

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

Annahmen für Schattenwurfberechnung

Beschattungsbereich der WEA

Schatten nur relevant, wo Rotorblatt mind. 20% der Sonne verdeckt

Siehe WEA-Tabelle

Minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont 3 °
Tage zwischen Berechnungen 1 Tag(e)
Berechnungszeitsprung 1 Minuten
Die dargestellten Zeiten sind die astronomisch maximal mögliche
Beschattungsdauer, berechnet unter folgenden Annahmen:
Die Sonne scheint täglich von Sonnenauf- bis -untergang
Die Rotorfläche steht immer senkrecht zur Sonneneinstrahlung
Die Windenergieanlage/n ist/sind immer in Betrieb

Eine WEA wird nicht berücksichtigt, wenn sie von keinem Teil der Rezeptorfläche aus sichtbar ist. Die Sichtbarkeitsberechnung basiert auf den folgenden Annahmen:

Verwendete Höhenlinien: Höhenraster-Objekt: Ochtrup Repowering_EMDGrid_0.wpg (1)

Hindernisse in Berechnung nicht verwendet

Rasterauflösung: 1,0 m

Alle Koordinatenangaben in:

UTM (north)-ETRS89 Zone: 32

WEA

| | Ost | Nord | Z | Beschreibung | WEA-Typ | | Typ | Nennleistung | Rotor-durchmesser | Nabenhöhe | Schattendaten | |
|---|---------|-----------|------|--------------|---------|----------------|------------------|--------------|-------------------|-----------|-------------------|---------|
| | | | | | Aktuell | Hersteller | | | | | Beschatt.-Bereich | U/min |
| | | | [m] | | | | | [kW] | [m] | [m] | [m] | [U/min] |
| 1 | 374.674 | 5.783.796 | 54,3 | WEA 1 | Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 98,8 | 1.486 | 22,0 |
| 2 | 375.351 | 5.783.139 | 57,2 | WEA 3 | Nein | TACKE | TW 600e-600/200 | 600 | 46,0 | 70,0 | 1.500 | 24,0 |
| 3 | 375.244 | 5.782.984 | 57,7 | WEA 4 | Nein | TACKE | TW 600e-600/200 | 600 | 46,0 | 70,0 | 1.500 | 24,0 |
| 4 | 376.458 | 5.783.867 | 53,4 | WEA 5 | Nein | GE WIND ENERGY | GE 1.5sl-1.500 | 1.500 | 77,0 | 85,0 | 1.500 | 18,0 |
| 5 | 376.005 | 5.783.423 | 55,3 | WEA 6 | Nein | GE WIND ENERGY | GE 1.5sl-1.500 | 1.500 | 77,0 | 85,0 | 1.500 | 18,0 |
| 6 | 376.870 | 5.781.251 | 54,2 | WEA 11 | Nein | ENERCON | E-40/6.44-600 | 600 | 44,0 | 77,9 | 834 | 34,5 |
| 7 | 377.025 | 5.781.203 | 53,6 | WEA 12 | Nein | ENERCON | E-40/6.44-600 | 600 | 44,0 | 77,9 | 834 | 34,5 |
| 8 | 376.796 | 5.780.711 | 53,3 | WEA 14 | Nein | ENERCON | E-66/18.70-1.800 | 1.800 | 70,0 | 114,0 | 1.484 | 22,0 |
| 9 | 376.624 | 5.779.316 | 56,7 | WEA 15 | Nein | ENERCON | E-58/10.58-1.000 | 1.000 | 58,0 | 70,5 | 1.347 | 24,0 |

