



Photovoltaik, Speicher, E-Mobilität in Gewerbe und Landwirtschaft

31.03.2022 Oberpfammern



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

aktuell



SPRIT SPAREN?



GEMEINSAM FAHREN!



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

Ein erstes Beispiel



Foto: Bechtle Parkhaus, PV Magazine



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

Sie sind in guter Gesellschaft – RE100

The image displays a large collection of logos for companies that are members of the RE100 initiative. The logos are arranged in a grid-like pattern around a central 'RE 100' logo. Some of the visible logos include: Swiss Re, FUJIFILM, BIMBO, HSBC, Kingspan, QBE, AstraZeneca, rackspace, salesforce, DECATHLON, AUTODESK, Fimench, EQUINIX, DSM, RELX Group, pwc, KONICA MINOLTA, helvetia, VOYA, lululemon, GM, LA POSTE, Carlsberg Group, Goldman Sachs, M&S, workday, JPMORGAN CHASE & CO., the CROWN ESTATE, British Land, Infosys, sky, proximus, Anthem, Nordea, PHILIPS, IRON MOUNTAIN, BLOOMBERG, PRUDENTIAL, CLIF, ORGANIC VALLEY, the Wonderful company, AlkzoNobel, Capital One, COOP, Walmart, YOOX NET A PORTER GROUP, TESCO, Google, ATLIASSIAN, IKEA, hp, Takehimeyo, DBS, facebook, Unilever, ANZ, UBS, BMW GROUP, BARCLAYS, Danske Bank, swisscom, Microsoft, SONY, citi, SAP, L'Occitane, VAIL RESORTS, ELI LILLY, PVH, LEGO, Apple, VISA, FUYO LEASE, MARS AB InBev, Vestas, OIOI, AEON, Allianz, ignify, Kelllogg's, Nestle, IFF, ebay, VI, CALIFORNIA PARKS, watami, Panasonic, H&M, Morgan Stanley, DANONE, BT, AWA, 3dL, ELOPAK, next, kpn, BANK OF AMERICA, JCDecaux, Bank Austria, COMMERZBANK, PNC, CaixaBank, Etsy, Adobe, BURBERRY, TODA, ZURICH, Jinko, JOHNNAN SHINKIN BANK, DIAGEO, BBVA, SLAUGHTER AND MAY, Johnson & Johnson, CREDIT AGRICOLE, Givaudan, BESTSELLER, Corbion, Broad Group, dentSU AEGIS, Asahi KASEI, One, JUPITER, Asset Management, SLAUGHTER AND MAY, DNB, ENVIRO, bankia, vmware, ING, Heathrow, BoyMa, Asahi KASEI, VAISALA, Hewlett Packard Enterprise, DNB, ENVIRO, bankia, vmware, ING, TATA MOTORS, AVIVA.

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

... aber es gibt noch viel zu tun!



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



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

Disclaimer

Diese Präsentation wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

**Die Überlassung der Präsentation erfolgt nur für den internen Gebrauch des Empfängers.
Eine Veröffentlichung oder Weitergabe dieser Unterlage ist nicht gestattet.**

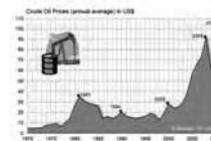
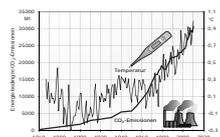
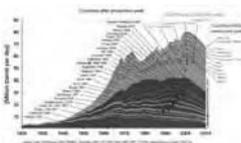
Die Präsentation gibt unsere auf langjähriger Erfahrung basierende Meinung wieder und stellt keine technische, Rechts- oder Steuerberatung dar. Diese muss individuell unter Berücksichtigung der Umstände des Einzelfalls erfolgen.

Die dargestellten Berechnungen, Rahmenbedingungen und die daraus abgeleiteten Empfehlungen beruhen auf dem Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Präsentation. Die zugrundeliegenden Rahmenbedingungen und die darauf basierenden Einschätzungen und Empfehlungen können daher zukünftigen Veränderungen unterliegen.

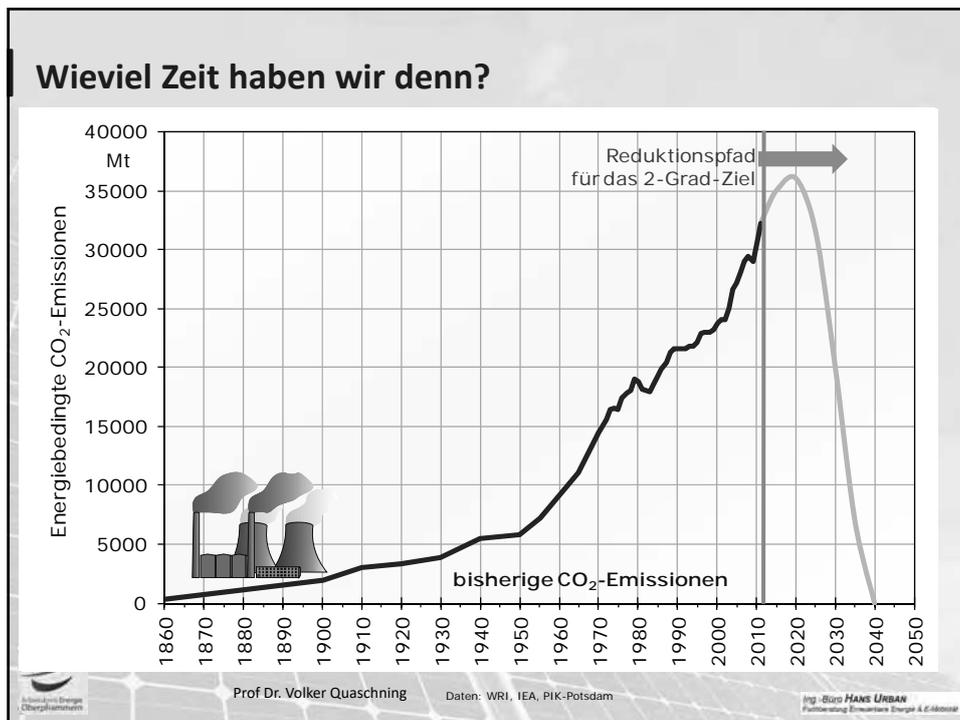
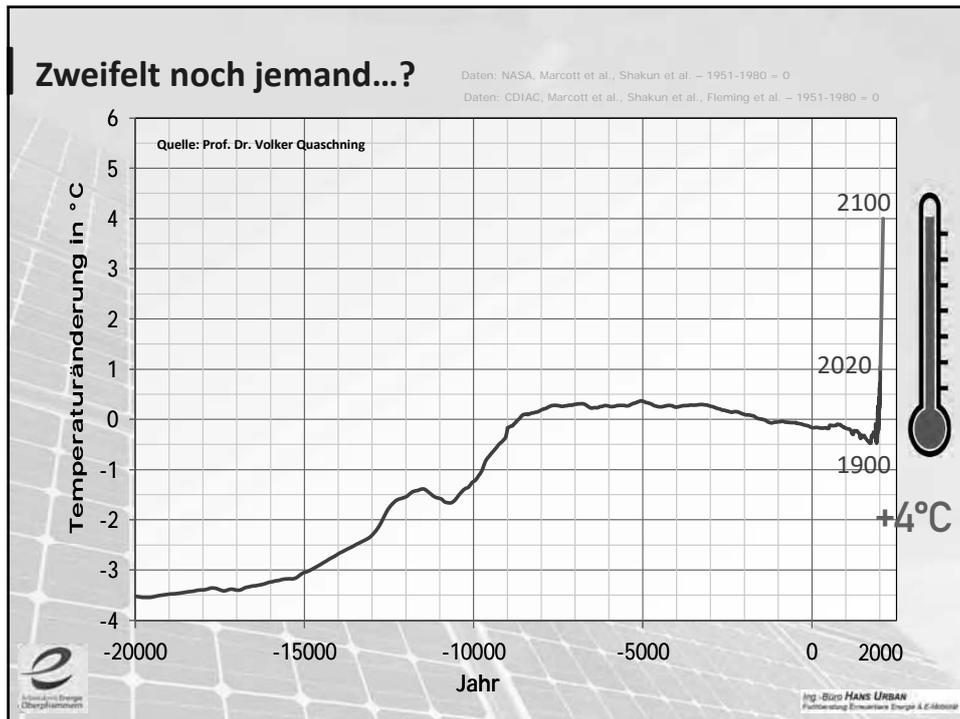


