garage meist mit PV laden zu können.

Ohne Stromanschluss müsste ich ein Inselnetz mit Stromspeicher aufbauen. Alleine der Stromspeicher wäre genau so teuer wie ein neuer Stromanschluss. Ist aber sinnvoll wenn kein Stromanschluss zu bekommen ist.

Mein Problem war 2017 vor dem E-Autokauf:

Die Garage fürs E-Auto steht nicht beim Wohnhaus..... So geht es vielen..

Trafohaus!!

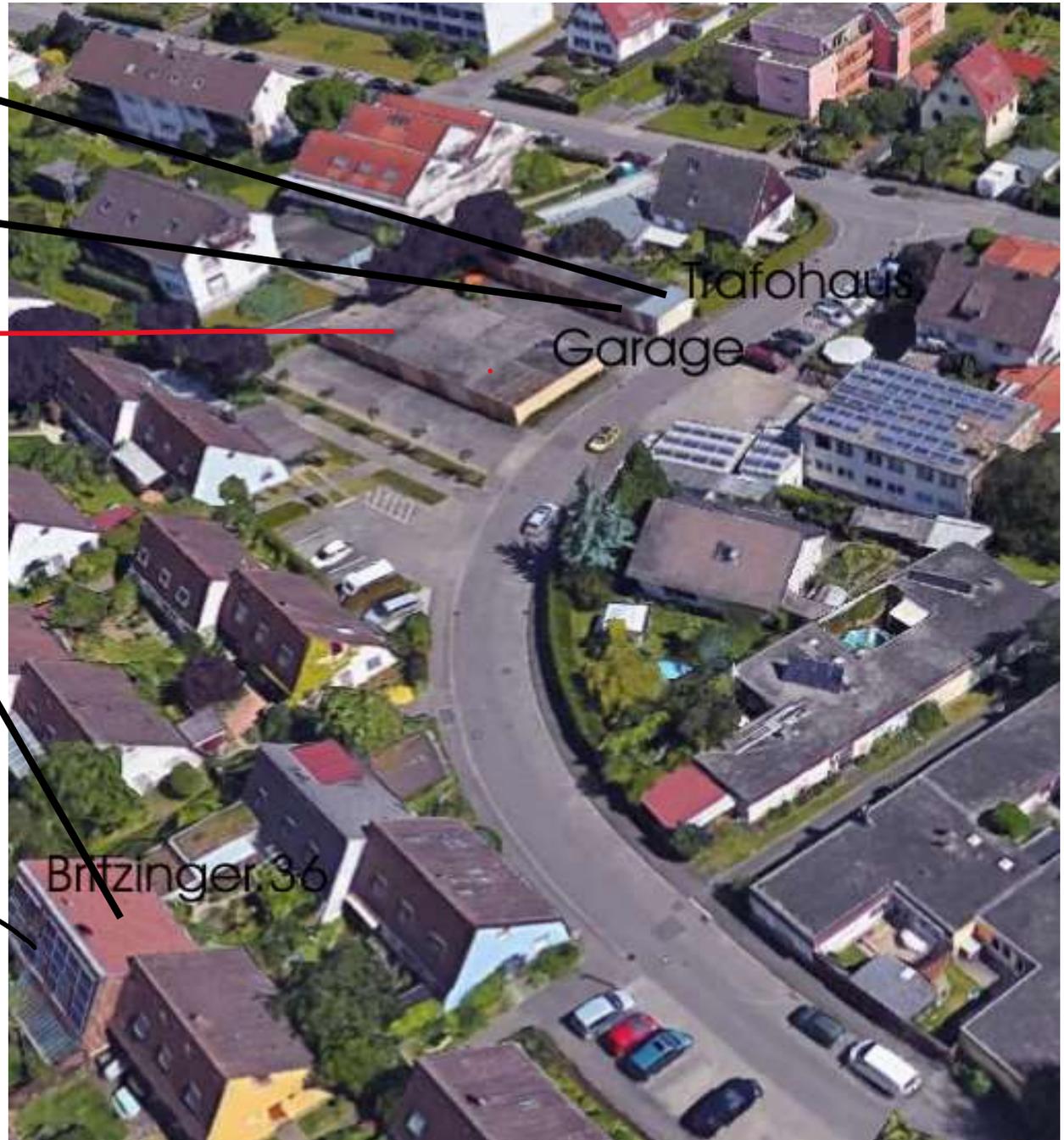
meine Garage....

Es gab 24 Garagen ohne
Stromanschluss.

Britzingerstr. 36, mein Haus

Dort kann man kein Auto hinstellen... Die PV ist dort nicht fürs Auto nutzbar. Nur ein Fußweg führt dorthin.....

Die nächste öffentliche Ladestation ist 2,5 km entfernt.



