

Projektvorstellung Windpark Brand

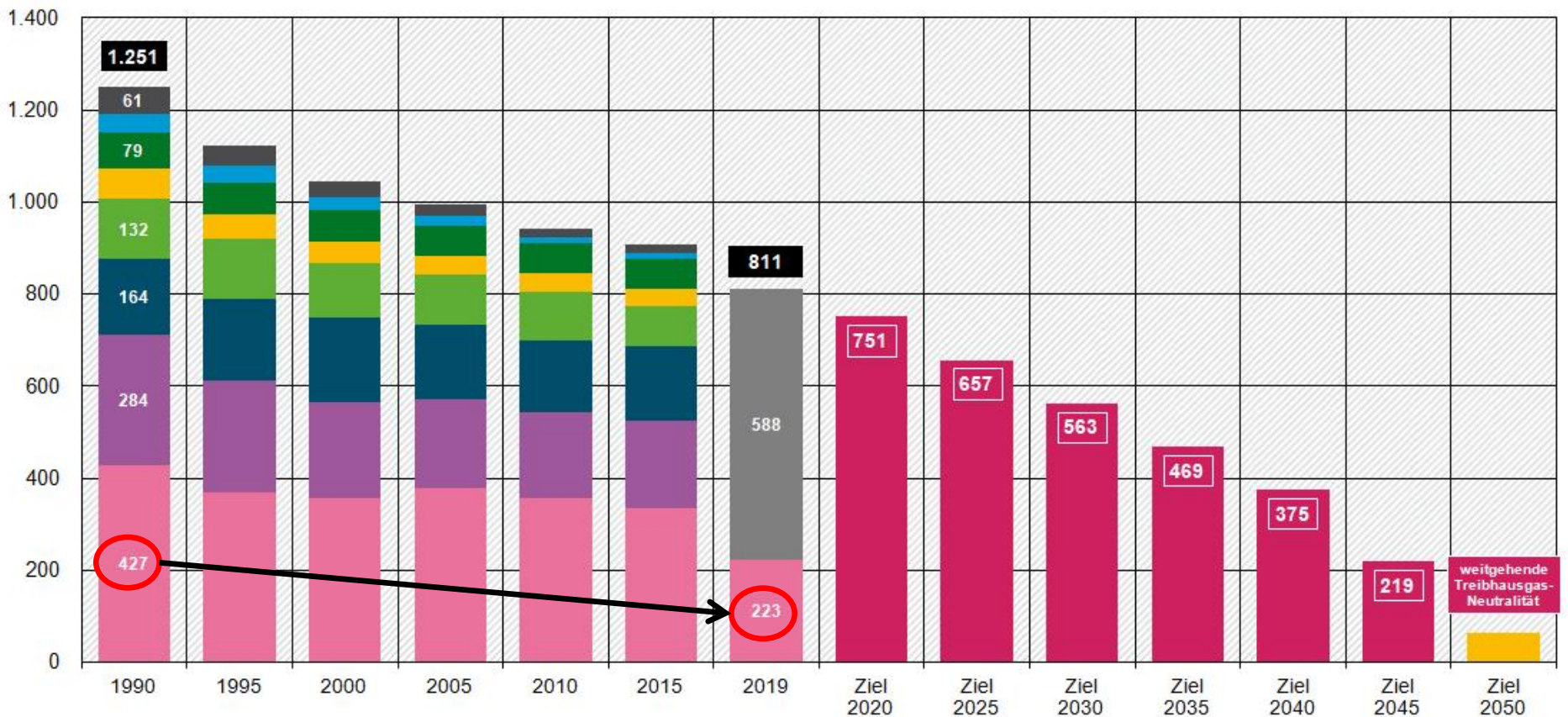
20 | 01 | 2020 Stetten

Emissionsbilanz Deutschland

- von 1990 bis 2019 Rückgang der Emissionen insgesamt um ca. 35%
- Bei Stromerzeugung fast 50%, wg. Ausbau der erneuerbaren Energien und Rückgang Kohlestrom
- Aber Stagnation im Verkehrsbereich
- Ab 2020 Zielabschnitte des Klimaschutzplans der Bundesregierung, Reduktionstempo verdoppeln!

