

Lohne, den 14. Oktober 2022

Stadt Dinklage

Am Markt 1  
49413 Dinklage

### Vergleich PV Varianten

Sehr geehrter Herr Friedrich,

anbei erhalten Sie einen Vergleich verschiedener Größen von PV-Anlagen für den neuen Bauhof Dinklage (anhängend als pdf) :

Die Variante 1 ~ 23 KWp auf der Werkhalle ist erstmal am wirtschaftlichsten mit einer Amortisationsdauer von ~ 6 Jahren (bei momentanen Preise & EEG 2023).

Falls man als größtenteils Einspeiser auftreten möchte, sollte man die große Variante von 100-114 KWp wählen, die Zwischengrößen machen da keinen Sinn.

Aufgrund von Anpassung an der Verkabelung/Messwandler etc. können hier noch Zusatzkosten von ~ 15-20 tsd. € auftreten. Ein Amortisationszeit von ~ 10 Jahren kann man hier annehmen.

Durch das Marktprämienmodell könnten die Erträge noch erhöht werden (Spekulation)

#### Kosten:

<b>23 KWp</b>	=> 1500,- € netto x 23 KWp	34.500,- €
evtl. Batteriespeicher	=> 950,-/KW netto x 10 KW	<u>9.500,- €</u>
		<b><u>44.000,- €</u></b>
<b>99 KWp</b>	=> 950,- € netto x 99 KWp	94.050,- €
evtl. Batteriespeicher	=> 950,-/KW netto x 10 KW	<u>9.500,- €</u>
evtl. Anpassung Messwandler etc.		<u>20.000,- €</u>
		<b><u>123.550,- €</u></b>

Vielen Dank und mit freundlichen Grüßen

Dipl.-Ing. (FH) Frank Pjede

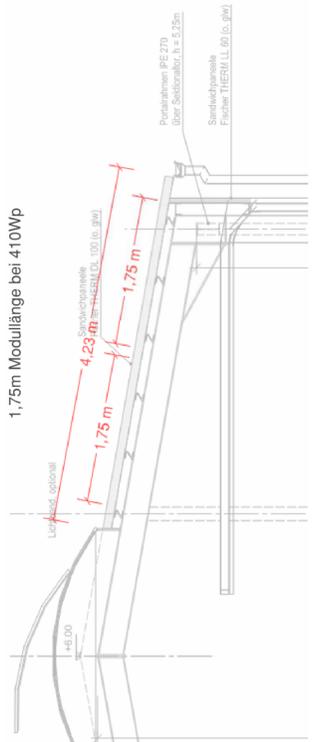
Dipl.- Ing. Frank Pjede • Hamberger Pickerweg 62 • 49393 Lohne

Telefon: 04442/808833 mobil: 0177-9592665

E-Mail: [info@enerpe.de](mailto:info@enerpe.de) • [www.enerpe.de](http://www.enerpe.de)