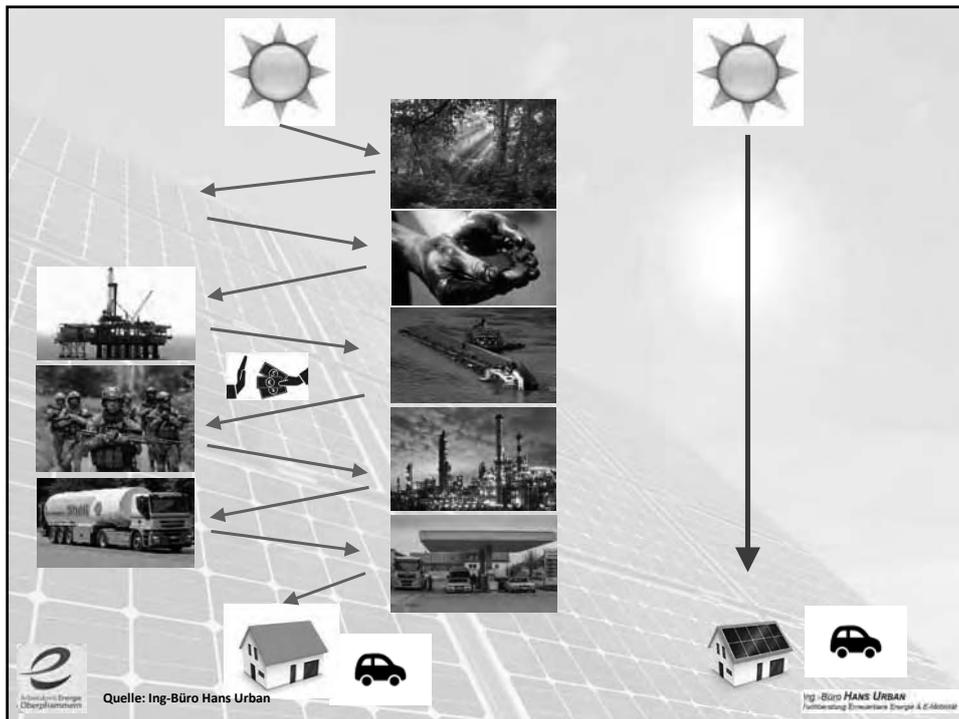
Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Warum?



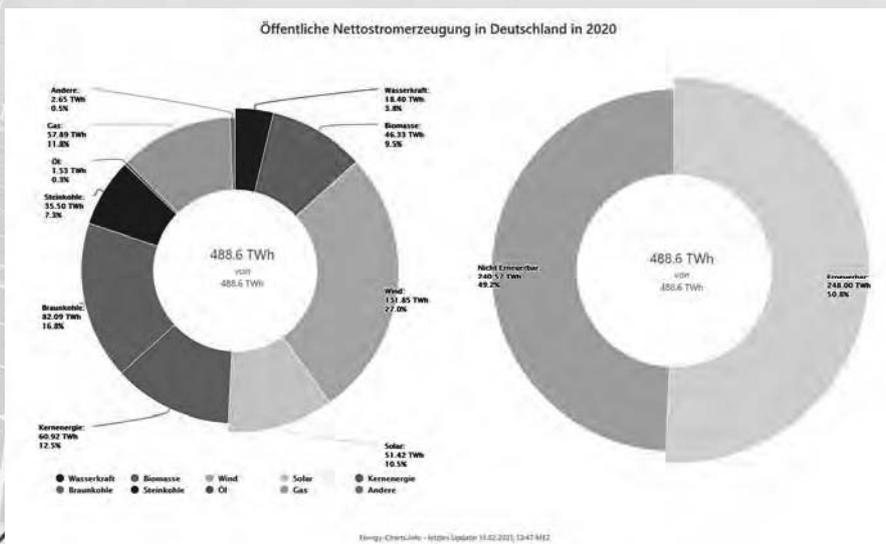
Ing.-Büro HANS URBAN
Fachberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität





Die Energiewende beginnt im Stromnetz!

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland in 2020



Photovoltaik im Gewerbe



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro Energie & Gebäudetechnik



Photovoltaik lohnt sich doch nicht mehr!

***Ein leeres Dach –
Das ist ein Luxus, den man sich
heute eigentlich gar nicht mehr
leisten kann!***



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro Energie & Gebäudetechnik

Das kann ich heute für die Energiewende tun!

➤ **Wie viel kWp gehen auf mein Dach?**
1 kWp benötigt ca. 6 m² Netto-Dachfläche

➤ **Wie viel kWp brauche ich?**
1 kWp produziert ca. 1.000 kWh/Jahr.
Größe richtet sich nach Stromverbrauch und Investitionswillen.

➤ **Was macht Sinn?**
Bei Stromverbrauch 5000kWh/Jahr
PV-Anlage > 5kW
Optional Speicher > 5kWh

➤ **Mit E-Mobilität entsprechend mehr**

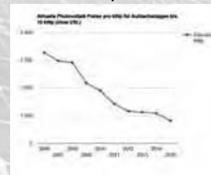
➤ **Achtung: 30kW - Grenze!**

➤ **Maßgebend für die Rentabilität der PV:**

1. Der Eigenverbrauch
2. Der Eigenverbrauch
3. Der E...



➤ **Was kostet eine PV-Anlage?**
z.B. 5kWp kosten i.d.R. weniger als 7500 €



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Gebäudetechnik

Früher Einspeisung, heute Eigenverbrauch



- | | |
|------------------|------------------------|
| ① Solarmodule | ④ Zweirichtungs-Zähler |
| ② Wechselrichter | ⑤ Verbraucher |



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Gebäudetechnik



Die Anlagenrentabilität kommt aus dem Eigenverbrauch

- **6-8 ct/kWh**
Kosten der eigenen Solarstromerzeugung
- **20-25 ct/kWh**
Nutzen des Solarstroms bei Eigennutzung
(40% EEG-Umlage beachten)
- **>40 ct/kWh**
Nutzen des Solarstroms im eigenen E-Auto bzw. in der Flotte




Ing.-Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Erneuerbare Energie & E-Mobilität

Warum ist Eigenverbrauch so attraktiv?

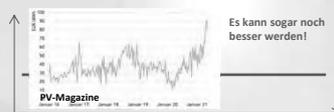


Der beste Investitionszeitpunkt ist ... heute!