Quelle: Umweltbundesamt, Stand 01/2020

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente



Der Landkreis Konstanz: Grund zur Demut

	Deutschland		Baden-Württemberg		Landkreis Konstanz	
	in GWh	in %	in GWh	in %	in GWh	in %
Strombedarf 2019	569.000	100	72.000	100	1.500	100
davon EE	243.000	43	16.560	23	270	19
davon PV	44.000	8	5.760	8	120	9
davon Wind	119.000	21	2.304	3	20	1

Quellen:

Deutschland: *Agora Energiewende (2020): Die Energiewende im Stromsektor: Stand der Dinge 2019., Seite 15*

Baden-Württemberg: *Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Referat 64 „Erneuerbare Energien“, Seite 5*

Landkreis Konstanz: *Energiemonitor 2017, HTWG Konstanz, Hochrechnung auf 2019 durch solarcomplex*

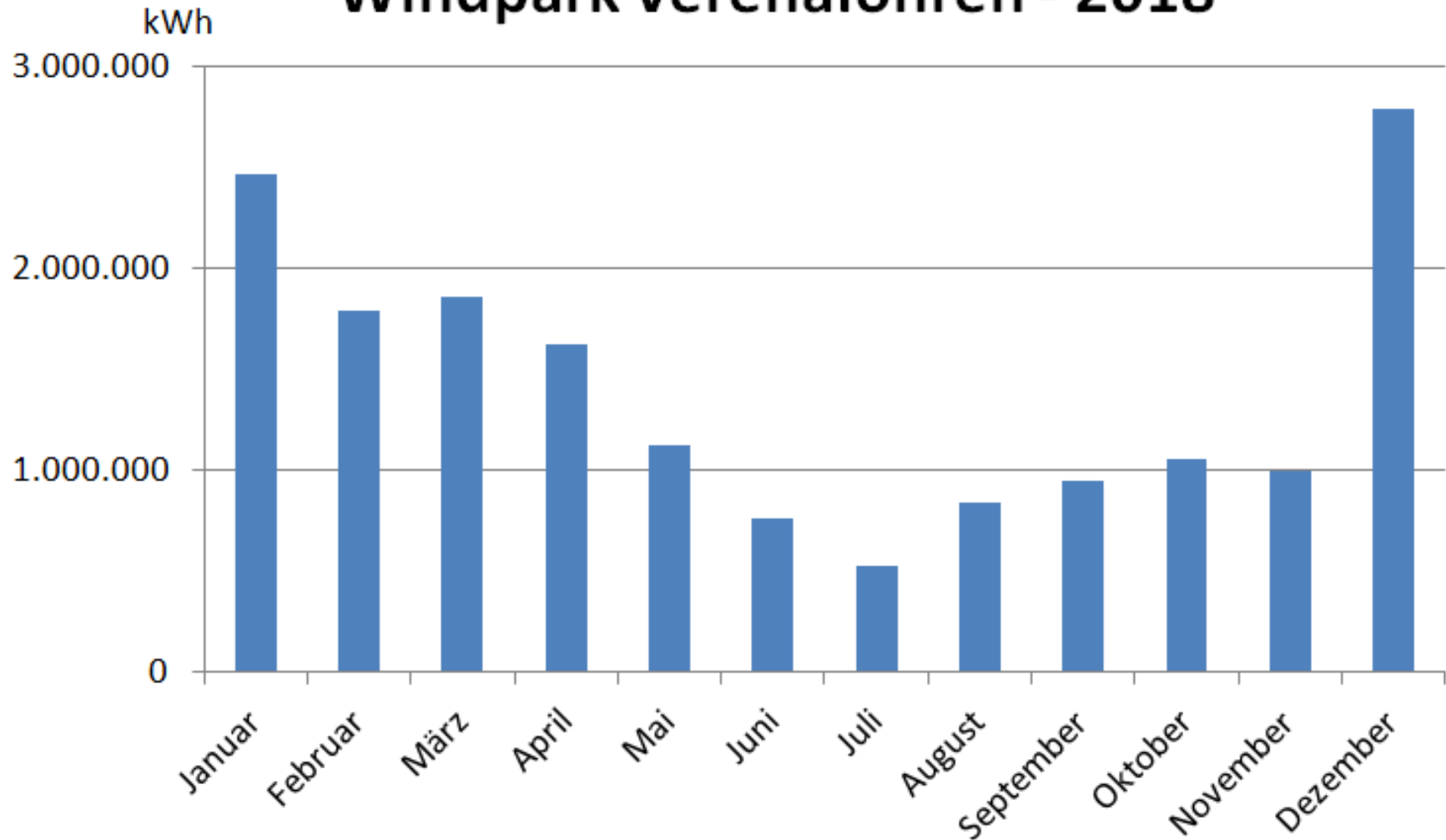
Betriebserfahrungen Windpark Verenafohren

- Der Wirtschaftlichkeitsprognose zugrunde gelegt sind im Mittel der Jahre ~ 20 Mio kWh
- Ertrag in 2018 war 16,7 Mio kWh / Ertrag in 2019 war 20,3 Mio kWh
- Fazit 1: Mit modernen Schwachwindanlagen lassen sich auch in unserer Region (an Binnenlandstandorten im komplexen Gelände) gute Erträge ernten
- Fazit 2: Die Erträge lassen sich mit entsprechenden Messkampagnen gut prognostizieren

