

Verschattungsgutachten „Mühle Nicola“ im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan Nr. 105 „Auf der Freiheit – Ostteil“, Stadt Schleswig

Zusammenfassung

Die Stadt Schleswig plant auf dem ehemaligen Kasernengelände „Auf der Freiheit“ die Entwicklung eines neuen Stadtquartiers mit einer vielfältigen Nutzungsmischung aus Wohnen, Einzelhandel, Gewerbe, einer Marina, einem Hotel, einer Kindertagesstätte und öffentlichen Grünflächen. Das Veranstaltungszentrum „Auf der Freiheit“, das „Zen-Kloster und die historische Mühle „Nicola“ sollen als vorhandene, identitätsstiftende Elemente in das neue Quartier integriert werden.

Zu diesem Zweck setzt die Stadt Schleswig im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 105 „Auf der Freiheit – Ostteil“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO das sonstige Sondergebiet „Mühle“ fest, um die vorhandene, historische Windmühle „Nicola“ nebst Betriebsleiterwohnhaus und Nebenanlagen planungsrechtlich abzusichern. Nördlich der „Mühle Nicola“ sieht der Bebauungsplan eine dreibis viergeschossige Bebauung mit der Zweckbestimmung Kloster vor, auf dem sich derzeit das Zen-Meditationszentrum „Kloster Freiheit“ im Bau bzw. Umbau befindet. Nordwestlich der Mühle werden gemäß § 4 BauNVO Allgemeine Wohngebiete ausgewiesen, auf denen in offener Bauweise zweigeschossiger Individualbau in Reihen- oder Einzelhausbebauung realisiert werden soll.

Insbesondere aufgrund der durch den Bebauungsplan Nr. 105 ermöglichten und an die Mühler heranrückenden Wohnbebauung hat der Plangeber ein Verschattungsgutachten veranlasst, um zu überprüfen, ob durch die geplante Nachbarschaft von Wohnen und Mühle abwägungserhebliche Konflikte entstehen könnten und falls ja, inwieweit Möglichkeiten der Konfliktlösung bestehen. Ein wichtiger Belang im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die Sicherstellung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse. Dabei ist u.a. auch auf eine ausreichende Belichtung und Besonnung schutzwürdiger Nutzungen zu achten. Neben dem Schattenwurf des Mühlengebäudes mit seinen Windflügeln als statisches System sind auch die sich bewegenden Schatten der Mühlenflügel als potenzielle Beeinträchtigung der Wohnnutzungen und des Zen-Klosters zu untersuchen.



Abb. 1.: Mühle Nicola

Vorprüfung des Windmühlengebäudes, Betriebsgebäudes und Nebenanlagen nach DIN EN 17037

Für den Schattenwurf der Mühle, des Betriebsgebäudes und der Nebenanlagen wurde unter Maßgabe der DIN EN 17037 „Tageslicht in Innenräumen“ eine Vorprüfung durchgeführt, um die Schattenwirkung auf die Wohnbebauung und das „Kloster Freiheit“ zu beurteilen.

Die DIN EN 17037 sieht als Mindest-Zielwert einen Besonnungszeitraum von mindestens 90 Minuten an einem frei wählbaren Stichtag zwischen dem 1. Februar und dem 21. März vor. Der Nachweisort liegt dabei auf der Fensterlaibungsinneseite in der Mitte der horizontalen Fensterbreite. Modellsimulationen haben ergeben, dass bei einer Besonnung von mindestens 240 Minuten am 20. März an der Fassadenseite der Zielwert von 90 Minuten an der Fensterlaibungsinneseite eingehalten werden kann.

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse lässt sich feststellen, dass der Zielwert sowohl am 20. März als auch am 18. Februar an allen Beobachtungspunkten eingehalten wird. Die höchste durch die Mühle verursachte Verschattungsdauer am 20. März beträgt 125 Minuten (Besonnungszeit somit deutlich über 4 Stunden), sodass der Zielwert von 90 Minuten an der Fensterlaibunginnenseite auch unter Berücksichtigung der Ausrichtung der Fassaden (gemäß Baugrenzen des Bebauungsplans Nr. 105) zur Sonne erreicht wird. Weitergehende Untersuchungen zur DIN EN 17037 sind somit nicht erforderlich. Der Schattenwurf der Mühle Nicola als starres Gebäude verursacht