5-6 ct/kWh
Kosten der Solarstromerzeugung



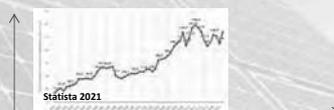
6 ct/kWh
Nutzen bei Einspeisung (Rückfallebene)



22 ct/kWh
Nutzen bei Eigenverbrauch (ggfs. Speicherung)

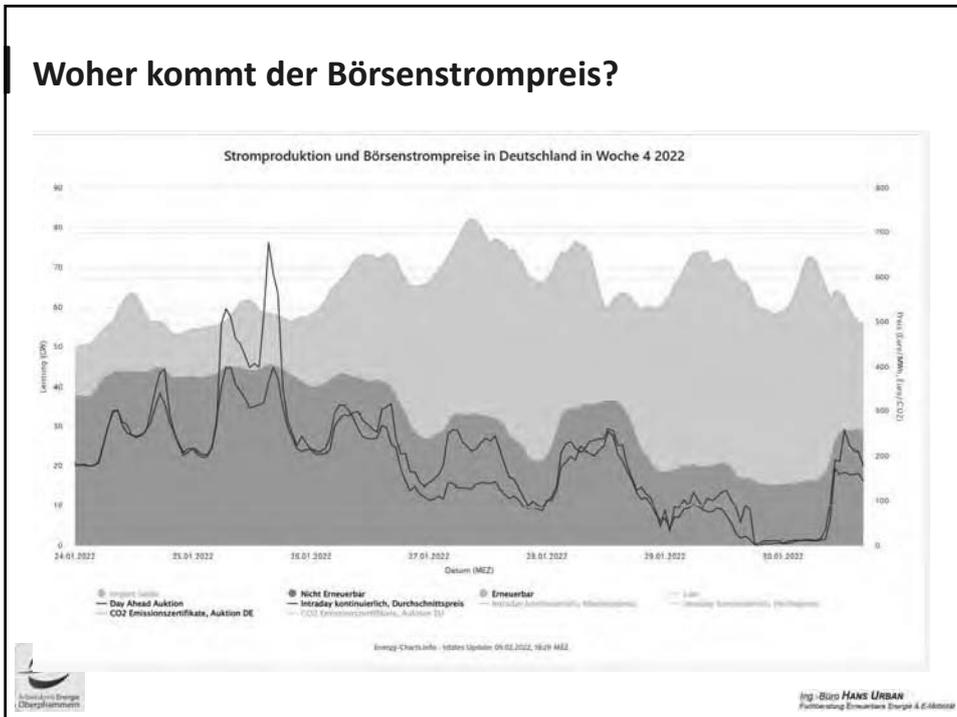


> 40 ct/kWh
Nutzen im E-Mobilitätssektor



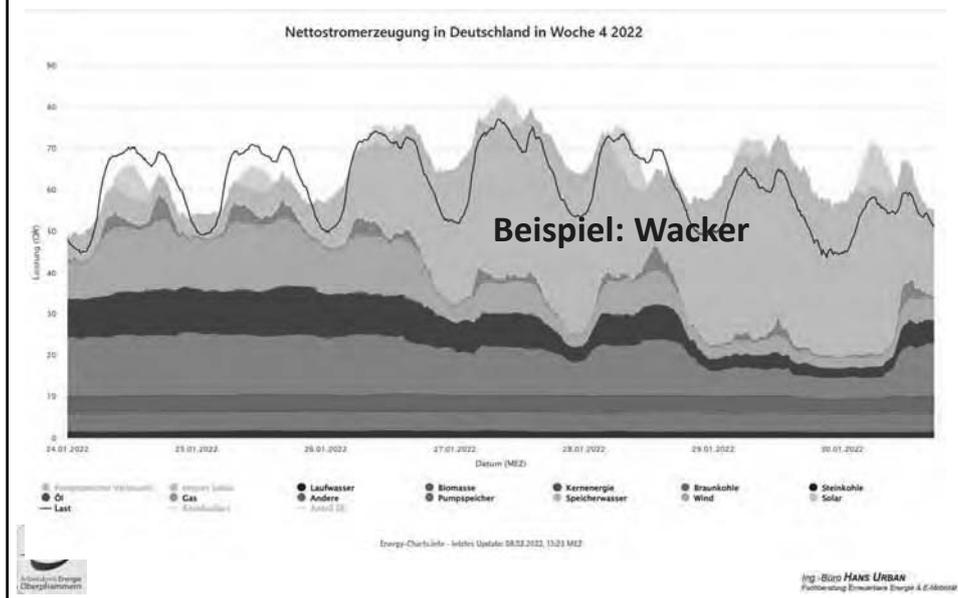


Ing. Büro HANS URBAN
 Projektierung Erneuerbare Energie & E-Mobilität



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

Woher kommt der Börsenstrompreis?



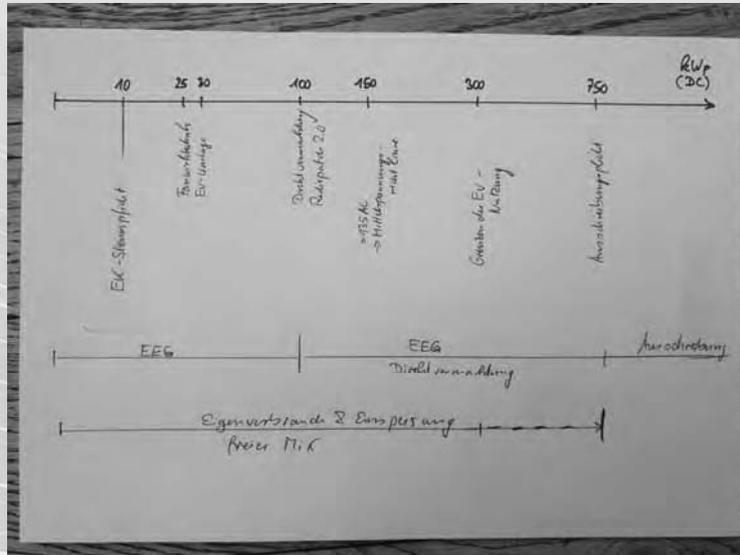
Welche Anlagengröße ist die richtige? (Stark vereinfachte qualitative Betrachtung)



Zusatzhinweise:

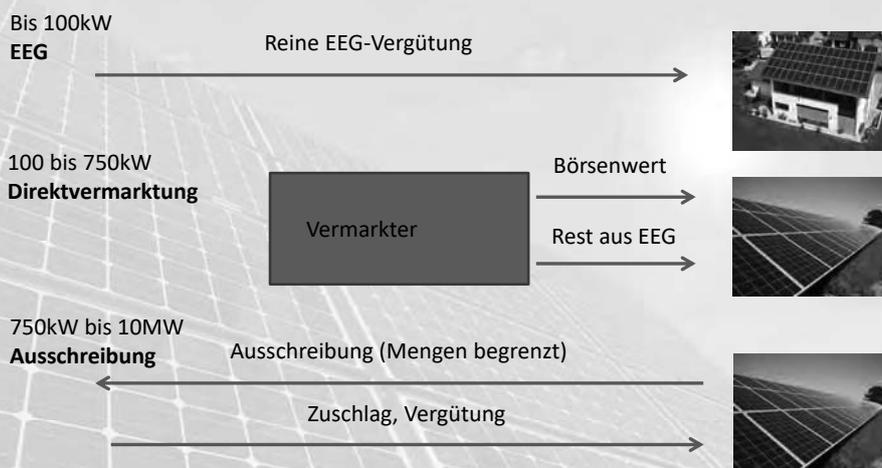
- Die Kapitalrendite der Anlage ist zunächst die **Projektkapitalrendite**. Dank der mittlerweile allgemein anerkannten minimalen Investitionsrisiken bei PV-Investitionen kann durch entsprechende Hebelung ein Mehrfaches an **Eigenkapitalrendite** erreicht werden. Die Kredite für PV-Anlagen belasten i.a. die Kreditlinien der operativen Geschäftstätigkeit nicht.
- Bei steigender Anlagengröße sinkt zwar die **relative Rendite** wegen des zunächst kleineren Eigenverbrauchsanteils, trotzdem bedeutet eine größere Anlage (Ausnutzung des Dachpotentials) eine weit höhere **absolute Kapitalrendite**.
- Die sinkende Kapitalrendite bei steigender Anlagengröße ist auch immer nur als **Momentaufnahme** zu sehen. Die zu erwartenden wirtschaftlichen und politischen Veränderungen sprechen für eine maximale Ausnutzung der Möglichkeiten erneuerbarer Energieerzeugung (Ressourcenknappheit, Klimaveränderung, CO₂-Preis, Sensibilität der Kunden im Rahmen der Lieferkettengesetze u.v.m., nicht zuletzt das positive Image und die positive Außenwirkung)

Welche Anlagengröße ist die richtige?