Meine Zukunfts-Initiative:

- Ich wollte für meine Garage in der Britzingerstraße in FR eigentlich nur einen kleinen Stromanschluss haben.....
- Dafür brauche ich nur 9,3 A bei 230 V für den ZOE.
- Aber einen kleinen Anschluss zu legen, kostet genauso viel wie ein großer, also habe ich einen großen Anschluss gewählt, um für die Zukunft gerüstet zu sein, wenn mehr Autos in den Garagen laden wollen.....
- Durch meinen neuen, großen Stromanschluss von 44 kW Leistung, könnten nun in den 24 Garagen 20 Autos gleichzeitig geladen werden, wenn sie nicht mit mehr als 2 kW laden.....

Es gibt sehr viele Gemeinschafts-Garagen die bisher keinen Stromanschluss haben und die PV aufs Dach bekommen könnten.

Kampf um den Stromanschluss für die 24 Garagen.

- Ich brauchte über ein Jahr, um die Badenova zu überzeugen.....
- Bezahlen musste ich den Anschluss natürlich selbst.
- Aber den Anschluss für 24 Garagen betrachte ich als
- Obwohl bis heute leider noch alle anderen Garagenbesitzer
- Verbrenner fahren.....
- (Wenn der Sprit 3 € und mehr kostet wird sich das ändern??)
- Da gibt es die tollsten Gegenargumente und Vorurteile gegenüber
- E-Autos, die ich gar nicht alle aufzählen kann.....
- Förderung jetzt neu, durch die L-Bank Bawü, an WEG's
- Den Anschluss genehmigen musste die Badenova schließlich doch, weil ich den PV-Strom nach dem EEG einspeisen können muss.....

Das könnten mehr Leute so machen, wenn sie sich trauen würden,

MEINE
Solar-
Garage
mit Strom-
anschluss....

Ohne den
Stromanschluss
wäre die PV
nicht
sinnvoll.....

Auch die Haus
PV lädt indirekt
das Auto auf,
aber davon
habe ich
nichts.
Einen extra
Stromspeicher
in der Garage
habe ich nicht.



Anlage mit 3,3 kW peak. **Bringt auch bei weniger Sonne 2 kW**, die zum laden nur **mit der Sonne** genügen. (Halterung und Montage im Eigenbau.)

Solarladen ohne Stromspeicher * macht nur Sinn mit wenig Stromstärke.

Denn die PV vom Garagendach bringt meist nur 8 – 12 AmpereWenn ich mit 16 A laden würde, würden zusätzlich 4-8 Ampere vom Netz kommen, was zu vermeiden ist.. Denn ich als Rentner habe ja auch tagsüber Zeit zum Laden..... Arbeitnehmer können dann beim Arbeitgeber mit PV laden.....

*** Der Stromspeicher ist ja eigentlich schon das Auto.**

- Auch am Netz laden beim älteren Einfamilienhaus, geht
- In Tiefgaragen von Mehrfamilien Häusern geht das Schnell-Laden mit 22 kW erst recht nicht.
- Die Ossietzkystr. Nr. 7 in FR hat 8 Wohnungen und dafür insgesamt nur 44 kW Anschlussleistung. (Bei 3 mal 63A Haupt-Sicherungen.)
- (Das sind nur 5,4 kW bzw. 11 kW pro Haushalt bei Gleichzeitigkeit 50%.)
- Schon 2 mal 22 kW, wenn damit 2 Autos gleichzeitig laden ist genau so viel, wie die Leistung fürs ganze Haus (Sicherungsauslösen beim 1,5 fachen Strom in 10 Minuten, bei $44 + 44\text{kW} = 88\text{ kW} / 3 / 230\text{ V} = 127\text{A}$).....
- Dagegen 8 mal 2 kw um 8 Autos zu Laden, lassen sich durch Verstärkung der 63 A Haupt-Sicherung auf 100 A erreichen. Dann keine 88 kW sondern nur 69 kW, mit dann 100A pro Phase. Es werden aber nie alle gleichzeitig laden.....

Der Fusionsreaktor, den wir benutzen, steht in großer, sicherer Entfernung.

- **Es kommt 10.000-Mal mehr Energie von der Sonne, laut ISE**
- Kürzlich sagte ein angeblicher „Fachmann“ der Autoindustrie,
- es seien 15-Mal mehr an Energie, die von der Sonne kommt.
(Das würde ja auch schon reichen. Er meinte wohl nur in bewohnten Gebieten....)
- Erst heutzutage sind wir in der Lage, diese Energiemenge
- **wirtschaftlich einzufangen** und auch bald in großer Menge zu speichern.
- PV- und Wind-Strom ist heute schon billiger als Kohlestrom.....
- Wir brauchen aber 10 Mal so viel PV und Wind gegenüber 2022.
- Die Energien dann speichern in Form von Wärme, Strom in Batterien, oder auch als Wasserstoff oder Ammoniak oder Power to Gas, (die Schweiz macht das), und teilweise wieder verstromen.....