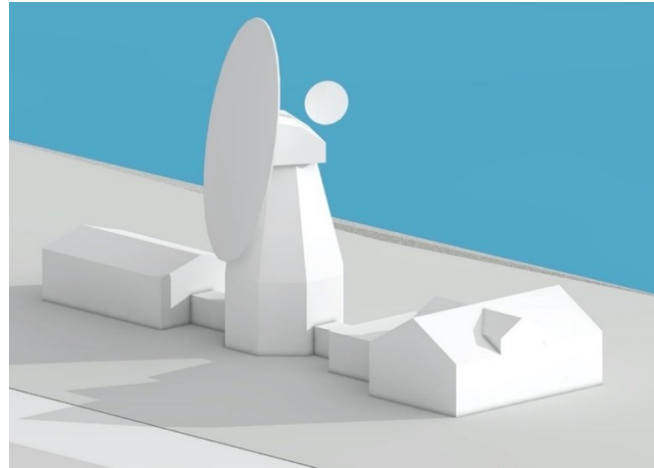


Abb. 2.: CAD-Modell der Mühle Nicola

keine erheblichen Konflikte hinsichtlich einer ausreichenden Besonnung der Umgebung (Wohnnutzung, Zen-Kloster). Der Schattenwurf ist ortsüblich und zumutbar.

Prüfung der Windmühlenflügel nach Richtlinien der „WKA-Schattenwurfhinweise“

Sowohl das Zen-Kloster als auch teilweise die geplante Wohnbebauung sind von der Verschattungswirkung der rotierenden Windmühlenflügel der „Mühle Nicola“ betroffen. Dieser in periodischer Frequenz auftretende Schattenwurf (einhergehend mit der Wahrnehmung von „Lichtblitzen“) ist aufgrund seines Störgrades anders zu beurteilen als der Schattenwurf eines feststehenden Gebäudes. Der Schattenwurf von Windmühlenflügeln ist aufgrund des atypischen, periodischen Schattenwurfs durch die Drehbewegung daher auch nicht nach den einschlägigen DIN-Normen zur Tageslichtversorgung (DIN 5034, DIN EN 17037) zu beurteilen. Für die Beurteilung existieren weiterhin keine vom Gesetzesgeber erlassenen rechtsverbindlichen Vorschriften oder Grenzwerte. Um dennoch eine Aussage bezüglich der optischen Immissionswirkung der Mühle Nicola treffen zu können, wurde diese Immissionswirkung auf Grundlage der von der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Immissionsschutz (LAI) herausgegebenen „Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windkraftanlagen“ (WKA-Schattenwurfhinweise, Stand: 23.01.2020) untersucht. Die WKA-Schattenwurfhinweise konkretisieren die Anforderungen nach § 5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 und § 22 Abs. 1 des BImSchG. Sie sind in ihrer Anwendung in Bezug auf die Richtwerte als eine sehr behutsame, „konservativ“ ausgelegte Faustformel anzusehen, die nicht im Sinne eines Rechtssatzes zu verstehen sind.

Weiterhin ist anzumerken, dass das gemäß des Bebauungsplans Nr. 105 vorgesehene allgemeine Wohngebiet mit seiner immissionsempfindlichen Charakteristik an die bereits bestehende „Mühle Nicola“ heranrückt. Den zukünftigen Bewohnern ist somit die Ortsüblichkeit der Mühle bekannt. Eine unvorhergesehene Störung der optischen Wohnruhe oder nachträgliche Beeinträchtigung der Grundstücksnutzung kann somit nicht eintreten. Dennoch hat der Plangeber dafür Sorge zu tragen, dass erhebliche Konflikte erst gar nicht auftreten bzw. dass diese Immissionskonflikte im Bebauungsplan bzw. im weiteren Planvollzug gelöst werden können. Ansonsten ist der Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG zu beachten: „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen (...) auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete (...) so weit wie möglich vermieden werden.“

Es muss betont werden, dass die WKA-Schattenwurfhinweise als Beurteilungsmaßstab von Windkraftanlagen zur Stromerzeugung (WKA/WEA) mit entsprechender Größenordnung und Betriebsdauer dienen. Diese oftmals als Industrieanlage empfundenen Windkraftanlagen sind genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 5 BImSchG und i.d.R. mit zumeist erheblichen Belästigungswirkungen

verbunden. Allein schon aufgrund ihrer Anmutung und geringeren Höhe ist eine historische Windmühle nicht direkt mit modernen Windkraftanlagen vergleichbar. Die Beurteilung des Schattenwurfs der „Mühle Nicola“ unter Maßgabe der WKA-Schattenwurfhinweise stellt damit im besonderen Maße eine Rücksichtnahme auf eine mögliche Wohnbebauung und das „Kloster Freiheit“ dar.