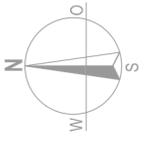
Steuer-Nr. 68/236/04311 • OLB-Lohne •

IBAN: DE64 280 200 50 430 6452 600 BIC: OLBODEH2XXX

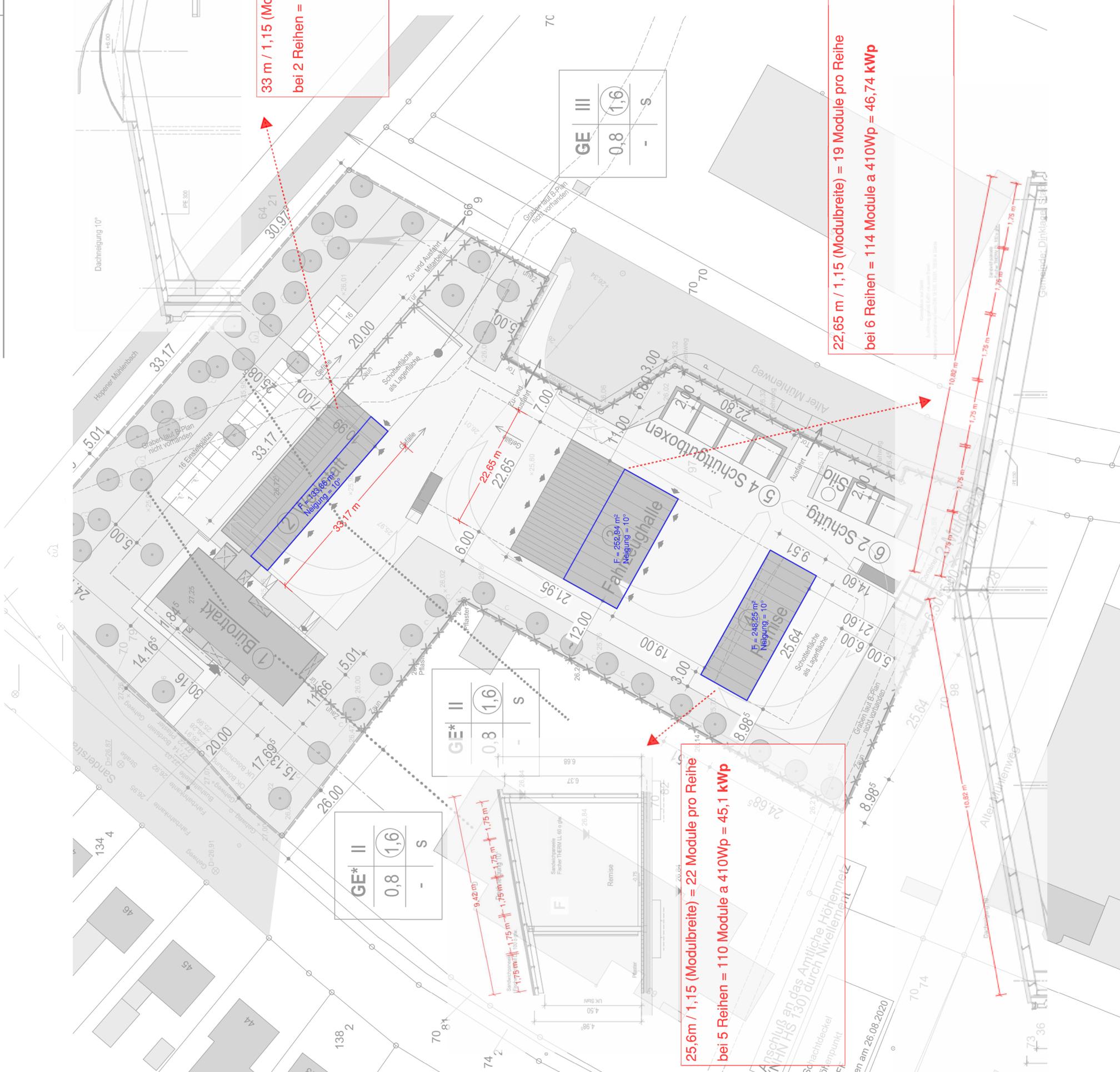


**33 m / 1,15 (Modulbreite) = 28 Module pro Reihe**  
**bei 2 Reihen = 56 Module a 410Wp = 22,96 kWp**

**Summe 114kWp**



ARCHITEKT	<b>PLA</b> Benjamin Petter Architekt - Dipl. Ing. (FH) Heinrich Architekt - C S
BAUVORHABEN	Neubau eines Baubetriebshofes
BAUORT	Alter Mühlenweg/ Sanderstraße 49413 Dinklage
BAUHERR	Stadt Dinklage Am Markt 1, 49413 Dinklage
BAUTEIL	Lageplan
BAUHERR	ARCHITEKT