Meine Zahlen:

- Bei 8000 km im Jahr und 14 kWh für 100 km, (Durchschnitt So.-Wi.). Das ist die Menge von $(80 * 14)$, gleich ca. 1200 kWh per anno Stromverbrauch des ZOE.
- Mit fast nur Solarstrom „betankt“ entstehen Kosten von ca. 1,80 € pro 100 km. (0,13 € pro 1 kWh Vergütung, die ich nicht bekomme, mal 14 = 1,82 €.)....
- Die PV-Anlage auf der Garage erzeugt ca. 3000 kWh im Jahr. Das ist viel mehr als für Den ZOE nötig ist, der nur 1200 kWh im Jahr braucht bei 8.000 km p.a..
- Der PV-Überschuss von 1800 kWh würde ungenutzt bleiben, wenn er wie bei einem Inselnetz nicht ins Stromnetz eingespeist werden kann.

Das wäre schade um den PV-Strom. Abhilfe wäre ein großer Stromspeicher. Das Auto hat aber schon einen.



7% von 41 kWh Kapaz.
= 2,87 kWh.
Ca. 3 kWh in 3 h.
Am Ende wird die
Ladeleistung gedrosselt.
Das passiert auch beim
Schnelladen.

Durchschnitt pro 100 km = 12,2 kWh im Sommer bei Kurzstrecken mit Geschwindigkeiten unter 80 kmh.

- Die Vergütung für das Einspeisen bringt: ca. 234.- € p.a.. Das ist sogar ein kleiner Gewinn.
- Plus dir THG-Prämie von ca. 240.-€.

In einem Zeitungsartikel vom ADAC steht:

Eine Schukodose reicht nicht für das Aufladen von Elektroautos unter hoher Last für mehrere Stunden.

Das stimmt zwar, aber eine hohe Last ist beim Schwachladen nicht vorhanden. (Alle wollen Wallboxen zum Schnellladen verkaufen. Das Laden schon mit nur 16A geht gar nicht mit der Schuko Dose, weil sie dann zu heiß würde.....)

Jede **Schukodose bleibt jedoch kalt**, wenn sie nur mit 9 A belastet wird. Das passt zur PV-Anlage..... und zum Autoaccu..... und zum Strom-Netz.....

*Von der Pv Anlage auf der Garage kommt **oft nicht** mehr als 2 kW an Leistung. Bei stärkerem Laden käme der meiste Strom dann aber vom Netz.....*

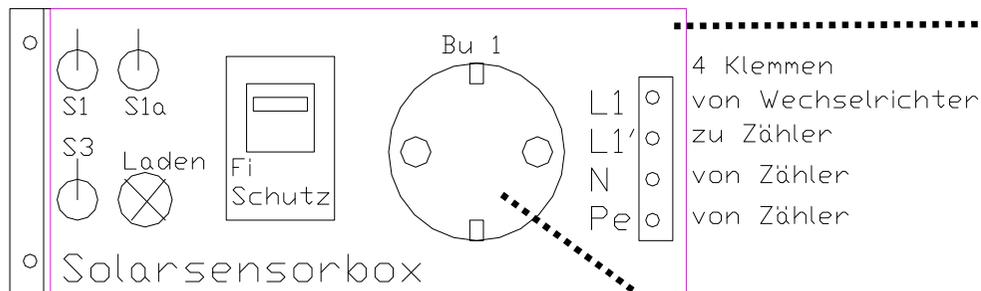
Die Batterie hält länger wenn viele Male „Schwachgeladen“ wird.....

*Schon bei 16A wird die Schukodose schon nach kurzer Zeit allerdings **wirklich heiß**. Die Verlustleistung Pv in der Dose, durch die inneren Übergangswiderstände Ri an den Steckkontakten..... ist schuld.*

*Pv = Ri * I Quadrat....**Die Verlustleistung nimmt mit dem Quadrat des Stromes zu.....**
Daran denkt man normalerweise nicht....*

Wenn der PV-Wechselrichter in der Garage hängt.....

Automatisch gesteuertes Laden mit der Sonne mit nur 9 Ampere.



Die Solarsensorbox wird zwischen den Wechselrichter-ausgang und die Netz-Einspeiseklemmen geschaltet.

Damit merkt die Box wie viel Solarstrom ins Netz fließt... Und der fließt dann beim E-Auto Laden ab einer eingestellten Schwelle, zuerst ins Auto und der Rest ins Netz. Oder es kommt etwas Strom vom Netz dazu.

Solarstrom-Ladeschwelle

Solar ab 1 kW	S1 = 0 ; S1a = 0
Solar ab 1,2 kW	S1 = 1 ; S1a = 0
Solar ab 1,5 kW	S1 = 0 ; S1a = 1
Solar ab 1,8 kW	S1 = 1 ; S1a = 1

Solar Sensorbox mit FI Schutz
10A Schukodose Bu1
2 Knitter Kippschaltern, S1, S1a
1 Netzkippschalter, S3
1 Lampe, 4 Klemmen für 16A

In die Schukodose Bu 1 wird das Schwachladekabel eingesteckt.