Ing. Büro HANS URBAN
Publicizing Smart Grid Energy & E-Mobility

Welche Anlagengröße ist die richtige?



Bem: Stark vereinfachte Darstellung!

Ing. Büro HANS URBAN
Publicizing Smart Grid Energy & E-Mobility

FRAGE **ANTWORT** Welche Module?

e Erneuerbare Energie & Digitalisierung

Ing.-Biro HANS URBAN
Planungsbüro Erneuerbare Energie & E-Mobilität

FRAGE **ANTWORT** Und wenn ich kein Süddach habe?
Oder nur ein Dach mit Gauben und Dachfenstern?

PV-Ertrag nach Modulausrichtung

Bildquelle: C.A.R.M.E.N. e.V.

e Erneuerbare Energie & Digitalisierung

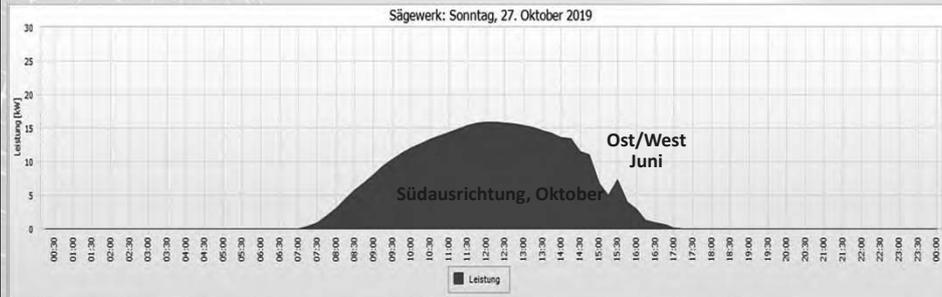
Bild: ESH Mayer

Ing.-Biro HANS URBAN
Planungsbüro Erneuerbare Energie & E-Mobilität



Und wenn ich kein Süddach habe?
Oder nur ein Dach mit Gauben und Dachfenstern?

Im Eigenverbrauch ist Ost/West sogar genauso gut!



Anlagendaten: Ing.-Büro H. Urban



Ing.-Büro HANS URBAN
Publicizing Smartwatt Energy & E-Mobility

PV im Gewerbe, Beispiel 1: Schletter GmbH, Haag

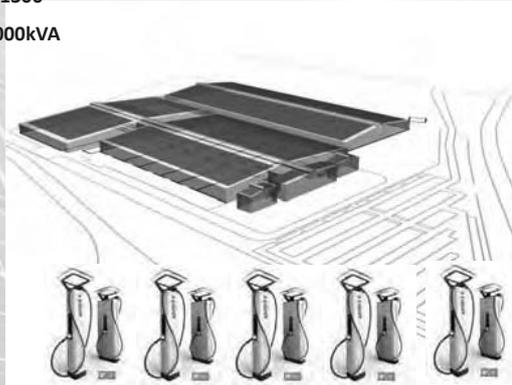


Quelle: Schletter GmbH

Ing.-Büro HANS URBAN
Publicizing Smartwatt Energy & E-Mobility

PV im Gewerbe, Beispiel 1: Schletter GmbH, Haag

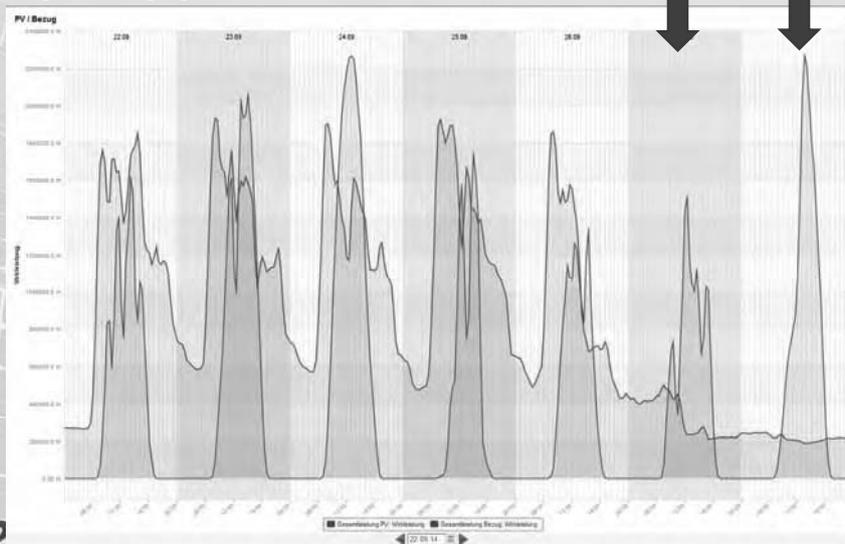
- Gesamtleistung PV: 4MW (Netz-Einspeiseanlage)
- Gesamtleistung Dachanlagen: 3,5 MW
- Bauabschnitt 1: Dünnschichtmodule dachparallel: 1,3 MW
- Bauabschnitt 2: Kristalline Module 2,2 MW
- Carportanlagen: 500 kW
- Mitarbeiter im Maximum: ca. 1300
- Bemessungsleistung Bezug: 7000kVA



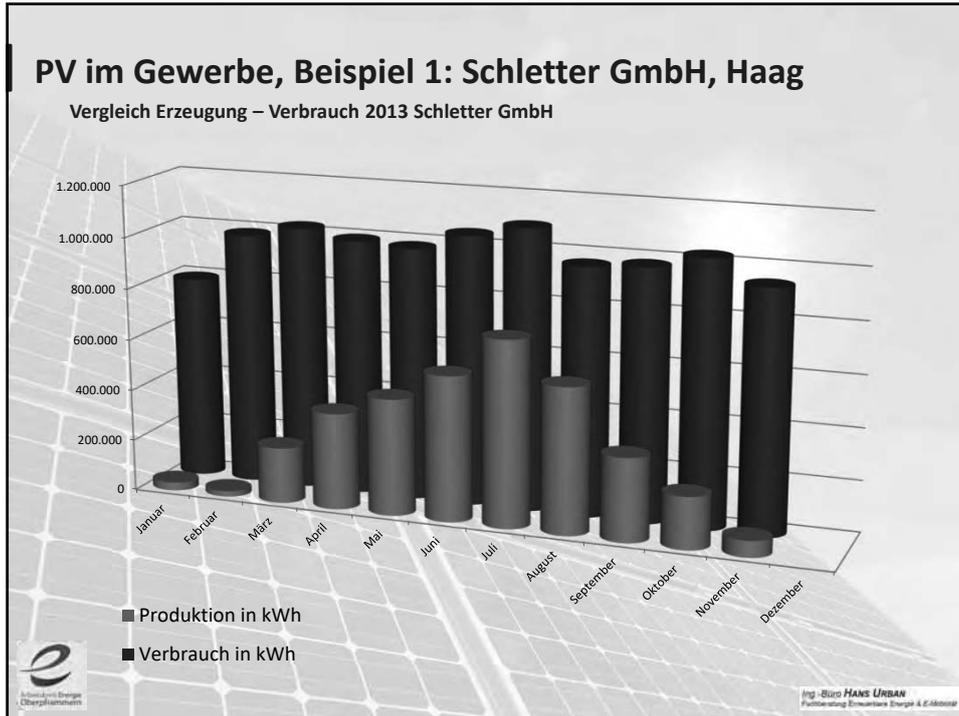
Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Erneuerbare Energie & E-Mobilität