Zur Ermittlung und Bewertung der Verschattung sehen die WKA-Schattenwurfhinweise folgendes vor: Der maßgebliche Immissionsort befindet sich in 2 Metern Höhe über Grund, auf denen nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind. Schutzwürdige Räume sind sowohl Wohn- und Schlafräume einer überwiegenden Wohnbebauung als auch Büro-, Praxis-, Schulungs- und Arbeitsräume in gewerblich genutzter Bebauung und Schlafräume von Krankenhäusern, Beherbergungsstätten und Sanatorien. Der Schattenwurf der Rotorblätter/Windmühlenflügel einer Windkraftanlage wird gemäß den Maßgaben des LAI dann als nicht belästigend eingestuft, wenn die astronomisch maximal mögliche Verschattung am Immissionsort nicht mehr als 30 Stunden pro Kalenderjahr und darüber hinaus nicht mehr als 30 Minuten pro Kalendertag beträgt.

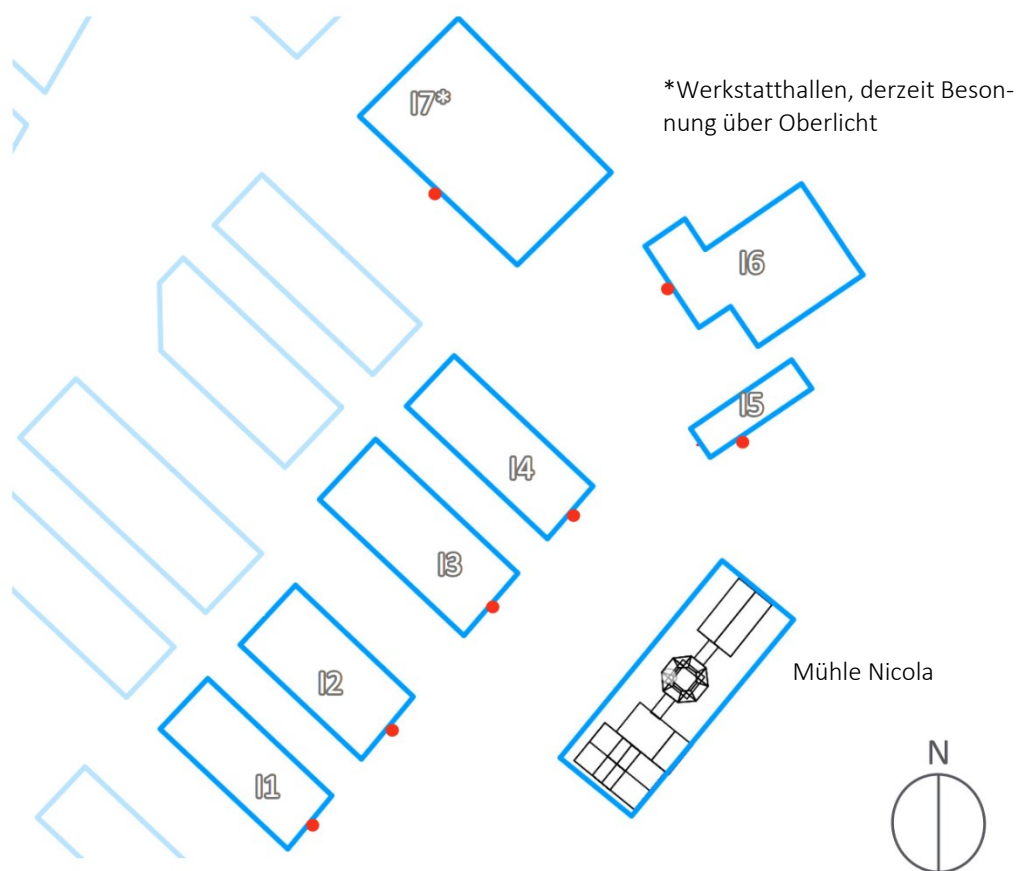


Abb. 3.: Zur Mühle nächstgelegene Baugrenzen gemäß des Bebauungsplans Nr. 105 und gesetzte Beobachtungspunkte (Immissionsorte), ohne Maßstab