Die Solarsensor- und Lade-box, siehe auch die letzten Seiten, kann ein Fachmann selbst herstellen... Den Plan gibt's bei mir...

Sie schaltet das Laden an der Schukodose Bu1 ein, wenn genug Sonnenstrom aus dem Wechselrichter ins Netz fließt. Der ab da ins Auto umgeleitet wird..... Mit den Schaltern S1 und S1a kann die Schwelle eingestellt werden, ab welcher Solarstromstärke das Auto geladen und darunter nicht geladen wird. Mit S3 ist auch ohne Sonne, nur mit Netzstrom laden möglich.

- **Schnelles Laden mit 45 kW und mehr, ist für mich nur unterwegs bei längeren Fahrten wie bei Urlauben, mit über 300 km Entfernung nötig.....**Mein ZOE kann nur 22 kW.
- Eine **Strom-Arbeits-Knappheit**, die kWh, gibt es noch nicht, denn der Stromexport war in 2022 größer als der Verbrauch durch E-Autos. **Die kWh reichen also bis jetzt.....**
- Aber die **Strom-Leistungs-Knappheit, die kW**, werden beim umfangreichen und gleichzeitigen Schnellladen nur dann **kein Problem**, wenn mit Batteriepufferung und Lademanager, der auch das Haus-Netz beobachtet und schützt, geladen wird....Aber dann hohe **Kosten!**.. Das ist aber zum Langsam Laden zu Hause aber unnötig und auch trotz Förderung zu teuer. (Auch in Tiefgaragen.)
- Wenn zum Bsp. alle Föhns in D. gleichzeitig eingeschaltet würden, wäre das auch ein **Strom-Leistungs – Problem für das Stromnetz, weil alleine für die Föhns dann 50 GW entnommen werden bei 85 GW Durchschnitts-Leistungs-Kapazität...Max. 234 GW..**
- **Die vielen kW sind das Problem! Nicht die zu vielen kWh.....**
- Klingt für Laien paradox.. Denn „kW“ klingt nach weniger als „kWh“
- kW ist auch die kleinere Zahl. Beides wird leider oft verwechselt. Auch von der Presse....
- Fahren deshalb nur an Technik interessierte Leute ein E-Auto?

- Die Energie für zum Beispiel 100 gefahrenen km **wird bei mir** normalerweise mit 2 kW Leistung während ca. 6-8 Stunden ins Auto geladen. Im Sommer in 1-2 Tagen werden auch 200 km Nachgeladen.....
- Das Laden geschieht fast immer mit Hilfe der Sonne. Und immer mit nur 2 kW..... Das ist die Mindestladeleistung für den ZOE, die sein Accu auch am besten verträgt... Weniger als 2 kW sind nicht möglich beim ZOE. Bei anderen Autos sind 1,5 kW möglich....
- 2 kW mal 7 Stunden = 14 kWh = Verbrauch auf 100 km im Durchschnitt.....
- **Man muss ja nicht mehr daneben stehen, wie beim Benzin tanken**
- Wenn nötig kann ich auch jederzeit aus dem Stromnetz, also ohne Solar laden.
- Aber nachts mit dem Netz laden und tags den PV-Strom einspeisen, rechnet sich nur bei großer PV-Anlage. (36 €ct zu 9 €ct. Faktor 4 mal 2kW. Das sind 8 kW oder 12 kWp mindestens.) Das würde aber auch das Stromnetz belasten, weil der Strom tagsüber zum Netz hin und nachts wieder zurück fließt.....
- Mit dem Handy lässt sich der Ladevorgang fernsteuern und überwachen. Der ZOE hat dafür eine eingebaute SIM-Karte ...
- Schnell-Ladesäulen sind an jeder Autobahn Raststätte bald genug vorhanden für die E-Autos.

Bei Würenlos bei Zürich.



Viel Platz zum Laden.

Die Schnellladesäulen haben alle einen Puffer, Batteriespeicher. Damit wird das Stromnetz nicht überlastet. An der Säule ist ein Schild, dass es passieren kann, dass der Speicher leer ist. Dann soll man auf der gegenüber liegenden Autobahn-Seite laden.

Schlechte Ladeerfahrung?

Für genügend Ladepower arbeiten wir hier mit einem Batteriespeicher. In Ausnahmefällen kann der mal leer sein. In diesem Fall empfehlen wir, zur gegenüberliegenden Seite zu wechseln.

Mehr Infos und Wegbeschreibung

info.gofast.swiss/power



Fremde Werbung für: „zu Hause mit **22 kW**** Wallbox laden“.....

Die „engea Wallbox“ eignet sich nicht nur für das Laden mit 2 kW.....

Mit der „engea Wallbox“ laden Sie mit **bis zu 11 kW.**** Das ist ein Vielfaches schneller als über eine gewöhnliche Haushaltssteckdose.