GE*	II	0,8	1,6	S
		-		

GE*	II	0,8	1,6	S
		-		

GE	III	0,8	1,6	S
		-		

**25,6m / 1,15 (Modulbreite) = 22 Module pro Reihe**  
**bei 5 Reihen = 110 Module a 410Wp = 45,1 kWp**

**22,65 m / 1,15 (Modulbreite) = 19 Module pro Reihe**  
**bei 6 Reihen = 114 Module a 410Wp = 46,74 kWp**

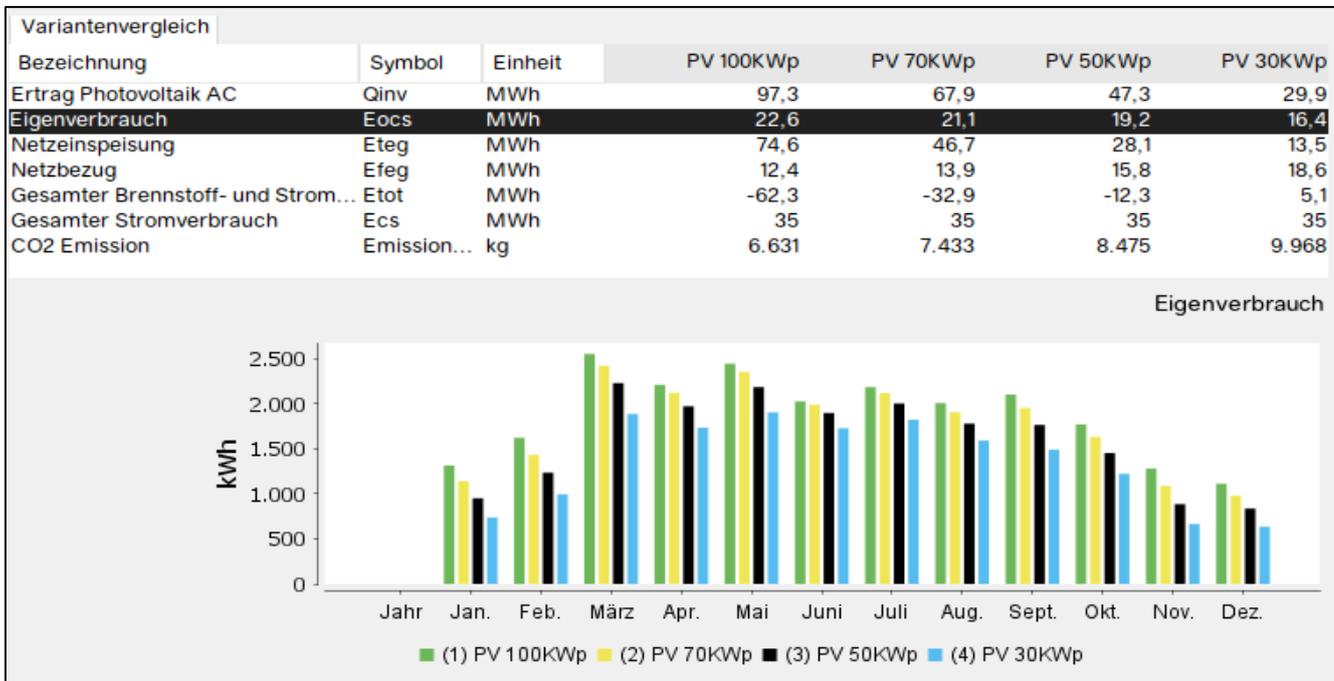
Anschluss an das Amtliche Höhennetz  
(MHN HS 130) durch Nivellement

## Kurzübersicht / Variantenvergleich: PV-Anlage Bauhof Dinklage

Erstellt am 06.10.2022

Berechnungsgrundlage Polysunsimulation mit Gewerbelastprofil G1 mit Wärmepumpenbeheizung

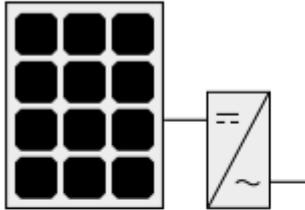
Erstellt von Enerpe Ingenieurbüro (Dipl.-Ing. Frank Pjeda)