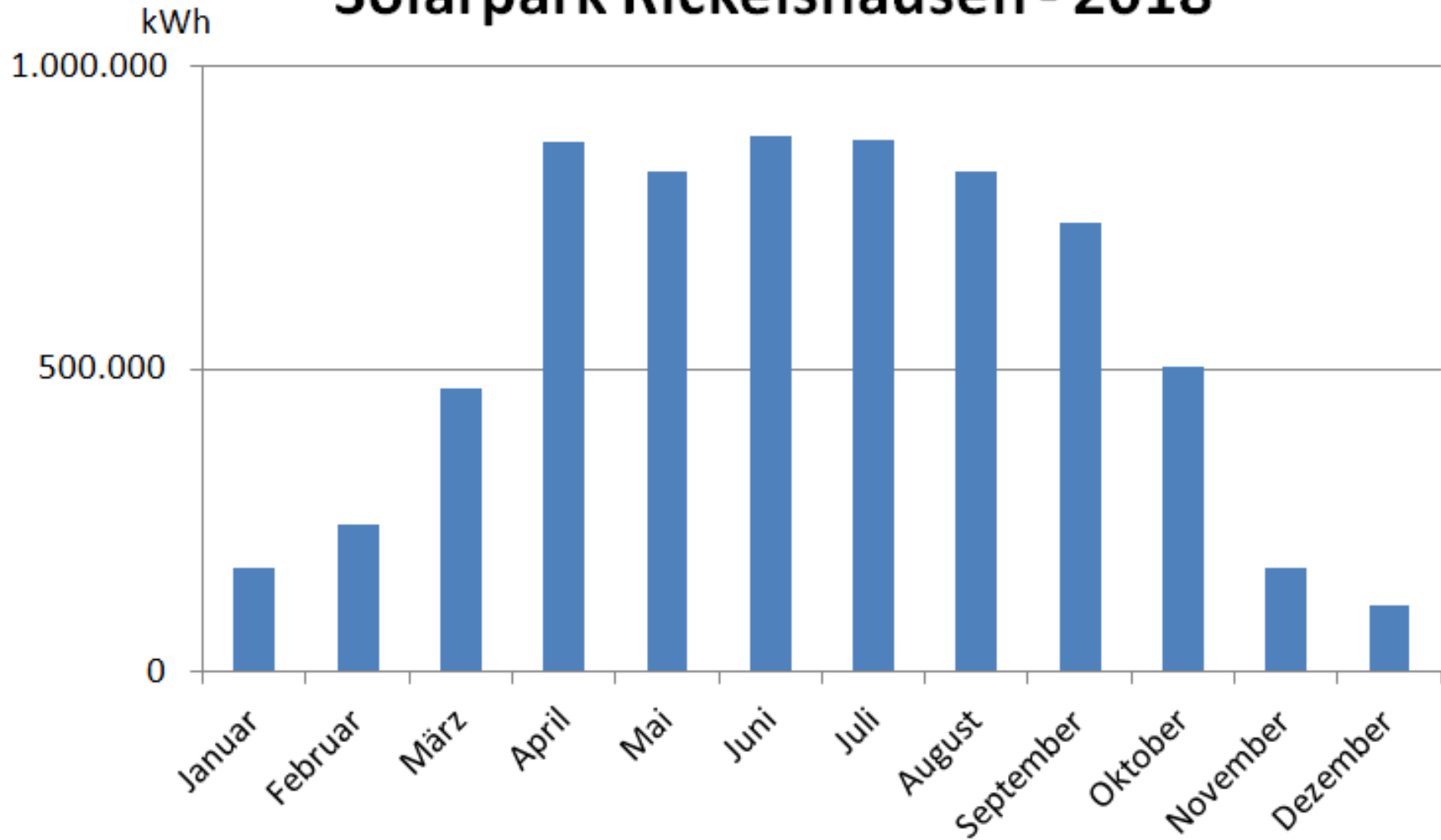
Quelle: www.verenafohren.de

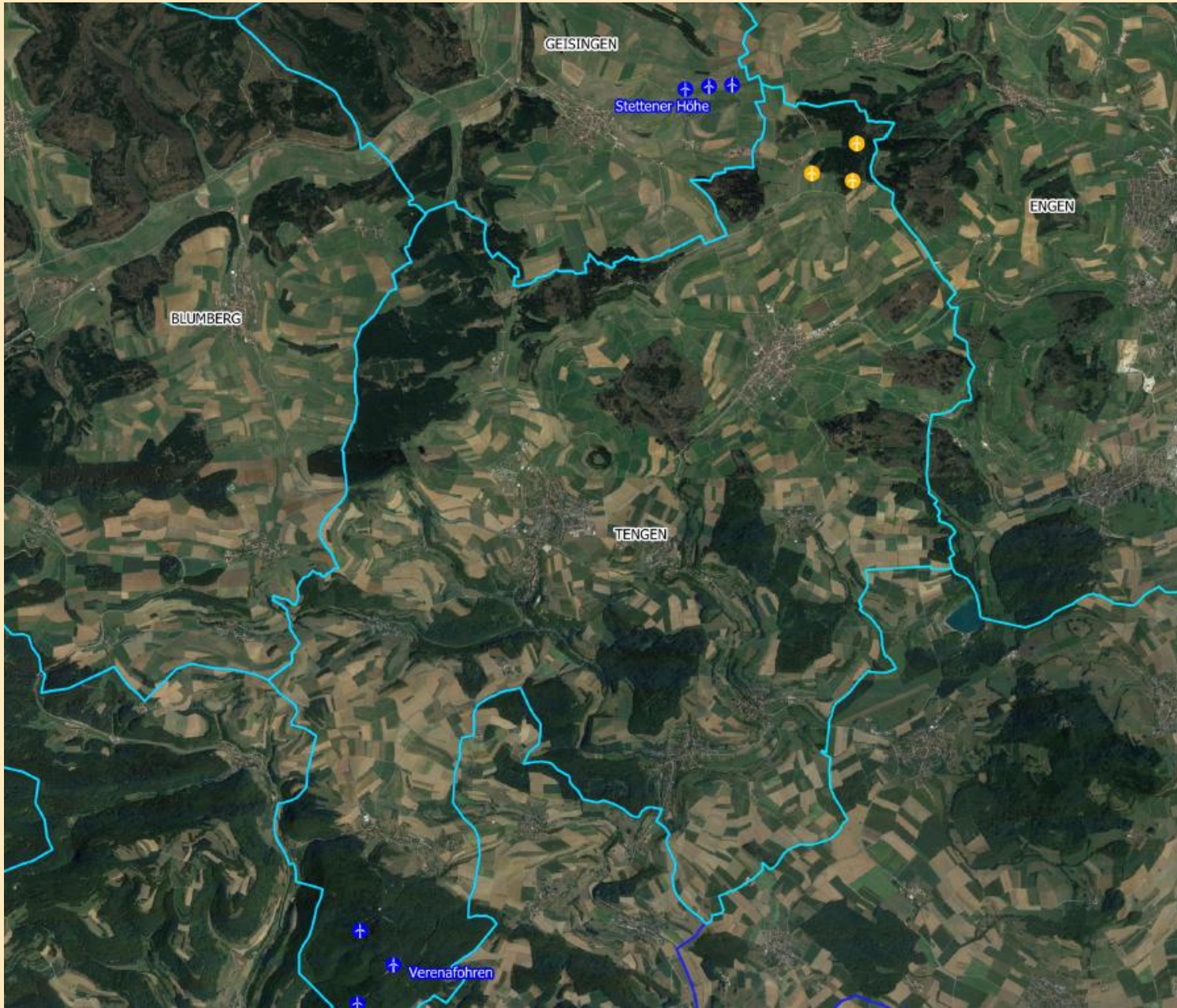


Windpark Verenafohren - 2018




Solarpark Rickelshausen - 2018





- die alten, kleinen Anlagen haben die damals gemachten Prognosen nicht erfüllt
- Neue, große Anlagen ernten in einer höheren Luftschicht
- Für Hegauwind wurde für mehr als 1 Jahr mit einem 100-m-Mast gemessen
Und zusätzlich mit Lidar, über die 100 m hinaus
- Die Messergebnisse wurden vom TÜV ausgewertet
- Der Standort ist von allen im Lkr. Konstanz der beste





Industrie Service
Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.

PRÜFBERICHT

Unabhängiges Windgutachten

für den Standort

STETTENER HÖHE (BW)

Bericht Nr.: MS-1407-093-BW
Revision 0
Datum: 04.09.2014

Windpotenzial- und Energieertragsermittlung

Stz: München
Angebot Nr. München: HRS 96 869
USt-ID-Nr.: DE126484210
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV
unter: www.tuv-sud.de/impresum

Aufsichtsrat:
Kerstin Zander (Vorsitzende)
Geschäftsführer:
Ferdinand Neuwasser (Sprecher),
Dr. Ulrich Klob, Thomas Kainz

Telefon: +49 941 40212-0
Telefax: +49 941 40212-29
www.tuv-sud.de/de
TUV

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Wind Cert Services
Ludwig-Georg-Straße 9
93049 Regensburg
Deutschland


Das Dokument besteht aus 72 Seiten.
Seite 1 von 74

Die ausgearbeitete Weitergabe des Dokumentes und die Verwendung zu Vertriebszwecken bedürfen der schriftlichen Genehmigung der TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände.

