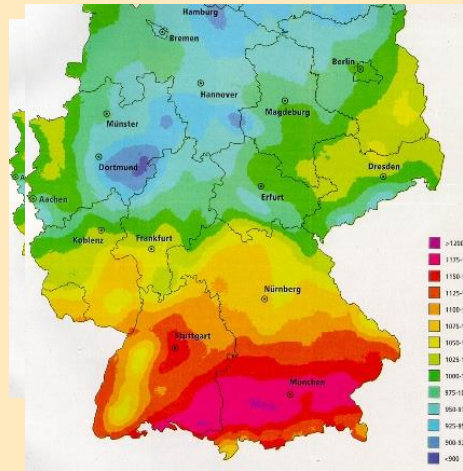
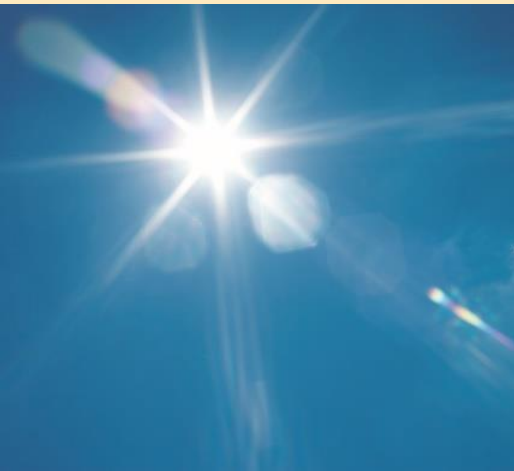




solarcomplex und seine Projekte

ソーラーコンプレックス社とそのプロジェクト

Schwerpunkt: Photovoltaik

重点: 太陽光発電

12 | 12 | 2023 JIA Webinar

solarcomplex – die Motive der Gründungsgesellschafter:

ソーラーコンプレックス社 — 設立メンバーのモチベーション:

- **Atomausstieg** 脱原発
- **Regionale Wertschöpfung** 地域経済への付加価値創出
- **Klimaschutz** 気候保全

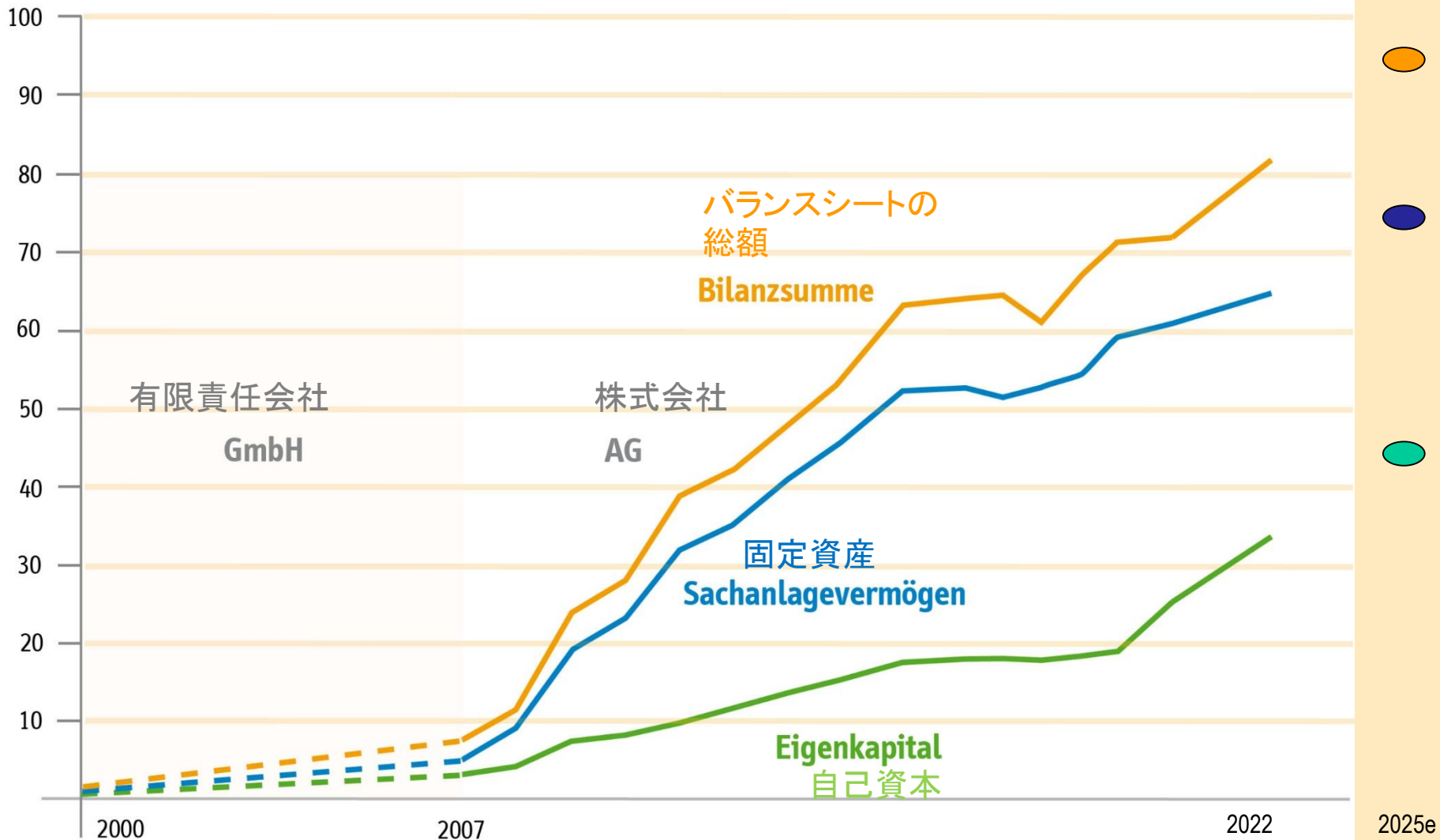
ソーラーコンプレックスの発展:

- **gegründet 2000 von 20 Bürgern, heute rund 2.000 Gesellschafter:**
Privatpersonen, Firmen, Stadtwerke, Bürgerenergiegenossenschaften
2020年20人の市民が設立、今日は2000の出資者:
一般人、企業、自治体公社、市民エネルギー協同組合
- **gegründet 2000 mit 37.500 €, heute rd. 35 Mio € Eigenkapital**
2000年に3.75万€(約540万円)で設立、今日の自己資本額は約3500万€(約50億円)
- **rd. 82 Mio € Bilanzsumme** バランスシートの総額は約8200万€(約118億円)
davon der größte Teil Anlagevermögen その大半が固定資産
davon wiederum der größte Teil Wärmenetze
さらにその大半が地域熱供給網
- **seit 2003 kleine Gewinne, jedes Jahr** 2003年から小さな利益、毎年
- **moderate Renditeerwartung der Aktionäre (4% auf Nennwert = 2% real)**
株主の利回りへの期待は控えめ(名目4%=実質2%)
- **rund 70 Mitarbeiter, ein „regeneratives Stadtwerk“**
従業員数約70人、「再生可能なシュタットヴェルケ(都市公社)」
- **aktuell dynamisches Wachstum** 現在ダイナミックな成長

Entwicklung seit Gründung 設立以来の発展

100万ユーロ

Mio. Euro



Strombedarf verdoppelt sich 電力需要は倍増する

in TWh = Mrd. kWh = 10億キロワット時

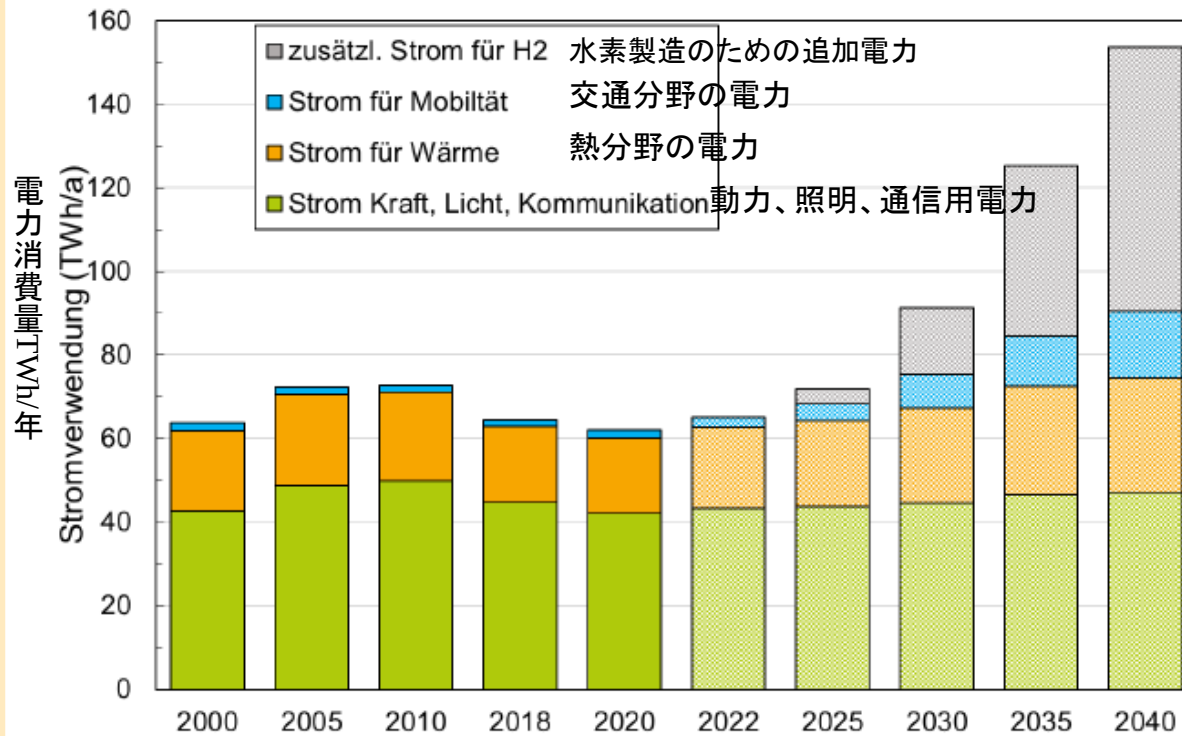


Bild 2: Entwicklung des Stromeinsatzes (Endenergie) für die Einsatzzwecke Kraft, Licht, Kommunikation; Wärme (inkl. Prozesswärme) und Mobilität in BW bis 2020 und im Szenario KLIMANEUTRAL 2040 sowie Zusatzbedarf für die Bereitstellung von EE-Wasserstoff (unabhängig davon, wo dieser produziert wird, vgl. Kap. 2.5).