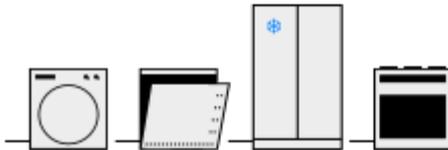
PV-Anlagengröße in kWp	99	70	50	23
Jährlicher Ertrag in kWh	97.300	67.900	47.300	29.900
Eigenverbrauch	22.600	21.100	19.200	16.400
<b>Eigenverbrauchsquote</b>	<b>23%</b>	<b>31%</b>	<b>41%</b>	<b>50%</b>
Einspeisung ins Netz	74.700	46.800	28.100	13.500
<i>Kalkulierter Jahresverbrauch in kWh</i>	<i>35.000</i>	<i>35.000</i>	<i>35.000</i>	<i>35.000</i>
Netzeinspeisevergütung pro kWh	0,058 €	0,058 €	0,058 €	0,071 €
Jährliche Vergütung durch eingespeisten Strom	4.333 €	2.714 €	1.630 €	959 €
Strombezugskosten pro kWh	0,35 €	0,35 €	0,35 €	0,35 €
Stromkostensparnis jährlich	7.910 €	7.385 €	6.720 €	5.740 €
<i>Anlagenkosten pro kWp geschätzt (netto)</i>	<i>950 €</i>	<i>1.100 €</i>	<i>1.300 €</i>	<i>1.500 €</i>
<i>Anlagenkosten gesamt geschätzt (netto)</i>	<i>94.050 €</i>	<i>77.000 €</i>	<i>65.000 €</i>	<i>34.500 €</i>
<i>Wartung / Instandhaltung jährlich ca. 2% der AK</i>	<i>1.881 €</i>	<i>1.540 €</i>	<i>1.300 €</i>	<i>690 €</i>
Jährliche Erträge	10.362 €	8.559 €	7.050 €	6.009 €
Erträge nach 20 Jahren	207.232 €	171.188 €	140.996 €	120.170 €
<b>Amortisationsdauer in Jahren</b>	<b>9,1</b>	<b>9,0</b>	<b>9,2</b>	<b>5,7</b>

## Bauhof Dinklage

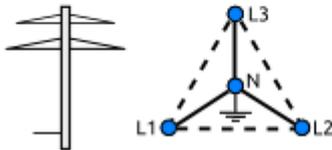
PV 30KWp



Photovoltaik: LP166x166-M-60-MH-370 (1000V)  
Anzahl Module: 81  
Gesamte Nennleistung DC: 29,97 kW  
Ausrichtung (O=+90°, S=0°, W=-90°): 0 °  
Anstellwinkel (hor.=0°, vert.=90°): 30 °



Anzahl der elektrischen Verbrauchsprofile: 1  
Gesamtverbrauch der Profile: 35.001 kWh



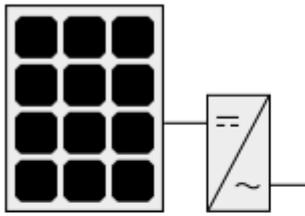
Stromnetz: Dreiphasen (230V/400V, 50 Hz, Stern, DE)  
Örtliche Netzspannung: 400 V

Wirkleistungsbegrenzung: nein

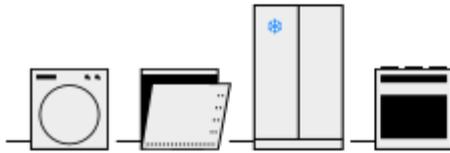
Referenz-Variante: PV 100KWp

# Vergleichs-Report

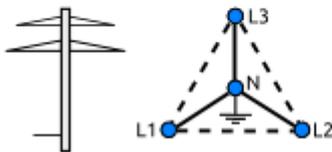
The resource of this report item is not reachable.



Photovoltaik: LP166x166-M-60-MH-370 (1000V)  
Anzahl Module: 270  
Gesamte Nennleistung DC: 99,9 kW  
Ausrichtung (O=+90°, S=0°, W=-90°): 0 °  
Anstellwinkel (hor.=0°, vert.=90°): 30 °



Anzahl der elektrischen Verbrauchsprofile: 1  
Gesamtverbrauch der Profile: 35.001 kWh



Stromnetz: Dreiphasen (230V/400V, 50 Hz, Stern, DE)  
Örtliche Netzspannung: 400 V