DAKS
Deutsche
Akreditierungsstelle

DN EN ISO/IEC 17025:2005
Akkr.-Nr.: D-PL-14185-02



PARK - Hauptergebnis

Berechnung: 3x N149

Parkmodell N.O. Jensen (RISØ/EMD)

Berechnung ausgeführt in UTM (north)-WGS84 Zone: 32
Unterschied Gitternord / geographisch Nord (Standortzentrum) ist: -0,2°

Korrekturmethode der Leistungskennlinie

Neue windPRO-Methode (Modifizierte IEC-Methode mit besserer Anpassung an WEA-Steuerung) <EMPFOHLEN>
Luftdichte Berechnungsmethode
Höhenabhängig, Temperatur von Klimastation
Station: KLIPPENEØK
Basistemperatur: 7,0 °C an 973,0 m
Basisdruck: 1013,3 hPa an 0,0 m
Luftdichte für Standortzentrum in Referenzhöhe: 780,0 m + 50,0 m = 1,136 kg/m³ -> 92,8 % von Std
Rel. Luftfeuchtigkeit: 0,0 %

Parkmodell-Parameter

Geländetyp Wake-Decay-Konstante
NH:150m Sehr bewaldet / komplex 0,075

Omnidirektionale Verdrängungshöhe von Objekten

Parkber.-Einstellungen

Winkel [°]			Windgeschwindigkeit [m/s]		
Start	Ende	Schritt	Start	Ende	Schritt
0,5	360,0	1,0	0,5	30,5	1,0

Windstatistiken LIDAR (Matrix-MCP mit WMM) - 160m (Matrix-MCP mit MERRA)

WASP-Version WASP 11 Version 11.02.0062

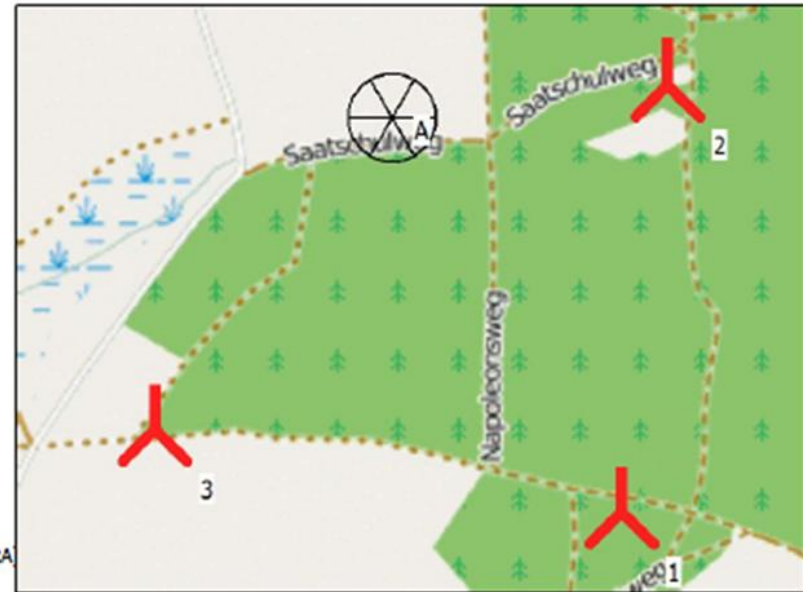
Referenzwerte für eine Höhe von 50,0 m über Grund

Gelände GK (3 deg)-DHDN/PD/Bessel (DE 1995 ±5m) Zone: 3

Ost	Nord	Winddaten	Typ
-----	------	-----------	-----

A 3.478.351 5.302.764 Terraindaten: WASP -5% WASP (WASP 11 Version 11.02.0062)

Bruttowind-energie [kWh/m²]	Mittlere Windgeschw. [m/s]	Äquivalente Rauigkeit
1.031	4,7	1,3