PV im Gewerbe, Beispiel 1: Schletter GmbH, Haag

Vergleich Erzeugung - Verbrauch

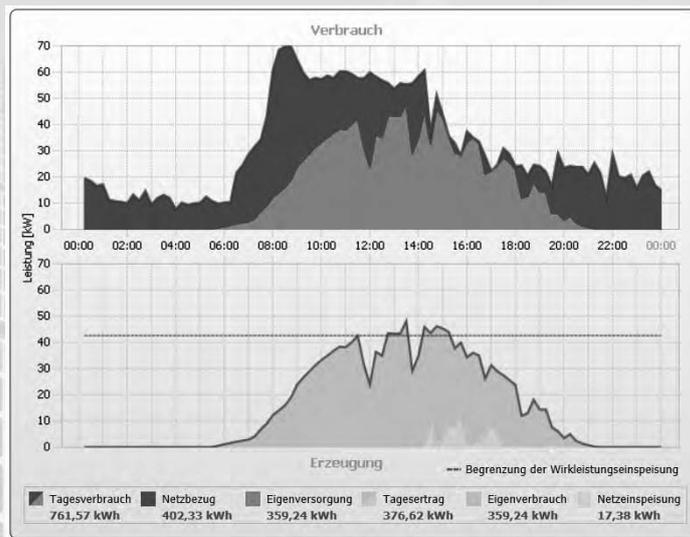


Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Erneuerbare Energie & E-Mobilität





PV im Gewerbe, Beispiel: Unertl Weißbier, Haag

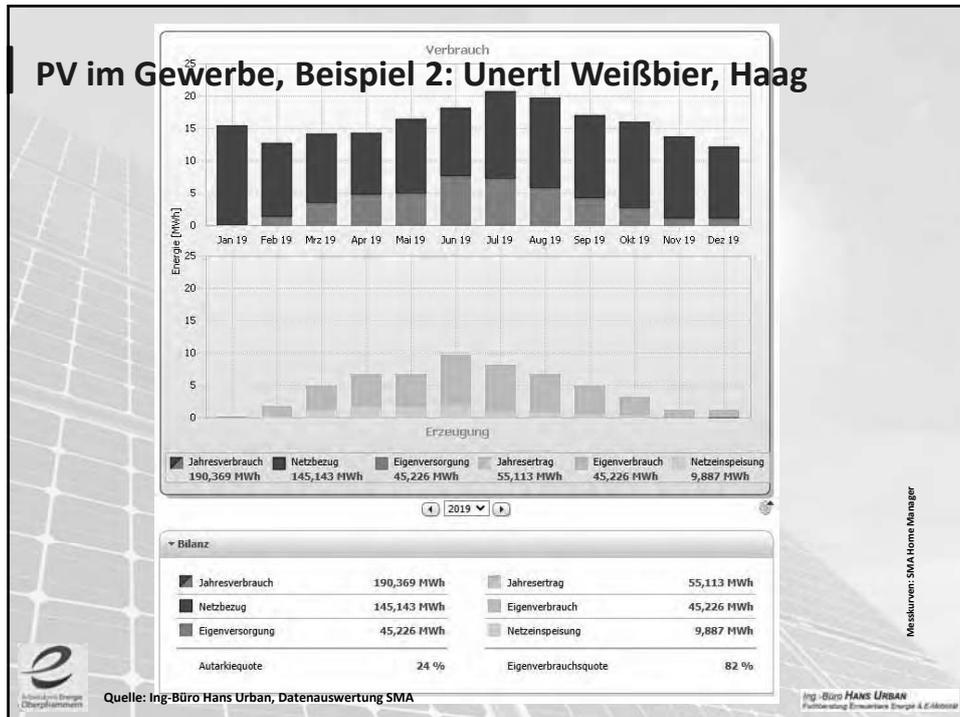
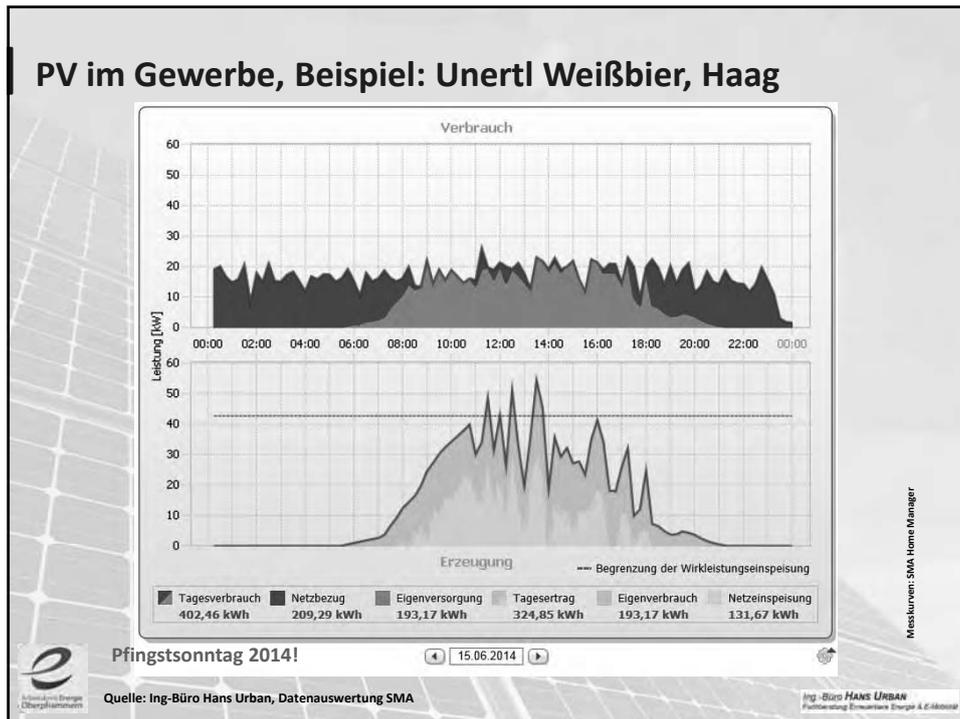


Messkurven: SMA Home Manager



Quelle: Ing-Büro Hans Urban, Datenauswertung SMA

Ing-Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Gebäudetechnik



Wirtschaftlichkeitsprognosen 2021

Fall A: 100kW, reine Einspeisung, keine Möglichkeit zum Eigenverbrauch

Simulationsergebnisse	
Ergebnisse Gesamtanlage	
PV-Anlage	
PV-Generatorleistung	99,2 kWp
Spez. Jahresertrag	1.139,73 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,5 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,8 %/Jahr
Netzeinspeisung	113,025 kWh/Jahr
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	112,851 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	9 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	53,117 kg/Jahr
Wirtschaftlichkeit	
Ihr Gewinn	
Gesamte Investitionskosten	84.286,00 €
Gesamtkapitalrendite	6,03 %
Amortisationsdauer	11,5 Jahre
Stromgestehungskosten	0,04 €/kWh
Bilanzierung / Einspeisekonzept	Volleinspeisung

Kalkulation Mai 2021: Rendite > 6%, ROI 11,5 Jahre



Ing. Büro HANS URBAN
Professionalizing Renewable Energy & E-Mobility

Wirtschaftlichkeitsprognosen 2021

Fall B: 100kW, ca. 30% Eigenverbrauch

Simulationsergebnisse	
Ergebnisse Gesamtanlage	
PV-Anlage	
PV-Generatorleistung	99,2 kWp
Spez. Jahresertrag	1.139,73 kWh/kWp
Anlagennutzungsgrad (PR)	91,5 %
Ertragsminderung durch Abschattung	0,8 %/Jahr
PV-Generatorertrag (inkl. Netz)	113,025 kWh/Jahr
Eigenverbrauch	33,205 kWh/Jahr
Abgabe an Stromnetz	79,819 kWh/Jahr
Netzeinspeisung	79,819 kWh/Jahr
Vermiedene CO ₂ -Emissionen	53,117 kg/Jahr
Verbraucher	
Verbrauch	100,00 kWh/Jahr
Standby-Verbrauch (Wechselrichter)	9 kWh/Jahr
Gesamtverbrauch	109,00 kWh/Jahr
geteilt durch PV	1,10 kWh/kWp/Jahr
geteilt durch Netz	1,11 kWh/kWp/Jahr
Volle Deckungsgrad	90,9 %

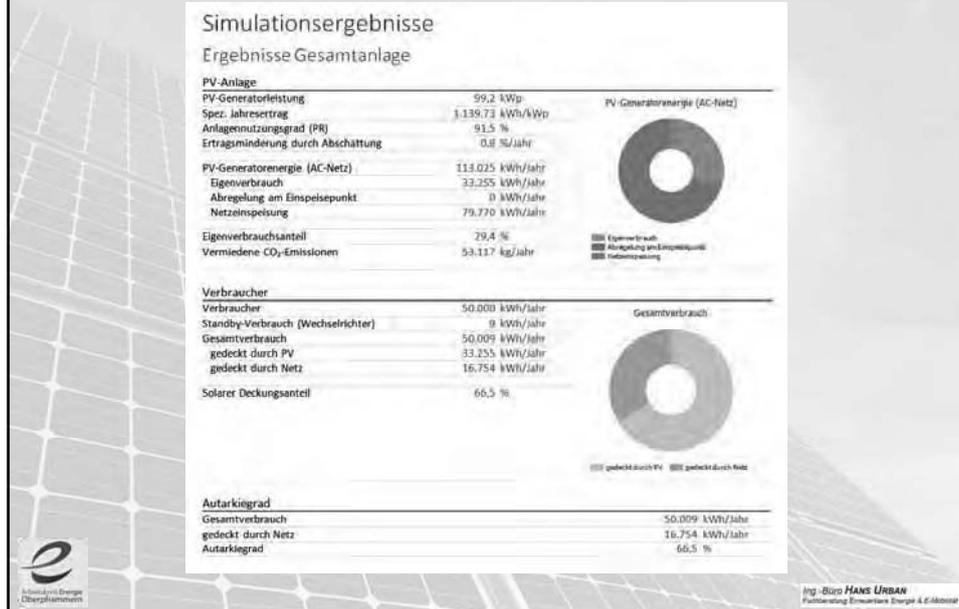
Wirtschaftlichkeitsanalyse	
Überblick	
Anlagendaten	
Netzeinspeisung im ersten Jahr (inkl. Moduldegradation)	112,850 kWh/Jahr
PV-Generatorleistung	99,2 kWp
Inbetriebnahme der Anlage	01.06.2021
Betrachtungszeitraum	20 Jahre
Kapitalzins	0 %
Wirtschaftliche Kenngrößen	
Gesamtkapitalrendite	12,6 %
Kumulierten Cashflow	1.519.234,91 €
Amortisationsdauer	7,2 Jahre
Stromgestehungskosten	0,04 €/kWh

Kalkulation Mai 2021: Rendite 12,6 %, ROI 7,2 Jahre



Ing. Büro HANS URBAN
Professionalizing Renewable Energy & E-Mobility

Wieviel Stromverbrauch kann ich denn mit PV decken?



Baut man heutzutage generell mit Speicher...?



Baut man heutzutage generell mit Speicher...?

Abschätzung der Speicherwirtschaftlichkeit bei Eigenverbrauchserhöhung

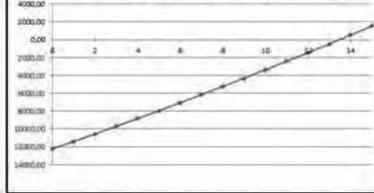
Ing.-Büro HANS URBAN
Planberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

1. Parametereingaben

Alle Angaben netto
Unter Annahme optimaler Bedingungen (Vollzyklen)
Vereinfachte Betrachtung ohne Verzinsung

Investition, netto	12041	€
Energieinhalt, kWh-brutto	22	kWh
Spezifischer Speicherpreis, kWh-brutto	547,29	€/kWh
Entladetiefe DOD	100%	%
Energieinhalt, netto nutzbar	22	kWh
Speicherwirkungsgrad	92%	%
Nutzbare Energie pro Zyklus	20,24	kWh
Nutzbare Zyklen pro Jahr	276	
Kosten PV-System (= Einzelvergerütung)	6,6	€/kWh
Strompreis im Jahr 1 - netto!	21	€/kWh
Angenommene Strompreiserhöhung	5%	%

3. Graphische Darstellung - Saldo im Betrachtungszeitraum (€)



2. Betrachtung im Betriebszeitraum

Strompreis (€/kWh)	21	23,79	25,08	26,37	27,66	28,95	30,24	31,53	32,82	34,11	35,40	36,69	37,98	39,27	40,56
Gesamte Bezugs-Stromkosten im Jahr (Jahr 0 = 52%)	405,00	613,50	843,11	1094,50	1366,57	1659,09	1972,07	2305,52	2659,45	3033,86	3428,75	3844,13	4280,00	4736,37	5213,24
Betrachtungsjahr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Saldo der Speicher-investition am Jahresende (€)	12041,34	11893,75	10555,67	8353,09	5384,91	1751,67	704,31	669,64	534,88	403,24	274,26	147,28	20,91	105,56	128,54

- Reine Eigenverbrauchserhöhung als alleiniger Anwendungsfall für Speicher i.a. nicht wirtschaftlich – mehrere Erlöspfade sind nötig!
- Peak-Shaving und Einsparung von Leistungspreisen
- Einsparungen von Anschlusskosten
- Pufferung für E-Fahrzeugladung
- Blindleistungsbereitstellung, Notstromkonzepte u.v.m.



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

Baut man heutzutage generell mit Speicher...?

Abschätzung der Speicherwirtschaftlichkeit bei Eigenverbrauchserhöhung

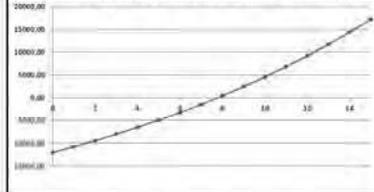
Ing.-Büro HANS URBAN
Planberatung Erneuerbare Energie & E-Mobilität

1. Parametereingaben

Alle Angaben netto
Unter Annahme optimaler Bedingungen (Vollzyklen)
Vereinfachte Betrachtung ohne Verzinsung

Investition, netto	11041	€
Energieinhalt, kWh-brutto	22	kWh
Spezifischer Speicherpreis, kWh-brutto	501,89	€/kWh
Entladetiefe DOD	100%	%
Energieinhalt, netto nutzbar	22	kWh
Speicherwirkungsgrad	92%	%
Nutzbare Energie pro Zyklus	20,24	kWh
Nutzbare Zyklen pro Jahr	150	
Kosten PV-System (= Einzelvergerütung)	6,6	€/kWh
Strompreis im Jahr 1 - netto!	30	€/kWh
Angenommene Strompreiserhöhung	5%	%

3. Graphische Darstellung - Saldo im Betrachtungszeitraum (€)

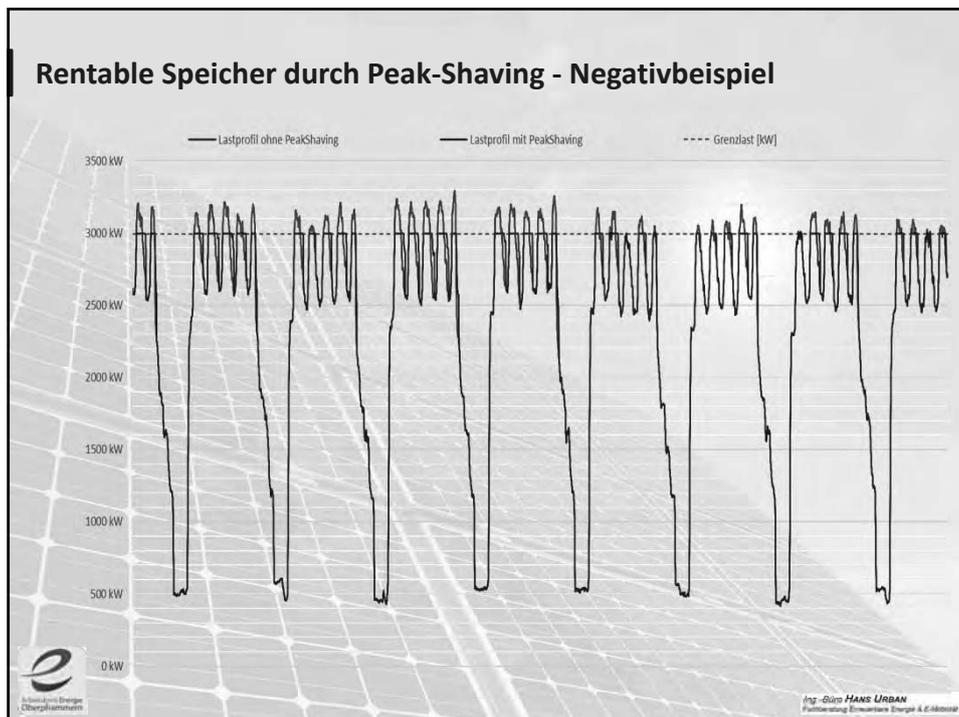
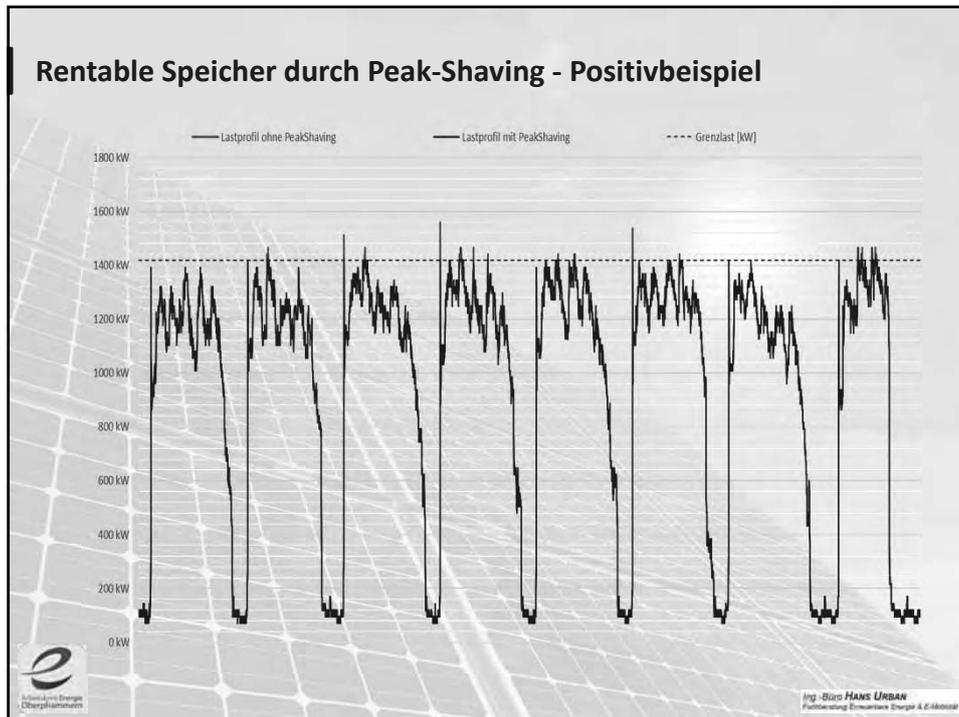


2. Betrachtung im Betriebszeitraum

Strompreis (€/kWh)	30	31,50	33,08	34,73	36,47	38,29	40,20	42,21	44,32	46,54	48,87	51,31	53,86	56,52	59,30
Gesamte Bezugs-Stromkosten im Jahr (Jahr 0 = 98%)	180,00	1249,82	1329,52	1413,19	1500,06	1590,32	1684,19	1781,59	1882,70	1987,64	2096,54	2209,52	2326,79	2448,54	2574,97
Betrachtungsjahr	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Saldo der Speicher-investition am Jahresende (€)	11041,04	10804,21	9474,71	8063,51	6569,45	4997,14	3376,83	1805,01	413,64	2424,48	4555,06	6409,28	8187,81	11705,64	14867,10



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



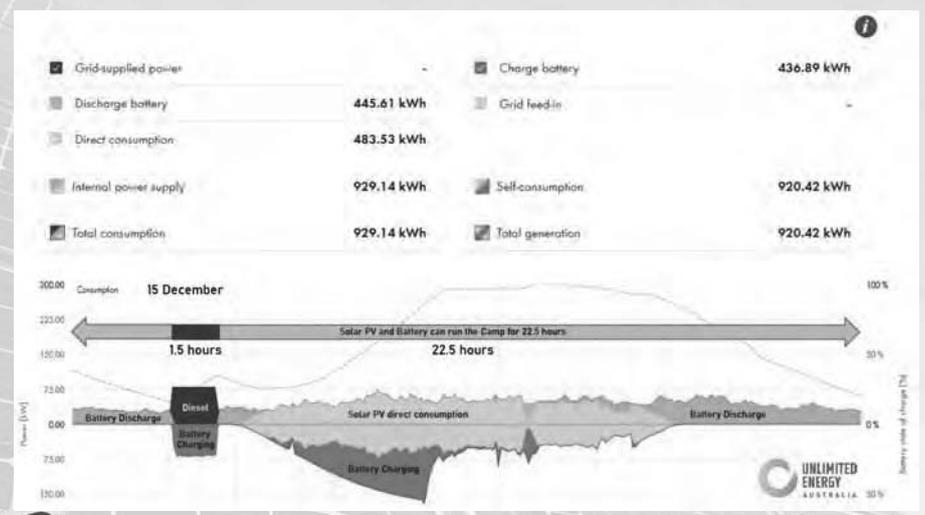
Es gibt ideale Anwendungsfälle für Speicher



Goldmine in Australien (Tesvolt)

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

Es gibt ideale Anwendungsfälle für Speicher



Goldmine in Australien (Tesvolt)

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

E-Mobilität und PV – Ein starkes Doppel!