Wirkleistungsbegrenzung: nein

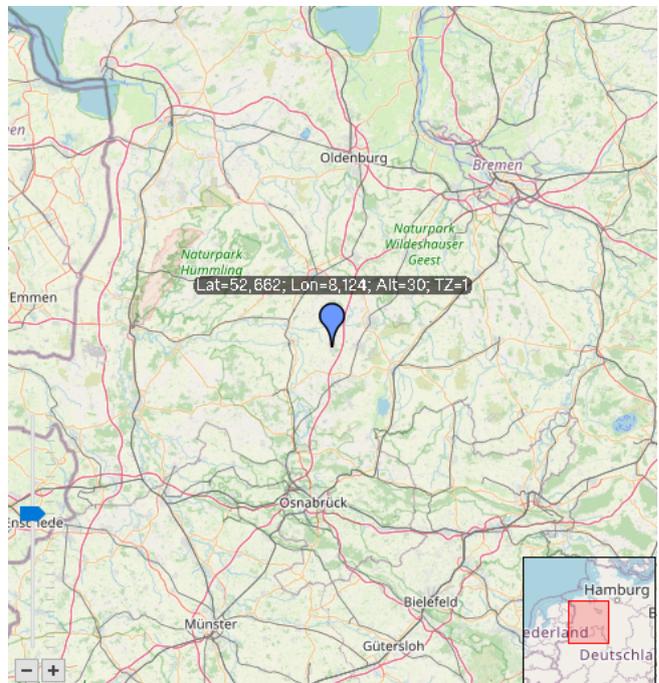
## Standort der Anlage

Dinklage  
Längengrad: 8,124°  
Breitengrad: 52,662°  
Höhe ü.M.: 30 m

## Dieser Report wurde erstellt durch:

Ingenieurbüro Enerpe Lohne  
Frank Pjede  
Hamberger Pickerweg 62  
49393 Lohne  
04442/808833 / info@enerpe.de

## Kartenausschnitt



## Fotografie des Objektes



## Systemübersicht (Jahreswerte)

Performance Ratio des Systems	83,5 %
Performance Ratio des Referenzsystems	81,4 %
Energieproduktion AC des Systems	29.929,6 kWh
Energieproduktion AC des Referenzsystems	97,3 MWh

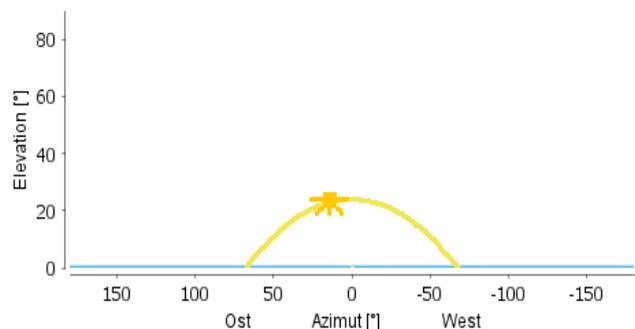
## Übersicht Photovoltaik (Jahreswerte)

Bruttogesamtfläche	149,9 m <sup>2</sup>
Energieproduktion DC [Qpvf]	30.710,4 kWh
Energieproduktion AC [Qinv]	29.929,6 kWh
Performance Ratio	83,5 %
Spezifischer Jahresertrag	999 kWh/kWp

## Übersicht Elektrizität (Jahreswerte)

Eigenverbrauchsverhältnis	54,9 %
Eigenverbrauch auf Stundenbasis	16.433 kWh
Eigenverbrauch auf Monatsbasis	24.000 kWh
Jahresverbrauch	35.000 kWh