Quelle: *Baden-Württemberg Klimaneutral 2040: バーデン-ヴュルテムベルク州気候中立2040
Erforderlicher Ausbau der erneuerbaren Energien 再エネ拡張需要
Dr. Nitsch et. al., Oktober 2021*

Hauptgeschäftsfelder sind
メインの事業分野は

Sonne ソーラー **WIND** 風力 **Wärme** 熱

Windpark „Verenafohren“

ウィンドパーク「ヴェレーナフォーレン」

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme

hegauwind

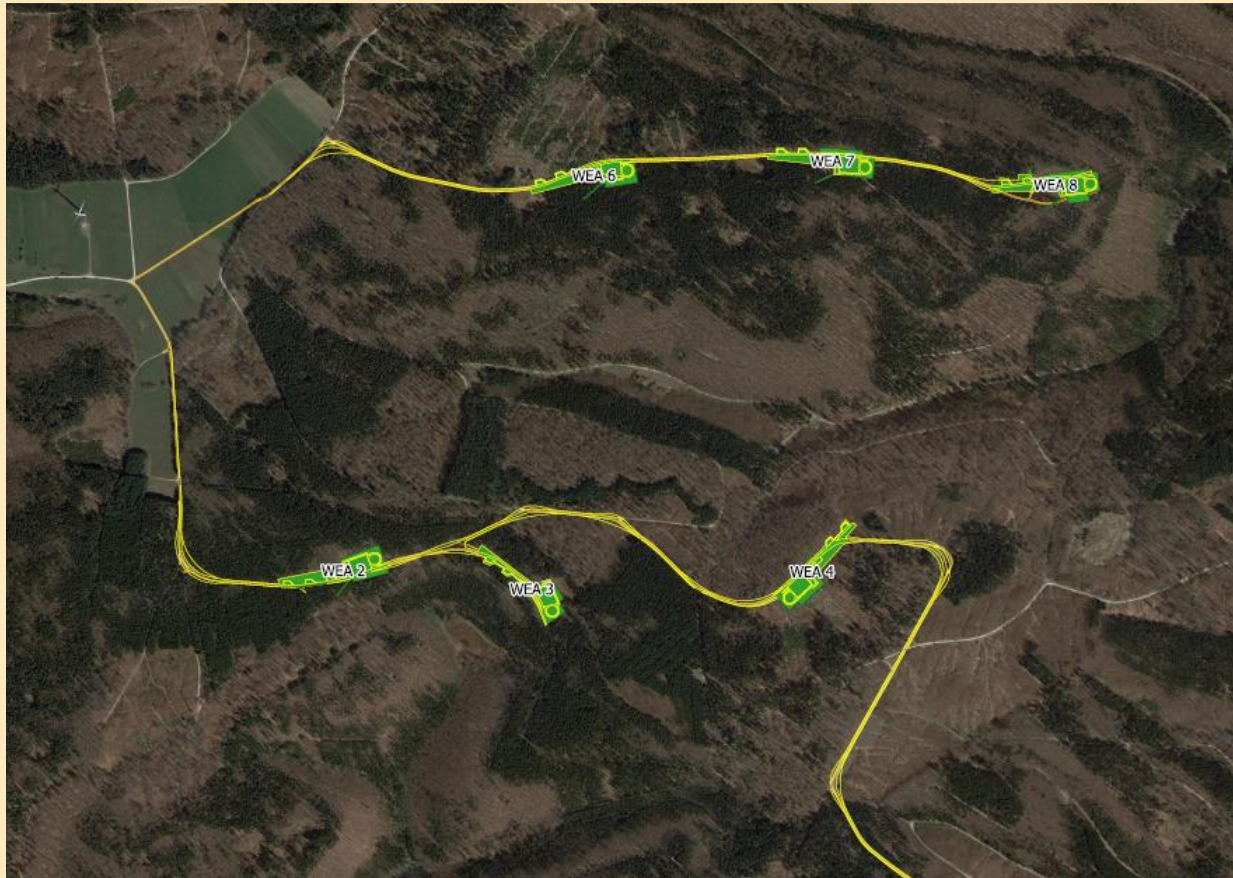
- **erster und bisher einziger Windpark im Lkr. Konstanz**
コンスタンツ郡初・まだ唯一のウィンドパーク
- **3 Stück Nordex N-131**
Nordex N-131 3基
- **je 3,3 MW Leistung, NH 134 m**
Rotordurchmesser 131 m
出力各3.3MW、ハブ高さ134m
ローター直径131m
- **Invest gesamt 16,5 Mio Euro**
総投資額1650万€(約23.8億円)
- **Jahresertrag etwa 20 Mio kWh (alle drei Anlagen zusammen)**
年間発電量約2000万キロワット時(3基合計)
- **~ 8 ct / kWh Einspeisevergütung (nach EEG)**
買取価格~8セント/kWh (約11.5円、再生可能エネルギー法)
- **Projektierer solarcomplex** 開発事業者ソーラーコンプレックス



Windpark „Länge“ ウィンドパーク「レンゲ」

- **Lkr. Schwarzwald-Baar** シュヴァルツヴァルトーバール郡
- **6 Stück Nordex N-163 mit je 5,7 MW** 6基のNordex N-163、各5.7MW
- **Genehmigung liegt vor** 許認可取得済
- **Bau 2024, Inbetriebnahme erste Jahreshälfte 2025** 建設2024、運転開始2025前半
- **Eigentümer: Stadtwerke + Bürgerenergiegenossenschaften aus BW**

所有者: シュタットヴェルケ + BW州の市民エネルギー協同組合



	Okumenische Energiegenossenschaft BW e.G., Bad Boll
	Bürgerenergie Dreiländereck eG, Binzen
	HEG Heidelberger Energiegenossenschaft eG
	Teckwerke Bürgerenergie, Kirchheim unter Teck
	Bürger-Energie Region Mülhacker eG
	Bürger-Energie Südbaden eG, Mühlheim
	Bürgerenergie Raum Neuenstadt
	Erneuerbare Energien Neckar-Alb eG
	Erneuerbare Energien Rottenburg eG
	EWS Schönauf
	Bürger-Energie Tübingen eG
	BürgerEnergiegenossenschaft Voralb-Schurwald eG
	BürgerEnergiegenossenschaft Region Wangen im Allgäu eG
	Stadtwerk am See, Friedrichshafen
	Stadtwerke Mühlheim/Staufen
	Stadtwerke Schwäbisch Gmünd GmbH
	Stadtwerke Sigmaringen
	solarcomplex AG, Singen

Windpark „Brand“ ウィンドパーク「ブランド」

- Zweiter Windpark im Lkr. Konstanz コンスタンツ郡二番目
- Beantragt sind 3 Stück Nordex N-163 mit je 5,7 MW

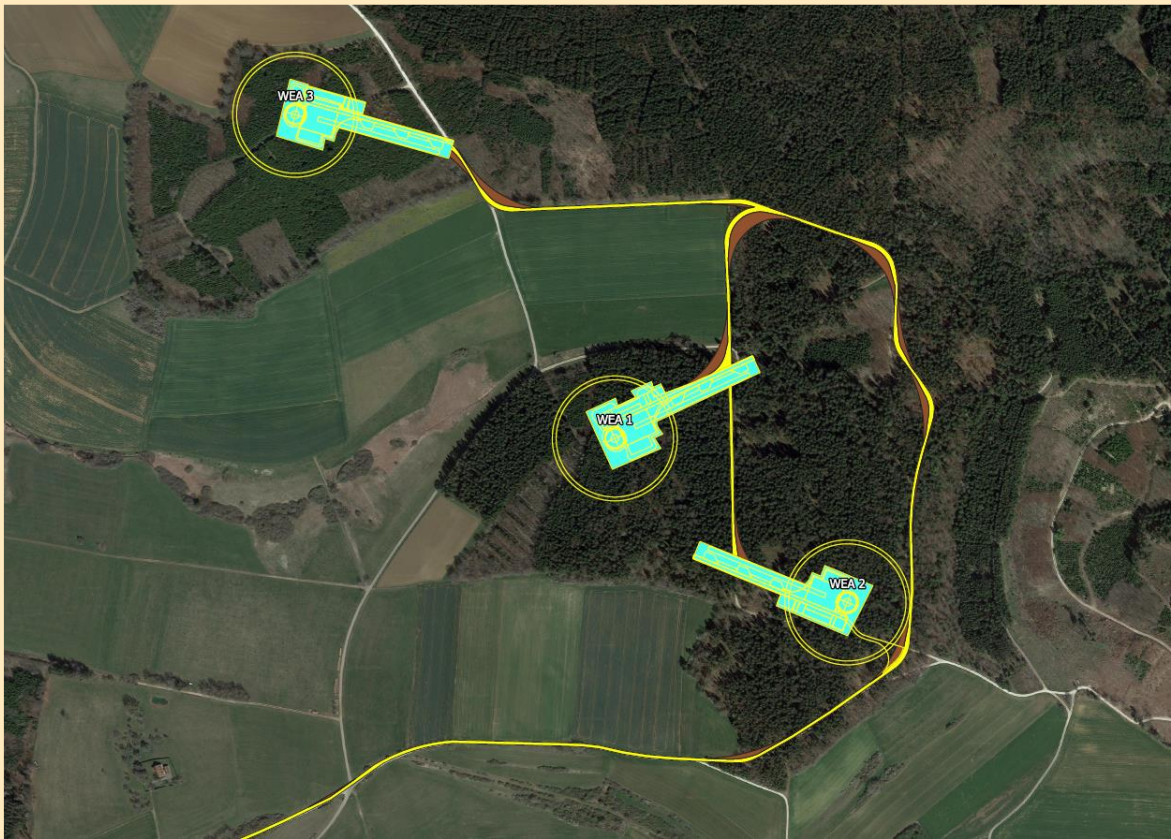
Nordex N-163 を3基、各5.7MWで申請

- Genehmigung erwartet Anfang 2024 2024年頭に許認可予定
- Bau 2024, Inbetriebnahme 2025 建設2024、運転開始2025
- Eigentümer: Stadtwerke + Bürgerenergiegenossenschaften aus der Region