Gemäß Betreiberangaben wird die Mühle maximal 24 Tage im Jahr für den Mahlvorgang und ca. 4 bis 6 Tage im Jahr für einen „Showbetrieb“ genutzt. Insgesamt wird die Mühle damit maximal 30 Tage im Jahr betrieben, an denen Immissionen im Sinne des BImSchG auftreten können. Daraus ergibt sich, dass wenn der Wert von maximal 30 Minuten Schatteneinwirkung am Immissionsort eingehalten wird, auch das Kriterium von 30 Stunden pro Kalenderjahr nicht überschritten wird (30 Minuten x 30 Tage = 15 Stunden im Kalenderjahr).

Die Verschattungssimulationen haben ergeben, dass je nach Datum, Windrichtung und Flügelstellung an den im Rahmen der Untersuchung betrachteten Immissionsorten im ungünstigsten Fall Schatteneinwirkungen von bis zu 90 Minuten pro Tag auftreten können. Mit Ausnahme eines Immissionsorts (I1, s.

Abb. 3) sind an allen betrachteten Immissionsorten Schatteneinwirkungen von über 30 Minuten möglich.

Aufgrund der Überschreitungen der Tagesrichtwerte kann es daher im Beschwerde-/Klagefall eventuell notwendig werden, Maßnahmen zur Immissionsminderung zu treffen, wenn ein Gericht die besondere Atypik der historischen Windmühle im Vergleich zu einer modernen Windkraftanlage nicht anerkennt. Die Maßnahmen hätten eine Betriebszeitenbeschränkung zur Folge, so dass die in den WKA-Schattenwurfhinweisen formulierten Richtwerte für die Schattenwurfdauer eingehalten werden. Das Verschattungsgutachten hat folglich auch untersucht, in welchem Maße der Betreiber der Mühle Nicola in seiner Nutzung eingeschränkt würde, wenn er die Richtwerte der WKA-Schattenwurfhinweise einzuhalten hätte.

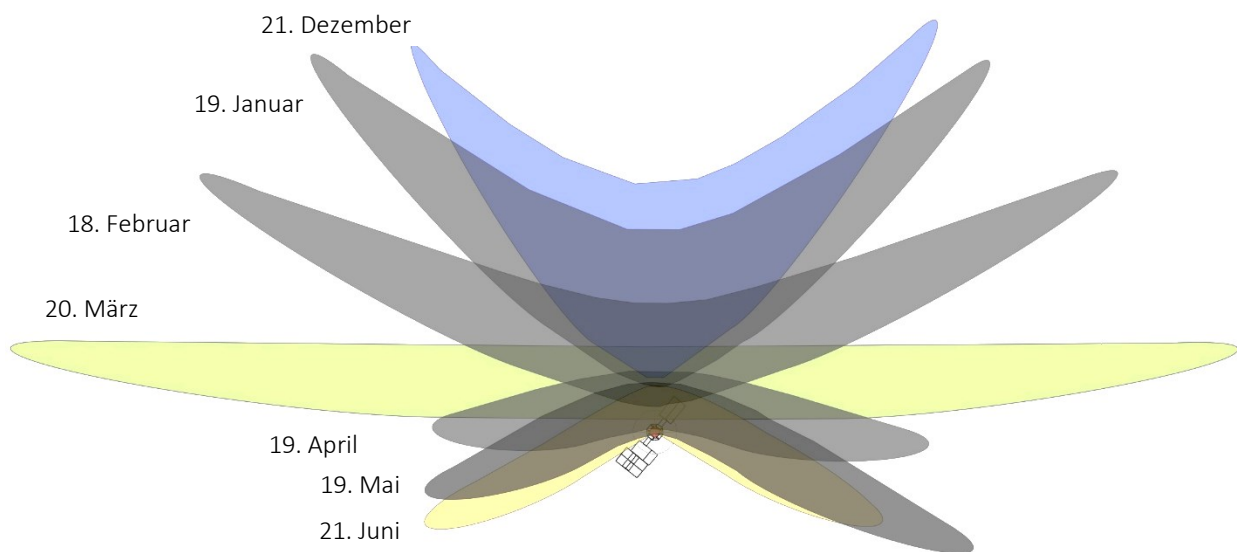


Abb. 4.: Schattenverlauf der Windmühlenblätter, Wintersonnenwende (21. Dezember) bis Sommersonnenwende (21. Juni), monatliche Betrachtung