Die Ladegeschwindigkeit kann über die **kostenlose App** angepasst werden. Das lohnt sich vor allem für Besitzer einer Photovoltaikanlage. So kann sichergestellt werden, dass zu bestimmten Zeiten nur **überschüssige PV-Energie zum Laden** verwendet wird. (Das geht aber nicht automatisch wie bei mir.)

Bemerkung: Ab 11 kW laden ist Anmeldepflichtig beim Stromversorger.

Werbung für 22 kW, aber Betrieb nur max. 11 kW möglich ist Irreführung. Meist sind nur weniger kW möglich. Siehe wie oben beschrieben.

Universelles, mobiles Ladegerät von Fa. Lapp

- **Mobility Dock.** Zum Laden mit 2,4 bis 22 kW.
- Für Schukodosen, Campingdosen, Drehstromdosen.
- Ersetzt das Not-Ladekabel und das Typ 2 Ladekabel.
- Überwacht die Temperatur der Steckdose und verhindert damit Schäden und Überhitzungen.
- Der Ladestrom wird bei zunehmender Dosentemperatur reduziert.
- Eine Fehlerstrom-Überwachung ist integriert.
- Das eingesteckte Helix-Ladekabel wickelt sich von selber auf. Info unter: <https://lappmobility.lappgroup.com>
- Damit gibt es aber noch keine automatische Anpassung an die PV-Leistung und die Einschaltung erst wenn genug PV vorhanden ist.

Für Leute ohne Steckdose beim Auto, bleibt nur das Laden auf der Straße.



**Das Konzept,
Elektroautos direkt
an Straßenlaternen zu laden,**
ist so einfach wie smart.
Die Anfragen nach
der Laternen-Variante
des Ladepunkts ‚Berlin‘
nehmen zu...

Die Laterne kommt

„Die Integration von Steckdosen in vorhandene Infrastruktur wie Straßenlaternen [...] ist eine [...] grundsätzlich verfügbare technische Lösung“. So stellen es die Autoren des bundesweiten Förderaufrufs zur Errichtung von Ladeinfrastruktur im Rahmen des ‚Sofortprogramms Saubere Luft 2017 bis 2020‘ vom 4. Januar dieses Jahres fest. Richtig liegen die Mitarbeiter des Ministeriums auch mit der Darstellung des ‚Laternenladens‘ als Low-Cost-Ladeinfrastruktur und begründen weiter: „Derzeit fehlen für viele Anwendungsfälle bezahlbare Lademöglichkeiten, an denen längere Zeit geparkt wird und geladen werden kann, zum Beispiel über Nacht. Dadurch wird verhindert, dass die Betroffenen Elektrofahrzeuge als eine echte Mobilitätsalternative in Betracht ziehen. Ein Beispiel sind Nutzer, die entweder keinen festen Stellplatz haben oder diesen nicht mit einem Ladepunkt ausstatten können.“

Ähnlich würde es lauten, müsste das Berliner Start-up und Partner der Bender GmbH & Co. KG, ebee smart technologies GmbH seinen Gründungsmythos formulieren. In der Tat lag die Vision des 2011 gegründeten Ladeinfrastrukturherstellers von Anfang an darin, im öffentlichen Raum vorhandene elektrische Infrastruktur für das Laden von Elektroautos zu nutzen. Daraus hervorgegangen ist der von ebee entwickelte und vertriebene Ladepunkt ‚Berlin‘, der aufgrund seiner schlanken Hardware für die rasche und unkomplizierte Montage an Straßenleuchten, ebenso an Wänden, Stelen oder Stadtmöbeln geeignet ist.



geben

Wobei Straßenparkplätze in Städten bald nicht mehr kostenlos sein werden.....

Mit Laternen als Strom-Spender für 230V mit 16 A. In Iserlohn, Dortmund, Schwerte werden über 600 Laternen-Ladesäulen in 2020 gebaut. Das reicht immer zum Nachladen in 7 h über Nacht für mehr als 100 km.

--Durch die LED -Leuchtmittel haben die Laternen jetzt Stromkapazität „übrig“.....

Jede fünfte Laterne zum E-Auto laden wird machbar sein.

„Man fährt nicht mehr zum Tanken, sondern lädt beim Parken“. Auch in Berlin...
Siehe: Ebee Ladepunkte



An Laternen Laden.

Mit 2 kW über Nacht laden würde vielen Leuten helfen.

Das Ladekabel ist eines für max. 10A. Erkennbar an der gelben Farbe und dem geringen Querschnitt.

Laden vom Bordstein..

Hersteller: Rheinmetall...

Wird inzwischen den vorhandenen Bordsteinen eingefügt, und verkabelt.
Wahrscheinlich mit den Laternen Strom Kabeln.

Kann bis zu 22 kW laden, was ich für zu viel halte,
weil das Straßen-Netz, was für Laternen vorgesehen war,
das nicht liefern kann, wenn viele in einer Straße laden.