所有者:シュタットヴェルケ+地域の市民エネルギー協同組合

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme

hegauwind



bürger-
energie
bodensee

EKS

STADTWERKE
RADOLFZELL

SINGEN
Stadtwerke

SH POWER
INNOVATIVE ENERGIE

STADTWERKE
ENGEN

thuga
Energie
kann mehr.

Steiflingen

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme

STADTWERKE
STOCKACH
Wir bewegen

Hauptgeschäftsfelder sind
メインの事業分野は

Sonne

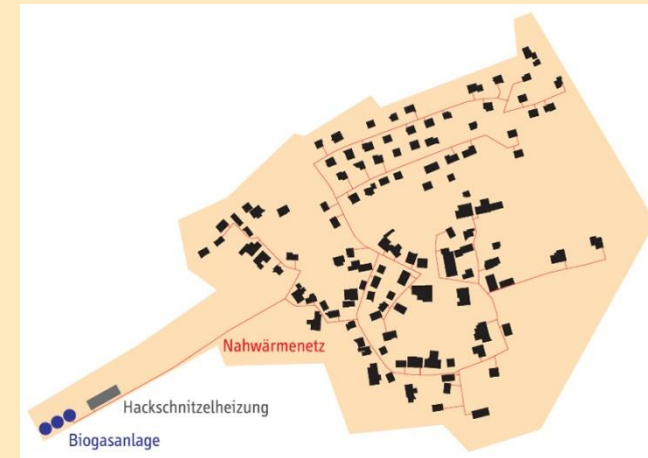
Wind

WÄRME 熱

Regenerative Wärmenetze von solarcomplex ...

ソーラーコンプレックスの再生可能な熱供給網・・・（運転開始年）

Mauenheim	(Inbetriebnahme 2006)
Lippertsreute	(Inbetriebnahme 2008)
Schlatt	(Inbetriebnahme 2009)
Randegg	(Inbetriebnahme 2009)
Lautenbach	(Inbetriebnahme 2010)
Messkirch	(Inbetriebnahme 2011)
Weiterdingen	(Inbetriebnahme 2011)
Büsing	(Inbetriebnahme 2012)
Emmingen	(Inbetriebnahme 2013)
Grosselfingen	(Übernahme 引継ぎ 2013)
Bonndorf I	(Inbetriebnahme 2014)
Hilzingen	(Übernahme 引継ぎ 2015)



Bioenergiedorf Mauenheim
バイオエネルギー村マウエンハイム

Grün = mit Abwärme aus Biogas-BHKW 緑色 = バイオガス・コジェネ排熱利用あり

Orange = ohne Abwärme aus Biogas-BHKW 橙 = バイオガス・コジェネ排熱利用なし



= mit Solarkollektoren = 太陽熱温水器付

...inzwischen in rd. 20 Gemeinden その間、約20の自治体で

Bonndorf II	(Inbetriebnahme 2016)
Wald	(Inbetriebnahme 2016)
Renquishausen	(Beteiligung 出資50%, seit 2017以来)
Veringendorf	(Inbetriebnahme 2018)
Storzungen	(Inbetriebnahme 2018)
Schluchsee 	(Inbetriebnahme, 2019 / 2020)
Hausen i. Tal	(Inbetriebnahme, 2019 / 2020)
Jungnau 	(in Bau 建設中, Baubeginn着工 2022)
Häusern 	(in Bau建設中, Baubeginn 着工2022)
Dingelsdorf	(in Planung計画中, Baubeginn着工 2025)

Grün = mit Abwärme aus Biogas-BHKW バイオガスコジェネ排熱あり

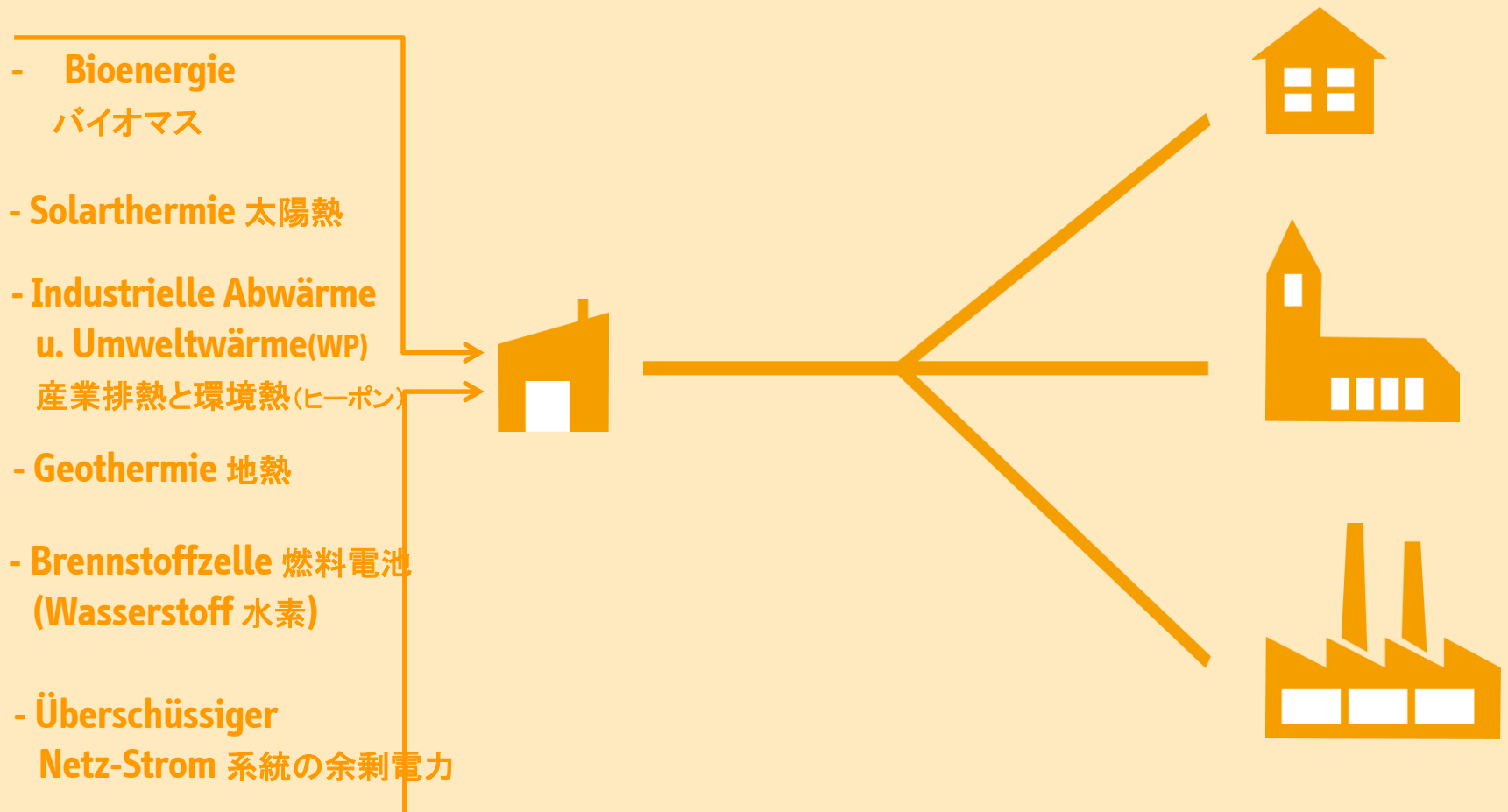
Orange = ohne Abwärme aus Biogas-BHKW バイオガスコジェネ排熱なし



= mit Solarkollektoren 太陽熱温水器付き

Nahwärmenetze sind zukunftsfest, weil technologieoffen

地域熱供給網は未来に強い、様々な技術に対応可のため



Wärmenetz Häusern ホイゼルン村の熱供給網概要

- Netzlänge 10 km / ~ 160 Anschlussnehmer 供給網10km/~160軒の接続
- verkaufte Wärme > 5 Mio kWh/a , Ersatz von ca. 700.000 l Heizöläquivalent