## Horizontlinie



## Meteodaten-Übersicht

Mittlere Aussentemperatur	10,1 °C
---------------------------	---------

## Meteodaten-Übersicht

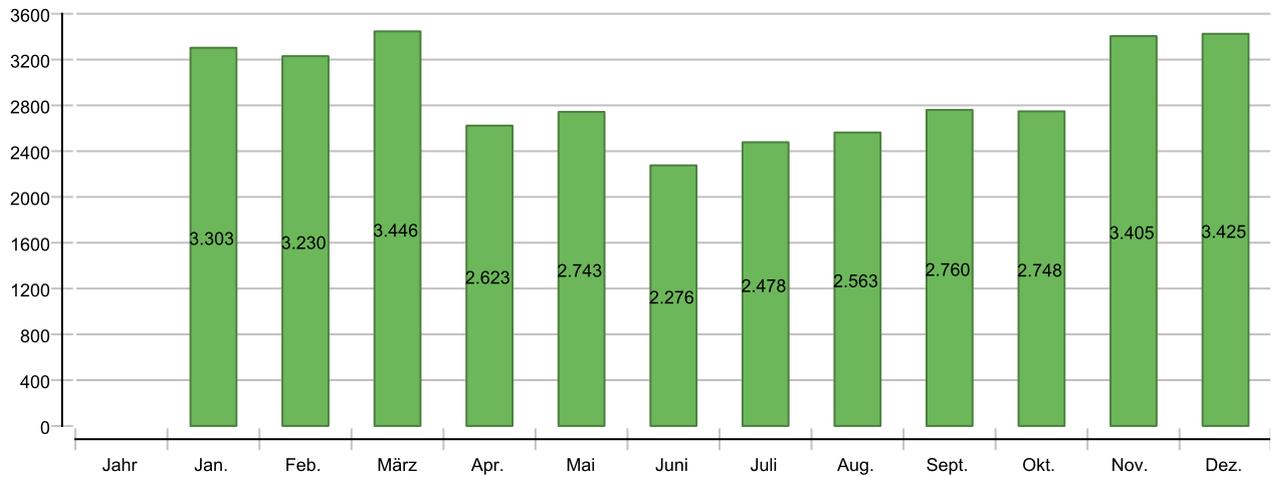
Globalstrahlung, Jahressumme	1.020 kWh/m <sup>2</sup>
Diffusstrahlung, Jahressumme	561 kWh/m <sup>2</sup>

## Komponentenübersicht (Jahreswerte)

Photovoltaik	LP166x166-M-60-MH-370 (1000V)	
Hersteller		Lepton Energy Co. Ltd.
Datenquelle		Photovoltaikforum
Anzahl Module		81
Anzahl Module (Auslegung)		81
Gesamte Nennleistung DC	kW	29,97
Bruttogesamtfläche	m <sup>2</sup>	149,85
Anstellwinkel (hor.=0°, vert.=90°)	°	30
Ausrichtung (O=+90°, S=0°, W=-90°)	°	0
Wechselrichter 1: Name		Symo 24.0-3 / 480
Wechselrichter 1: Hersteller		Fronius International GmbH
Wechselrichter 1: Anzahl Phasen		3
Auslegung 1: Anzahl Wechselrichter		1
Auslegung 1: Cos phi		1
Auslegung 1: A Anzahl Stränge		1
Auslegung 1: A Module pro Strang		21
Auslegung 1: B Anzahl Stränge		3
Auslegung 1: B Module pro Strang		20
Gesamte Nennleistung AC	kVA	24
Energieproduktion DC [Qpvf]	kWh	30.710
Energieproduktion AC [Qinv]	kWh	29.930
Spezifischer Jahresertrag	kWh/kWp	999
Blindenergie [Qinvr]	kvarh	0
Scheinenergie [Qinva]	kVAh	29.930

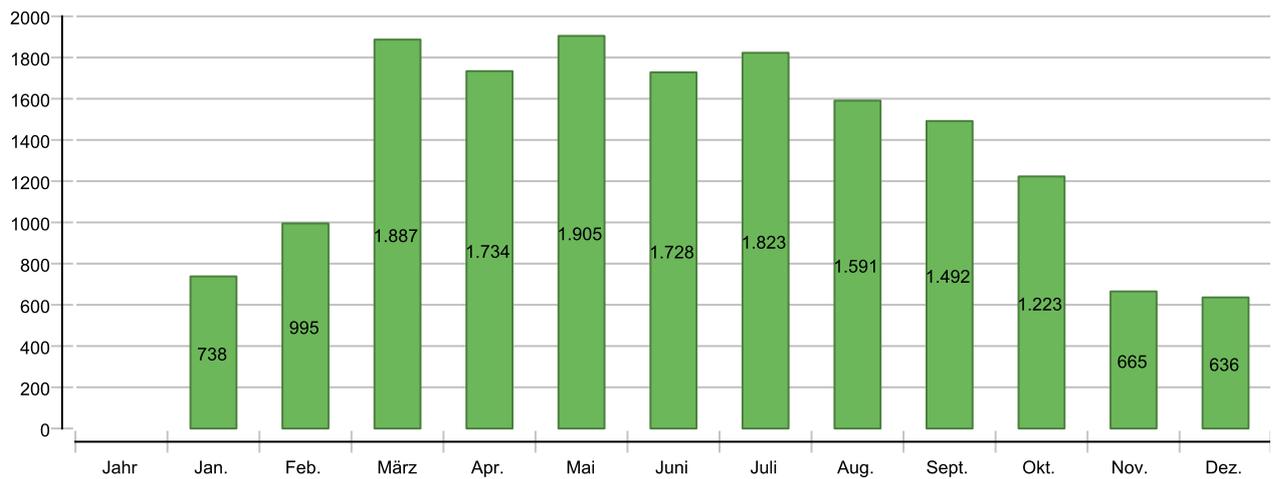
## Gesamter Stromverbrauch [Ecs]

