




27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

**Energiewende
Mehr-Wert für die Region**

07.-08. Februar 2020

Tagungsort: Stadthalle Roding
Chamer Steig 1, D-93426 Roding

Elektroauto, nein Danke!
Wir warten noch auf den Wasserstoff,
denn der löst alle Probleme...

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro **HANS URBAN**
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



- **Studium Elektrotechnik, Energietechnik**
TU München
- **12 Jahre Projektentwicklung im Bahnbereich**
Schaltbau München
- **16 Jahre Gesamtverantwortung - Aufbau Solarbereich**
Schletter GmbH, Haag
- **Seit 2016 – Freiberufliche Tätigkeit**
Ingenieurbüro Hans Urban
- **Über 20 Jahre eigene Anwendungs-Erfahrungen**
Bereich Solarthermie, Photovoltaik, Speichertechnik, Energiemanagement,
Elektromobilität
- **Fast 20 Jahre Kommunalpolitik**
Gemeinderat, Umweltreferent, Agenda 21 uvm.
- **Weit mehr als 100 Veranstaltungen im Bereich Erneuerbare Energie**
Schulungen, Workshops, Vorträge, Moderationen u.v.m.

buero@urban-hans.de

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro **HANS URBAN**
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

1993 Die erste Solarthermie



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

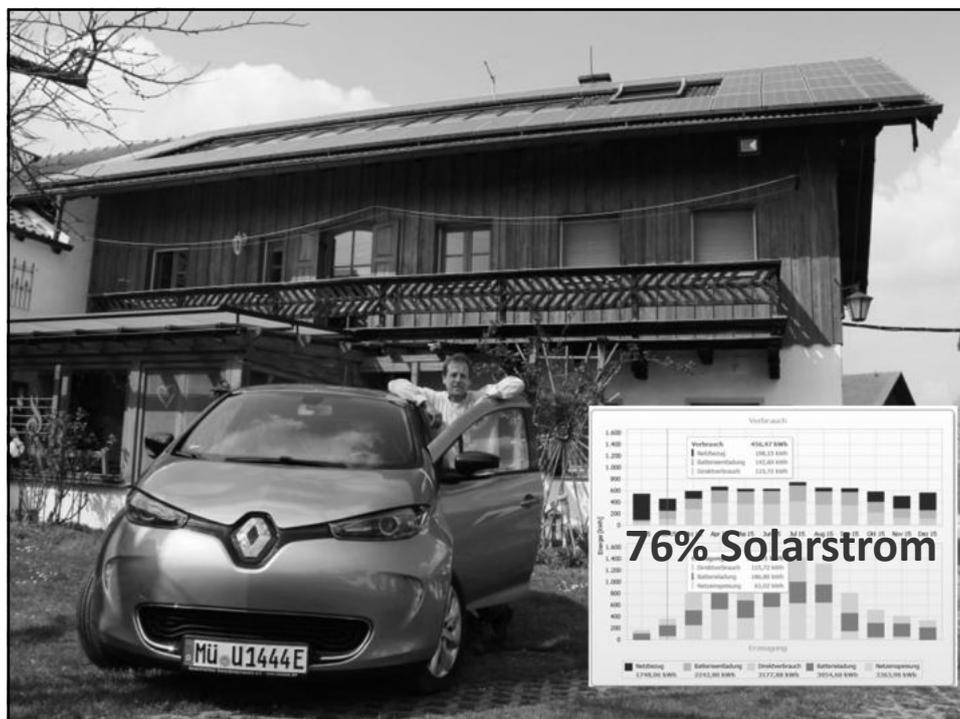
Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

2000: Der erste „hausgemachte“ Strom



2000: Der erste Solar-Infotag





Ein Hinweis:

Diese Präsentation wurde recht kurzfristig vorbereitet.
Bitte haben Sie deswegen Verständnis für fehlende Bild-
Quellenangaben.

Elektroauto, nein Danke!
Wir warten noch auf den Wasserstoff,
denn der löst alle Probleme...

Kernbotschaft: „Wir warten noch“

Wir brauchen Technologieoffenheit...

Wir müssen erstmal forschen...

Wir brauchen alternative Kraftstoffe...

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Sollten wir uns nicht langsam klarmachen, wo die Energie herkommen soll – und handeln?



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Montag, 03. Februar 2020, 15:00 Uhr

Scheuer will neues EU-"Mobilitätspaket": "Wir brauchen die Brennstoffzelle wie die Batterie"

Beim Klimaschutz im Verkehr will Verkehrsminister Andreas Scheuer verstärkt auf Brennstoffzellen setzen. Auf EU-Ebene will er sich dafür einsetzen.

Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer (CSU) will auf EU-Ebene ein neues "Mobilitätspaket" für mehr **Klimaschutz im Verkehr** voranbringen und dabei verstärkt auch auf **Wasserstoff setzen**.

Scheuer sagte der Deutschen Presse-Agentur am Montag: "Wir brauchen grünen Wasserstoff und den Einsatz von Brennstoffzellen. Bei der Elektromobilität **brauchen wir die Brennstoffzelle genauso wie die Batterie**, um unsere Klimaschutzziele zu erreichen."

Scheuer nahm Bezug auf Aussagen von Kommissionsvizepräsident Frans Timmermans, der sich im "Handelsblatt" für **massive Investitionen in Wasserstoff** ausgesprochen hatte.

"Europa kann mit einer wasserstoffbasierten Wirtschaft **weltweit führend** werden", sagte Timmermans der Zeitung: "Weil unsere Infrastruktur besser ist als in anderen Teilen der Welt. Aber andere Regionen holen mächtig auf."



Andreas Scheuer beim VDA-Neujahrsempfang 2020. Der Minister will stärker auf die Brennstoffzelle setzen. (Foto: Peter Himsel/VDA)

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

MOBILITÄT

Söders Auto-Pakt: Industrie setzt auf Alternativen zum E-Auto

04.02.2019



IAA

VW-Chef Herbert Diess über Wasserstoff-Autos: „Das ist einfach Unsinn“

von Martin Selwert
12. September 2019

"Wasserstoff ist der Schlüssel, um Probleme zu lösen", so der Wirtschaftsminister. Er forderte den raschen Aufbau eines Tankstellennetzes, auch mit öffentlichem Fördergeld.