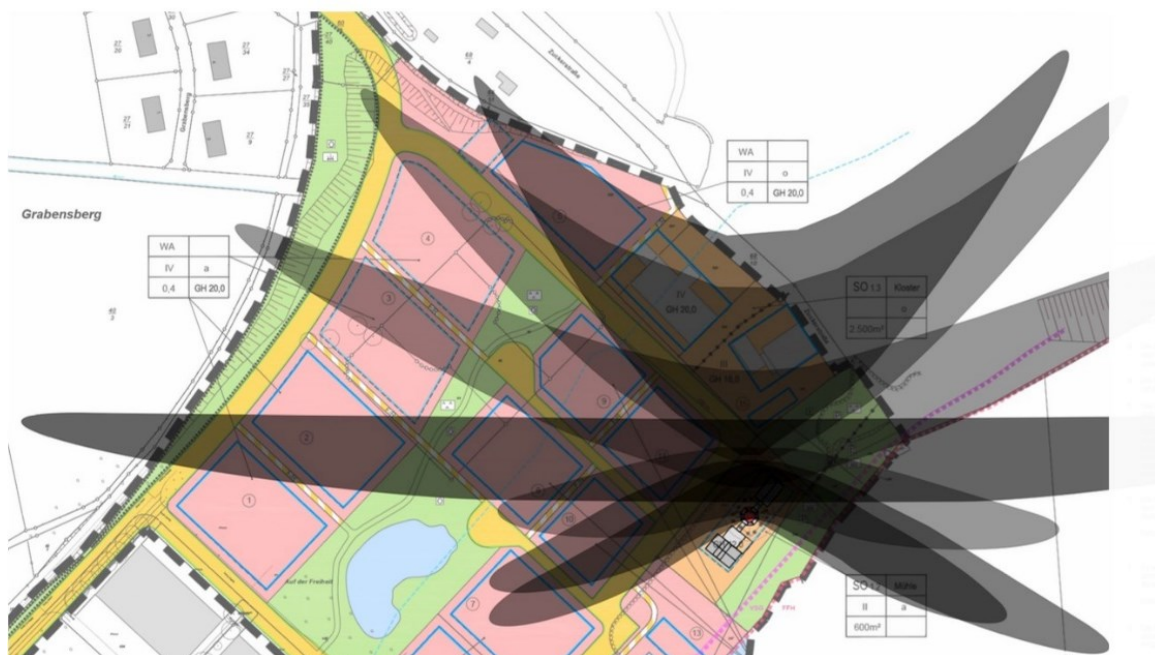


Abb. 5.: Schattenverlauf der Windmühlenblätter auf Bebauungsplan Schleswig Nr. 105 - Auf der Freiheit - Ostteil

Um eine Beschränkung der Verschattung „auf der sicheren Seite“ zu gewährleisten, sollte auf das Zen-Kloster und die geplante Wohnbebauung höchstens ein 20-minütiger Schattenwurf einwirken. Eine solche Immissionsminderung ist durch die zeitliche Beschränkung des Betriebs der Mühle Nicola möglich. Zur Ermittlung der Betriebszeiten sind der Zeitpunkt der erstmaligen Verschattung und letztmaligen Verschattung im Tagesverlauf des jeweiligen Stichtags an denjenigen Immissionsorten maßgeblich, die eine Verschattung von mindestens 30 Minuten aufweisen. Unter Berücksichtigung der eingeräumten 20-minütigen Verschattung berechnen sich die Betriebszeiten wie folgt:

Uhrzeit der erstmaligen Verschattung am Immissionsort (mit Verschattung > 30 Minuten) + 20 Minuten
 Uhrzeit der letztmaligen Verschattung am Immissionsort (mit Verschattung > 30 Minuten) - 20 Minuten

Auf Grundlage dieser Berechnungen wurde für die „Mühle Nicola“ ein Vorschlag für einen Betriebszeitplan erarbeitet, der im Jahresverlauf monatsweise in einem Zeitraum von 6 Uhr bis 20 Uhr die Betriebszeiten unter Berücksichtigung von 16 Windrichtungen abbildet.