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

E-Mobilität in der eigenen Flotte - Beispiele



23 März 2021

Der Dachdecker kommt mit dem E-Werkstattwagen

Der Dachdeckerbetrieb Hämmerle aus Lustenau ist ökologisch unterwegs – am Dach, und auf vier Rädern.

Maxim Hämmerle führt den Lustenauer Dachdeckerbetrieb bereits in dritter Generation. Schritte hin zum ökologischen Unternehmen wurden bei Hämmerle schon einige gesetzt. Unter anderem ist er auch Partnerbetrieb von Transshaus Althaus. Seit zwei Jahren ist der Betrieb sogar Ökoprofit zertifiziert. Eine PV-Anlage ist für die Zukunft angedacht. Und vor Kurzem kam aus auch der strombetriebene Kastenwagen, der MAN eTGE, dazu. Einer der ersten in Vorarlberg.



URBAN
re Energie & E-Mobilität

E-Mobilität in der eigenen Flotte - Beispiele



Quelle: Ing-Büro Hans Urban, Diakonie Donau Ries



Ing-Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Elektromobilität



E-Mobilität in der eigenen Flotte - Beispiele



Quelle: Unser Land



Ing-Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Elektromobilität

Ideale Anreize für die Mitarbeiter

Dräxlmaier setzt auf 350 Ladepunkte; gespeist aus Sonnenenergie

Fr, 26. Mrz 2021 2 Kommentare



Copyright: Illustration: Peter Grotz



Quelle: Praml GmbH

Ing.-Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & IT-Systeme

Was tut man nicht alles...

Wählt aus, was am besten zu eurem Team passt!



4kg Obstkorb Premium
(ca. 27 Stk. Obst)



6kg Obstkorb Premium
(ca. 40 Stk. Obst)



Ing.-Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & IT-Systeme

Vorteil für die eigenen Mitarbeiter Was sind die größten Wachstumsrisiken für Betriebe?



Arbeitsmarkt: Handwerk beklagt dramatischen Fachkräftemangel

SPIEGEL ONLINE - 17.09.2018



Ingenieurmangel im öffentlichen Dienst: „Die Leute hauen uns ab“

SPIEGEL ONLINE - 10.09.2018



KfW-Studie: Fachkräftemangel bremst die Bauwirtschaft

SPIEGEL ONLINE - 12.08.2018

653.000 Wohnungsneubauten sind in Deutschland genehmigt. Die Projekte können aber nicht umgesetzt werden, weil qualifiziertes Personal fehlt. Vor allem betroffen ist das Kleinnormen...



Studie zu Arbeitskräftebedarf: Deutschland braucht 260.000 Zuwanderer pro Jahr

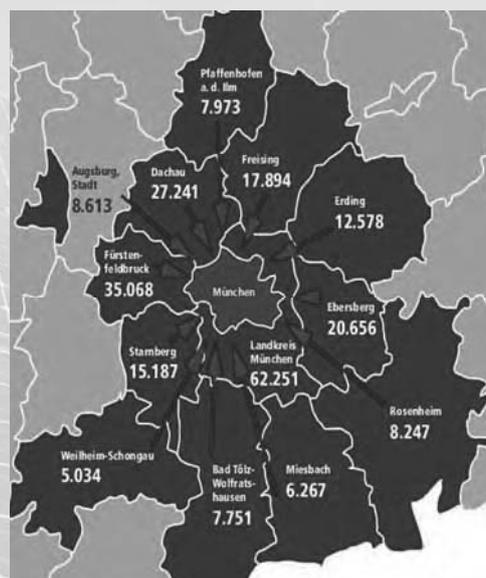
SPIEGEL ONLINE - 12.02.2019

Auch bei der Rente mit 70 und einer höheren Geburtenrate kommt der deutsche Arbeitsmarkt nicht ohne Fachkräfte aus dem Ausland aus, ergibt eine Studie der Bertelsmann Stiftung. Jährlich müssten deshalb 260.000 Menschen zuziehen, mehr...



Ing.-Biro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Gebäudetechnik

E-Mobilität: Ideal für das Einzugsgebiet großer Städte...



Ing.-Biro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Gebäudetechnik

Die „Mythen“ der E-Mobilität



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Klima



Aber für Profis ist das nichts...



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Klima



Aber für Profis ist das nichts...



Ing.-Biro **HANS URBAN**
 Fachberatung | Innovative Energie & E-Mobility



Aber für Profis ist das nichts...



Ing.-Biro **HANS URBAN**
 Fachberatung | Innovative Energie & E-Mobility



Aber für Profis ist das nichts...



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie, Elektromobilität & E-Mobility



Arbeitsplätze gehen verloren!

watson

< zurück

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

VW Golf nur noch auf Rang 4

Tesla Model 3 ist erstmals das meistverkaufte Auto Europas



Tesla Model 3 gegen Golf und VW ID.3

MORITZ DIETHELM / EFAHRER.COM

FOCUS-Online-Redakteur Sebastian Viehmann

Tesla grüßt in Europa erstmals von der Spitze.



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie, Elektromobilität & E-Mobility

 **Das Stromnetz wird zusammenbrechen!**

Bundesministerium
Nachhaltigkeit und
Tourismus

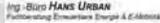
Strombedarf Elektroauto




wenn jetziger Pkw-Bestand
zu **100%** elektrisch fährt...
...verbraucht er **15,3%**
vom gesamten Stromverbrauch in Österreich.

Richtig ist:
Die Energie ist nicht das Problem. Für den gesamten PKW-Bestand wäre der Mehrenergiebedarf bei maximal 20%.

Die Leistung kann lokal zum Problem werden.
Das ist ein wichtiges Thema: Hausanschluss und Lastmanagement!

Klimakiller E-Auto?

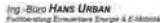
Guten Morgen, Deutschland.

Ökologisch und
ökonomisch unsinnig

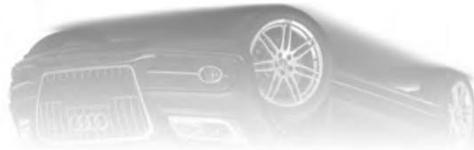
**Schluss mit dem
Elektroauto-Unfug**

Jörg Meuthen
Bundessprecher



Hybrid - das bessere Konzept?



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie, Energie & E-Mobilität

Warten auf Wasserstoff...?



Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie, Energie & E-Mobilität

Wie setzen wir diese Energie am effektivsten ein?

Wie weit kommt man mit 15 kWh Energie ?

Vergleich der Reichweite beim Einsatz verschiedener Energiespeicher



* synthetisiert mit einem Einsatz von 15kWh

Quelle: Sterner, FENES OTH Regensburg 2017

© Marc Andreßen



Ing.-Biro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Umwelt

Laden vom eigenen Carport?



Ing.-Biro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Umwelt

100% Kombination vom EMO und PV: Der Carport



Quelle: Schletter GmbH

Intelligent Energy
Chargelösungen

Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Klima

100% Kombination vom EMO und PV: Der Carport



Quelle: Schletter GmbH

Intelligent Energy
Chargelösungen

Ing. Büro HANS URBAN
Planungsbüro für Energie & Klima

100% Kombination vom EMO und PV: Der Carport



Quelle: Schletter GmbH



Ing. Büro HANS LINDBERGER
Planungsbüro für Energie & Kälte



Zusätzlich noch ein Tip

Immer auf Verschattungen achten!

Danke!