Zitat Minister Aiwanger, Energiate Mobilität



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Zunächst ein technischer Vergleich verschiedener Antriebsarten

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Erdgasantrieb

Abb.: Erdgasfahrzeug Touran EcoFuel



⚠ Erdgas (auch als CNG – Compressed Natural Gas bezeichnet) darf nicht mit Flüssiggas (auch LPG – Liquefied Petroleum Gas) verwechselt werden. Flüssiggas und Flüssiggasanlagen unterscheiden sich in grundlegenden Eigenschaften von Erdgas und Erdgasanlagen.

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Konventioneller Hybridantrieb

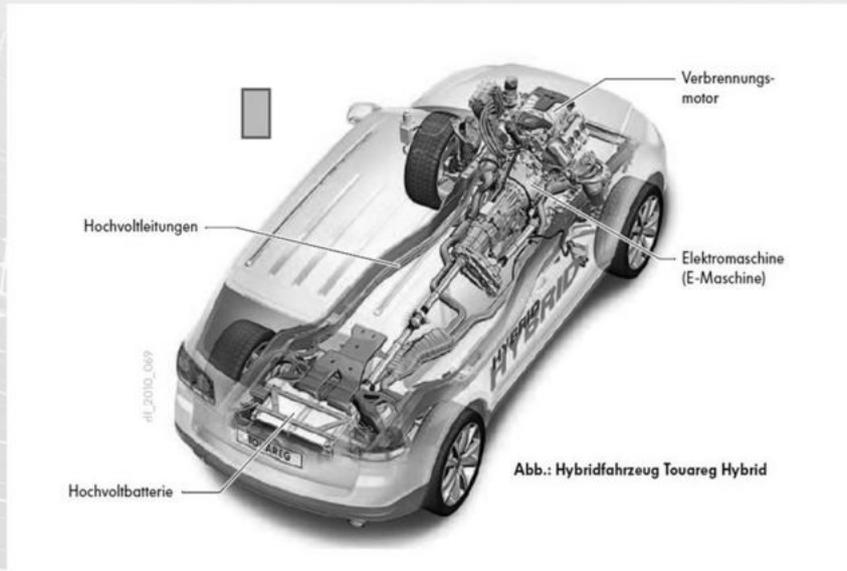
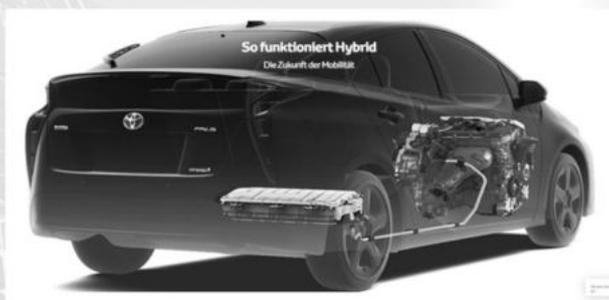


Abb.: Hybridfahrzeug Touareg Hybrid

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

So kann es aussehen: Beispiel Toyota



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Meist aber (leider) so...



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Sieht so Evolution aus, um 75kg Mensch durch die
Innenstadt zu transportieren?



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

...nochmal ein Vergleich: Hybrid

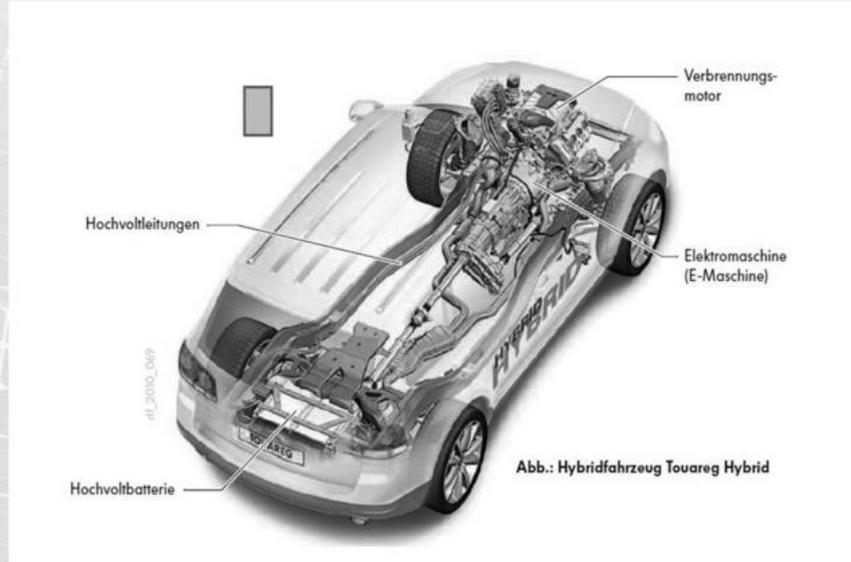


Abb.: Hybridfahrzeug Touareg Hybrid

27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

...nochmal ein Vergleich: Tesla Model 3

DRIVE UNIT

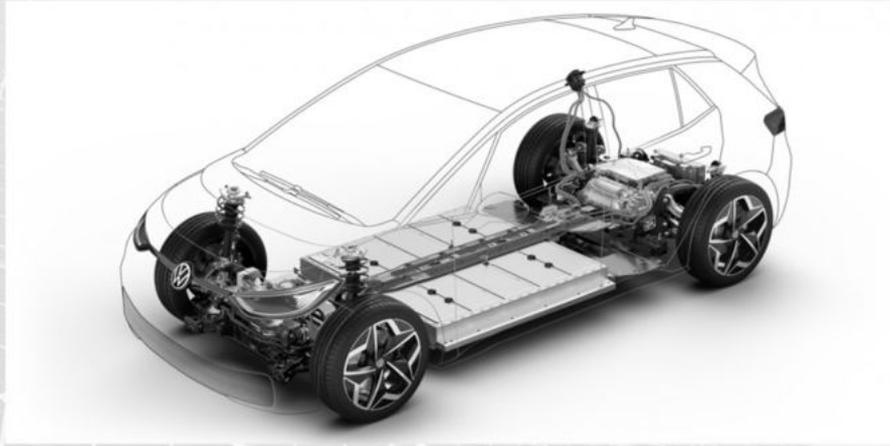
The rear drive unit is located between the rear wheels. The drive unit converts the direct current (DC) from the high voltage battery into 3-phase alternating current (AC) that the drive unit uses to power the wheels.