⚡ Neue WEA

⊙ Standortdaten
Maßstab 1:10.000

Hauptergebnis für Windpark-Berechnung

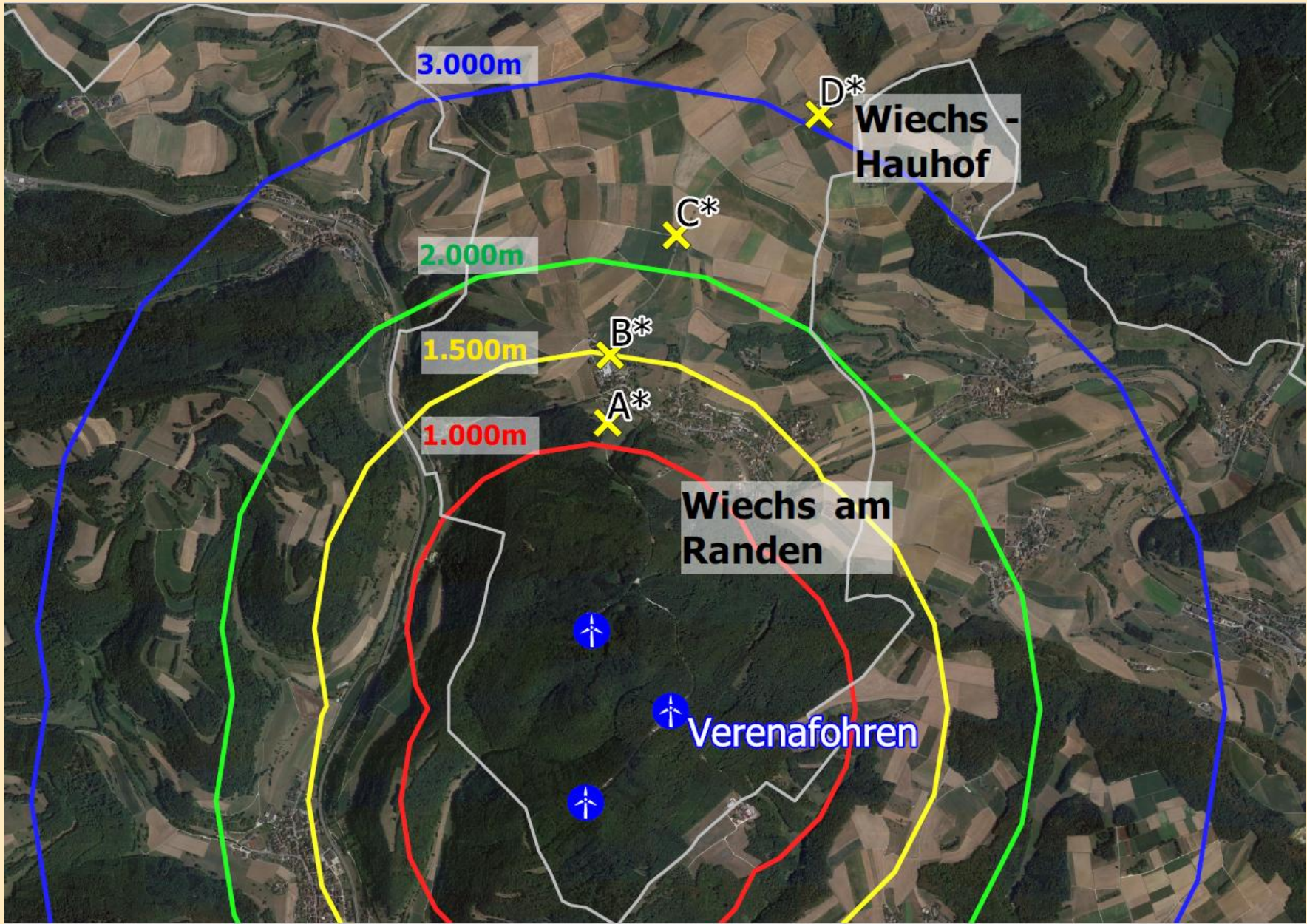
WEA-Kombination	PARK Ergebnis	Spezifische Ergebnisse ^{*)}						
		Ergebnis -10,0%	BRUTTO (keine Verluste) /Freie WEA	Wake-Verluste	Kapazitätsfaktor	Mittleres WEA-Ergebnis	Volllaststunden	Mittlere WG @Nabenhöhe
	[MWh/a]	[MWh/a]	[MWh/a]	[%]	[%]	[MWh/a]	[h/a]	[m/s]
Windpark	33.674	30.307	35.559	5,3	28,4	10.102	2.245	6,3