Schattenrezeptor-Eingabe

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Breite | Höhe | Höhe ü.Gr. | Neigung des Fensters | Ausrichtungsmodus | Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. |
|-----|------|---------|-----------|------|--------|------|------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | | [m] |
| A | IP A | 375.651 | 5.783.953 | 60,5 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| B | IP B | 375.675 | 5.783.919 | 60,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| C | IP C | 375.687 | 5.783.893 | 61,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| D | IP D | 375.592 | 5.783.872 | 62,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| E | IP E | 374.990 | 5.783.510 | 59,6 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| F | IP F | 375.213 | 5.783.472 | 59,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| G | IP G | 375.093 | 5.783.347 | 58,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| H | IP H | 374.830 | 5.782.940 | 57,1 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| I | IP I | 374.794 | 5.782.870 | 57,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| J | IP J | 374.859 | 5.782.880 | 57,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| K | IP K | 374.956 | 5.782.807 | 56,9 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| L | IP L | 374.914 | 5.782.708 | 56,5 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| M | IP M | 374.921 | 5.782.662 | 56,2 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| N | IP N | 374.959 | 5.782.341 | 54,5 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| O | IP O | 375.001 | 5.782.036 | 54,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| P | IP P | 375.058 | 5.781.996 | 54,9 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| Q | IP Q | 375.028 | 5.781.903 | 54,9 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| R | IP R | 374.974 | 5.781.886 | 55,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| S | IP S | 375.243 | 5.782.061 | 54,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| T | IP T | 375.456 | 5.782.134 | 55,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| U | IP U | 375.405 | 5.782.274 | 55,9 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| V | IP V | 375.395 | 5.782.342 | 55,4 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| Nr. | Name | Ost | Nord | Z | Breite | Höhe | Höhe ü.Gr. | Neigung des Fensters | Ausrichtungsmodus | Augenhöhe (ZVI) ü.Gr. |
|-----|-------|---------|-----------|------|--------|------|---------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|
| | | | | [m] | [m] | [m] | [m] | [°] | | [m] |
| W | IP W | 375.430 | 5.782.454 | 55,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| X | IP X | 375.379 | 5.782.469 | 55,4 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| Y | IP Y | 375.182 | 5.782.544 | 54,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| Z | IP Z | 375.498 | 5.782.576 | 56,5 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AA | IP AA | 375.451 | 5.782.633 | 56,3 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AB | IP AB | 375.479 | 5.782.706 | 56,9 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AC | IP AC | 375.824 | 5.782.695 | 55,5 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AD | IP AD | 375.809 | 5.782.918 | 56,1 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AE | IP AE | 375.477 | 5.783.040 | 57,1 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AF | IP AF | 375.598 | 5.783.368 | 58,2 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AG | IP AG | 375.907 | 5.783.018 | 55,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AH | IP AH | 375.999 | 5.783.149 | 54,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AI | IP AI | 376.359 | 5.783.510 | 53,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AJ | IP AJ | 376.685 | 5.783.427 | 51,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AK | IP AK | 376.718 | 5.783.561 | 51,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AL | IP AL | 376.764 | 5.783.619 | 51,0 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AM | IP AM | 377.341 | 5.783.749 | 50,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AN | IP AN | 377.337 | 5.783.613 | 50,7 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AO | IP AO | 378.109 | 5.783.162 | 50,1 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AP | IP AP | 377.584 | 5.782.795 | 52,3 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AQ | IP AQ | 377.494 | 5.782.613 | 52,6 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AR | IP AR | 377.902 | 5.782.591 | 51,8 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AS | IP AS | 377.895 | 5.782.474 | 52,4 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AT | IP AT | 377.889 | 5.782.380 | 52,5 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |
| AU | IP AU | 377.889 | 5.782.112 | 52,6 | 0,1 | 0,1 | 2,0 | 90,0 | "Gewächshaus-Modus" | 2,1 |