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

...nochmal ein Vergleich: VW ID 3



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Warum soll nun Wasserstoff die Zukunft sein?



"Wasserstoff ist der Schlüssel, um Probleme zu lösen", so der Wirtschaftsminister. Er forderte den raschen Aufbau eines Tankstellennetzes, auch mit öffentlichem Fördergeld.

Zitat Minister Aiwanger, Energiate Mobilität

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Warum soll nun Wasserstoff die Zukunft sein?

**Um das nochmal klarzustellen:
Wasserstoff ist ein Energieträger, aber nicht eine Energiequelle!**

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Warum soll nun Wasserstoff die Zukunft sein?

Nachteile eines batterieelektrischen Fahrzeugs BEV

- Höhere Fahrzeugpreise
- Geringere Reichweiten
- Intelligenter Konzepte notwendig
- Weniger „universelle“ PKW's
- Ladeinfrastruktur notwendig
- CO₂-„Rucksack“ der Produktion
- Ressourcen

Oder ist nicht das Argument „Wir warten auf den Wasserstoff“ eine Umschreibung für: „Wir tun erstmal nichts“ oder „Wir wollen möglichst wenig ändern“?

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Facilitierung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



Das E-Auto ist doch noch viel umweltschädlicher!



**Lithium aus Lateinamerika:
Umweltfreundlicher als
gedacht**

Nach einer neuen Studie ist der Lithium-Abbau besser als sein Ruf. Denn die Diskussion um den hohen Grundwasserverbrauch wird hierzulande mit veralteten Zahlen geführt.

27. Kongress
Bayerischer und Öster

Rohstoffe | Von Peter Vollmer | 07. März 2019

HANS URBAN
(Erneuerbare Energie & E-Mobilität)



Das E-Auto ist doch noch viel umweltschädlicher!

Wasserverbrauch für Lithiumbatterien



Kommentar: Die Herstellung von Lithiumbatterien verschlingt Unmengen an Wasser. Darum ist das Elektroauto keine Alternative.

Fakten: Lithiumakkumulatoren, also wieder aufladbare Lithiumbatterien, werden seit den 1990er-Jahren verwendet. Während man früher im Sprachgebrauch noch zwischen Akkumulatoren und nicht wieder aufladbaren Batterien unterschieden hat, umfasst heute der Begriff Batterie oftmals beide Varianten. Haupt Einsatzgebiete waren bislang Consumergeräte wie Videokameras, Laptops oder Handys. Auch in Einwegbatterien kommt Lithium zum Einsatz. Die verwendeten Rohstoffe sind die gleichen wie beim Elektroauto oder auch Solarbatteriesystemen. Erstaunlicherweise ist ausschließlich der Wasserverbrauch bei der Lithiumgewinnung für die Elektromobilität in der Kritik. Beim eigenen Handy oder Laptop wird hingegen großzügig über das Thema hinweggesehen.

Für eine Tonne Lithium werden bis zu zwei Millionen Liter Wasser benötigt [Las19]. Andere Quellen gehen "nur" von 400.000 Liter Wasser aus. Aber auch das klingt erst einmal viel. Nun ist der Lithiumbedarf für Lithiumbatterien relativ gering. Für einen Batteriespeicher mit einer Speicherkapazität von einer Kilowattstunde benötigt man nur 80 bis 140 Gramm Lithium [Qua19]. Ein Tesla braucht etwa 10 Kilogramm Lithium, andere Elektroautos mit kleineren Batterien entsprechend weniger. Damit liegt der Wasserbedarf für das Lithium einer Tesla-Batterie zwischen 4.000 und 20.000 Liter. Auch für die Herstellung anderer Produkte des täglichen Bedarfs ist der Wasserbedarf enorm [Sch19]. So liegt der genannte Wasserbedarf gerade einmal in der gleichen Größenordnung wie die Produktion von einem Kilogramm Rindfleisch [San10]. Dieser Vergleich soll die Umweltprobleme bei der Lithiumgewinnung nicht verharmlosen. Jedoch in den Klartext des Wasserbedarfs einbetten. Die extreme Kritik am Wasserbedarf für Batterien von Elektroautos scheint bei einer solchen Einordnung doch etwas überzogen, zumindest von Autofahrern, die gerne Fleisch essen. Derzeit wird intensiv daran gearbeitet, den Lithiumbedarf für Batterien weiter zu verringern. Eine Reduktion um den Faktor zehn ist durchaus im Bereich des Möglichen, was den Wasserbedarf für die Lithiumgewinnung pro Fahrzeug noch einmal drastisch reduzieren wird, sodass er dann gerade einmal einem kleinen Rindersteak entsprechen würde.

Für die Gewinnung von Lithium wird außerdem kein Trinkwasser benötigt. Das Lithium befindet sich in unterirdischer Sole, also Salzwasser. Die größten Fördergebiete befinden sich in Südamerika. Hier wird das Salzwasser aus unterirdischen Seen in Wüstenregionen nach oben gefördert und in großen künstlichen Becken verdunstet, bis das reine Lithiumsalz zurückbleibt. Hierbei geht also erst einmal kein wertvolles Trinkwasser verloren. Die große Entnahme von Salzwasser kann aber zum Nachstromen von Trinkwasser aus angrenzenden Regionen führen. Die unterirdischen Wasserflüsse in der betroffenen Region sind noch nicht ausreichend erforscht. Außerdem ist der Landverbrauch für die Verdunstungsbecken sehr groß, auch wenn es sich dabei in der Regel um Wüste handelt. In der Forschung werden darum bereits alternative Verfahren zur Gewinnung von Lithium aus Salzwasser ohne Wasserverdunstung entwickelt. Mittelfristig könnte dann das Wasser wieder in den Untergrund zurückgepumpt oder daraus sogar Süßwasser gewonnen und als wertvolles Trinkwasser für die Region genutzt werden.