熱販売量>500万kWh/年、70万ℓの暖房用オイル代替に相当

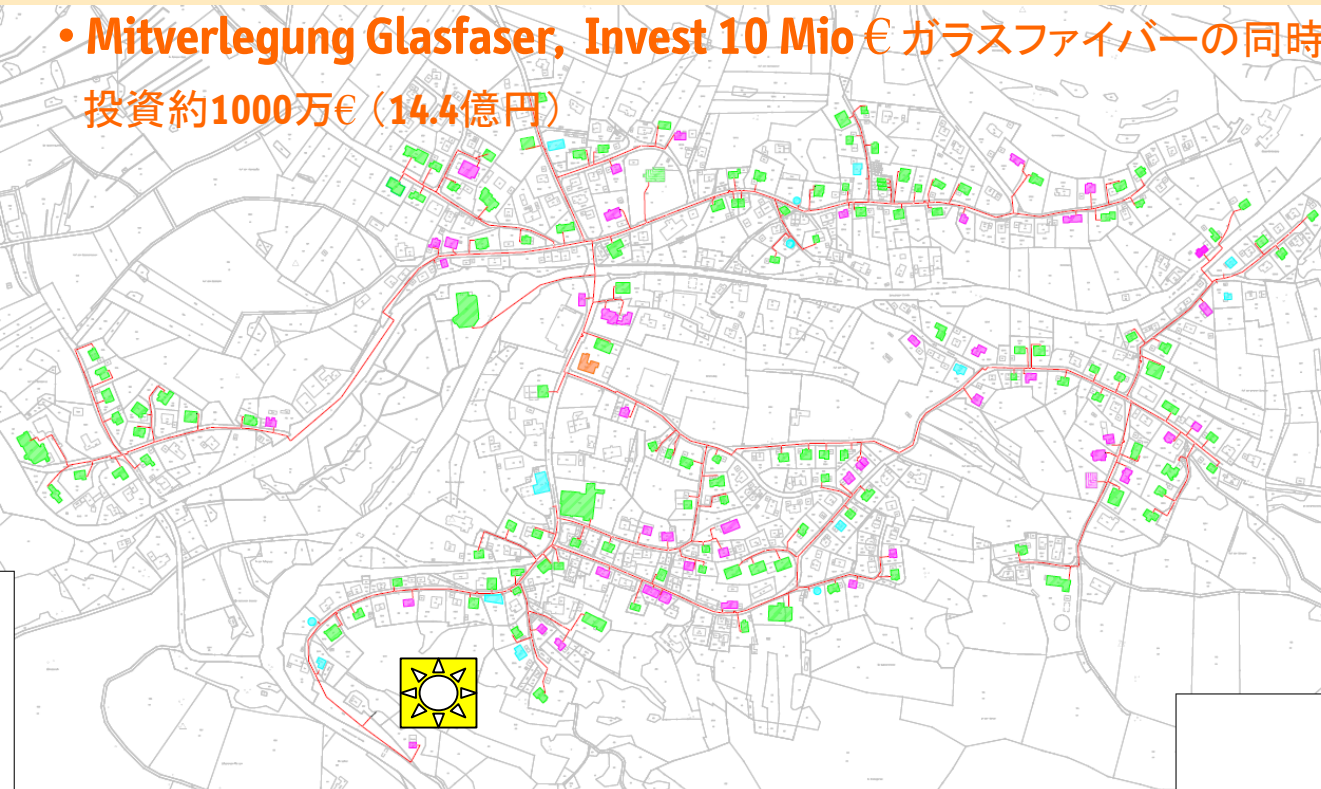
- Wärmeerzeugung 2 HS-Kessel, ca. 78 % der Jahreswärmemenge

熱生産2台のチップボイラー、年間熱需要の約78%

Solarkollektorfläche 2.000 m², im Sommer 100%, übers Gesamtjahr ca. 20%

太陽熱温水器2000m²、夏100%、年間では約20%

- Mitverlegung Glasfaser, Invest 10 Mio € ガラスファイバーの同時埋設、
投資約1000万€ (14.4億円)



Hauptgeschäftsfelder sind
メインの事業分野は

SONNEソーラー Wind

Wärme

Das Geschenk
des Himmels ...
天の恵み...

Jahressumme
Globalstrahlung

年間総日射量
(in kWh / m²)