Es sei denn es wird nur mit 1,5 - 3,8 kW geladen. (6 bis 16 A)....

Was es weiterhin braucht

- Stromanschlüsse in Gemeinschaftsgaragen einbauen, aber nur zum Schwachladen.
- CO² Abgabe muss für alle Emittenten sofort bei 160 Euro beginnen...(In CH 130.-CHF.... Zurück an die Bürger.)
Dann sind beispielsweise die Kirschen, welche aus Südeuropa eingeflogen werden, **nicht mehr nur halb so teuer** wie die vom badischen Kaiserstuhl..... Und viele andere Produkte auch.....
- Ausgleich für die dann gestiegenen Energie Kosten mit Bürger-Energiegeld für Geringverdiener....Abschaffen der MWST bei allen CO2 neutralen Produkten.
- Große Marktchancen durch energiesparende Haus-Technik und durch sparsame und preiswerte E-Autos und PV-Anlagen mit Speichern... Das wird jetzt sogar gefördert und war schon am ersten Tag ausverkauft.....
- Zu Hause langsam Laden, auf Reisen schnell Laden, eigentlich ist das Schnellladen dann das Notladen.....
- Dadurch werden die Stromnetze insgesamt **nicht** überlastet, denn Schnelllader mit Batteriepuffer oder Netzmonitor und Lademanager überlasten das Netz nicht. Das geht auch gar nicht anders.
- Viel mehr Wind- und PV-Anlagen und Großspeicher bauen.....

Was mich freut

- Die E-Autos sind sehr bequem zu fahren, sind leise, verpesten die Luft nicht und werden im Jahr 2030, wenn es keine SUV sind, sicher weniger kosten als ein vergleichbarer Benziner.
- In China kostet ein E-Kleinwagen in 2024 schon heute nur noch 6500.-€....
- Ich kann jetzt schon für nur 1,80 € Stromkosten pro 100 km fahren.....
Das sind 10 % der Verbrauchs-Kosten vom Benziner.....Im Schnitt 14 kWh mal 0,13 € pro kWh PV-Strom, der nicht von mir eingespeist wird.
- Die Wartungskosten fürs E-Auto sind viel geringer als beim Verbrenner.....
- **Dass sich der Dieselbetrug für die Auto-Industrie nicht gelohnt hat und die Justiz den Bürgern zu ihrem Recht verholfen hat**
- **Dass Politiker mit unsachlichen Aussagen gegen E-autos, und für E-Fuels, vom Wähler missachtet werden.... (Hr. Rülke, Wissing..)**

Wasserstoff oder Batterie?

Mit Ern.-En.-Großanlagen den Strom für die Wasserstoff Gewinnung erzeugen.

Den Wasserstoff verdichten und zur Tankstelle transportieren.

Das Auto mit H₂ tanken und mit der Brennstoffzelle die Batterie laden und den Motor speisen..

Aber leider kommen dann nur 20% vom Ern.-En.-Strom über die Brennstoffzelle am Rad an. Auch ist die Batterie für ausreichendes Rekuperieren beim bergab fahren zu klein..



Den PV- oder Wind Strom über das Stromnetz **direkt** in die Auto Batterie laden **ist ca. 4 mal so effektiv....** Es kommen damit ca. 85% am Rad an. Erneuerbaren Strom f. d. H₂ Umweg haben wir ja noch lange nicht genug.

Eigene Messungen mit dem ZOE mit 41 kWh Accu ergaben:

Motor und Antriebs Wirkungsgrad ab dem Accu = 81%,
Rekuperations Wirkungsgrad = 65 %.....

(Messbar an der Reichweiten Erhöhung nach dem Berg runter fahren.)

Den Berechnungsweg der Werte gibt's bei mir.

Gemessene und Hochgerechnete Werte auf der Ebene:

Verbrauch bei Tempo 30 = 4,67 kWh auf 100 km

Verbrauch bei Tempo 50 = 5.0 kWh auf 100 km

Verbrauch bei Tempo 80 = 9,4 kWh auf 100 km

Verbrauch bei Tempo 100 = 14 kWh auf 100 km

Verbrauch bei Tempo 135 = 18 kWh auf 100 km.

Je schneller unterwegs, desto mehr Verbrauch.

Mit Tempo 50 kommt man mehr als doppelt so weit wie mit Tempo 135. Deshalb verbraucht das **E-Auto** im Stadt-und Kurzstrecken Verkehr weniger als auf der Autobahn. Ca. 12 kWh auf 100 km und Tempo 50. Ca. 14 kWh bei Tempo 100.

Im Stau braucht das E-Auto im Winter nur 0,040 kWh für die Sitzheizung pro h..... Fürs Heizgebläse ca. 1 kWh pro h....

Beim **Verbrenner Auto** ist das **genau umgekehrt**.

Im Stau 2 Liter = 20 kWh pro h für die Gebläse Heizung.....

