

4 Bewertung der Ergebnisse

Am Windparkstandort Wolpertswende wurden für 16 Immissionsorte die Beschattungsdauern durch vier neu geplante WEA entsprechend den WEA-Schattenwurf-Hinweisen [1] berechnet. Die Immissionsrichtwerte der Beschattungsdauern betragen maximal 30 Stunden im Jahr und maximal 30 Minuten am Tag.

IO B03 bis B06, B08, W03 und W04: An diesen Immissionsorten werden alle Richtwerte eingehalten.

IO A04 bis A10, B01 und B07: An diesen Immissionsorten werden die Richtwerte ohne Schattenwurf-begrenzende Maßnahmen durch den Einfluss der Zusatzbelastung überschritten. Die Überschreitung beträgt maximal 22:46 Std./Jahr bzw. 11 Min/Tag.

Aufgrund der berechneten Überschreitungen empfehlen wir die Abschaltung der neu geplanten WEA 03 und 05 über eine Abschaltautomatik zu steuern. Eine entsprechende Berechnung, dass so die Richtwerte eingehalten werden, befindet sich im Anhang.

Über die Programmierung einer Abschaltautomatik werden die Windenergieanlagen zu den Uhrzeiten abgeschaltet, zu denen ein durch sie hervorgerufener Schattenwurf an einem Immissionspunkt zu einer (weiteren) Überschreitung der o.g. Immissionsrichtwerte führt (siehe auch Berechnung: *Abschaltkalender* im Anhang). Die Programmierung der Abschaltautomatik kann zu abweichenden Abschaltzeiten als den hier aufgeführten führen, da die Zeitkontingente am Immissionsort vollständig ausgeschöpft werden können.

Abschaltautomatiken sind so zu programmieren, dass alle betroffenen Bereiche (Fenster, Balcone usw.) an allen relevanten Immissionspunkten im schattenkritischen Bereich berücksichtigt werden. In der Regel geschieht dies über die Erfassung betroffener Fassaden. Aus den hier (türpunkt förmige Rezeptoren) angegebenen Zeiten kann *nicht* direkt abgeleitet werden, wie viele Minuten die betreffende WEA tatsächlich abgeschaltet werden muss. Betroffene Gebäudebereiche mit nur seltener oder kurzzeitiger räumlicher Nutzung (z. B. Abstellräume, Toiletten o. ä.) sind in der Regel nicht zu berücksichtigen. Schlafräume, Wohnräume oder Küchen dagegen sind im Allgemeinen zu den fraglichen Tageszeiten wesentliche Aufenthaltsorte der Bewohner.

Das erlaubte Kontingent der tatsächlich auftretenden Beschattungszeit (unter Berücksichtigung von Bewölkungsereignissen mit diffusem oder keinem Schattenwurf) pro Immissionsort beträgt

8 Std. / Jahr [1], welches über einen zusätzlichen Bestrahlungsstärkesensor erfasst und berücksichtigt werden kann, jedoch in diesem Gutachten nicht bewertet wird. Der Sensor bewirkt einen Weiterbetrieb der Anlagen bei Umgebungshelligkeiten, in denen kein Schattenwurf auftritt (z. B. bei $I < 120 \text{ W/m}^2$). Darüber hinaus können sichtverschattende Objekte wie dauerhafter Bewuchs, Nebengebäude usw. einen Schattenwurf verhindern, wodurch auf eine Abschaltung für das jeweilige Gebäude verzichtet werden kann. Dies kann am einfachsten nach Errichtung der Anlage mit entsprechenden Fotos dokumentiert und berücksichtigt werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Beschattungszeiten an den Immissionsorten durch die geplanten WEA unter Berücksichtigung einer zeitweisen Abschaltung dieser durch eine Abschaltautomatik auf. Die Richtwerte werden eingehalten bzw. nicht weiter überschritten.

Tabelle 5: Astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer (Gesamtbelastung) unter Berücksichtigung einer Abschaltung der WEA xx

IO	Name	Astron. max. mögl. Beschattungsdauer inkl. Abschaltautomatik		
		Beschattung Std. / Jahr	Beschattung Std. / Tag	Vermiedene Std. / Jahr
A04	Aulendorf, Schindelbach 1	10:53	0:23	23:50
A05	Aulendorf, Geiger 3	0:00	0:00	22:23
A06	Aulendorf, Geiger 8	6:00	0:18	22:03
A07	Aulendorf, Geiger 10	8:43	0:14	18:26
A08	Aulendorf, Röschen 2	11:23	0:15	16:23
A09	Aulendorf, Röschen 6	19:48	0:24	13:34
A10	Aulendorf, Röschen 8	23:27	0:30	15:24
B01	Bad Waldsee, Durlesbach 1	23:00	0:27	29:46
B03	Bad Waldsee, Erlen 5	14:28	0:23	0:00
B04	Bad Waldsee, Durlesbach 7	23:18	0:24	3:31
B05	Bad Waldsee, Durlesbach 10	20:14	0:22	7:10
B06	Bad Waldsee, Durlesbach 8	22:18	0:24	7:15
B07	Bad Waldsee, Durlesbach 2	27:25	0:26	20:58
B08	Bad Waldsee - Kümmerazhofen, Bassenreute 48	14:07	0:23	0:00
W03	Wolpertswende, Haller 10	10:11	0:23	0:00
W04	Wolpertswende, Haller 9	9:47	0:23	0:00