^{*)} Basiert auf Ergebnis -10,0%

Windpark Brand Abstände



Windpark Brand Vergleichspunkte Verenafohren



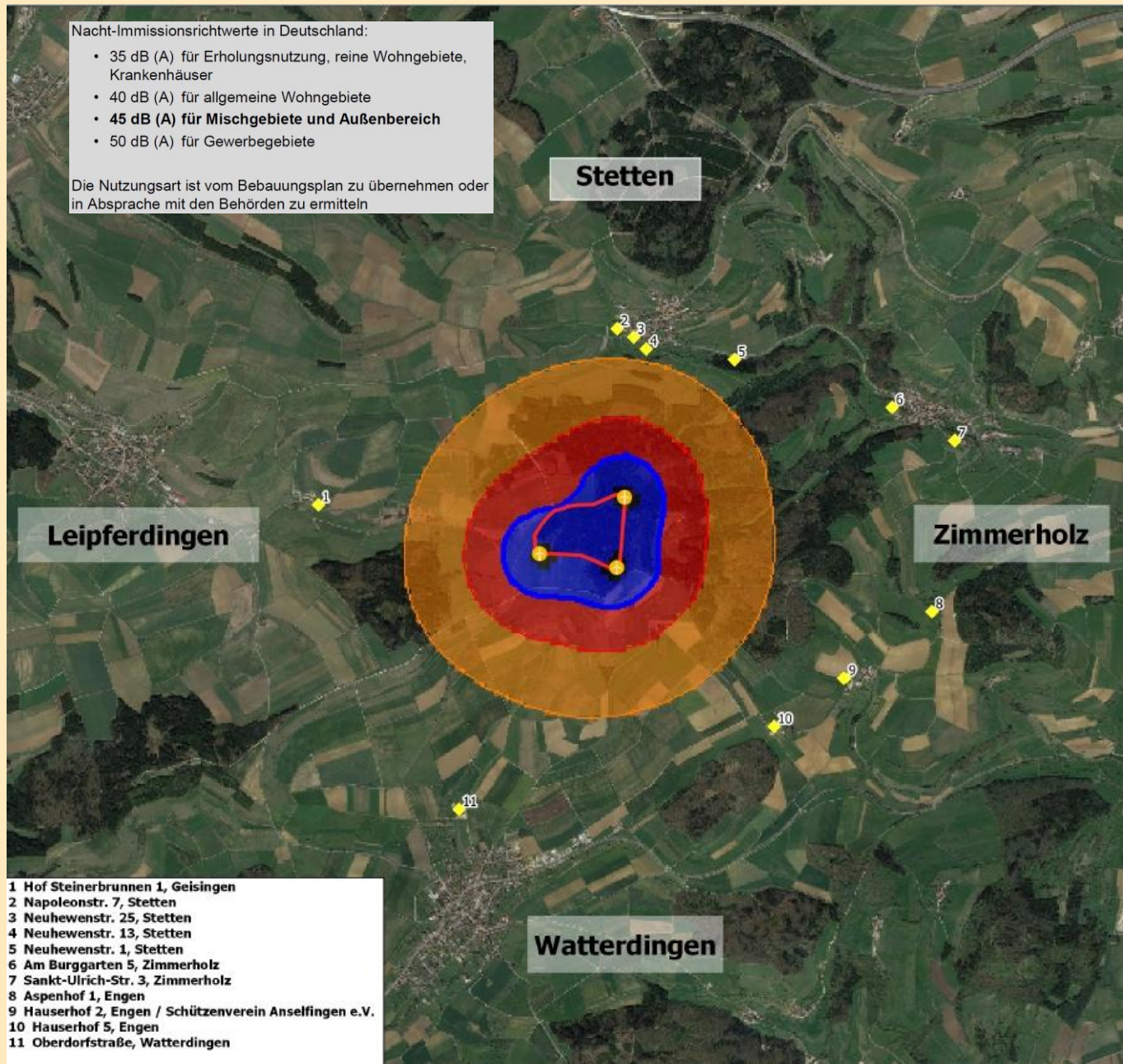
Windpark Verenafohren - Vergleichspunkte Stetten



Nacht-Immissionsrichtwerte in Deutschland:

- 35 dB (A) für Erholungsnutzung, reine Wohngebiete, Krankenhäuser
- 40 dB (A) für allgemeine Wohngebiete
- **45 dB (A) für Mischgebiete und Außenbereich**
- 50 dB (A) für Gewerbegebiete

Die Nutzungsart ist vom Bebauungsplan zu übernehmen oder in Absprache mit den Behörden zu ermitteln



LEGENDE

☀ WEA, geplant

□ Windpark

Schallimmission

0,0 - 40,0 dB(A)

40,0 - 45,0 dB(A)

45,0 - 50,0 dB(A)

50,0 - 55,0 dB(A)

◆ Immissionsort

0 1000 m

PROJEKT:
Tengen II



LAGE:

Gemeinden: Tengen
Landkreis: Konstanz

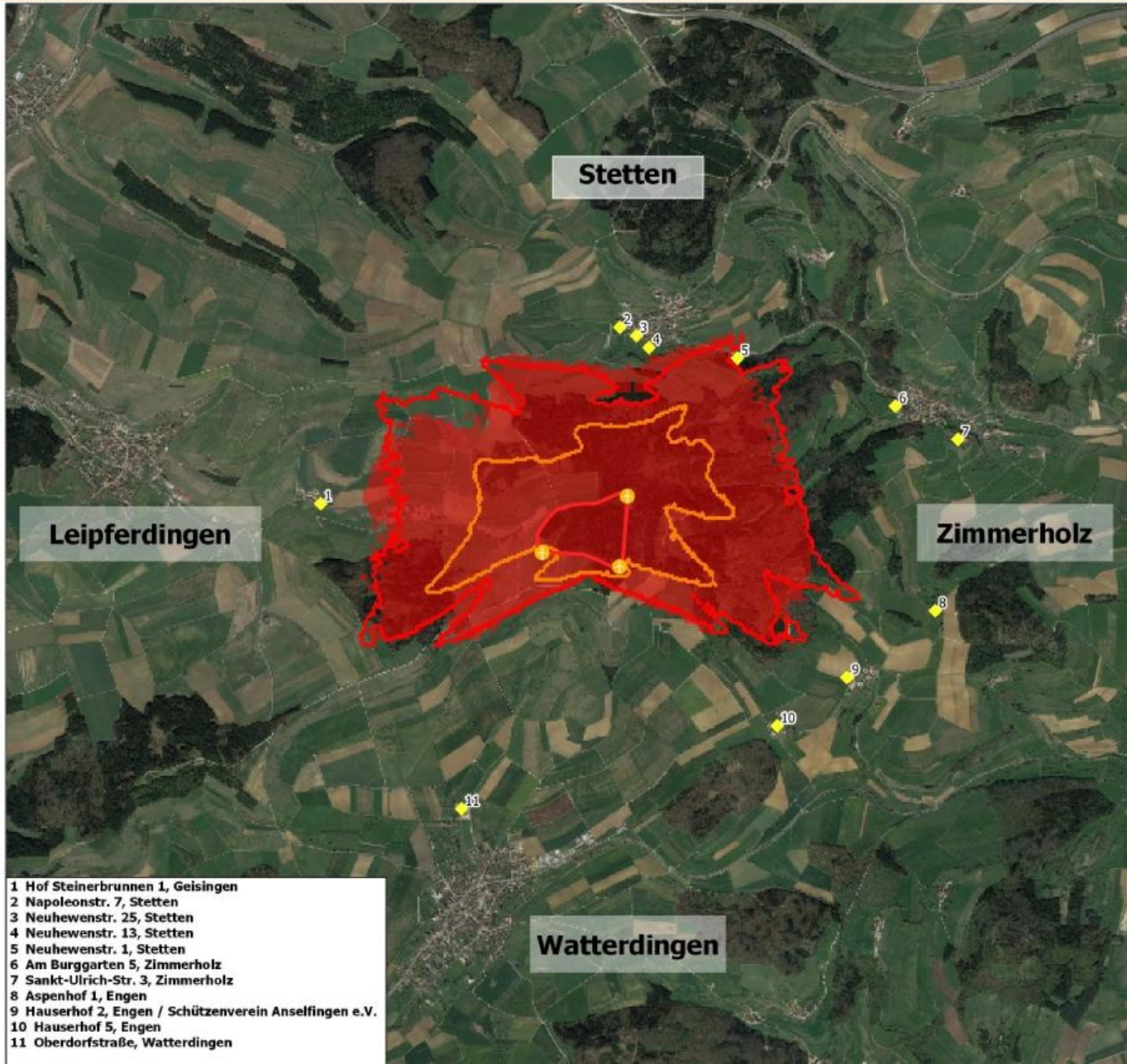
PLAN: Datum: 16.8.2019

Schallemission Massstab: 1:25.000 DIN A3

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme

solarcomplex AG | Ekkehardstr. 10 | 78224 Singen
Telefon 07731 / 8274 0 | Fax 00731 / 827429
www.solarcomplex.de

- 1 Hof Steinerbrunnen 1, Geisingen
- 2 Napoleonstr. 7, Stetten
- 3 Neuheuenstr. 25, Stetten
- 4 Neuheuenstr. 13, Stetten
- 5 Neuheuenstr. 1, Stetten
- 6 Am Burggarten 5, Zimmerholz
- 7 Sankt-Ulrich-Str. 3, Zimmerholz
- 8 Aspenhof 1, Engen
- 9 Hauserhof 2, Engen / Schützenverein Anselfingen e.V.
- 10 Hauserhof 5, Engen
- 11 Oberdorfstraße, Watterdingen



- 1 Hof Steinerbrunnen 1, Geisingen
- 2 Napoleonstr. 7, Stetten
- 3 Neuhewenstr. 25, Stetten
- 4 Neuhewenstr. 13, Stetten
- 5 Neuhewenstr. 1, Stetten
- 6 Am Burggarten 5, Zimmerholz
- 7 Sankt-Ulrich-Str. 3, Zimmerholz
- 8 Aspenhof 1, Engen
- 9 Hauserhof 2, Engen / Schützenverein Anselingen e.V.
- 10 Hauserhof 5, Engen
- 11 Oberdorfstraße, Watterdingen

LEGENDE

- ◆ WEA, geplant
- Windpark
- Schallimmission**
- Max. Schatten pro Tag
- > 30 Min
- Max. Schatten pro Jahr
- 30,0 - 100,0 Std
- > 100 Std.
- ◆ Immissionsort

0 1000 m

PROJEKT:
Tengen II

LAGE:

Gemeinden: Tengen
Landkreis: Konstanz

PLAN:	Datum: 16.8.2019
Schattenemission	Massstab: 1:25.000 DIN A3

- Voraussichtlich genehmigungsfähig
- 3 x Nordex N-149
- Nennleistung 4,5 MW
- Rotordurchmesser 149 m
- Nabenhöhe 164 m
- mittl. Windgeschwindigkeit 6,3 m/s
- Jahresstromertrag ~ 30 Mio. kWh
- Volllaststunden ~ 2.200 h

Visualisierungen Stetten

Windpark Brand - Visualisierung Stetten, südl. Ortsrand



1.000 m bis zum Windpark

Windpark Brand - Visualisierung Stetten, nördl. Ortsrand

solarcomplex:
sonne ■ wind ■ wärme



1.500 m bis zum Windpark

Ende der Präsentation

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Anhang