Das Verbrennerauto verbraucht in der Stadt mehr

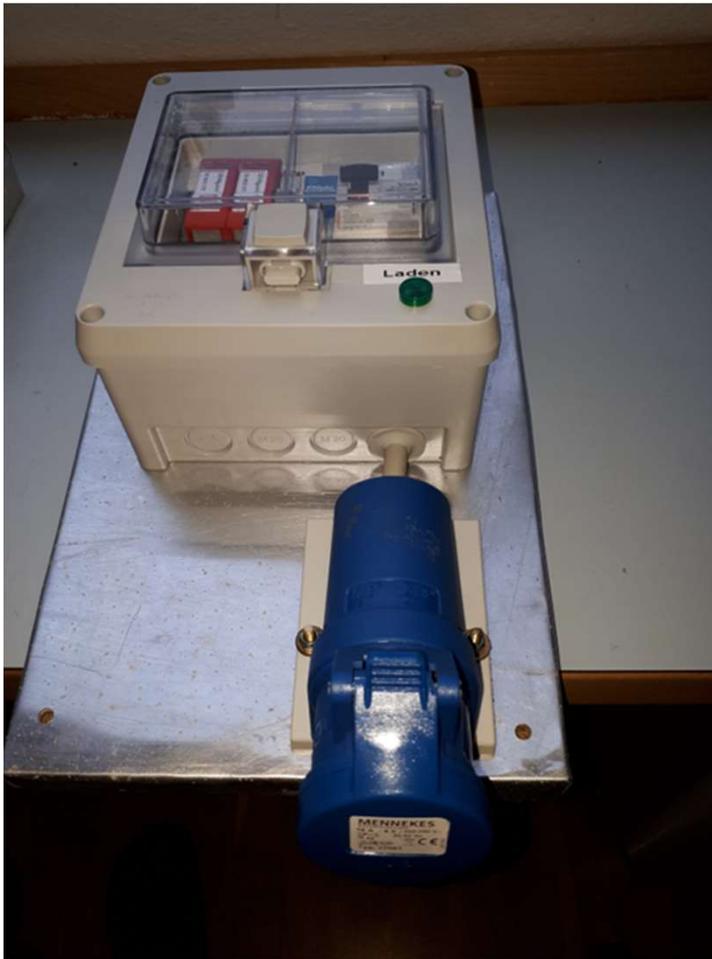
Bei Tempo 200 braucht das Verbrenner Auto dann genau wie das E-Auto auch viel mehr Energie auf 100 km.

Denn der Luftwiderstand nimmt quadratisch mit der Geschwindigkeit zu.

Noch ein Vorschlag zum in der Garage laden:

Wenn der PV-Wechselrichter nicht in der Garage hängt.....

Meine Variante für eine Einfach-Ladebox: Mit Überspannungsschutz, Hand ein-schaltung, Schaltschütz, FI-Schalter. Anschlüsse für: Netz, Fernsteuereingang, vom Solarstromsensor-Ausgang, Rückmeldung für Strom fließt, für die Zentralsteuerung.



Geeignet für Einfamilienhäuser, Tiefgaragen, Garagen-Komplexe. Eigenbau von M. Konstanzer. Die Box ist Wettergeschützt.

In die Blaue Cekon-Dose, die VDE zugelassen ist, wird das Schwach-Ladekabel fürs Auto gesteckt.

Sie ist geeignet für 10A Dauerstrom oder für 16A für 6h lang.

Materialkosten ca. 350.-€.

Der Schaltplan ist bei mir erhältlich.

Ein Solarstromsensor zur Einfach-Ladebox wird separat beim Solar-Wechselrichter montiert, er ist obsolet, wenn der Wechselrichter einen Relaiskontakt für die „genug PV-Strom fließt Meldung“ hat.....Ein 2 adriges Kabel geht dann zur Ladebox.

(Ein käuflicher Juice Booster kostet dagegen zw. 1500 u. 3000.-€. Er ist allerdings mobil und kann zw. 1,4 bis 22 kW laden. Anpassung der Ladeleistung über Netzkabelstecker.)

Einfachladebox für 6 Ampere oder 9 Ampere.

Bedienung:
Ein/Aus,
Ladeanzeige.

4 Kabeleingänge für: 1. Netz, 2. Kontakt von Solarstromsensor oder Wechselrichter, 3. Fernsteuereingang, 4. Rückmeldung zu Lademanager für Ladung läuft ist optional.



Solarstromsensor



10-Mal mehr als heute an PV- und Wind-Ernte sind nötig.

