

Windenergie in Königsbronn >

Auszug Schattenwurfprognose

14. August 2017, EnBW T-PDW



- › periodischer Schattenwurf wird durch die sich bewegenden Rotorblätter erzeugt
- › Berechnung der max. Beschattungsdauer unter Optimalbedingungen: Sonnenschein von Sonnenauf- bis -untergang, wolkenloser Himmel, Rotorfläche senkrecht zur Sonneneinstrahlung, WEA durchgehend in Betrieb (theoretisch/astronomisch maximal möglicher Schattenwurf)
- › liegt der astronomische Schattenwurf über 30 Stunden/Jahr, wird durch eine Abschaltautomatik sichergestellt, dass **Richtwerte tatsächlicher Beschattung (8h/a)** nicht überschritten wird
- › **täglicher Grenzwert** liegt bei **30 Min**
- › Die Berechnung des Schattenwurfes erfolgte durch einen unabhängigen Gutachter

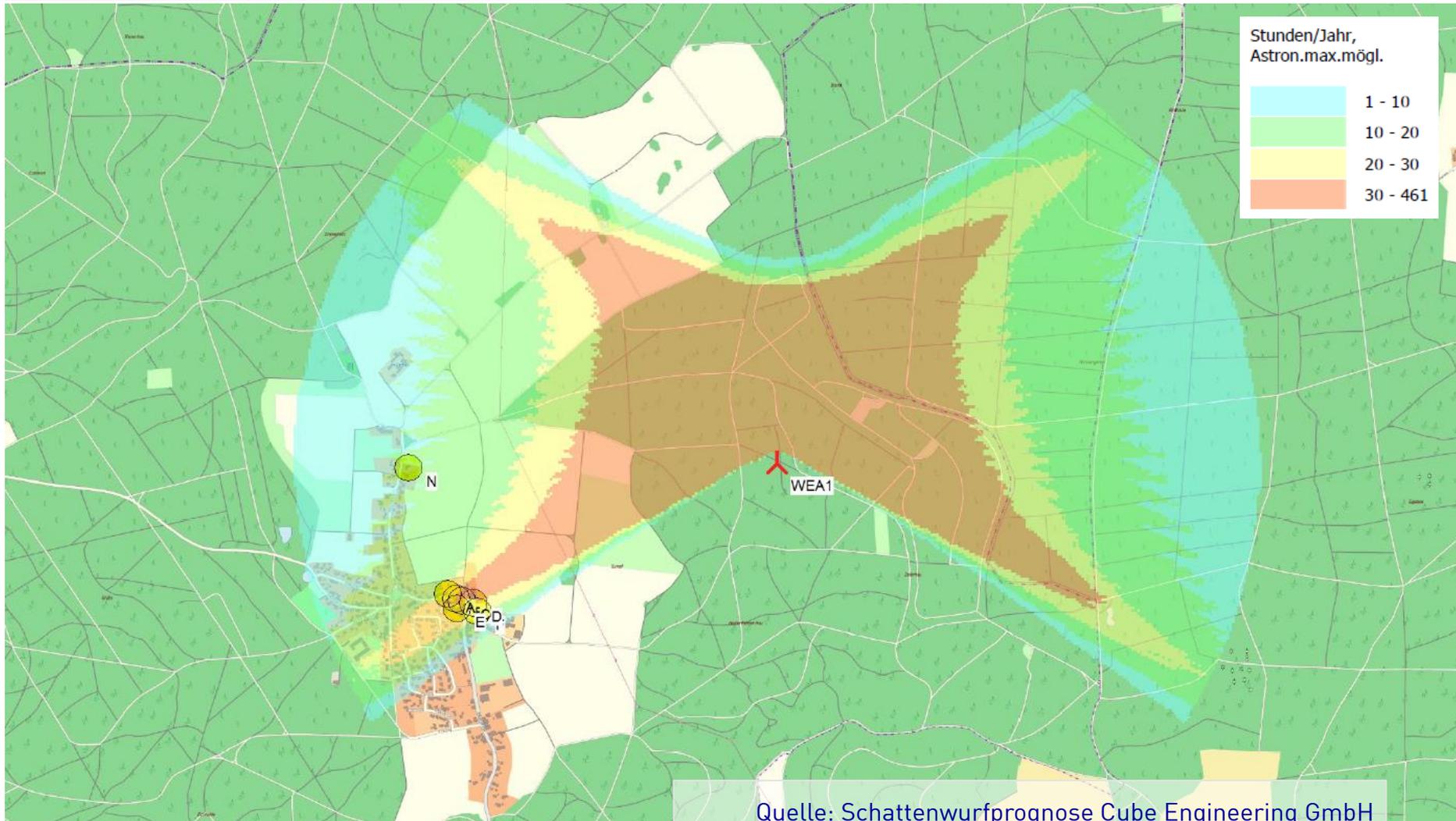


- › Bei Überschreitung der theoretischen Maximalzeit werden WEA mit einer Abschaltautomatik abgeschaltet.
- › Wird der Immissionspunkt nicht mehr verschattet, schaltet sich die Anlagen automatisch wieder zu.

Funktionsweise nach Herstellerbeschreibung:

- Über eines oder mehrerer Lichtsensoren wird annähernd sekundengenau die Intensität des Sonnenlichts festgestellt.
- Auf Basis dieser Ergebnisse wird beurteilt, ob das direkte Sonnenlicht ausreichend hoch ist, damit Schattenwurfeffekte auftreten können.
- Zeitgleich berechnet das Schattenwurfmodul, ob an einem der Immissionsorte (IO) aufgrund des aktuellen Sonnenstandes Schattenwurf möglich ist. Wird für einen IO gleichzeitig ausreichend starkes Sonnenlicht und möglicher Schattenwurf festgestellt, werden die Zähler für die tägliche und jährliche Schattenwurfbelastung im Minutentakt aktualisiert. Bei Überschreitung des eines eingestellten Grenzwertes wird die Schattenwurf verursachende Windenergieanlage für die Dauer des Schattenwurfes abgeschaltet.

Schattenwurfprognose – 1 WEA Standort (astronomisch maximal möglich)



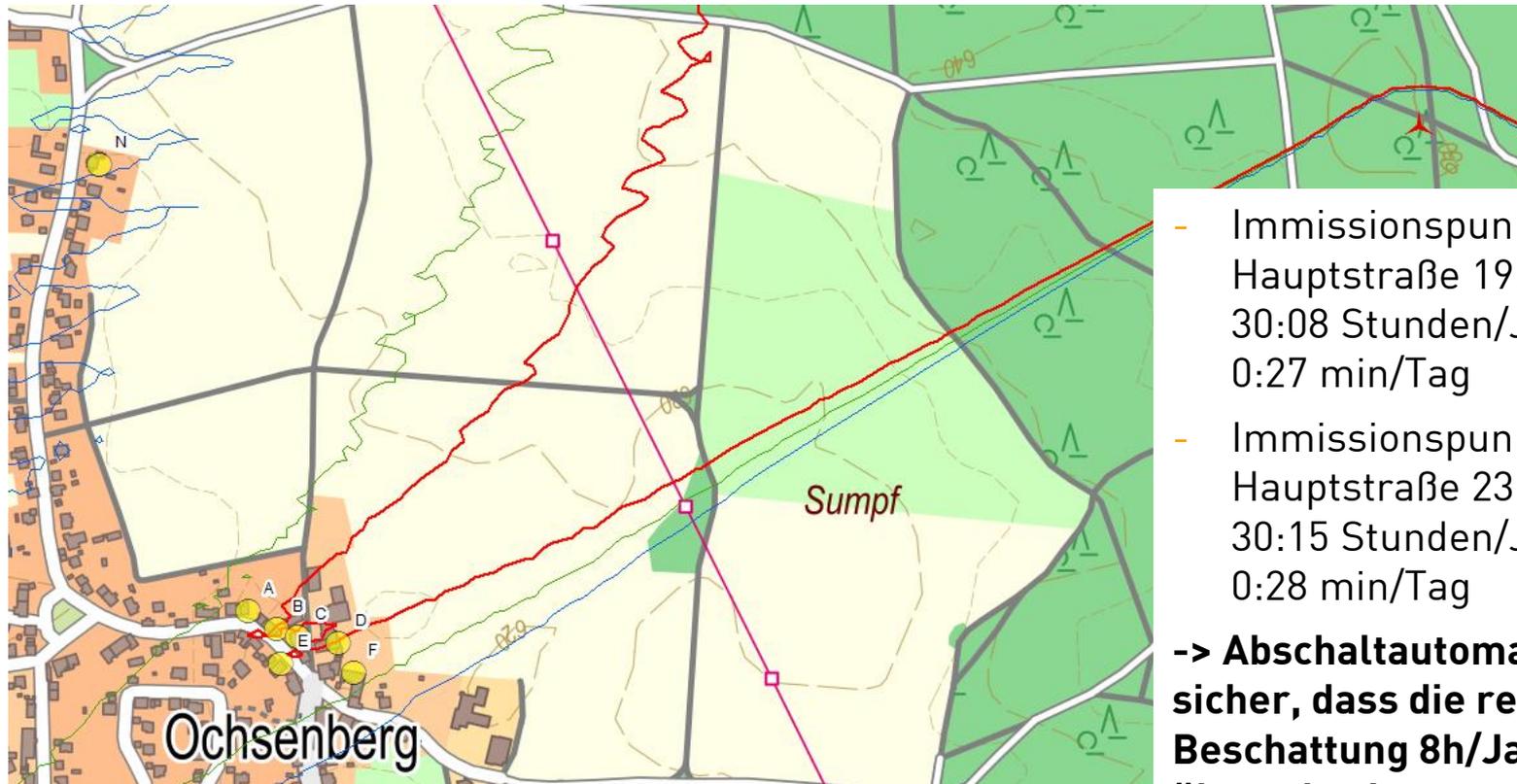
Quelle: Schattenwurfprognose Cube Engineering GmbH

Ergebnis Schattenwurfberechnungen astronomisch maximal möglich

- › Die Ergebnisse der Schattenwurfprognose zeigen, dass an einigen Immissionsorten der theoretische Wert von 30h/Jahr bzw. 30min/Tag überschritten wird.
- › Durch den Einbau eines Schattenwurfmoduls wird sichergestellt, dass die **reale Beschattungsdauer auf den zulässigen Richtwert von 8h/Jahr bzw. 30min/Tag begrenzt wird.**
- › Aufgrund der geringen Abschaltungen hat der Schattenwurf keinen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit des Projektes.
- › Durch die 14 Bestandsanlagen kommt es zu keiner Vorbelastung an den Immissionsorten.
- › Bei der Betrachtung der Schattenwurfdauer wird dabei vom Immissionspunkt ausgegangen: Entscheidend ist nicht, wie lange eine bestimmte Windenergieanlage Schatten wirft, sondern wie lange der Immissionspunkt betroffen ist.

Ergebnis Schattenwurfberechnungen astronomisch maximal möglich

- › Die Ergebnisse der Schattenwurfprognose zeigen, dass der Einbau eines Schattenwurfmoduls erforderlich wird, um für zwei Immissionsorte die Richtwerte einzuhalten.



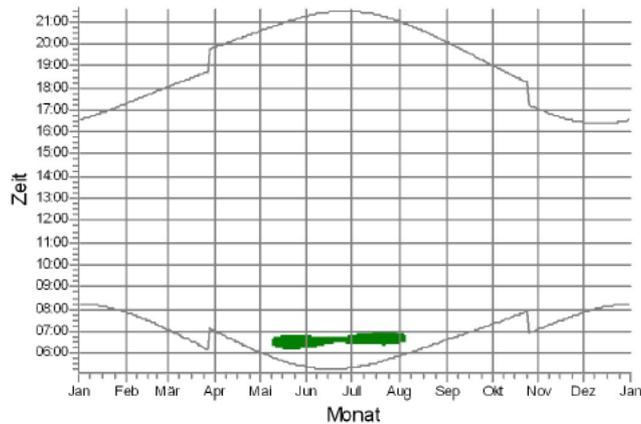
- Immissionspunkt B, Hauptstraße 19:
30:08 Stunden/Jahr
0:27 min/Tag
- Immissionspunkt C, Hauptstraße 23:
30:15 Stunden/Jahr
0:28 min/Tag

-> Abschaltautomatik stellt sicher, dass die reale Beschattung 8h/Jahr nicht überschreitet

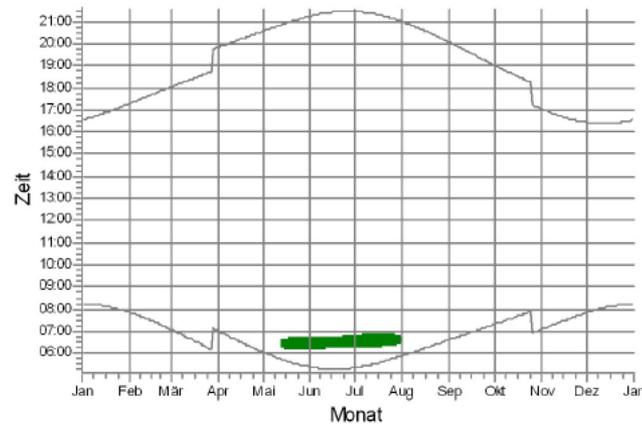
Beispiel: Darstellung Schattenrezeptoren - grafischer Kalender mit Zeiten, an denen Beschattung möglich ist

› Immissionsorte in Ochsenberg

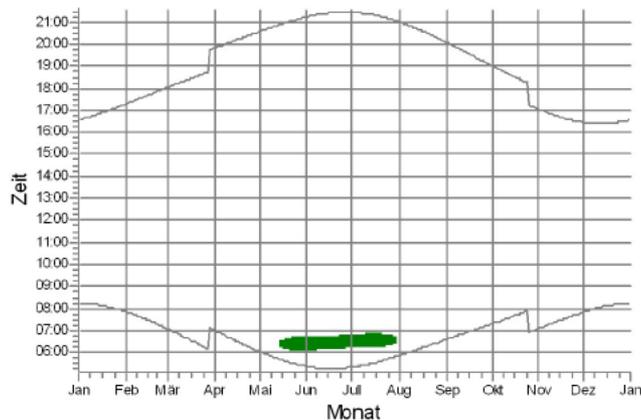
A: Ochsenberg, Hauptstraße 13



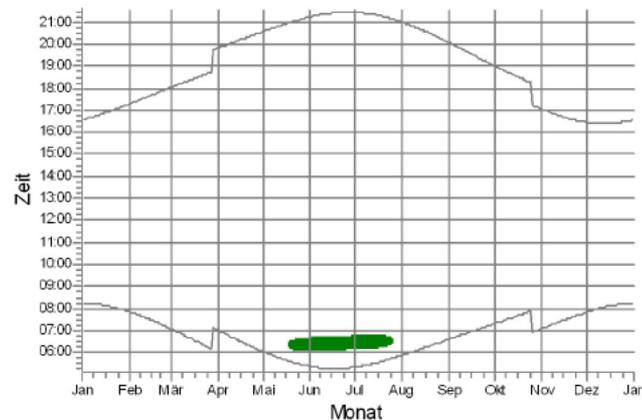
B: Ochsenberg, Hauptstraße 19



C: Ochsenberg, Hauptstraße 23



D: Ochsenberg, Hauptstraße 25



- › Eine Verschattung ist durch die geplante WEA möglich
- › Schattenwurf kann in den Morgenstunden im Sommer auftreten