Projekt:

19-1-3038-001**ENERCON IPP Deutschland GmbH**

Beschreibung:

Windpark Wolpertswende, Landkreis
Ravensburg in Baden-Württemberg

Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel**RAMBOLL****Dreerkamp 5**
26605 Aurich**SHADOW - Karte****Berechnung: Gesamtbelastung**

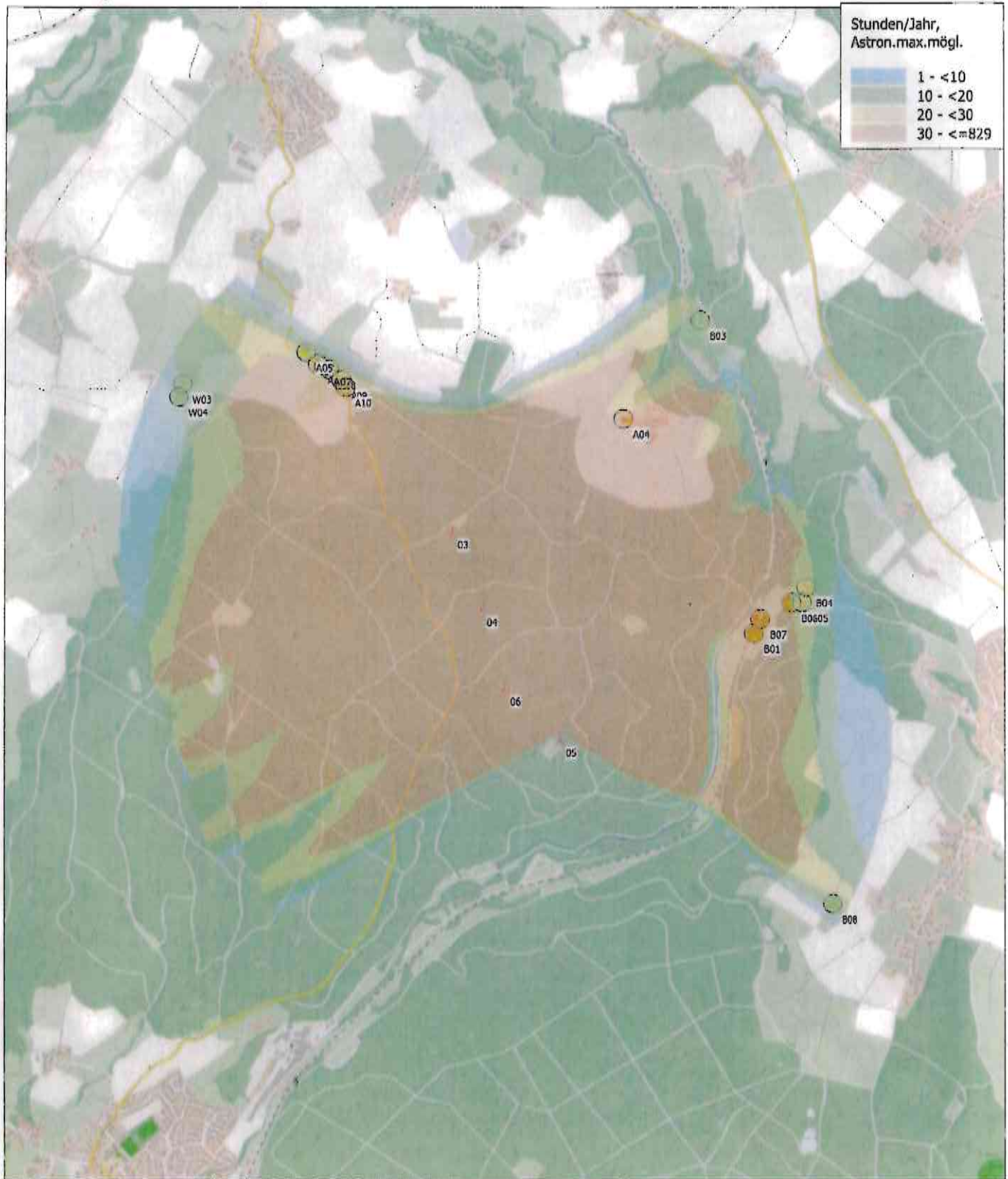
Marc Brüning / marc.bruening@ramboll.com

Berechnet:

25.11.2020 10:04/3.4.405

Stunden/Jahr,
Astron.max.mögl.