Das Problem des Wasserverbrauchs bei der Lithiumgewinnung ist also heute im Vergleich zu anderen Produkten bereits überschaubar und mittelfristig vollständig lösbar und damit kein Argument, nicht weiter auf das Elektroauto zu setzen. Bei der Kritik des Wasserverbrauchs bei der Lithiumgewinnung wird nämlich ein Argument gerne vergessen: Gerade für die Gewinnung von Treibstoffen für Autos mit Verbrennungsmotoren, z. B. beim Abbau von Teer- und Ölsanden, ist der Wasserverbrauch und die Umweltbelastung viel extremer [Gre14][Gre10].

Stimmt, Für die Produktion des Lithiums für einen Auto-Akku werden ca. 4.000 bis 20.000l Wasser verbraucht.

15.000l: Wasserverbrauch für 1kg Rindfleisch

8.000l: Wasserverbrauch für 1 Jeans

21.000l: Wasserverbrauch für 1 kg Kaffee

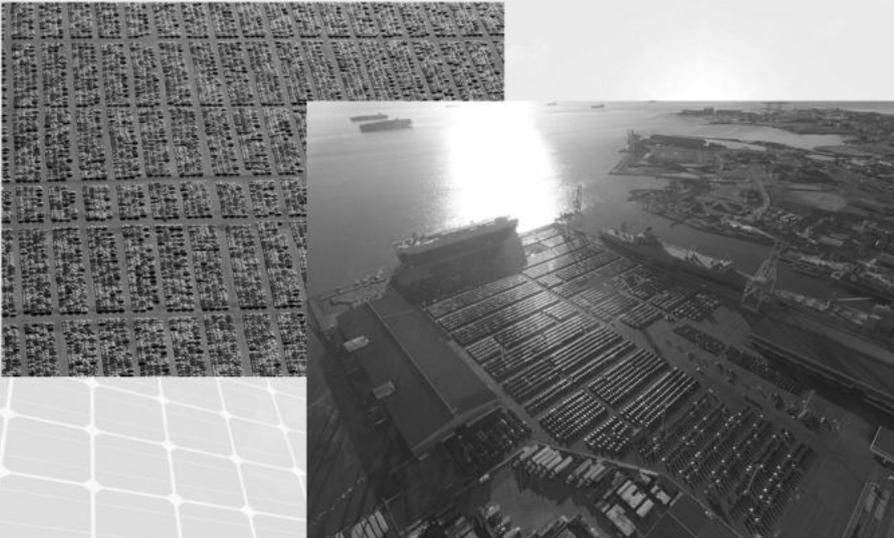
Prof Dr. Volker Quaschnig

27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



Arbeitsplätze gehen verloren!



Arbeitsplätze gehen verloren!

27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



Digitalfotografie? Das dauert noch lang!!!



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

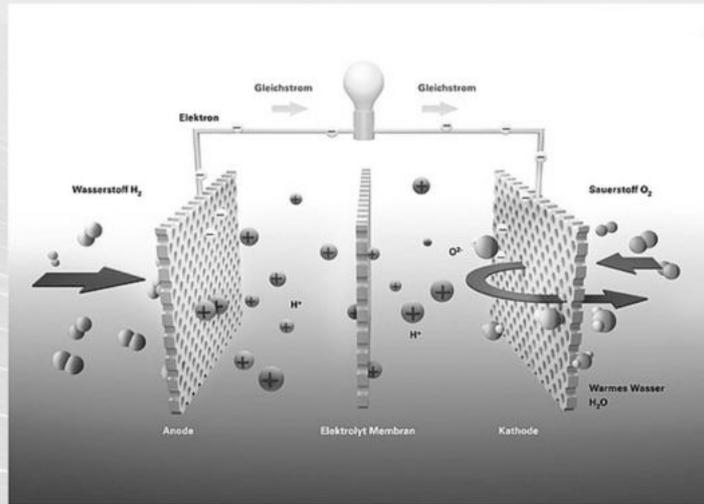
...seit mehr als 20 Jahren – damals als Verbrenner



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

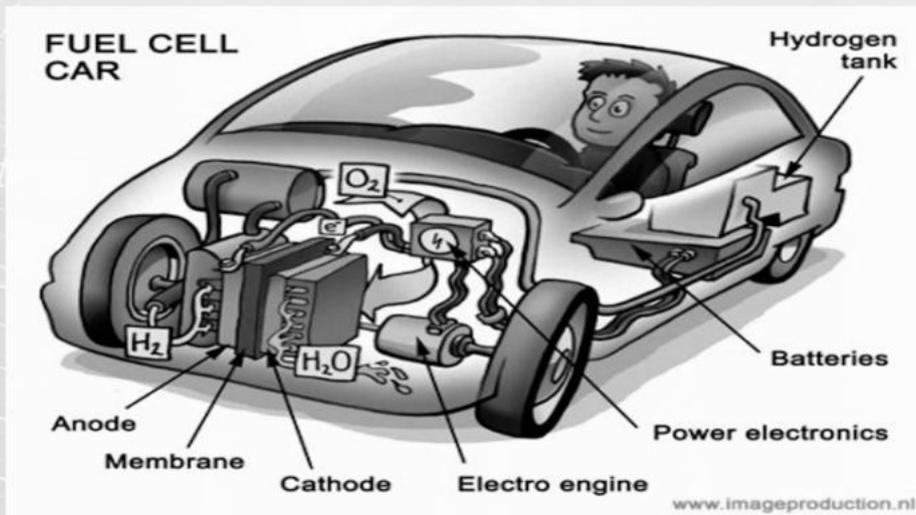
Heute: Als Brennstoffzellenfahrzeug



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Heute: Als Brennstoffzellenfahrzeug