10 kWh =

Energieinhalt von
1 Liter Heizöl

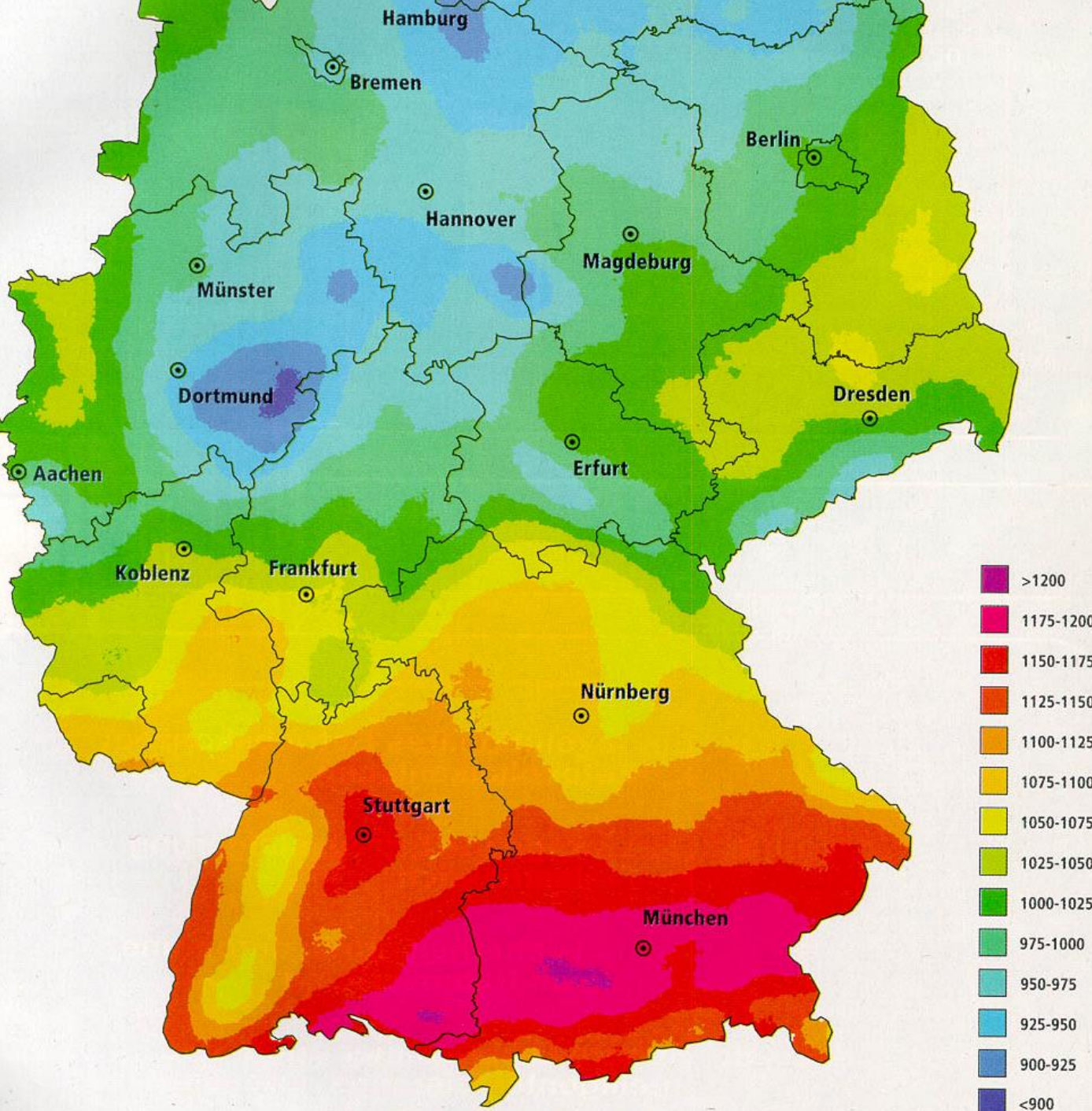
1ℓの暖房用オイルの
エネルギー含有量

In Süddeutschland
南ドイツ

> 1.000 kWh / m²

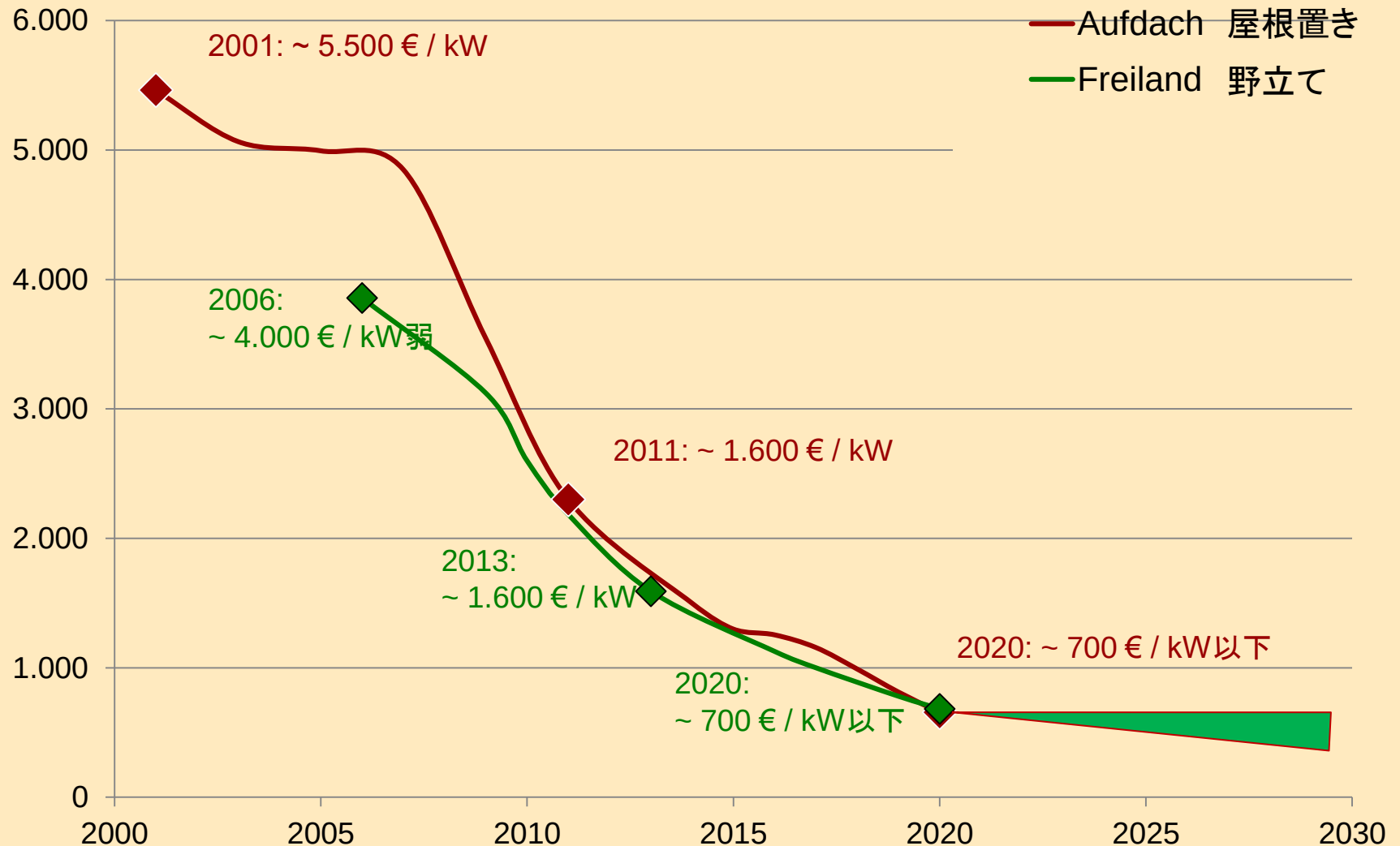
= >100 l Heizöl / m²

暖房用オイル100ℓ/m²



Kostenentwicklung PV 太陽光発電のコスト発展

Fast Faktor 10 in 20 Jahren 20年でほぼ10分の1



**Umgekehrt zur stark gefallen Kostenkurve ist die Leistungsdichte
(Leistung pro Flächeneinheit) enorm gestiegen.**

コスト曲線の大幅な低下と反対に、出力密度(面積あたりの出力)が大幅に向上

**2001 Shell RSM 105 W
Leistungsdichte 101 W / m²**

出力密度



**FriWö
Singen**
シンゲン市の高校
2001

**2023 Longhi 580 W
Leistungsdichte = 224 W / m²**

出力密度

Mehr als verdoppelt ! 倍增以上 !



**Wasserwerk
Aitrachtal**
アイトラッハ
タールの上水
供給設備
2022

**D.H. für die gleiche installierte Leistung und den gleichen Stromertrag
wird nur noch die halbe Fläche benötigt !**

すなわち、同じ設置出力・発電量に必要な面積が半減 !

Die „neue“ PV-Welt 「新しい」PV世界

- **Solarstrom ist sehr günstig geworden, eine kWh kostet:**
太陽光電力はとても安くなった、1キロワット時の価格は:
 - **aus Freiland-PV und sehr großen Dachanlagen rund 5 ct**
野立てと大型屋根置き設備で約5セント
 - **aus mittelgroßen Dachanlagen rund 7 ct** 中型屋根置き設備で7セント
 - **aus kleinen Dachanlagen rund 10 ct** 小型屋根置き設備で10セント
- **Solarstrom wird vorrangig selbst genutzt !** 自家消費に優先利用 !
Nur Überschüsse werden noch eingespeist 余剰だけをまだ売電
- **Für das zukünftige Energiesystem ist es hilfreich, wenn man nicht nur südorientierte Flächen belegt, sondern auch Ost-, West- und Fassaden**
未来のエネルギーシステムにとって有益なのは:南向きの面だけでなく、東、西向き外壁に設置された設備



Erzeugungskosten Solarstrom in 2023

2023年の太陽光電力、発電コスト

Kleine PV-Dachanlage (klein = bis 10 kW) 小型の屋根置き太陽光 (小型=10kW以下)

Annahmen 前提

- **10 kW Dach-Anlage** 10kWの屋根置き設備
(max. 1.500 Euro netto pro installiertem kW) **15.000 Euro**
(設置kWあたり正味最大1500ユーロ)
- **ohne Darlehen** ローンなし
- **Jährliche Betriebskosten 2 % des Invests** **7.500 Euro**
年間運用費、投資額の2%
(Nutzungsdauer 25 Jahre x 2 % aus 15.000、利用期間25年 × 1.5万€の2%)

Kosten Gesamt 総コスト ~ **22.500 Euro**

Spezifischer Stromertrag 950 kWh/kW 設置kWあたりの発電量

Stromerzeugung (25 Jahre x 10 kW x 950 kWh/kW) **237.500 kWh**

発電量 (25年 × 10kW × 950kWh/kW)

Kosten je kWh (22.500 Euro / 237.500 kWh) **9,4 ct / kWh**

kWhあたりのコスト

Gerundet 切り上げ 10 ct

Exkurs „PV in / auf Fassaden“

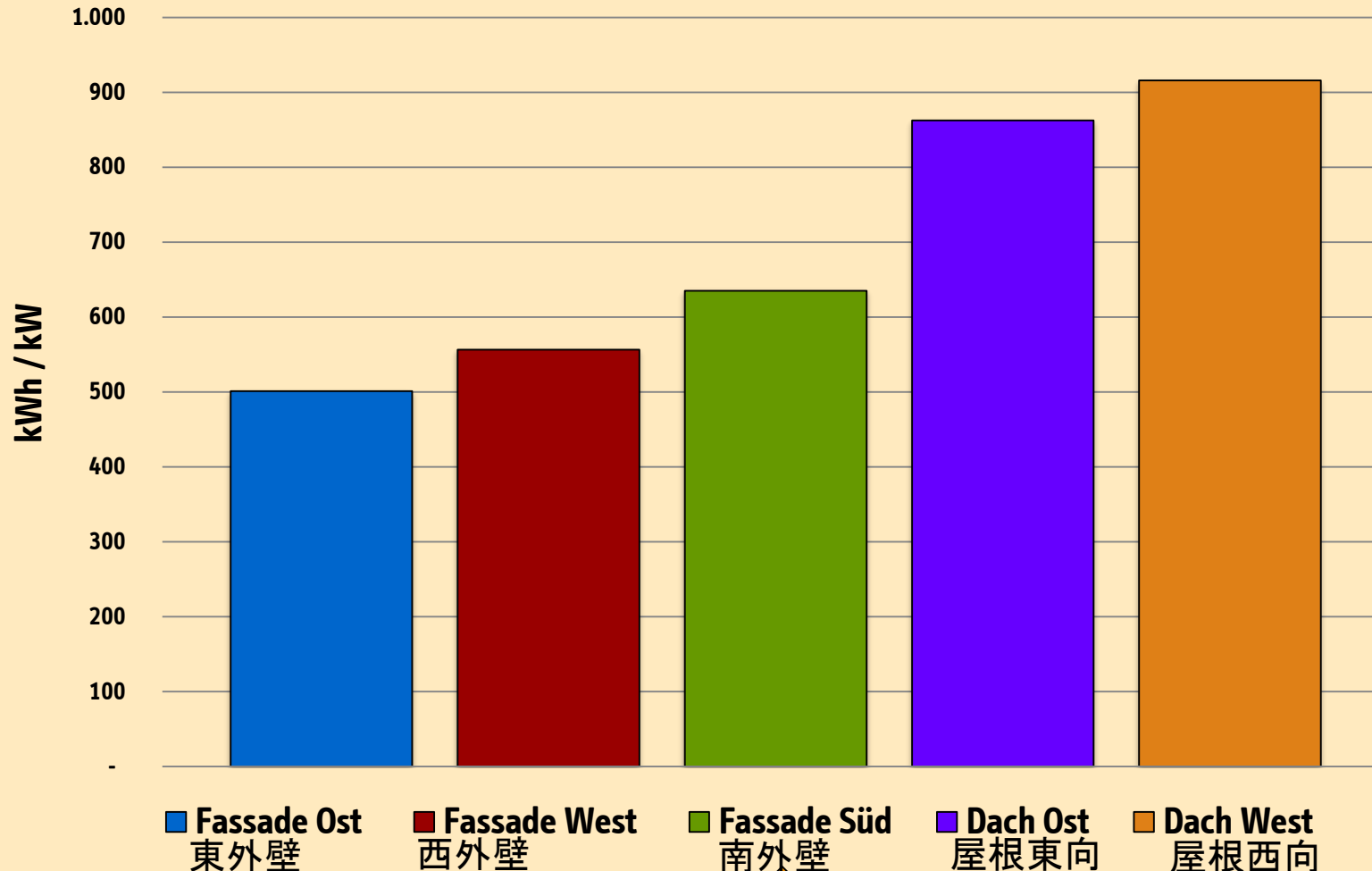
余談「外壁上・一体の太陽光」



solarcomplex-Bürogebäude: PV in alle Himmelsrichtungen

ソーラーコンプレックスのオフィスビル: 全方向に太陽光発電

PV-Erträge nach Himmelsrichtungen 方位別発電量



Erzeugungskosten Solarstrom in 2023

2023年の太陽光電力発電コスト

Kleine PV-Fassadenanlage (z.B. 10 kW) 小規模な外壁太陽光設備 (例10kW)