Berechnungsergebnisse

Schattenrezeptor

astron. max. mögl. Beschattungsdauer

| Nr. | Name | Stunden/Jahr | Schattentage/Jahr | Max.Schattendauer/Tag |
|-----|-------|--------------|-------------------|-----------------------|
| | | [h/a] | [d/a] | [h/d] |
| A | IP A | 36:35 | 100 | 0:30 |
| B | IP B | 41:39 | 106 | 0:32 |
| C | IP C | 46:46 | 116 | 0:34 |
| D | IP D | 43:00 | 133 | 0:31 |
| E | IP E | 16:20 | 66 | 0:21 |
| F | IP F | 52:23 | 152 | 0:31 |
| G | IP G | 42:44 | 132 | 0:32 |
| H | IP H | 26:41 | 86 | 0:29 |
| I | IP I | 30:14 | 114 | 0:26 |
| J | IP J | 40:14 | 106 | 0:38 |
| K | IP K | 11:18 | 59 | 0:16 |
| L | IP L | 5:41 | 40 | 0:12 |
| M | IP M | 0:56 | 19 | 0:04 |
| N | IP N | 0:00 | 0 | 0:00 |
| O | IP O | 0:00 | 0 | 0:00 |
| P | IP P | 0:00 | 0 | 0:00 |
| Q | IP Q | 0:00 | 0 | 0:00 |
| R | IP R | 0:00 | 0 | 0:00 |
| S | IP S | 0:00 | 0 | 0:00 |
| T | IP T | 0:00 | 0 | 0:00 |
| U | IP U | 0:00 | 0 | 0:00 |
| V | IP V | 0:00 | 0 | 0:00 |
| W | IP W | 0:00 | 0 | 0:00 |
| X | IP X | 0:00 | 0 | 0:00 |
| Y | IP Y | 0:00 | 0 | 0:00 |
| Z | IP Z | 0:00 | 0 | 0:00 |
| AA | IP AA | 0:00 | 0 | 0:00 |
| AB | IP AB | 0:00 | 0 | 0:00 |
| AC | IP AC | 9:15 | 41 | 0:18 |
| AD | IP AD | 26:22 | 105 | 0:22 |
| AE | IP AE | 29:42 | 54 | 0:42 |
| AF | IP AF | 99:28 | 248 | 0:49 |

(Fortsetzung nächste Seite)...

SHADOW - Hauptergebnis

Berechnung: Vorbelastung

...(Fortsetzung von vorheriger Seite)

| astron. max. mögl. Beschattungsdauer | | | |
|--------------------------------------|-------|-----------------------|--------------------------------|
| Nr. | Name | Stunden/Jahr [h/a] | Max.Schattendauer/Tag [h/d] |
| AG | IP AG | 15:35 | 0:19 |
| AH | IP AH | 10:02 | 0:16 |
| AI | IP AI | 39:14 | 0:47 |
| AJ | IP AJ | 11:49 | 0:26 |
| AK | IP AK | 10:05 | 0:25 |
| AL | IP AL | 8:44 | 0:22 |
| AM | IP AM | 8:59 | 0:20 |
| AN | IP AN | 9:43 | 0:20 |
| AO | IP AO | 0:00 | 0:00 |
| AP | IP AP | 0:00 | 0:00 |
| AQ | IP AQ | 0:00 | 0:00 |
| AR | IP AR | 0:00 | 0:00 |
| AS | IP AS | 0:00 | 0:00 |
| AT | IP AT | 0:00 | 0:00 |
| AU | IP AU | 0:00 | 0:00 |

Gesamtdauer Beschattung an Rezeptoren pro WEA

| Nr. | Name | Maximal [h/a] |
|-----|--------|------------------|
| 1 | WEA 1 | 42:21 |
| 2 | WEA 3 | 142:18 |
| 3 | WEA 4 | 119:48 |
| 4 | WEA 5 | 52:36 |
| 5 | WEA 6 | 204:48 |
| 6 | WEA 11 | 0:00 |
| 7 | WEA 12 | 0:00 |
| 8 | WEA 14 | 0:00 |
| 9 | WEA 15 | 0:00 |

Summen in Rezeptortabelle und WEA-Tabelle können sich unterscheiden, da eine WEA gleichzeitig an zwei oder mehr Rezeptoren Beschattung verursachen kann und/oder ein Rezeptor gleichzeitig von zwei oder mehr WEA beschattet werden kann.