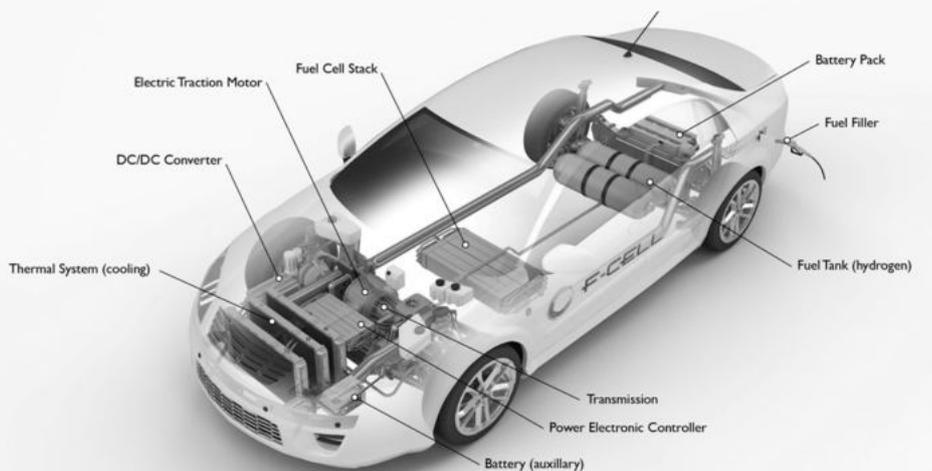


27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Das Brennstoffzellenfahrzeug: Ein E-Auto

Hydrogen Fuel Cell Electric Vehicle



afdc.energy.gov

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Typischer Vertreter: Toyota Mirai



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

... und was sagt die Wissenschaft?

28.08.2019

[← Zurück zur Übersicht](#)

Mit Wasserstoffautos sind die Klimaziele nicht zu erreichen

Wasserstoffautos sind keine Alternative zur Elektromobilität, sagt Prof. Manfred Schrödl von der TU Wien. Nur in bestimmten Nischen der Mobilität ist Wasserstoff als Energieträger sinnvoll.

Je länger wir warten, umso schwieriger sind die Ziele zu erreichen: Österreich hat sich verpflichtet, den CO₂-Ausstoß von 2005 bis 2030 um 36 % zu reduzieren. Der Strombedarf soll bis 2030 im Jahresdurchschnitt zu 100 % aus erneuerbaren Quellen gedeckt werden können, die Emissionen im Bereich Mobilität sollen um ein Drittel sinken.

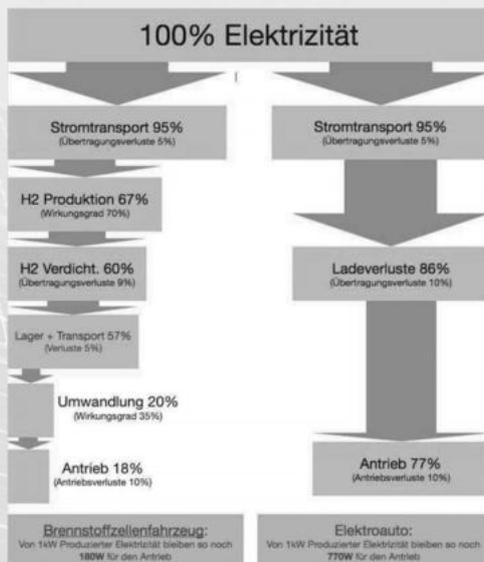


© Portrait M. Schrödl: Foto Wilke. Auto: Pixabay | Prof. Manfred Schrödl findet Elektroautos sinnvoller als Wasserstoffautos

27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

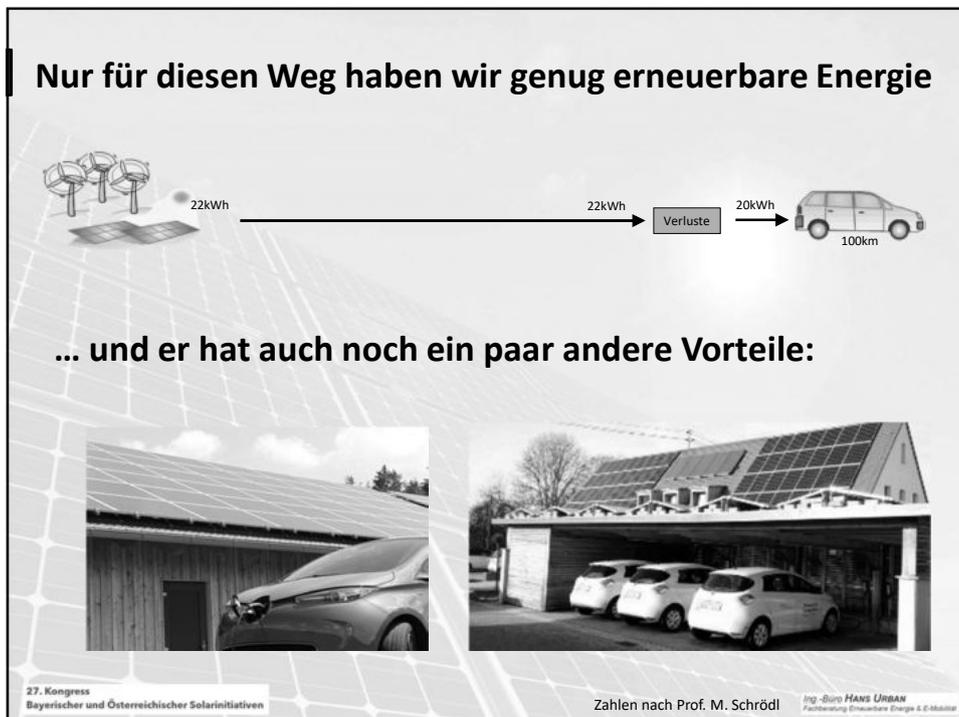
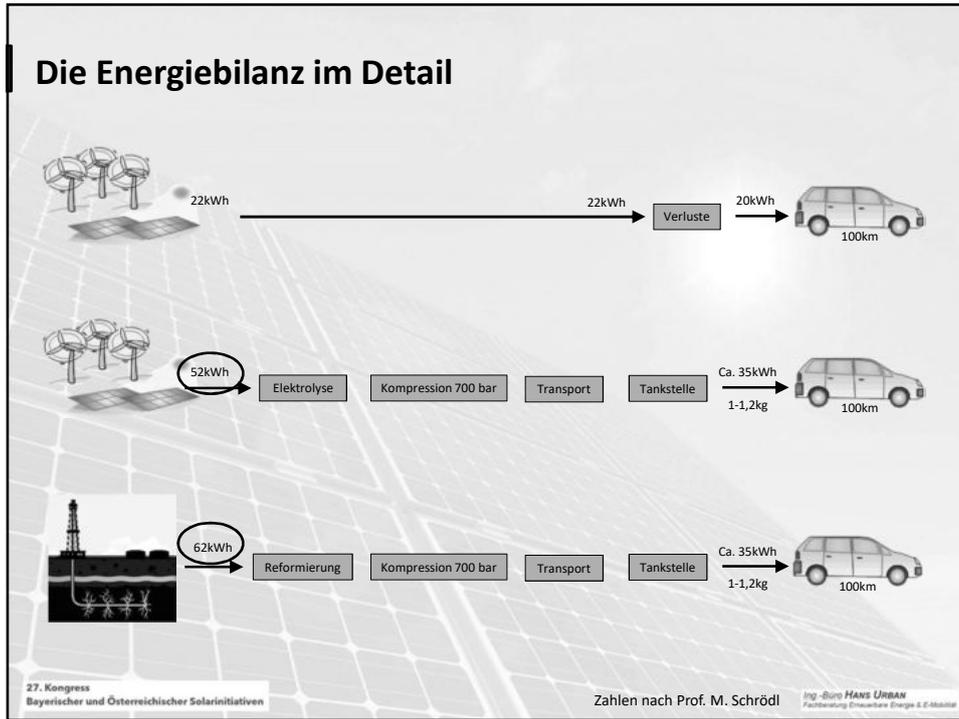
Ing.-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Haben wir denn unendlich viel Energie...?