Die jeweils 10-minütige zusätzliche Pufferzeit gewährleistet auch unabhängig von den windrichtungsabhängigen Betriebszeiten eine ausreichende Berücksichtigung eines „Worst-Case“-Falls (Mühlenscheibe steht exakt orthogonal zu der Sonneneinstrahlung bzw. parallel zwischen Sonne und Immissionsort). Mit diesem Betriebszeitplan wird damit einerseits ein möglichst langer, unterbrechungsfreier Betrieb der Mühle gewährleistet, andererseits ließen sich die von der Mühle ausgehenden Emissionen soweit reduzieren, dass sie auf eine mögliche Wohnbebauung und das „Kloster Freiheit“ nicht erheblich störend im Sinne der WKA-Schattenwurfhinweise einwirken.

Folgend ist exemplarisch ein Auszug aus einem möglichen Betreiberhandbuch dargestellt, der die im jeweiligen Monat statistisch häufigste Windrichtung abbildet (Angaben unter Berücksichtigung der Sommerzeit).

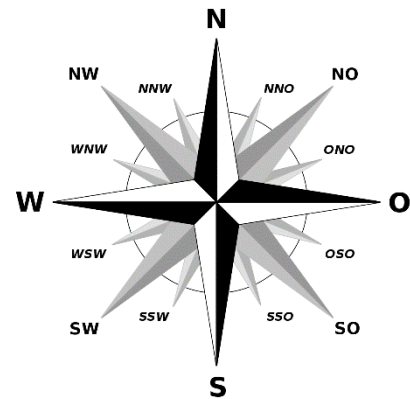


Abb. 6.: Windrose mit im Gutachten berücksichtigten Windrichtung

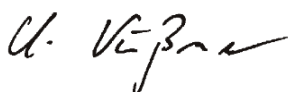
Betriebszeiten nach statistisch häufigster Windrichtung				
Monat	Stat. häufigste Windrichtung		Beginn	Ende
Januar	SW	Südwest	06:00 14:05	12:45 20:00
Februar	SW	Südwest	06:00 14:00	13:55 20:00
März	WSW	West-Süd-West	06:00 09:00	08:50 20:00
April	WNW	West-Nord-West	06:00 09:35	09:00 20:00
Mai	WNW	West-Nord-West	06:00 07:35	07:25 20:00
Juni	W	West	06:00 07:35	07:15 20:00
Juli	WSW	West-Süd-West	06:00 07:40	07:25 20:00
August	WSW	West-Süd-West	06:00 09:30	09:20 20:00
September	SW	Südwest	06:00	20:00
Oktober	SW	Südwest	06:00 15:00	14:55 20:00
November	SSW	Süd-Süd-West	06:00 14:00	12:30 20:00
Dezember	SW	Südwest	06:00	20:00

Abb. 7.: Vorschlag für Betriebszeitplan, statistisch häufigste Windrichtung, basierend auf Messwerten zwischen 03/2002 - 03/2021 der Wetterstation Schleswig (N: 54.53°, O: 9.55°, 43m ü. NHN)

HINWEIS: DEN FOLGENDEN ABSATZ NUR VERWENDEN, WENN EINE ABSTIMMUNG UND EINIGUNG MIT HERRN JANSOHN AUCH ERFOLGTE!

Das Beispiel zeigt, dass bereits geringfügige Unterbrechungen im Mühlenbetrieb eine Einhaltung der Werte aus den WKA-Schattenwurfhinweise zu Folge hätten. Diese potentiellen Einschränkungen, die nur im Falle einer erfolgreichen Klage die Folge wären, wurden im Bebauungsplanverfahren mit dem Betreiber der Mühle abgestimmt und werden vom Plangeber als zumutbar im Sinne einer gegenseitigen Rücksichtnahme beurteilt.

Ulf Küssner



Lübeck, den 14.05.2021