Annahmen 前提

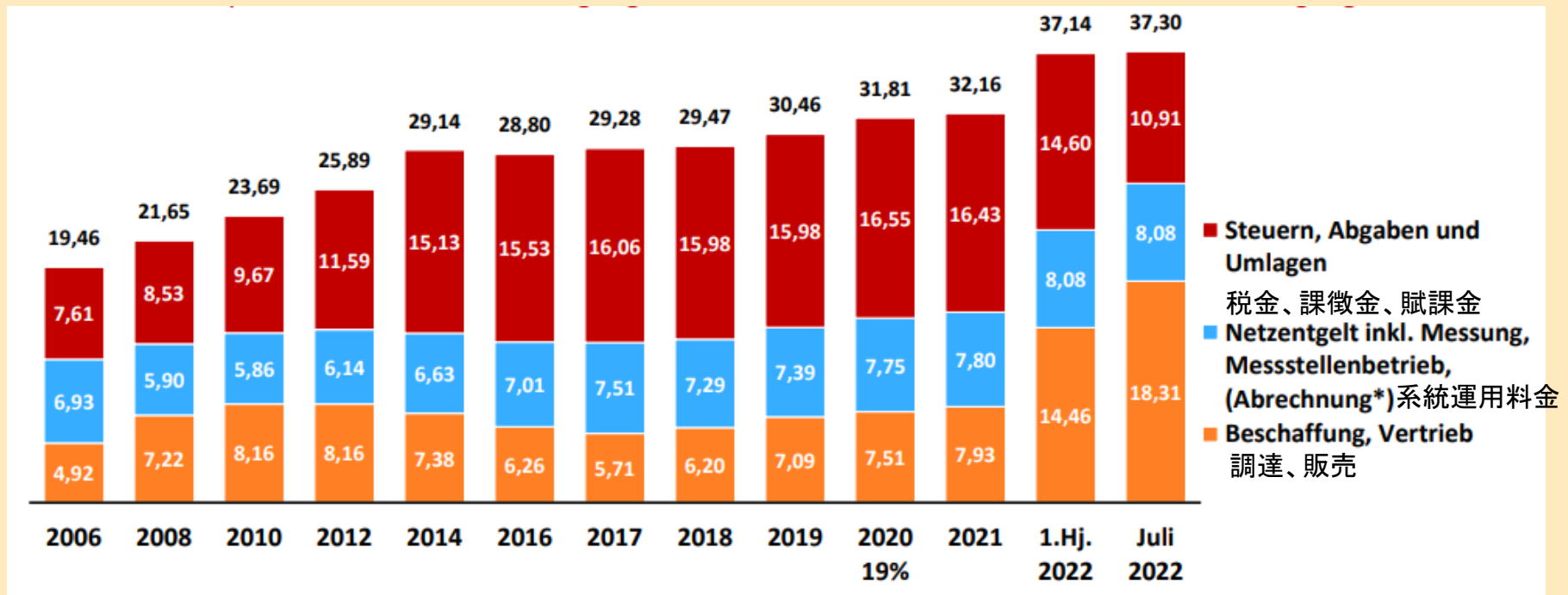
- **10 kW Fassaden-Anlage 10kWの外壁設備**
(max. 1.500 Euro netto pro installiertem kW) **15.000 Euro**
(設置kWあたり最大正味1500ユーロ)
- **ohne Darlehen** 融資なし
- **Jährliche Betriebskosten 2 % des Invests** **7.500 Euro**
(Nutzungsdauer 25 Jahre x 2 % aus 12.600)
年間運用費、投資費の2% (利用期間25年 × 1.26万€の2%)
- Kosten Gesamt 総コスト** **~ 22.500 Euro**

Spezifischer Stromertrag 500 kWh/kW 設置kWあたりの特定発電量

Stromerzeugung (25 Jahre x 10 kW x 600 kWh/kW) 発電量 **150.000 kWh**

Kosten je kWh (22.500 Euro / 150.000 kWh) kWhあたりのコスト **15 ct / kWh**

Entwicklung Haushaltsstrom-Tarife 世帯用電力価格の発展

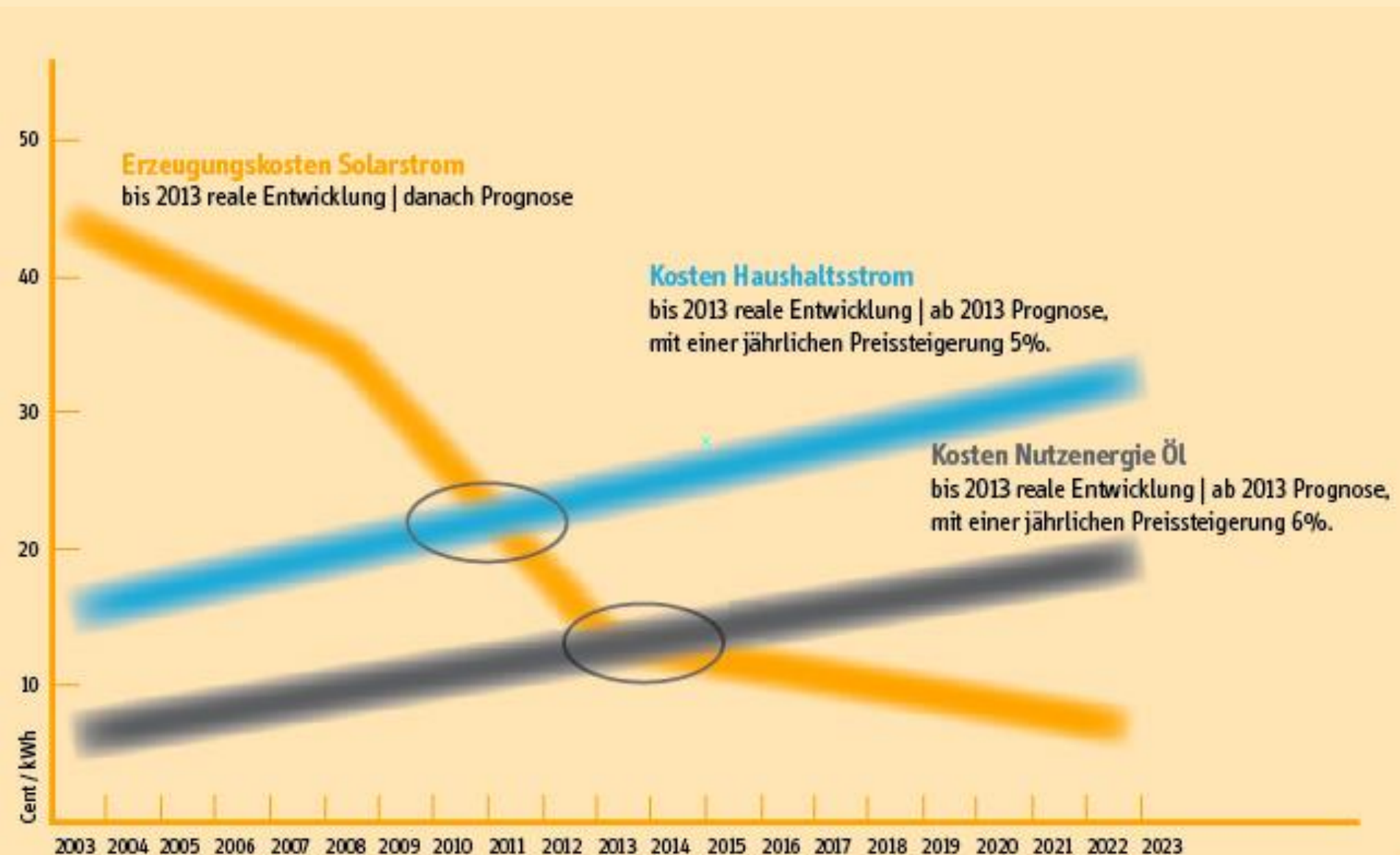


Quelle: BDEW, Bundesverband der Elektrizitäts- und Wasserwirtschaft

Nach „Grid-Parity“ folgte „Oil-Parity“

「グリッドパリティ」の次は「オイルパリティ」が続く（単位 セント / kWh）

黄：PVの発電コスト 青：家庭用電力コスト 黒：石油による利用エネルギーコスト



- **Nachfrage nach PV-Dachanlagen, v.a., für Gewerbe- und Industriebetriebe ist bei solarcomplex stark gestiegen**
屋根置き太陽光への需要、ソーラーコンプレックス社では特に産業、中小産業の企業向けが大幅に増加
- **Gesamt in 2022 rd. 15 MW Freiland- und rd. 10 MW Dach-Anlagen**
2022年は合計で野立て設備15MW、屋根置き設備10MW
= **rd. 25 MW Neuinstallation** 約25MWの新規設置
- **Gesamt in 2023 rd. 30 MW Freiland- und rd. 15 MW Dach-Anlagen**
2023年は合計で野立て設備30MW、屋根置き設備15MW
= **rd. 45 MW Neuinstallation** 約45MWの新規設置