1 - <10
10 - <20
20 - <30
30 - <=829



0 250 500 750 1000m

Karte: onmaps TK, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 549.200 Nord: 5.305.820

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: EU-DEM25.wpo (4)

Projekt:

19-1-3038-001**ENERCON IPP Deutschland GmbH**

Beschreibung:

Windpark Wolpertswende, Landkreis
Ravensburg in Baden-Württemberg

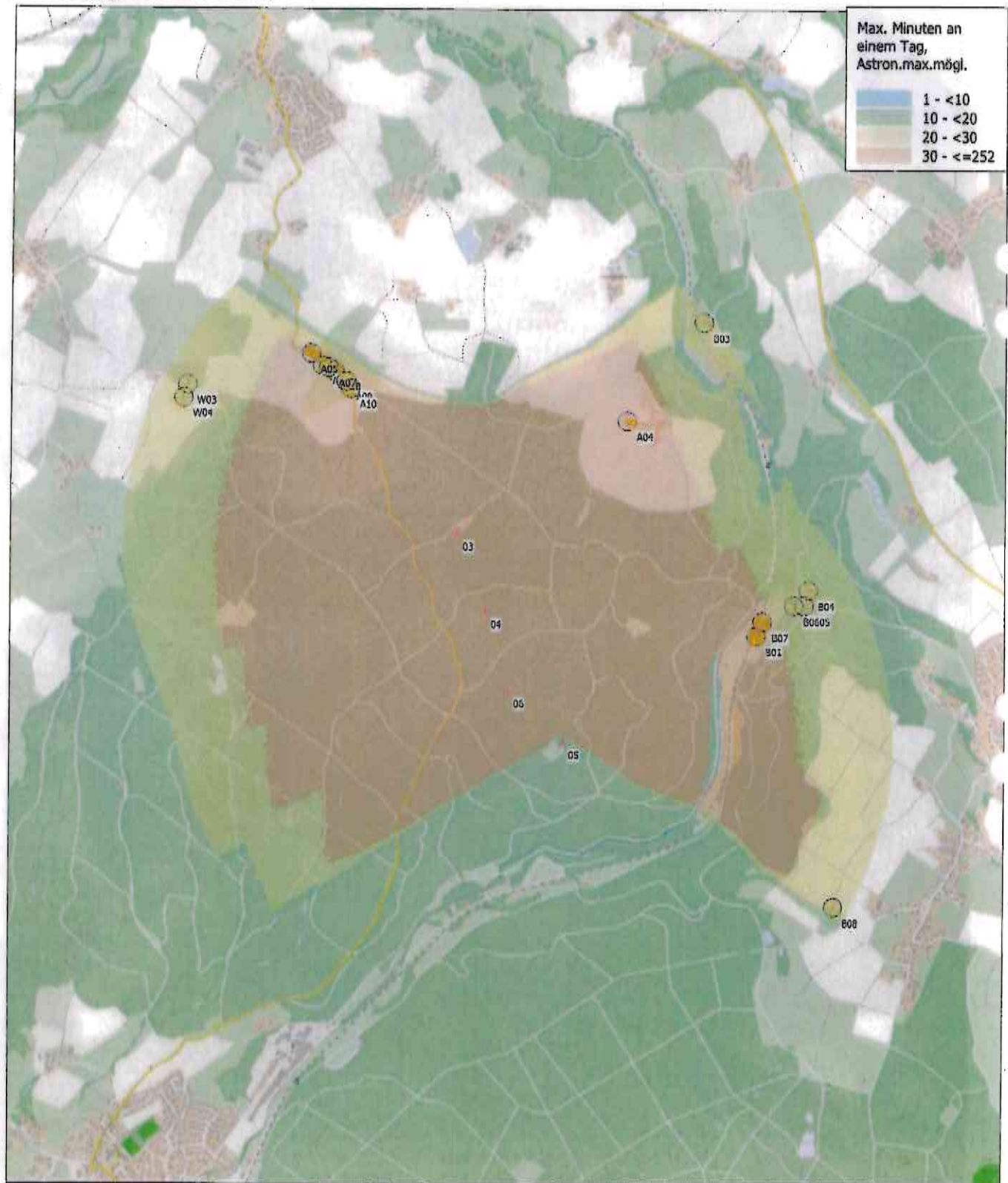
Lizenzierter Anwender:

Ramboll Deutschland GmbH
Elisabeth-Consbruch-Straße 3
DE-34131 Kassel**RAMBOLL****Dreekamp 5**
26605 Aurich

Marc Brüning / marc.brueuning@ramboll.com

Datum:

25.11.2020 10:04/3.4.405

SHADOW - Karte**Berechnung: Gesamtbelastung**

0 250 500 750 1000m

Karte: onmaps TK, Maßstab 1:20.000, Mitte: UTM (north)-ETRS89 Zone: 32 Ost: 549.200 Nord: 5.305.820

Neue WEA

Schattenrezeptor

Höhe der Schattenkarte: Höhenlinien: EU-DEM25.wpo (4)