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



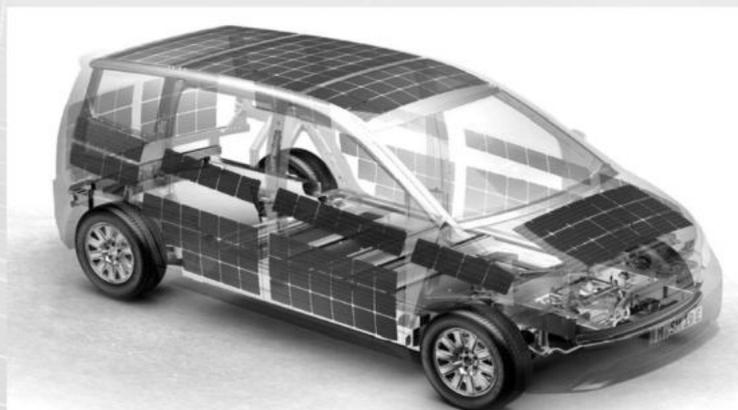
10.000 km mit 2kW PV ! Pro Jahr!



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Auch so kann es aussehen: Der Sono Sion aus München



Bis 30km solare Reichweite pro Tag

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Einfacher geht's nicht!

➤ **10ct/kWh**
Kosten der eigenen Solarstromerzeugung

➤ **30ct/kWh**
Nutzen des Solarstroms im eigenen Haushalt

➤ **36ct/kWh**
Nutzen des Solarstroms im eigenen E-Auto



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Und welche Infrastruktur ist langfristig einfacher?



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Woher kommt denn dann die neue Tendenz zur Technologie-Offenheit...?



Es geht Marktpositionen vieler großer Konzerne!!!



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen



Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Woher kommt der konventioneller Wasserstoff?



BIZNES ALERT
Cytowanie dozwolone z podaniem źródła
©COPYRIGHT BIZNESALERT.PL

Nord Stream 2



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber bleiben wir realistisch!

- Wir brauchen Stromnetze
- Wir brauchen intelligente Steuerung
- Wir brauchen Versorgungssicherheit
- Wir brauchen Firmen, die das organisieren
- Wir werden weiterhin Steuern für Infrastruktur zahlen müssen

Dennoch gilt:

Die Energiewende wird nur „mit Strom“ gelingen, das gilt auch und insbesondere für PKW's

Und:

Energiewende und Verkehrswende heißt auch nicht, jedes Fahrzeug 1:1 zu ersetzen!

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

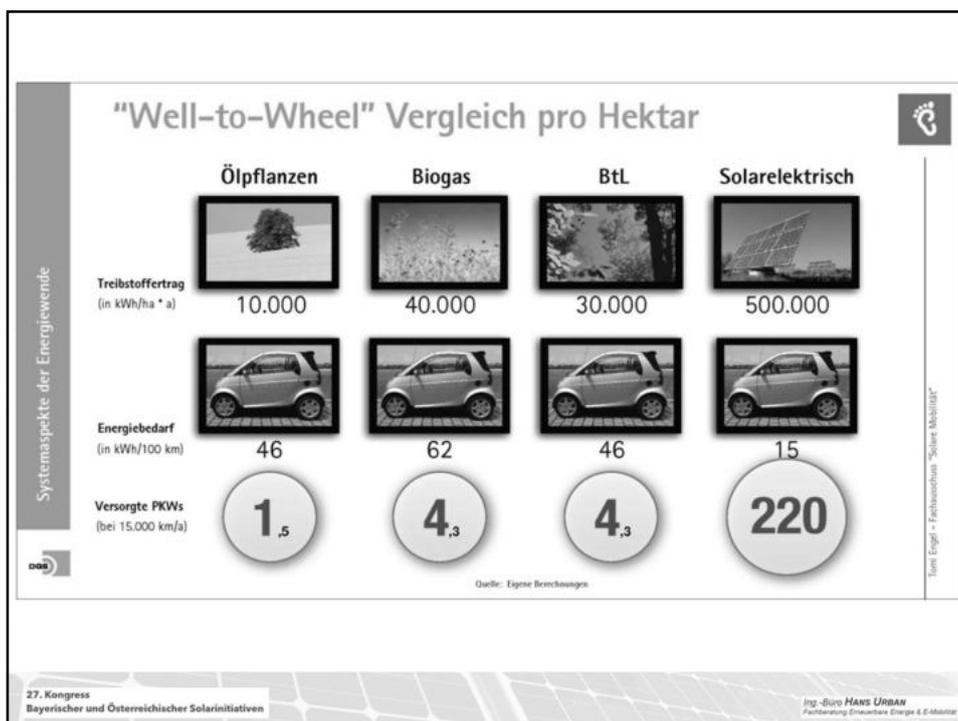
Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

...ok, dann halt „alternative“ Treibstoffe!