Verteilzentrum物流センター, Rielasingen, 241 kW



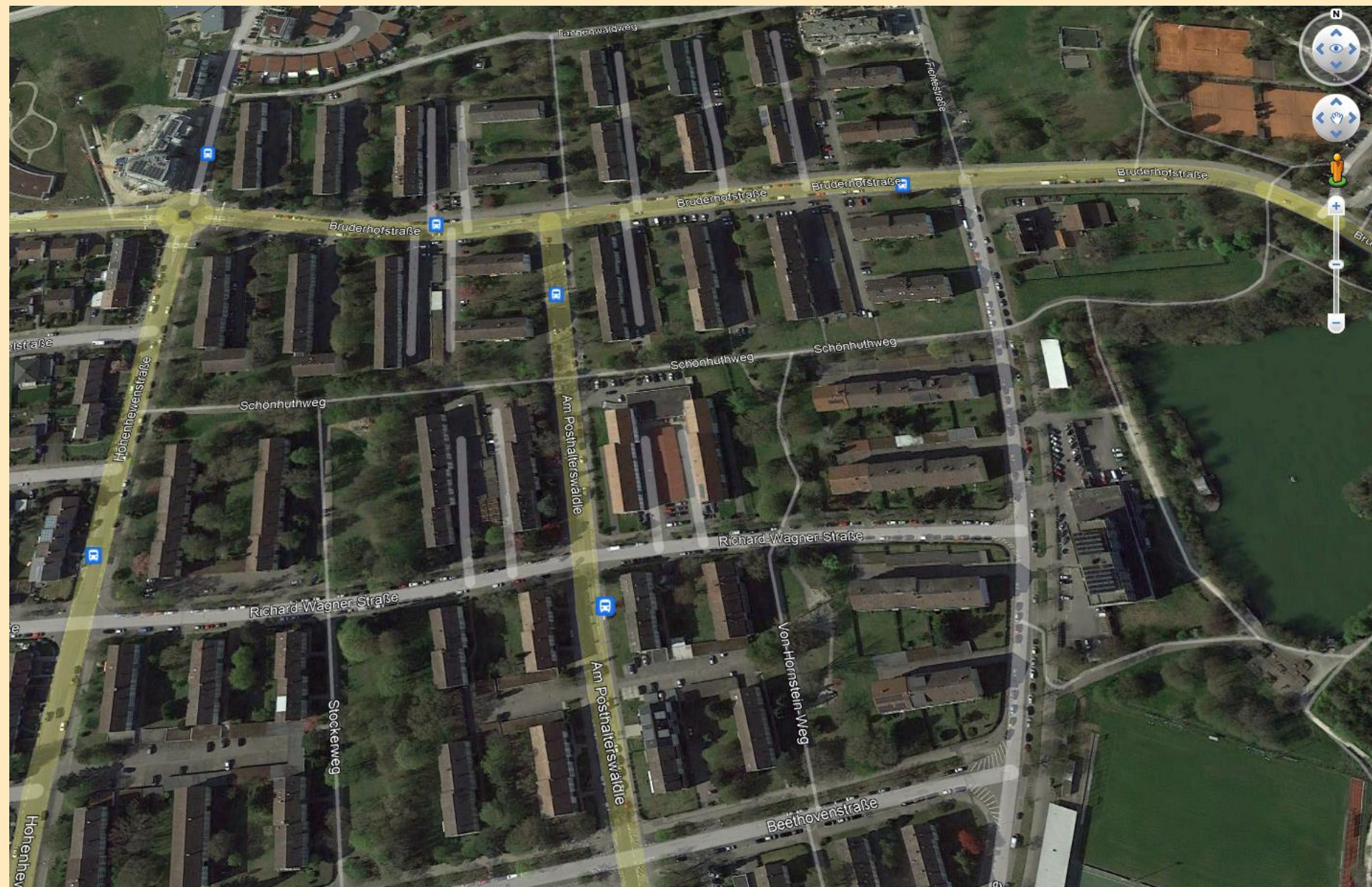
Breyerブレイヤー社, Singen 319 kW

Das ungenutzte Potential ist riesig ポテンシャルは巨大: Konstanz, Gewerbegebiet コンスタント市の中小産業地帯



Das ungenutzte Potential ist riesig ポテンシャルは巨大: Singen, Wohngebiet シンゲン市の住宅地

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme



Strompreise als Investitions- und Innovationstreiber:

電気価格が投資とイノベーションの推進力となっている:

- **Viele Unternehmen nutzen Ihre Flächenpotentiale bisher nicht**
多くの企業は自らの面的ポテンシャルを未利用
- **Die extrem hohen Strompreise im Herbst 2022 haben ein Umdenken bewirkt**
2022年秋の極端に高価な電気価格が考え方の転換を起こす
- **Es wurde ein Schmerzpunkt erreicht, der Kreativität freisetzt**
創造性を発揮させる痛みの極点に達した
- **Die Nachfrage nach PV-Anlagen auf Gewerbe-und Industriedächern ist enorm angestiegen**
中小工業・産業建築の屋根向け太陽光設備の需要が大幅に向上



Bisher größter PV-Auftrag

太陽光設備で過去最大の
依頼

7,5 MW

im Lkr. Sigmaringen
シグマリンゲン郡にて

Nur 3 Monate später:
僅か3か月後に:

6,2 MW sind fertig!
6.2MWを竣工！

„Solarstrom Direkt“ in neuer Dimension

「太陽光電力ダイレクト」に新次元



Constellium Singen

シンゲン市のコンステリウム社

Bisher 5 Dächer mit 2 MW,
これまで5つの屋根に約2MW

Eigenverbrauch = 100 %

自家消費率 = 100%



Standex Meder, Welschingen

ヴェルシンゲン市の
シュタンデックスメーカー社

Ca. 0,5 MW 約 0.5 MW

Eigennutzungsquote > 50%

自家消費率 > 50%

Warum brauchen wir zusätzlich Freiland-Solarkraftwerke ?

なぜ追加で野立て太陽光も必要なのか？

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme

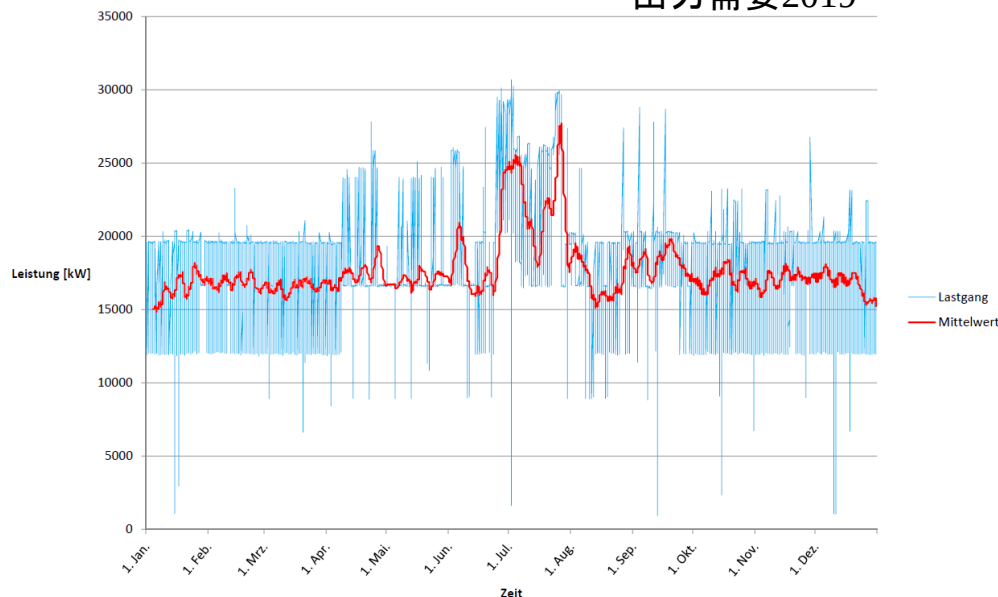


**Bodenseewasserversorgung,
Sipplingen ボーデン湖上水供給**

**PV-Dachanlage mit 1,4 MW
太陽光屋根置き設備1.4MW**

**Stromerzeugung: 発電量:
~ 1,5 Mio kWh p.a. 年150万kWh**

Lastgang 2019 出力需要2019



**Leistung der Pumpen: ポンプの出力
ø 18 MW**

**Strombedarf: 電力需要
~ 150 Mio kWh p.a. 約1.5億kWh**



Strombedarf Flughafen Stuttgart
シュトゥットガルト空港の電力需要
52 Mio kWh 5200万kWh

Quelle: Stuttgart Airport Bericht 2020



Strombedarf Uniklinik Tübingen
テュービンゲン大学病院の電力需要
55 Mio kWh 5500万kWh

Quelle: Klinik Intern, Zeitung für MitarbeiterInnen 2017



Strombedarf Uni Konstanz
コンスタンツ大学の電力需要
25 Mio kWh 2500万kWh

Quelle: Jahresbericht Universität Konstanz 2020

Solarpark Berghof (bei Tengen)

ベルクホフ農場ソーラーパーク(テンゲン市近郊)

- 3,7 MW Leistung, rd. 4 Mio kWh / Jahr 出力3.7MW、年400万kWh
- 1/3 gehört dem Landwirt, Hr. Weber 3分1は農家ウェーバーさんの所有
- 2/3 gehört solarcomplex 3分2はソーラーコンプレックスの所有
- Vermarktung außerhalb EEG, über PPA an Rolls Royce Power Systems
買取制度不使用、PPAでロールスロイスパワーシステムに売電
- Ausrichtung Ost-West (statt Süd)
東-西向き(南ではなく)



v.l.n.r.:

Dr. Otto Preiss
COO Rolls-Royce Power Systems
ロールスロイスパワーシステムCOO

Marian Schreier, Bürgermeister Tengen
テンゲン市長

Gerhard Weber, Grundstückseigentümer
土地所有者の農家

Bene Müller, solarcomplex-Vorstand
ソーラーコンプレックス取締役

Frank Lammering, Vorstandsmitglied
SpK Engen-Gottmadingen 地銀理事

Solarparks mit ökologischem Mehrwert

エコロジカルな付加価値をもつソーラーパーク

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme

- **Mooshof: jährliches Monitoring des BUND bestätigt große Artenvielfalt und etliche Rote-Liste-Arten**

モースホーフ: 環境団体BUNDによる毎年のモニタリングにより、大きな種の多様性といくつかのレッドリスト種が確認

- **Einladung zur Besichtigung 見学歓迎**

- www.youtube.com

Suchbegriff検索: Solarpark Mooshof



ドイツから見た日本におけるエネルギー大転換

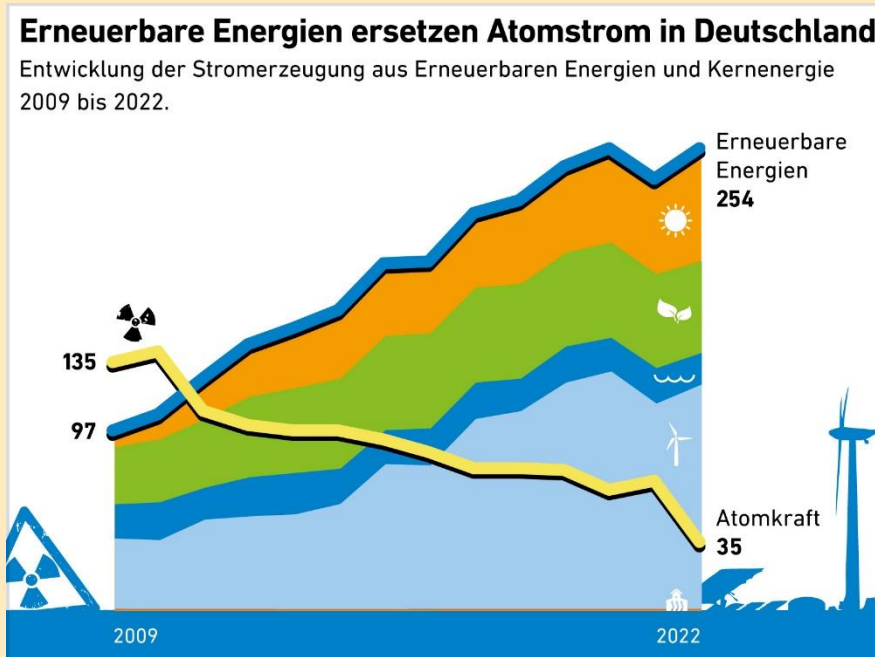
- **Ähnliche Ausgangslage** 出発点は類似
- **Beide Länder sind technologisch hochentwickelt, aber rohstoffarm**
両国とも技術的に高度な発展を遂げているが、資源に乏しい
- **Potentiale an erneuerbaren Energien sind vorhanden, aber nicht ausgeschöpft** 再エネポテンシャルは存在するが、十分に発揮されていない
- **Vollversorgung aus heimischen erneuerbaren Energien ist möglich**
Dazu müssen aber alle (!) Potentiale genutzt werden
Der ländliche Raum muß einen Überschuss für die Ballungsräume erwirtschaften

国産再エネによる総供給は可能、そのためには全ポテンシャルの活用が不可欠
農村地帯は都市圏のために余剰を作らなければならない

**Stichworte: PV auf alle Dachflächen / Wind on- und offshore /
Waldfläche Japan 2/3 (in D 1/3) / Abwärme aus Abwasser und Gewässer**

キーワード: 全ての屋根に太陽光 / 陸上・洋上風力 / 国土面積3分2の森林
(ドイツ3分1) / 水域や排水の排熱

- **Energiestrategien sind deutlich unterschiedlich** エネルギー戦略が明確に異なる
- **Dドイツ: Ausstieg aus Atomkraft 2023 final vollzogen** 脱原発2023年完了
Rascher Anstieg beim Anteil eE an der Stromerzeugung, Ziel bis 2030 rd. 80%



素早い再エネ電力の拡張、
2030年までに約80%

- **J日本: Schrittweiser Wiedereinstieg Atomkraft nach Fukushima**
福島第一原発事故の後に段階的な原発の再稼働
- **Langsamer Anstieg beim Anteil eE an der Stromerzeugung, Ziel bis 2030 rd. 35%** ゆっくりとした再エネ電力の拡張2030年までに約35%

Ende der Präsentation – vielen Dank für die Aufmerksamkeit

ご清聴ありがとうございました

Weitere Infos unter: www.solarcomplex.de

oder

www.facebook.com/solarcomplex

oder

**in unserem email – Newsletter
etwa vierteljährlich**

bei Interesse gerne abonnieren

年4回のニュースレターをご希望の方はメール下さい



Beispiel: Stadt Tengen テンゲン市の例

Homepage ホームページ www.tengen.de

Einwohner: ca. 5.000 mit Ortsteilen
人口 集落も含めて約5000人
Strombedarf gesamt: ~ 15 Mio kWh
総電力需要量 ~1500万kWh
Stromerzeugung
発電量
eE gesamt再エネ合計: ~ 35 Mio kWh~3500万kWh

Davon Windkraft (~ 20 Mio kWh) 風力(~2000万kWh)
内訳 Biogas (~ 8 Mio kWh) バイオガス(~800万kWh)
Photovoltaik (~7 Mio kWh) 太陽光(~700万kWh)

Potential für weitere 3 WEA 追加で3基の風車と
und weitere PV 太陽光のポテンシャルあり
Gesamt dann ~ 70 Mio kWh それら合計~7000万kWh

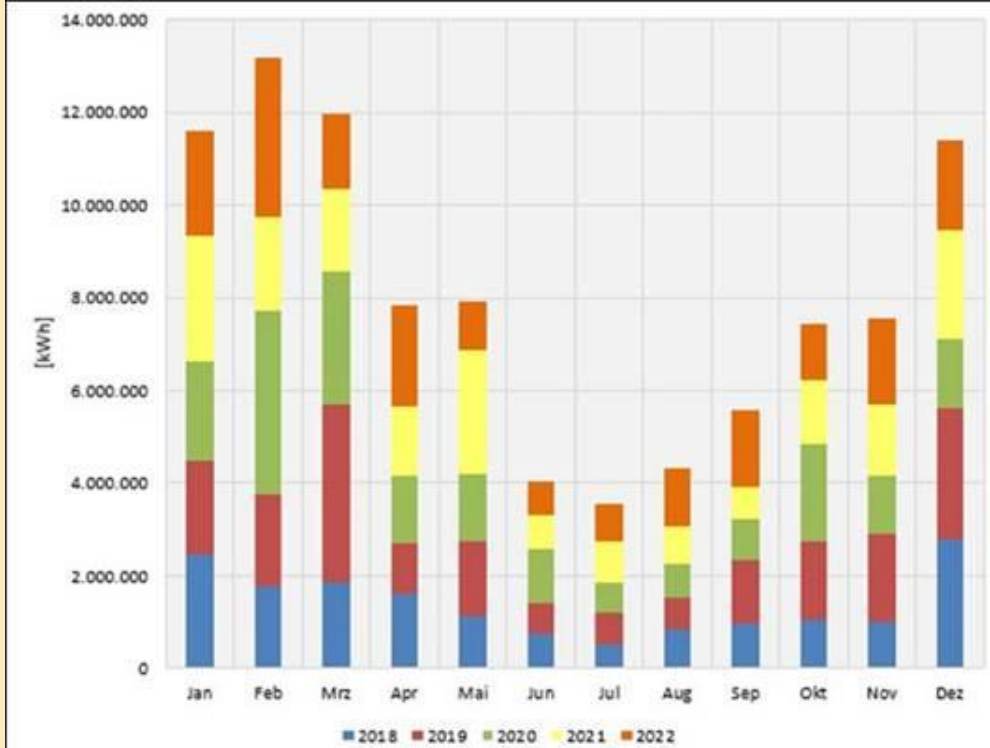
Eine Überschussgemeinde
Gut 55 Mio kWh für die großen Städte !
余剰を生産する自治体
大都市に5500万kWh以上を供給!



Erfolgsfaktoren einer Energiewende

エネルギー大転換の成功要素

- **Die Technologien** stehen ausgereift zur Verfügung
技術は成熟したものがある
- **Das Kapital** (EK und FK) steht ausreichend zur Verfügung
資本(自己資本と他人資本)は十分にある
- **Es fehlt massiv an Personal**
人材不足が深刻
- **Die Genehmigungen** dauern zu lange und sind zu kompliziert
(Obwohl Deutschland faktisch im Energienotstand ist, haben wir kein
Notstandsrecht)
許認可過程が長すぎ、複雑すぎる
(ドイツは事実上エネルギー非常事態にあるものの、非常事態法はない)

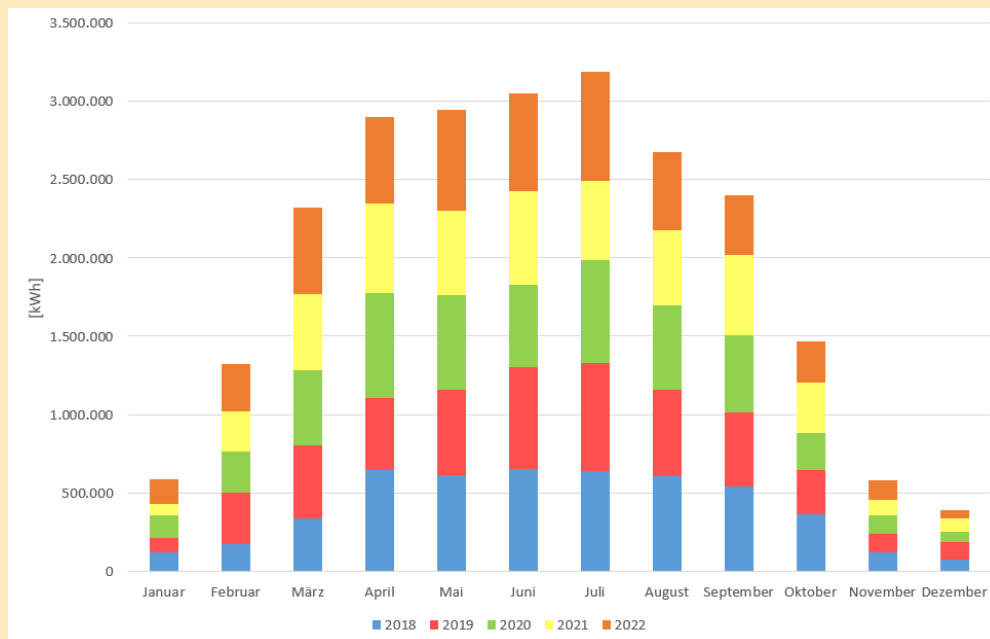


Jahresstromertrag

年間発電量

Windpark Verenafohren

ヴェレーナフォーレン・
ウィンドパーク



Jahresstromertrag

年間発電量

Solarpark Rickelshausen

リッケルスハウゼン・
ソーラーパーク