- Wenn alle Dächer in D. mit PV belegt wären, hätten wir ca. 10-Mal mehr PV als heute in 2023. PV-Anteil am Strom bis heute 11 % der kWh.
- 10 Mal mehr würde zusammen mit Jahres-Speichern und 70 GW Windleistung genügen....Bis jetzt haben wir nur 7 GW Windleistung
- (Im 3. Quart. 23 wurden 44 TWh mit Sonne und Wind erzeugt in D.
- Bei 490 TWh Stromerzeugung im ganzen Jahr 2022.
- Wenn es in 10 Jahren allein pro Sommer-Quartal dann 440 TWh sind,können wir genug Überschuss für den Winter Speichern.)
- Jedes E-Auto hat ja einen großen elektrischen Energie Speicher,
- Im Haus sind ca. 10 kWh, im Auto >50 kWh an Batterie Kapazität üblich.
- Wenn in ein paar Jahren die “Voltage to Grid“ Technik kommt,
- speichern und liefern Autos zeitweise, wenn nötig, auch den Allgemeinstrom...
- Wird mit der Verordnung KfW442 jetzt auch gefördert..

Wenn man die Leute fragt, wieviel-Mal mehr Sonnenstrom in der Sahara geerntet werden kann als in Freiburg, sagen sie meist 10-100 mal mehr.

- Es sind in der Sahara aber nur 2,5-Mal mehr als in D.

CO2 und Energie Verbrauch, der Erd-verträglich ist!

Weltweit sind ab 2035 nur noch 3 Tonnen CO2 pro Person und Jahr erdverträglich.

Die „Armen“ in D. stoßen momentan 6 Tonnen CO2 pro Person und Jahr aus.

Die „Reichen“ in D. stoßen momentan 25 – 100 Tonnen CO2 pro Person und Jahr aus.

Ab 2050 sind nur noch 0,8 Tonnen CO2 p.a., pro Person für alle auf der Erde verträglich.

Fossile Energie momentan pro Person und Tag in D. 130 kWh, für alles zusammen.....

Bei 50 km pro Tag. mit Verbr. Autos sind das dann allein schon ca. 40 kWh pro Person....

Dazu der Heiz- und WW. Anteil mit ca. 30 kWh p. d. pro Person. Dazu 60 kWh f. div....

Nur 2-3 kWh fossile Energie für alle am Tag wären aber ab 2050 erdverträglich!!!

Nur mit PV und Wind erzeugt, dürfen es pro Kopf und Jahr viel mehr sein,

Das bräuchte nur 1% der Fläche in D.

Jetzt verbraucht der Verkehr weltweit **3,8 Milliarden Tonnen Erdöl p.a.**, das sind 40% des weltweiten Erdölverbrauchs!!! Das ist auch eine gewaltige Luftverschmutzung, die wir bisher mit vielen Krankheiten bezahlen.....

Mit Humor geht alles besser

- Der Kabarettist Marc-Uwe Kling hat's ironisch auf den Punkt gebracht:

"Ja, wir könnten jetzt was gegen den Klimawandel tun, aber wenn wir dann in 50 Jahren feststellen würden, dass sich alle Wissenschaftler doch vertan haben und es gar keine Klimaerwärmung gibt, dann hätten wir völlig ohne Grund dafür gesorgt,

- *dass man selbst in den Städten die Luft wieder atmen kann, dass die Flüsse nicht mehr giftig sind, dass Autos weder Krach machen noch stinken und.....*

*und **dass wir nicht mehr abhängig sind von Diktatoren und deren Ölvorkommen.***

- *Da würden wir uns schon ärgern."*

- **Danke fürs Zuhören.**

Mobil mit der Sonne gekürzt.ppt,

- Verfasst in Freiburg am 08.12.2019, update am 27.05.2021 und 22.10.2023

Rückmeldungen gerne an: emeko@t-online.de

- Twitter: @emeko_michael

Quellennachweise...für den großen Vortrag**.

- <https://igembb.wordpress.com/2017/11/02/auch-verbrenner-fahren-mit-strom/>
- In einer Fraunhofer Studie sind dazu zahlreiche Quellen, bzw. Hinweise auf Quellen zu finden: „Working Paper Sustainability and Innovation No. S 02/2019 - https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/sustainabilityinnovation/-2019/WP02-2019_Treibhausgasemissionsbilanz_von_Fahrzeugen.pdf
- Zeitschrift „Herz heute“ 3.19, Seite 42.
- Zeitschrift „Monitor“ 1/2018, S.29, der Bender GmbH.
- Diverse Artikel aus der „Badischen Zeitung“, „Der Sonntag“ und der „ZEIT“, Photon.
- Von Vorträgen bei der Getec 2019
- Fernsehbeitrag 2019: Kann das E-Auto das Klima retten?
- www.umweltbundesamt.de
- www.ladesaeulenregister.de zeigt wo man überall laden kann.
- <https://www.youtube.com/watch?v=BBdJSfGQibA&feature=youtu.be>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Wasserdampf>. dort die Klimawirksamkeit ansehen.
- <https://www.volker-quaschning.de/artikel/2012-10-52gw/index.php..>
- CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=694303>
- www.Elecrify-BW.de

** Der große Vortrag hat 150 Folien.