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



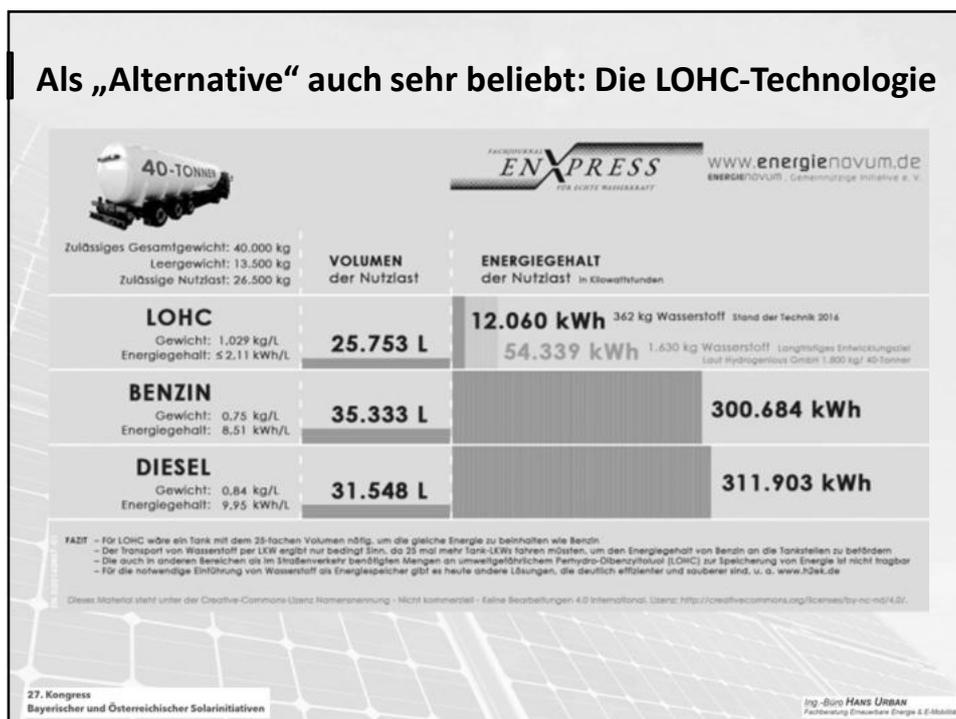
Als „Alternative“ auch sehr beliebt: Die LOHC-Technologie

Durchbruch oder neue Probleme?

27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Als „Alternative“ auch sehr beliebt: Die LOHC-Technologie



So weit zum Thema PKW

Aber es gibt natürlich auch noch andere Sektoren

Wo Wasserstoff möglicherweise Sinn machen kann



NIKOLA ONE ELECTRIC TRUCK

**Wasserstoff-Lkw mit
1.000 PS**



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber auch hier gibt es bereits Batterie-Alternativen



Tesla Semi
Reichweite: bis 800km
Preis: ab 150.000 \$

REKORDBESTELLUNG

UPS kauft 125 Tesla-Elektro-Lkw

Weiterer Rekordauftrag für Teslas Elektrolastwagen: Der Paketzusteller UPS hat 125 Tesla Semi vorbestellt und betriebe demnach die größte Flotte dieser Fahrzeuge. Auch andere Unternehmen wollen gleich mehrere Dutzend der Sattelschlepper fahren.

Der Paketzusteller UPS hat 125 Tesla-Sattelschlepper mit Elektromotor und großem Akku geordert. Dies sei die größte Einzelbestellung der Fahrzeuge, die Tesla bisher erhalten habe, berichtet Electrek.



Tesla Elektro-Lkw (Bild: Tesla)

Datum: 20.12.2017, 07:17

Autor: Andreas Donath

Themen: Tesla, Auto, DHL, Elektroauto, Packdienst, Wasserstoff

Quelle: Golem.de

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber auch hier gibt es bereits Batterie-Alternativen



MB Actros
Bis 200km NEFZ



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Auch das ist eine mögliche Alternative



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber die beste Alternative kennen wir schon lange



Apropos: Was wäre eigentlich die Aufgabe eines Verkehrsministers?

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Wo Wasserstoff möglicherweise Sinn machen kann



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber auch hier gibt es bereits Batterie-Alternativen

Triebzug mit Akku soll Dieselzüge ersetzen

Ungefähr die Hälfte des Deutschen Eisenbahnnetzes ist nicht elektrifiziert. Dort fahren derzeit Diesel-Züge. Der Stromnetzausbau ist aufwendig und lohnt nicht für alle Strecken. Aus Sachsen kommt nun eine sehr pragmatische Lösung: Batteriezüge.

Ein Bericht von Jan Frintert
29. August 2018, 9:00 Uhr



Bild: PöB ambardler (Transportation)