kWh



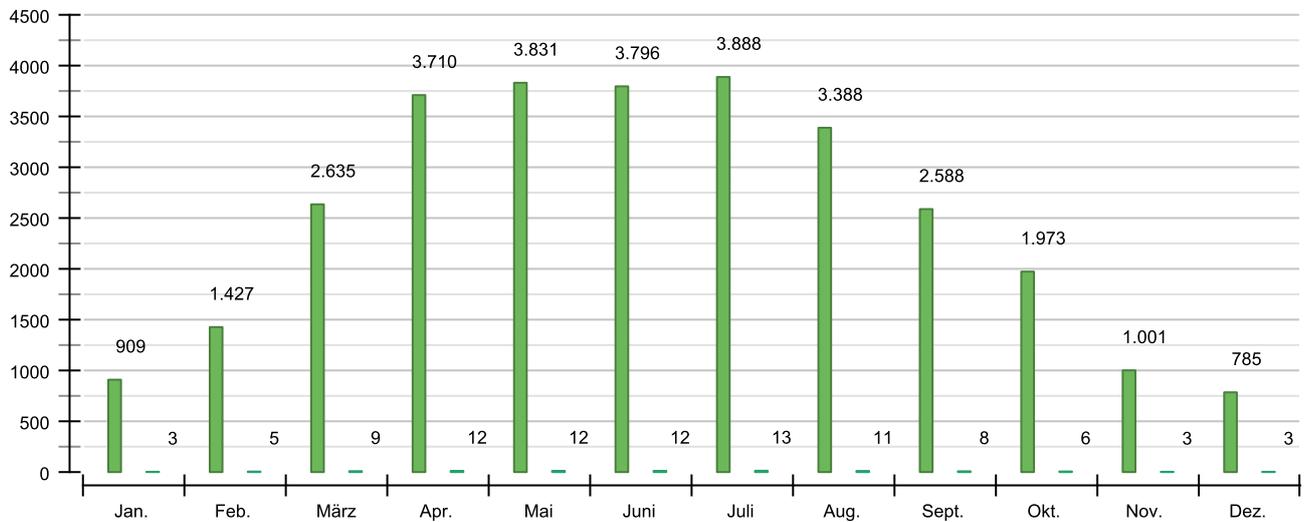
## Eigenverbrauch [Eocs]

kWh



## Ertrag Photovoltaik AC [Qinv]

kWh



Legende: Rechts->Resultate des Referenz-Systems

Jahr	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
<b>Ertrag Photovoltaik AC [Qinv]</b>													
kWh	29930	909	1427	2635	3710	3831	3796	3888	3388	2588	1973	1001	785
<b>Ertrag Photovoltaik AC [Qinv] (Reference)</b>													
MWh	97	3	5	9	12	12	12	13	11	8	6	3	3
<b>Gesamter Stromverbrauch [Ecs]</b>													
kWh	35000	3303	3230	3446	2623	2743	2276	2478	2563	2760	2748	3405	3425
<b>Gesamter Stromverbrauch [Ecs] (Reference)</b>													
kWh	35000	3303	3230	3446	2623	2743	2276	2478	2563	2760	2748	3405	3425
<b>Eigenverbrauch [Eocs]</b>													
kWh	16417	738	995	1887	1734	1905	1728	1823	1591	1492	1223	665	636
<b>Eigenverbrauch [Eocs] (Reference)</b>													
kWh	22637	1314	1623	2554	2211	2445	2027	2185	2009	2102	1771	1282	1113
<b>Eigenverbrauch auf Monatsbasis [Eocsm]</b>													
kWh	24000	909	1427	2635	2623	2743	2276	2478	2563	2588	1973	1001	785

## Energieflussdiagramm (Jahresbilanz)