Talent 3 als Variante für den reinen Batteriebetrieb

27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Projekt Cityjet eco

„Cityjet eco – ein umweltfreundlicher Zug mit elektro-hybridem Batterieantrieb

ÖBB Personenverkehr AG | Thomas Grasl | 06.11.2019 |



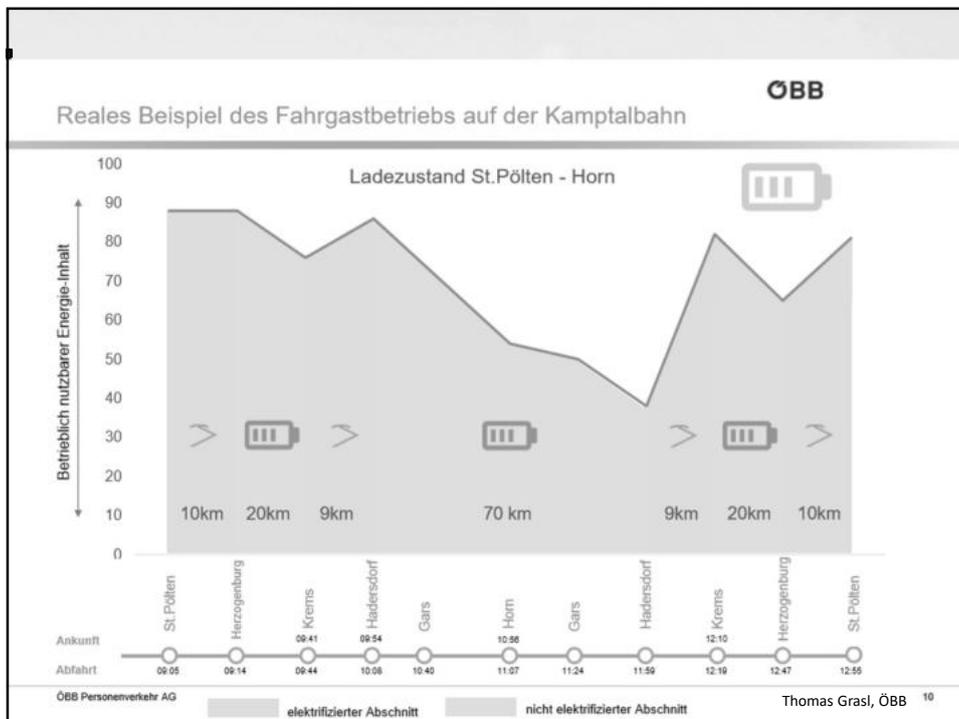
27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Thomas Grasl, ÖBB
Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Komponenten am Dach des Cityjet eco

27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Thomas Grasl, ÖBB
Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



Wo Wasserstoff möglicherweise Sinn machen kann



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber auch hier gibt es bereits Batterie-Alternativen



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

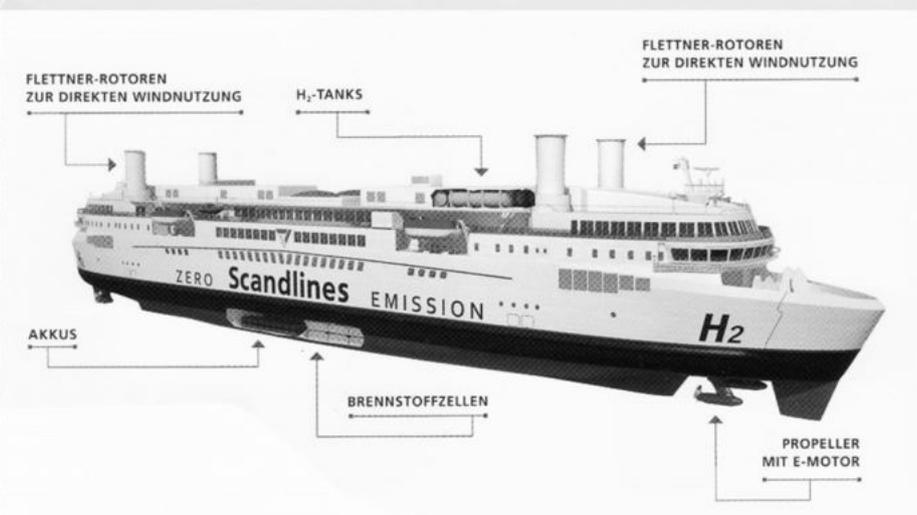
Aber auch hier gibt es bereits Batterie-Alternativen



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Wo Wasserstoff möglicherweise Sinn machen kann



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Aber auch hier gibt es bereits Batterie-Alternativen



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Diese Probleme wird der Wasserstoff nicht so lösen, wie sich manche das wünschen...



Informieren Sie sich über
Klimaschutz im Luftverkehr

KLIMASCHUTZ
AUF EINEN KLICK
klimaschutz-portal.aero



27. Kongress
Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

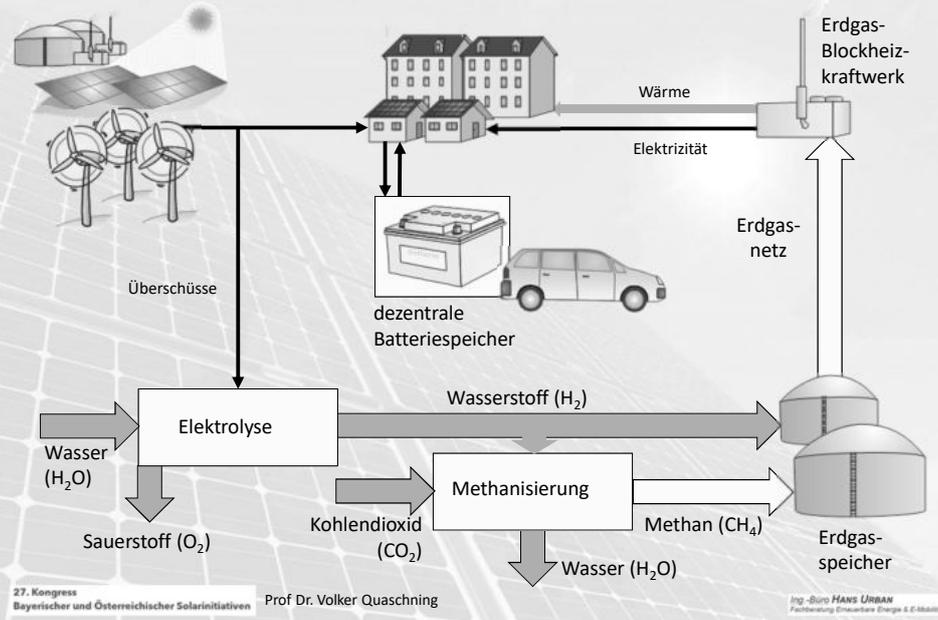
Wenn wir warten, leidet nicht nur die Energiewende...



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Ing.-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Hier brauchen wir den Wasserstoff – dringend!



27. Kongress Bayerischer und Österreichischer Solarinitiativen

Prof Dr. Volker Quaschnig

Ing.-Büro HANS URBAN Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität