



SCHATTENWURFPROGNOSE

Erstellt für:

EFG ENERGY FARMING HOLDING GMBH

Ref. Nr.: UL-GER-WP22-14177592-02

DRATUM

Niedersachsen

Landkreis Osnabrück

10 März 2022

KLASSIFIZIERUNG

Kundenermessen

AUSGABE

02





SCHATTENWURFPROGNOSE

Erstellt für:

EFG ENERGY FARMING HOLDING GMBH

Ref. Nr.: UL-GER-WP22-14177592-02

DRATUM

Niedersachsen

Landkreis Osnabrück

10 März 2022

KLASSIFIZIERUNG

Kundenermess

AUSGABE

02

Dienstleistung Schattenwurfprognose
Standort Dratum
Angebotsnr Nr. 22-01-041623
Auftrags Nr. 14177592
Standards/Richtlinien

Auftraggeber EFG Energy Farming Holding GmbH
 Bornweg 28
 49152 Bad Essen
 Deutschland
Kontakt Herr Borgmeyer
Testlabor UL International GmbH
 Kasinoplatz 3
 26122 Oldenburg
 Germany

Bemerkungen Die Ergebnisse des vorliegenden Berichts beziehen sich ausschließlich auf den untersuchten Prüfgegenstand.

Eine auszugsweise Vervielfältigung dieses Berichts ist nur mit einer schriftlichen Genehmigung der UL International GmbH erlaubt.

DOKUMENTVERANTWORTLICHE

BEARBEITER	PRÜFER	ABNAHME DURCH
Kathrin Beier <i>B. Eng. Advisory</i>	Daniel Fabian <i>M.Sc. Engineering Physics Advisory</i>	Kathrin Beier <i>B. Eng. Advisory</i>
		

HINWEIS AN DRITTE

Dieser Bericht wurde von UL International GmbH, einem UL-Unternehmen ("UL") erstellt und basiert auf Informationen, die nicht unter der Kontrolle von UL stehen. Bei der Erstellung des Berichts geht UL davon aus, dass die von Dritten zur Verfügung gestellten Informationen vollständig und richtig sind. Obwohl davon ausgegangen wird, dass die hierin enthaltenen Informationen, Daten und Meinungen unter den Bedingungen und den hierin festgelegten Beschränkungen zuverlässig sind, garantiert UL nicht deren Richtigkeit. Die Verwendung dieses Berichts oder der darin enthaltenen Informationen durch eine andere Partei als den beabsichtigten Empfänger stellt einen Verzicht dieser dritten Partei auf jegliche Ansprüche gegenüber UL dar, einschließlich Haftungsansprüche für direkte und indirekte Schäden und insbesondere entgangenen Gewinn. Darüber hinaus stellt die Verwendung des Berichts oder der hierin enthaltenen Informationen durch andere Parteien als den beabsichtigten Empfänger eine Zusage dieser dritten Partei dar, UL von jeglichen Ansprüchen und jeglicher Haftung freizustellen, insbesondere von Haftung für Folgeschäden in Verbindung mit einer solchen Verwendung. Soweit gesetzlich zulässig, gelten diese Haftungsausschlüsse und -freistellungen unabhängig von Fahrlässigkeit, der verschuldensunabhängigen Haftung, des Verschuldens, der Verletzung der Gewährleistung oder einer Vertragsverletzung seitens UL. Die vorstehenden Freistellungen, Verzichtserklärungen oder Haftungseinschränkungen erstrecken sich auch auf verbundene Unternehmen und Unterauftragnehmer von UL sowie die Direktoren, leitenden Angestellten, Partner, Mitarbeiter und Vertreter aller freizustellenden oder zu entschädigenden Parteien.

DOKUMENTKLASSIFIZIERUNG

STRENG VERTRAULICH	Nur für den Empfänger
VERTRAULICH	Darf innerhalb der Organisation des Kunden verbreitet werden
UL INTERN	Keine Veröffentlichung außerhalb von UL
KUNDENERMESSEN	Verteilung nach Kundenermessen
ÖFFENTLICH	Keine Restriktionen

RELEVANTE BERICHTE

BERICHTSNUMMER	DATUM	ZUSAMMENFASSUNG
UL-GER-WP20-13213706-14.03	23.03.2021	Endbericht

DOKUMENTVERLAUF

AUSGABE	DATUM	STATUS
01	21.01.2022	Entwurf
02	10.03.2022	Endbericht

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung / Aufgabenstellung	5
2. Methode der Schattenwurfermittlung	6
3. Topographische Eingangsdaten	8
3.1 Standortbeschreibung	8
3.2 Geographische Datenbasis	8
4. Eingangsgrößen für die Schattenwurfermittlung	9
4.1 Geplante Windenergieanlagen	9
4.2 Bestehende Windenergieanlagen - Rückbau	9
4.3 Immissionsorte.....	9
4.4 Meteorologische Eingangsdaten.....	10
5. Ergebnisse der Schattenwurfberechnungen	11
5.1 Einwirkungsbereich der WEA	11
5.2 Immissionsorte.....	13
5.3 Tabellarische Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse	17
5.4 Graphische Darstellungen der Schattenwurfhäufigkeiten	19
5.4.1 Schattenwurfkarten.....	19
5.4.2 Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung je IO.....	21
5.4.3 Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung pro WEA	25
6. Zusammenfassung der Ergebnisse	26
7. Erläuterungen	27
7.1 Anmerkungen zur Bewertung	27
7.2 Anmerkungen zu Berechnungsunsicherheiten	27
7.3 Allgemeine Bemerkungen	28
Anhang A Fotodokumentation	30
Anhang B Herstellerangaben	34
Anhang C Detaillierte Schattenwurfkalender	35
Anhang D Abschaltungen zur Reduzierung der Schattenwurfbelastung.....	56
Anhang E Schattenwurfkalender je WEA	58
Anhang F Literatur.....	71
Anhang G Verwendete Software	72
Anhang H Häufig verwendete Abkürzungen	73

1. EINLEITUNG / AUFGABENSTELLUNG

Am Standort Dratum soll eine Windenergieanlage (WEA) des Typs N163-6.x mit 6.8 MW Nennleistung errichtet werden. Im Rahmen dieser Planung wurde UL mit der Erstellung einer Schattenwurfprognose beauftragt. In diesem Zusammenhang wurde von UL bereits eine Schattenwurfprognose erstellt und unter der Berichtsnummer UL-GER-WP20-13213706-14.03 am 23.03.2020 herausgegeben. In dieser Nachberechnung werden veränderte Koordinaten sowie ein veränderter Anlagentyp, der der geplanten WEA berücksichtigt.

Gegenstand der vorliegenden Ermittlung ist die

- rechnerische Ermittlung der zu erwartenden Schattenwurfzeiten für benachbarte Immissionsorte (IO) unter Berücksichtigung der am Standort Dratum neu geplanten WEA sowie unter Berücksichtigung der in der Nähe bestehenden Windparks als Vorbelastung,
- Bewertung und Einschätzung der Berechnungsergebnisse hinsichtlich bestehender Richtlinien zu optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA),
- Bestimmung der tatsächlich zu erwartenden Schattenwurfzeiten unter Berücksichtigung der Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung.

Für die Berechnungen wurde die Parkkonfiguration der geplanten WEA nach Angaben des Auftraggebers verwendet. Die Koordinaten der am Standort bestehenden WEA wurde UL ebenfalls vom Auftraggeber übermittelt. Die zur Berechnung der Schattenwurfzeiten verwendeten Abmessungen der geplanten WEA basieren auf Herstellerangaben.

Die vorliegende Nachberechnung ist ein eigenständiger Bericht und kann den Bericht UL-GER-WP20-13213706-14.03 ersetzen.

2. METHODE DER SCHATTENWURFERMITTLUNG

Gegenstand dieser Schattenwurfermittlung ist die Bestimmung der Beschattungsdauer an Wohn- und Arbeitsgebäuden in der Nachbarschaft der geplanten Windenergieanlagen.

Schatten von Objekten entstehen in erster Linie bei direkter Sonneneinstrahlung. Der Schatten des Rotors ist hinsichtlich zweier Faktoren veränderlich: Einerseits wird er durch die Bewegung der Rotorblätter verändert (periodischer Schattenwurf), andererseits wandert er entsprechend der täglichen Sonnenbahn und bei entsprechenden geometrischen Bedingungen über den jeweiligen Betrachtungspunkt. Für die nachfolgenden Berechnungen gilt ein Betrachtungspunkt dann als beschattet, wenn von ihm aus gesehen der Mittelpunkt der Sonne von der Rotorfläche einer Windenergieanlage verdeckt wird.

Der Schwerpunkt der Berechnungen liegt auf der Ermittlung der *theoretisch maximalen*, das heißt, der *astronomisch möglichen* Beschattungsdauer am Betrachtungspunkt. Diese ergibt sich unter der Annahme, dass die Sonne ganztägig und an allen Tagen des Jahres scheint (stets wolkenloser Himmel), dass fortwährend ausreichender Wind für die Bewegung des Rotors herrscht und schließlich, dass die Windrichtung stets dem Azimutwinkel der Sonne entspricht (Rotorkreisfläche steht senkrecht zur Einfallrichtung der direkten Sonnenstrahlung).

Es ist zu beachten, dass die atmosphärischen Bedingungen wie Bewölkung und Nebel die *astronomisch möglichen* Beschattungszeiten in der Regel stark verkürzen, sie unterliegen jedoch jährlichen Schwankungen. Die durchschnittliche Verminderung der astronomisch möglichen Beschattungszeiten durch die atmosphärischen Effekte wird in den Berechnungen über die standorttypische, relative Sonnenscheindauer (monatlich) abgeschätzt.

Als weiterer zeitverkürzender Faktor geht die Rotorstellung relativ zum Betrachtungspunkt ein. Bei der Berechnung der astronomisch möglichen Beschattungszeit wird davon ausgegangen, dass der Rotor senkrecht zur Linie Sonne-Betrachtungspunkt steht (ungünstigster Fall). In Abhängigkeit von der lokalen Windrichtungsverteilung variiert jedoch der Winkel der Rotorebene, so dass die projizierte Rotorfläche, die Beschattungen hervorruft, im Mittel deutlich kleiner ist. Die Rotorstellung der WEA wird über eine standorttypische Windrichtungsverteilung berücksichtigt.

Die Berechnung der Beschattungszeiten wird für den Zeitraum eines Jahres durchgeführt. Leichte Variationen der Zeiten aufgrund des von Jahr zu Jahr leicht veränderlichen Sonnenganges sind möglich.

In die Schattenberechnungen gehen im Allgemeinen folgende Faktoren ein:

- Windenergieanlagen (WEA): Koordinaten, Höhe über NN, Nabenhöhe, Blattgeometrie
- Betrachtungspunkte/Immissionsorte (IO): Koordinaten, Höhe über NN, Höhe über Grund
- Sonnenstand
- Relative Sonnenscheindauer
- Windrichtungsverteilung

Hinsichtlich der Bewertung auftretender Schattenwurfzeiten existieren derzeit keine Immissionsgrenzwerte. In den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] wird derzeit ein Richtwert von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch mögliche Beschattungsdauer) sowie 30 Minuten pro Tag als Empfehlung für die maximale Beschattungszeit von Immissionsorten gegeben. Die Werte basieren auf wissenschaftlichen Studien der Christian – Albrechts – Universität zu Kiel aus den Jahren 1999/2000 [3][4].

Grundsätzlich obliegt die Festlegung der zulässigen Beschattungsdauer jedoch den Genehmigungsbehörden und sollte im optimalen Fall die jeweiligen Standortfaktoren (Sicht auf die WEA, vorgelagerte Bebauungen, tatsächliche Wohnsituationen) berücksichtigen.

Die folgenden Randbedingungen sind laut Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] bei der Erstellung einer Prognose von Beschattungszeiten durch Windenergieanlagen anzusetzen:

Maßgeblich bei der Gegenüberstellung mit den zugrunde gelegten Richtwerten für die zulässige Beschattungsdauer ist die **maximal (astronomisch) mögliche Beschattungsdauer** am betroffenen Betrachtungspunkt. Die astronomisch mögliche Beschattungsdauer ergibt sich unter der Annahme folgender Randbedingungen:

- Die Sonne scheint ganztägig und an allen Tagen des Jahres. Es herrscht fortwährend wolkenloser Himmel und für die Bewegung des Rotors ausreichender Wind. Die Windrichtung entspricht dem Azimutwinkel der Sonne, d. h., die Rotorkreisfläche steht senkrecht zur Einfallrichtung der direkten Sonnenstrahlung.
- Es werden die astronomisch möglichen Schattenwurfzeiten für einen Referenz-Einwirkungspunkt in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund zu berechnet. (Außenflächen, wie z.B. Terrassen oder Balkone können erforderlichenfalls im Rahmen einer Einzelfallprüfung betrachtet werden, wobei übliche Nutzungszeiten zu berücksichtigen sind.)
- Gemäß [1] wird der Beschattungsbereich einer WEA definiert als der Bereich in welchem die Sonnenfläche zu 20% durch ein Rotorblatt verdeckt wird. Da die Rotorblatttiefe nicht über den ganzen Flügel konstant ist, sondern in der Regel zum äußeren Rotorbereich hin abnimmt, wird ersatzweise ein rechteckiges Rotorblatt mit einer mittleren Blatttiefe zugrunde gelegt. Letztere ist wie folgt zu berechnen:

$$\text{mittlereBlatttiefe} = \frac{\text{max. Blatttiefe} + \text{min. Blatttiefe bei 90\% Radius}}{2}$$

- Der Schattenwurf für Sonnenstände unter 3° über Horizont kann in ebenem Gelände wegen der dickeren zu durchdringenden Atmosphärenschichten und daher geringeren Strahlungsintensität der Sonne vernachlässigt werden.
- Die Sonne kann als punktförmig angenommen werden.
- Natürliche und künstliche feste, lichtundurchlässige Hindernisse, welche die Schattenwurfzeiten an einem Betrachtungspunkt durch Sichtversperrung reduzieren, sind in den Berechnungen zu berücksichtigen, nicht jedoch Bäume oder sonstiger Bewuchs, welcher theoretisch jederzeit entfernt werden kann.

Anmerkungen: Im Rahmen der vorliegenden Schattenwurfermittlung gehen mögliche Sichtversperrungen durch Bewuchs nicht in die Berechnungen ein. Es werden jedoch Orographiebedingte Sichtversperrungen berücksichtigt, da nicht davon auszugehen ist, dass sich während des Betriebszeitraumes der geplanten WEA die umliegende Geländesituation maßgeblich verändert.

3. TOPOGRAPHISCHE EINGANGSDATEN

3.1 Standortbeschreibung

Der Standort Dratum wurde am 16.04.2020 durch den UL-Mitarbeiter Lukas Reckweg besucht. Die Windparkfläche Dratum befindet sich ca. 15 km südöstlich von Osnabrück und ca. 7 km westlich von Melle im Landkreis Osnabrück (Niedersachsen).

Der geplante Windpark befindet sich an der A30 etwa 1 km nördlich der Ortschaft Dratum und 1 km westlich der Ortschaft Üdinghausen. Westlich der Planung beginnt eine größere Waldfläche. Ansonsten ist die nähere Umgebung der geplanten WEA geprägt durch landwirtschaftliche Flächen, kleine Waldstücke und Höfe in Einzellage.

Der WEA-Standort befindet sich auf einem Höhenniveau von 101 m Höhe über NN.

Zwei WEA vom Typ Südwind S-77, die sich derzeit am Standort befinden, sollen im Rahmen der aktuellen Planung zurückgebaut werden.

3.2 Geographische Datenbasis

Zur Digitalisierung der Höhenlinien und der Rauigkeiten wurden topographische Karten im Maßstab 1:25.000 verwendet. Eingang in die Rauigkeitsbeschreibung fanden weiterhin die Eindrücke und die Fotos, die während der Standortbesichtigung gemacht wurden.

Die Koordinaten der Immissionsorte wurden dem Kartenmaterial in Form von aktuellen ATKIS-Karten [9] entnommen und während der Standortbegehung hinsichtlich Lage und Nutzung überprüft.

Insgesamt ist die geographische Datenbasis zur Einschätzung des Standortes als gut zu bezeichnen.

In diesem Bericht werden alle Koordinaten in dem Koordinatensystem UTM ETRS89 Zone 32 dargestellt.

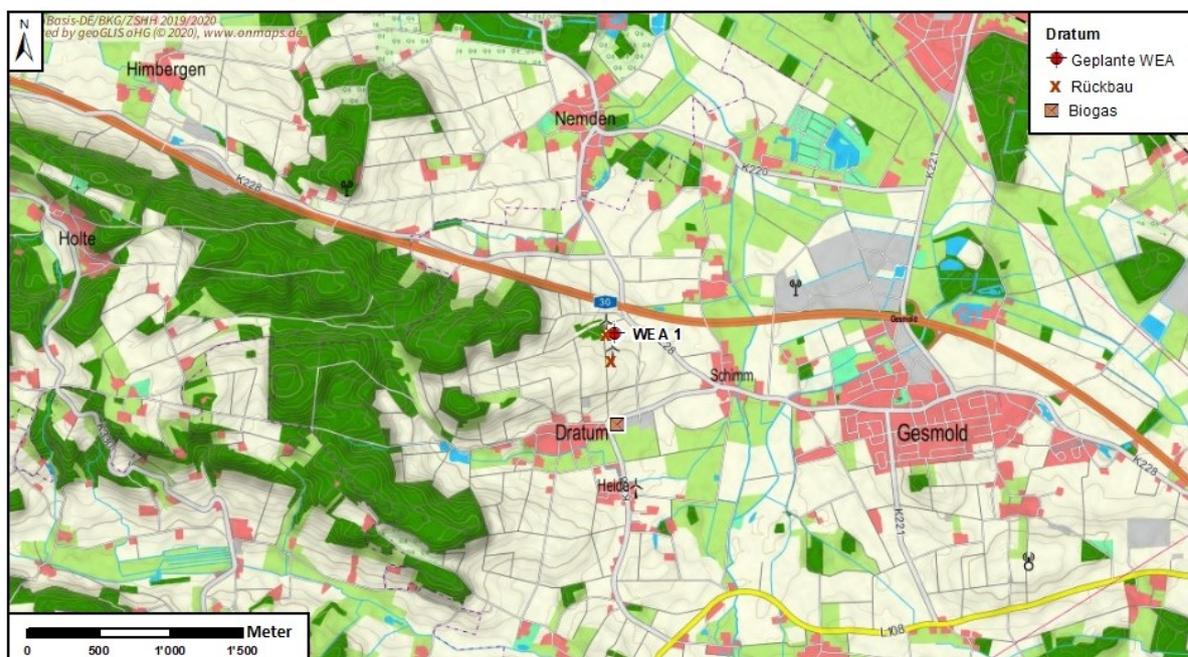


Abbildung 3.1: geplante Konfiguration am Standort Dratum

4. EINGANGSGRÖßEN FÜR DIE SCHATTENWURFERMITTLUNG

Für Berechnungen sind hinsichtlich der an den Gebäuden auftretenden Beschattungszeiten die Nabenhöhe und der Rotordurchmesser der WEA-Typen sowie die Position der neu geplanten sowie auch der als Vorbelastung bestehenden WEA von entscheidender Bedeutung. In den nachfolgenden Abschnitten sind die Koordinaten und die wesentlichen Kenndaten der neu geplanten WEA und bestehenden WEA dargestellt.

Die Berechnung durch die Software WindPro [A] erfolgt für einen Zeitraum von einem Jahr mit einer Schrittweite von einer Minute. Dabei gibt die verwendete Software WindPro auch den Beschattungsbereich unter Anwendung des 20%-Kriteriums aus.

4.1 Geplante Windenergieanlagen

Als Zusatzbelastung wird im Folgenden eine WEA des Typs N163-6.x berücksichtigt mit einer Nennleistung von 6.8 MW berücksichtigt.

Für die WEA des Herstellers Nordex liegen UL Herstellerangaben über die für die Schattenwurfberechnungen benötigten Blattdaten vor. In Tabelle 4.1 sind die Anlagendaten dargestellt:

Tabelle 4.1.: Koordinaten und technische Daten der neu geplanten WEA

ID	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	WEA – Typ	Rotordurch- messer [m]	Naben- höhe [m]	Maximale Blatttiefe [m]	Blatttiefe bei 90% Radius [m]	resultierender Beschattungsbereich gemäß WindPro [m]
	Rechtswert	Hochwert							
WEA 01	448'285	5'785'156	101	N163-6.x	163	165.5	4.15	1.11	1'784

4.2 Bestehende Windenergieanlagen - Rückbau

Die am Standort bestehenden Anlagen werden im Zuge des Repowering abgebaut und werden daher nicht als Vorbelastung berücksichtigt. In Tabelle 4.2 sind die Anlagendaten dargestellt:

Tabelle 4.2: Koordinaten und technische Daten der benachbart bestehenden WEA

ID	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	WEA – Typ	Rotordurch- messer [m]	Naben- höhe [m]	Maximale Blatttiefe [m]	Blatttiefe bei 90% Radius [m]	resultierender Beschattungsbereich gemäß WindPro [m]
	Rechtswert	Hochwert							
Dra_1	448'219	5'785'170	102	Südwind S77	77	111.5	3.18	0.98	1'413
Dra_2	448'253	5'784'984	110	Südwind S77	77	111.5	3.18	0.98	1'413

4.3 Immissionsorte

Die Immissionsorte werden als punktförmig und mit einer Bezugshöhe über Grund von jeweils 2 m angenommen. Koordinaten und Beschreibungen sind im Kapitel 0 dargestellt.

Maßgebliche Immissionsorte gemäß [1] sind

- schutzwürdige Räume, die als
 - Wohnräume, einschließlich Wohndielen
 - Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
 - Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen

- Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume genutzt werden.

Direkt an Gebäuden beginnende Außenflächen (z. B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 - 22:00 Uhr gleichgestellt.

- unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zulässig sind.

4.4 Meteorologische Eingangsdaten

Für die **relative Sonnenscheinwahrscheinlichkeit** wurden die monatlichen Mittelwerte der Daten aus den Jahren 1961-1990 der meteorologischen Station Osnabrück verwendet, die auf der Internetseite des Deutschen Wetterdienstes (DWD) [10] frei zugänglich sind.

Tabelle 4.3: relative Sonnenwahrscheinlichkeit

Monat	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
relative Sonnenscheinwahrscheinlichkeit [%]	16	25	28	35	40	38	37	41	35	32	20	15

Für die **Windrichtungsverteilung** wurden die langjährigen Mittelwerte der meteorologischen Messstation *Osnabrück 1976-1990* [8] verwendet und durch die Software WindPro [A] für die Zusatzbelastung durch die neu geplanten WEA in Betriebsstunden pro Jahr und Sektor umgerechnet.

Tabelle 4.4: Betriebsstunden

Windrichtungs-sektor	N	NNO	ONO	O	OSO	SSO	S	SSW	WS W	W	WN W	NNW
Betriebsstunden pro Jahr und Sektor	287	274	664	890	540	441	587	1'287	1'424	906	649	392



Abbildung 5.2: Einwirkungsbereich Schattenwurf, Kriterium Minuten pro Tag

5.2 Immissionsorte

Für die Berechnung des Schattenwurfs wurden insgesamt 67 Immissionsorte (IO) in der Nachbarschaft der geplanten WEA festgelegt.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden in diesem Bericht nur diejenigen Gebäude als Immissionsorte berücksichtigt, für die im Rahmen einer Vorabberechnung Überschreitungen oder Ausschöpfung eines oder beider empfohlener Richtwerte festgestellt wurde. Die Darstellung detaillierter Ergebnisse in Form von Grafiken und Kalendern wurde auf 20 exemplarisch ausgewählte IO beschränkt. Die Auswahl erfolgte so, dass verschiedene Bereiche der von Schattenwurf betroffenen Gebiete durch die exemplarischen IO repräsentiert werden.

Die Häufigkeit des beweglichen Schattenwurfs hängt nicht allein von der Entfernung eines Immissionsortes, sondern auch von der Richtung des Immissionsortes zur jeweiligen WEA ab.

Für die betreffenden Immissionsorte wurden die Berechnungen jeweils für diejenige Ecke der Gebäude auf Kartengrundlage durchgeführt, für die aufgrund Ihrer Entfernung und Richtung zur WEA die größte Schattenwurfhäufigkeit durch die Zusatzbelastung zu erwarten ist.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass als Immissionsorte Wohn- und Arbeitsgebäude betrachtet wurden, die Fenster aufweisen und somit für die vorliegende Schattenwurfprognose relevant sind. Es ist anzumerken, dass eine Detailbegutachtung eines jeden Gebäudes (z.B. im Hinblick auf die genaue Lage und Ausrichtung der Fenster, etc.) den Rahmen der Ortsbegehung übersteigt. Es muss daher davon ausgegangen werden, dass die unten angegebenen Koordinaten nicht immer die hinsichtlich des Schattenwurfes relevante Fassade des jeweiligen Gebäudes wiedergeben. Entsprechend sind auch die Berechnungsergebnisse mit Ungenauigkeiten behaftet.

Die Berechnung der Schattenwurfzeiten wurde für die betreffenden Immissionsorte jeweils für eine Referenzhöhe von 2 m über dem Boden durchgeführt. Dies erfolgte mit einer höheren Auflösung als bei der Erstellung der Schattenwurfkarten in Abschnitt 5.1. Der Schattenwurf wurde für die den geplanten Windenergieanlagen nächstgelegene Ecke des Gebäudes mit zeitlichen Schrittweiten von 1 Tag und 1 Minute berechnet.

Die Lagekoordinaten und weitere Angaben über die gewählten Immissionsorte enthält Tabelle 5.1, die 20 exemplarisch ausgewählten IO werden in fetter Schrift hervorgehoben. In Abbildung 5.3 sind die Positionen der erfassten Immissionsorte und die WEA-Standorte dargestellt. Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen sind für alle berücksichtigten Immissionsorte (IO) in den folgenden Abschnitten aufgeführt.

Tabelle 5.1: Übersicht Immissionsorte

IO-Nr.	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	Bezeichnung / Beschreibung	Immissions- orthöhe [m]
	Rechtswert	Hochwert			
1	448'569	5'786'078	83	Rietfeld 10	2 m
2	448'724	5'786'179	83	Rietfeld 6	2 m
3	449'003	5'786'221	83	Krusestraße 12	2 m
4	449'001	5'786'191	83	Krusestraße 10	2 m
5	448'796	5'785'853	83	Warringhofer Straße 47	2 m
6	449'073	5'786'151	83	Krusestraße 6	2 m
7	448'875	5'785'850	83	Warringhofer Straße 45	2 m
8	448'950	5'785'666	83	Warringhofer Straße 44	2 m
9	448'873	5'785'512	84	Warringhofer Straße 38b	2 m
10	448'786	5'785'443	87	Warringhofer Straße 33	2 m
11	448'876	5'785'492	84	Warringhofer Straße 38 a	2 m
12	448'979	5'785'559	83	Am Holtkamp 5	2 m
13	449'044	5'785'570	83	Am Holtkamp 9	2 m
14	448'921	5'785'501	83	Am Holtkamp 2	2 m
15	449'042	5'785'553	83	Am Holtkamp 11	2 m
16	448'884	5'785'455	84	Warringhofer Straße 36	2 m
17	449'035	5'785'519	83	Am Holtkamp 8	2 m
18	448'888	5'785'425	84	Warringhofer Straße 34	2 m
19	448'986	5'785'475	83	Am Holtkamp 6	2 m
20	449'037	5'785'072	83	Warringhofer Straße 26	2 m
21	448'997	5'785'034	85	Warringhofer Straße 13	2 m
22	448'958	5'785'028	86	Warringhofer Straße 15	2 m
23	449'085	5'785'011	83	Warringhofer Straße 16a	2 m
24	449'028	5'785'010	84	Warringhofer Straße 20	2 m
25	449'002	5'785'017	85	Warringhofer Straße 11	2 m
26	448'969	5'785'012	86	Warringhofer Straße 11a	2 m
27	449'078	5'784'986	83	Warringhofer Straße 16	2 m
28	449'081	5'784'967	83	Warringhofer Straße 14	2 m
29	449'032	5'784'976	84	Warringhofer Straße 18	2 m
30	449'097	5'784'960	83	Warringhofer Straße 14a	2 m
31	449'000	5'784'982	85	Warringhofer Straße 9	2 m
32	449'060	5'784'963	83	Warringhofer Straße 12	2 m
33	449'037	5'784'959	84	Warringhofer Straße 10	2 m
34	449'004	5'784'958	85	Warringhofer Straße 7	2 m
35	449'072	5'784'916	83	Warringhofer Straße 4	2 m
36	449'041	5'784'934	84	Warringhofer Straße 8	2 m
37	449'009	5'784'934	85	Warringhofer Straße 5	2 m
38	449'005	5'784'911	85	Warringhofer Straße 3a	2 m
39	449'048	5'784'905	84	Warringhofer Straße 6 a	2 m
40	449'064	5'784'873	83	Warringhofer Straße 2	2 m
41	449'003	5'784'886	85	Warringhofer Straße 3	2 m
42	449'042	5'784'882	84	Warringhofer Straße 6	2 m
43	448'993	5'784'870	85	Warringhofer Straße 1a	2 m
44	449'064	5'784'836	83	Gesmolder Straße 240	2 m
45	449'282	5'784'744	83	Gesmolder Straße 234	2 m
46	449'407	5'784'703	83	Gesmolder Straße 233	2 m
47	448'980	5'784'844	86	Warringhofer Straße 1	2 m
48	449'184	5'784'744	83	Gesmolder Straße 237	2 m
49	449'195	5'784'742	83	Gesmolder Straße 237a	2 m
50	449'142	5'784'769	83	Gesmolder Straße 239	2 m
51	449'082	5'784'780	83	Gesmolder Straße 241	2 m
52	449'107	5'784'757	83	Gesmolder Straße 40	2 m
53	448'948	5'784'803	87	Dratumer Straße 2	2 m
54	448'902	5'784'838	88	Üdinghauser Straße 1	2 m
55	449'032	5'784'755	84	Gesmolder Straße 1	2 m
56	447'166	5'785'576	116	Zur kalten Welle 1	2 m
57	447'340	5'785'728	104	Üdinghauser Straße 26	2 m
58	447'356	5'785'728	103	Üdinghauser Straße 24	2 m
59	447'627	5'785'766	98	Üdinghauser Straße 20	2 m
60	447'690	5'785'757	98	Üdinghauser Straße 18	2 m
61	447'707	5'785'756	97	Üdinghauser Straße 16	2 m
62	447'845	5'785'791	93	Üdinghauser Straße 12	2 m
63	447'860	5'785'825	93	Üdinghauser Straße 12a	2 m
64	447'923	5'785'769	91	Üdinghauser Straße 10	2 m
65	447'975	5'785'859	90	Am Sauerbach 5	2 m
66	448'018	5'785'915	90	Am Sauerbach 7	2 m
67	448'102	5'786'043	88	Am Sauerbach 11	2 m

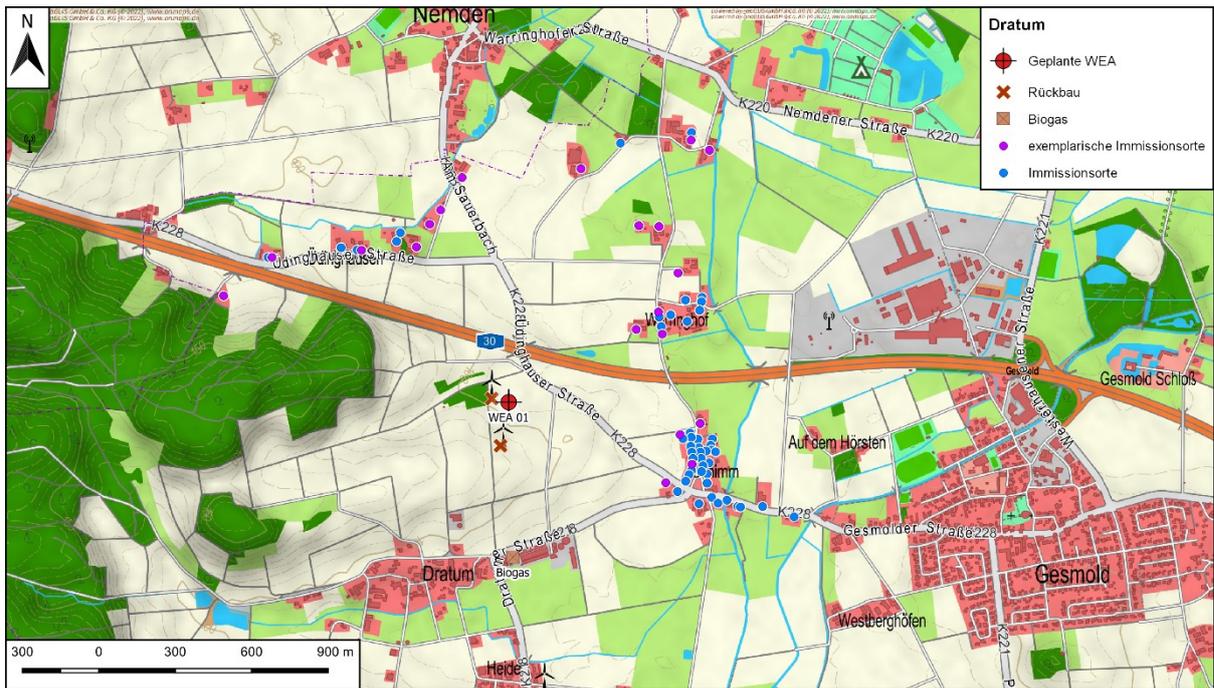


Abbildung 5.3: Lage der betrachteten Immissionsorte und WEA-Positionen am Standort Dratum

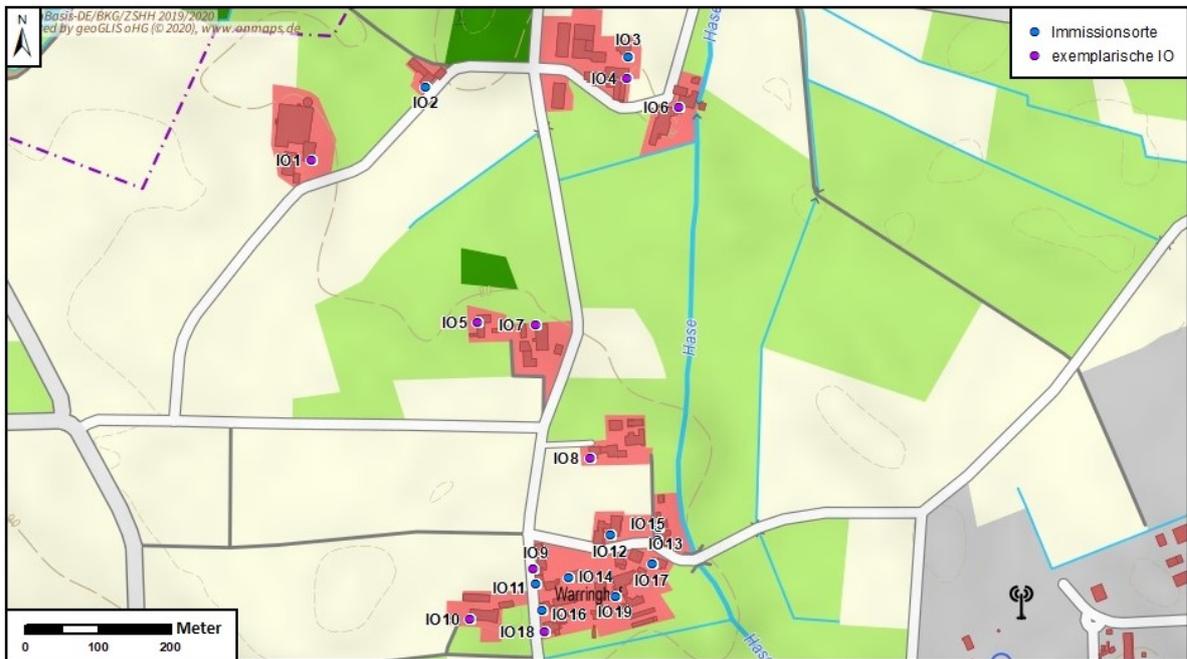


Abbildung 5.4: Lage der betrachteten Immissionsorte, Detailansicht Warringhof



Abbildung 5.5: Lage der betrachteten Immissionsorte, Detailansicht Schimm



Abbildung 5.6: Lage der betrachteten Immissionsorte, Detailansicht nordwestlich der geplanten WEA

5.3 Tabellarische Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnung des Schattenwurfs für den Standort Dratum ergab die nachfolgend dargestellten Beschattungszeiten der Immissionsorte (IO). An 58 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Std. pro Jahr überschritten. An 67 Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Minuten pro Tag überschritten.

Tabelle 5.2: Zusatz-/Gesamtbelastung

Immissionspunkt	Mögliche Beschattungstage	Astronomisch mögliche Beschattungszeiten	Meteorologisch wahrscheinliche Beschattungszeiten	Maximal mögliche Beschattungszeit an einem Beschattungstag
	pro Jahr	(Stunden / Jahr)	(Stunden / Jahr)	(Stunden / Tag)
IO1 Rietfeld 10	53	27:13	2:40	0:38
IO2 Rietfeld 6	47	19:52	2:00	0:32
IO3 Krusestraße 12	63	29:08	3:10	0:32
IO4 Krusestraße 10	67	31:53	3:30	0:32
IO5 Warringhofer Straße 47	105	60:53	7:34	0:45
IO6 Krusestraße 6	79	35:47	4:03	0:32
IO7 Warringhofer Straße 45	86	45:03	6:06	0:42
IO8 Warringhofer Straße 44	62	35:58	6:51	0:45
38b	68	46:44	9:43	0:53
33	77	62:26	13:17	1:02
a	68	47:06	9:52	0:53
IO12 Am Holtkamp 5	61	35:40	7:19	0:46
IO13 Am Holtkamp 9	55	30:46	6:19	0:43
IO14 Am Holtkamp 2	64	42:00	8:47	0:50
IO15 Am Holtkamp 11	57	31:22	6:27	0:43
IO16 Warringhofer Straße 36	68	47:41	10:06	0:54
IO17 Am Holtkamp 8	56	32:17	6:42	0:44
34	69	48:39	10:22	0:55
IO19 Am Holtkamp 6	60	36:53	7:45	0:47
26	80	50:18	11:57	0:50
IO21 Warringhofer Straße 13	103	66:20	15:21	0:52
15	126	87:52	20:01	0:55
16a	82	48:43	11:15	0:47
IO24 Warringhofer Straße 20	103	62:55	14:22	0:50
IO25 Warringhofer Straße 11	116	70:49	16:10	0:52
11a	123	87:21	19:41	0:54
IO27 Warringhofer Straße 16	93	54:23	12:20	0:47
IO28 Warringhofer Straße 14	102	58:18	13:01	0:47
IO29 Warringhofer Straße 18	119	75:09	16:40	0:50
IO30 Warringhofer Straße 14a	97	55:07	12:18	0:46
IO31 Warringhofer Straße 9	118	82:14	18:11	0:52
IO32 Warringhofer Straße 12	118	69:25	15:21	0:48
IO33 Warringhofer Straße 10	115	75:46	16:35	0:49
IO34 Warringhofer Straße 7	112	81:27	17:45	0:52
IO35 Warringhofer Straße 4	108	70:54	15:26	0:47
IO36 Warringhofer Straße 8	109	75:16	16:23	0:49
IO37 Warringhofer Straße 5	106	78:30	17:04	0:51
3a	98	74:26	16:05	0:51
IO39 Warringhofer Straße 6 a	102	72:00	15:37	0:49
IO40 Warringhofer Straße 2	96	66:41	14:22	0:47
IO41 Warringhofer Straße 3	91	68:18	14:40	0:51
IO42 Warringhofer Straße 6	95	68:22	14:44	0:49
IO43 Warringhofer Straße 1a	85	63:01	13:27	0:52
IO44 Gesmolder Straße 240	86	58:58	12:35	0:47
IO45 Gesmolder Straße 234	92	47:53	10:16	0:37
IO46 Gesmolder Straße 233	96	37:20	8:03	0:33
IO47 Warringhofer Straße 1	74	52:35	11:08	0:51
IO48 Gesmolder Straße 237	80	47:00	9:57	0:40
IO49 Gesmolder Straße 237a	80	47:14	10:01	0:40
IO50 Gesmolder Straße 239	80	49:05	10:24	0:43
IO51 Gesmolder Straße 241	73	45:51	9:41	0:45
IO52 Gesmolder Straße 40	70	42:29	8:57	0:43
IO53 Dratumer Straße 2	52	28:38	5:57	0:42
IO54 Üdinghauser Straße 1	54	32:12	6:43	0:45
IO55 Gesmolder Straße 1	55	29:38	6:10	0:40
IO56 Zur kalten Welle 1	40	16:29	2:44	0:31
IO57 Üdinghauser Straße 26	47	20:59	3:12	0:34
IO58 Üdinghauser Straße 24	48	21:44	3:17	0:35
IO59 Üdinghauser Straße 20	68	36:53	4:20	0:42
IO60 Üdinghauser Straße 18	74	42:57	4:46	0:45
IO61 Üdinghauser Straße 16	76	44:48	4:57	0:46
IO62 Üdinghauser Straße 12	111	72:31	6:58	0:50
IO63 Üdinghauser Straße 12a	105	71:58	6:40	0:49
IO64 Üdinghauser Straße 10	112	83:21	8:02	0:54
IO65 Am Sauerbach 5	92	69:55	6:14	0:51
IO66 Am Sauerbach 7	79	57:00	4:54	0:50
IO67 Am Sauerbach 11	51	27:19	2:17	0:39

5.4 Graphische Darstellungen der Schattenwurfhäufigkeiten

5.4.1 Schattenwurfkarten

In den Schattenwurfkarten wird jeweils der Verlauf der 30-Minuten-pro-Tag-Linie oder der 30-Stunden-pro-Jahr-Linie der zu erwartenden, astronomisch möglichen Beschattungszeiten dargestellt. Außerhalb dieser Linien wird der entsprechende Richtwert nicht erreicht oder überschritten. Das farbige Schattenwurfrastrer der Graphiken wurde – abweichend von den Parametern der detaillierten Berechnung an den Immissionsorten- mit einer örtlichen Auflösung von 20 m und zeitlichen Schrittweiten von 7 Tagen und 3 Minuten berechnet.

Die Berechnung der Schattenwurfkarten erfolgte mit dem Programm WindPRO [A], die kartografische Bearbeitung wurde mit der GIS-Software QGis [B] durchgeführt.

Die folgenden Abbildungen zeigen die maximale mögliche Beschattungszeit in einem Jahr und an einem Tag als Farbraster sowie die 30-Stunden-pro-Jahr-Linie und 30-Minuten-pro-Tag-Linie.

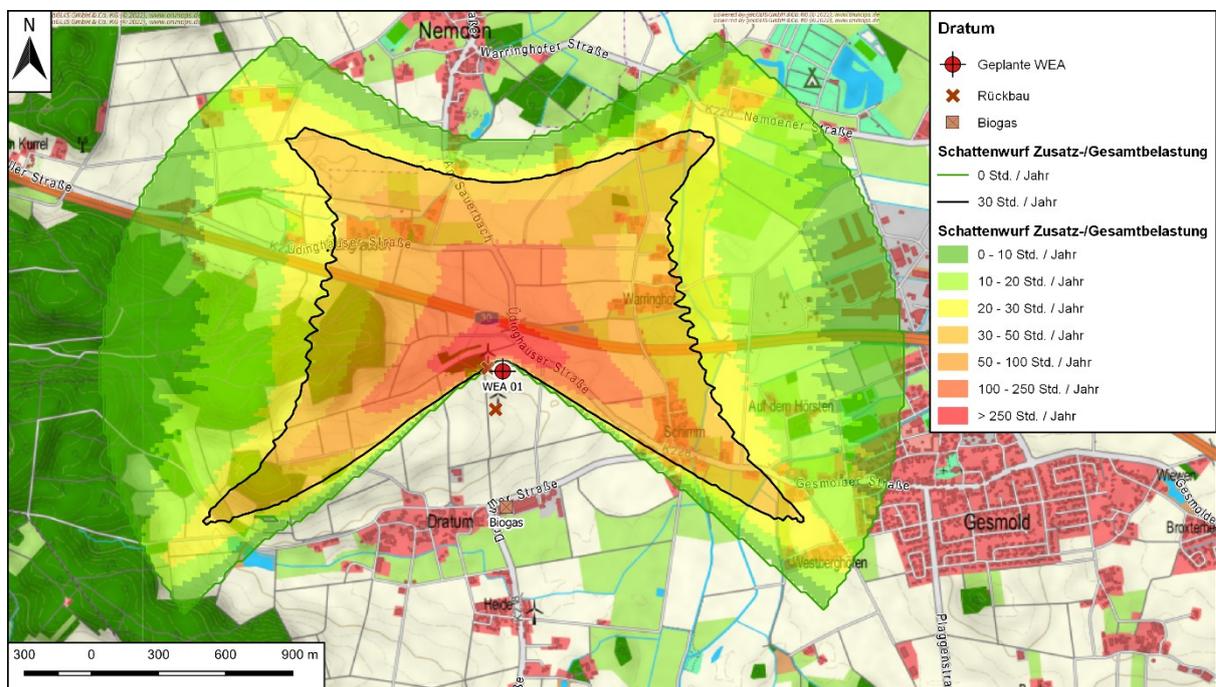


Abbildung 5.7: Schattenwurf Zusatz-/Gesamtbelastung, Kriterium 30 Stunden pro Jahr

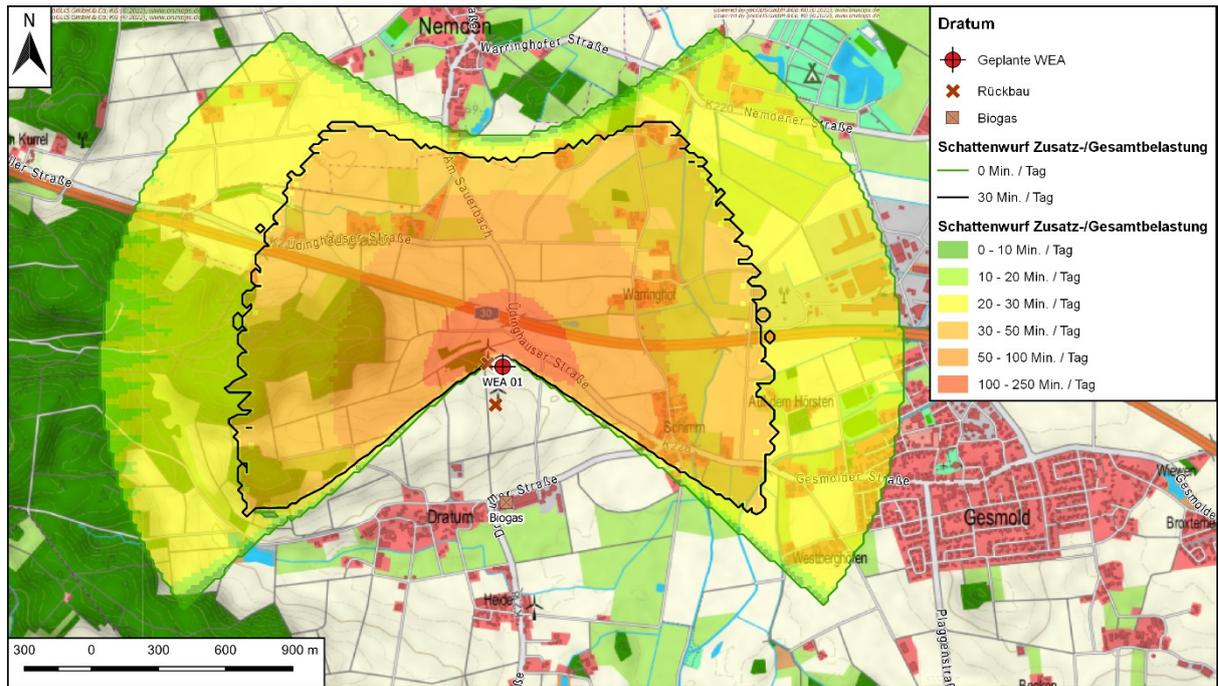
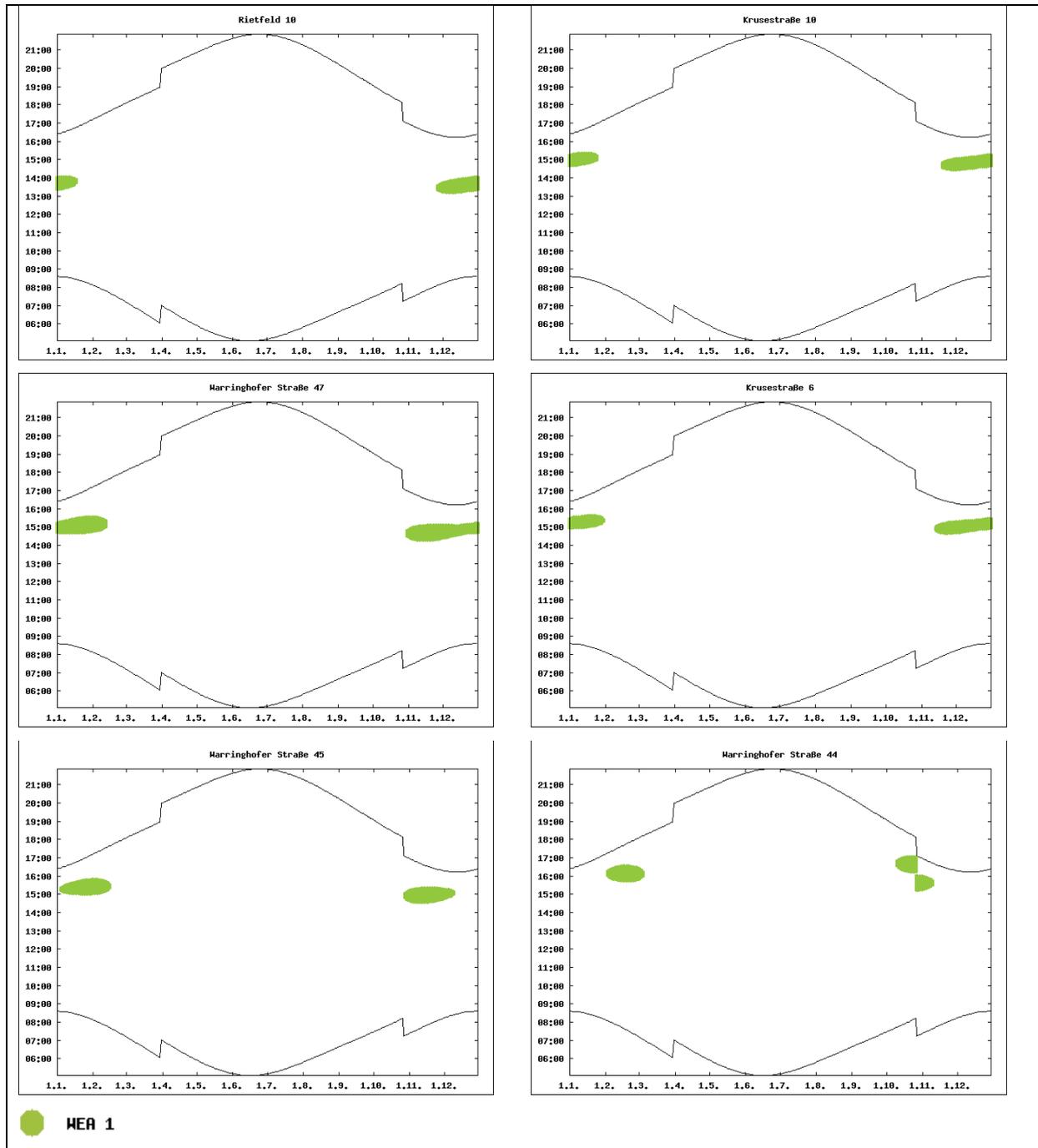
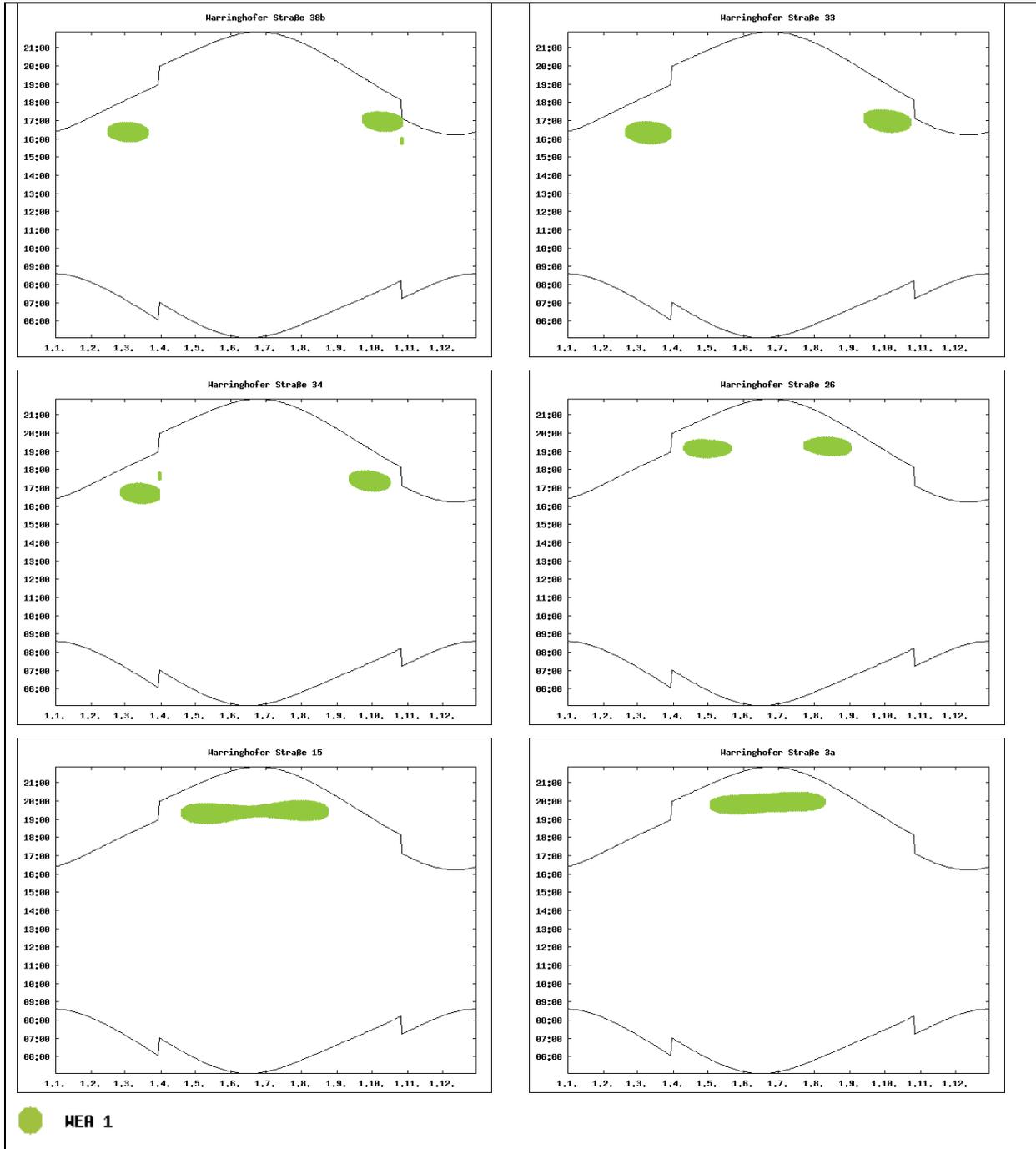


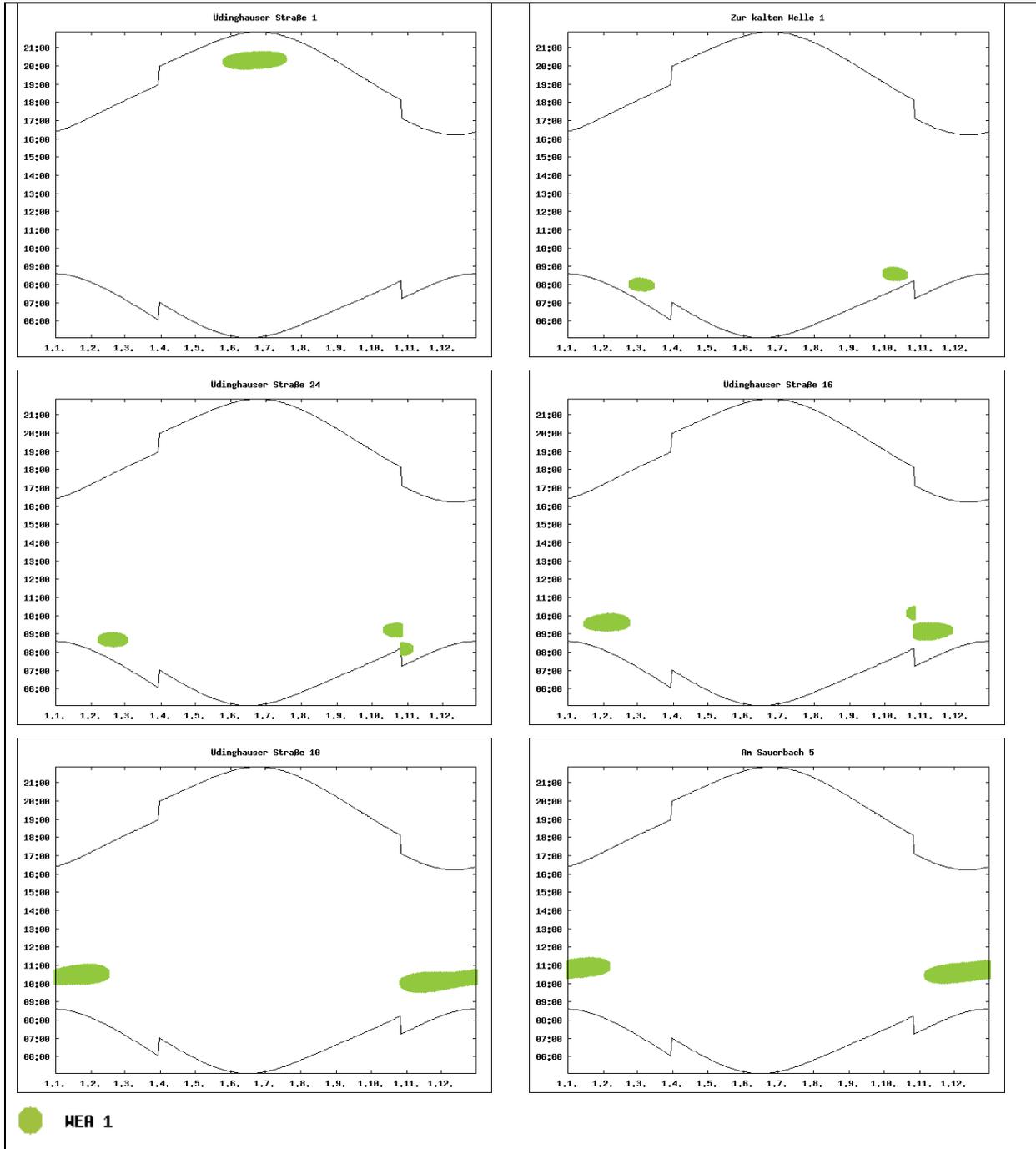
Abbildung 5.8: Schattenwurf Zusatz-/Gesamtbelastung, Kriterium 30 Minuten pro Tag

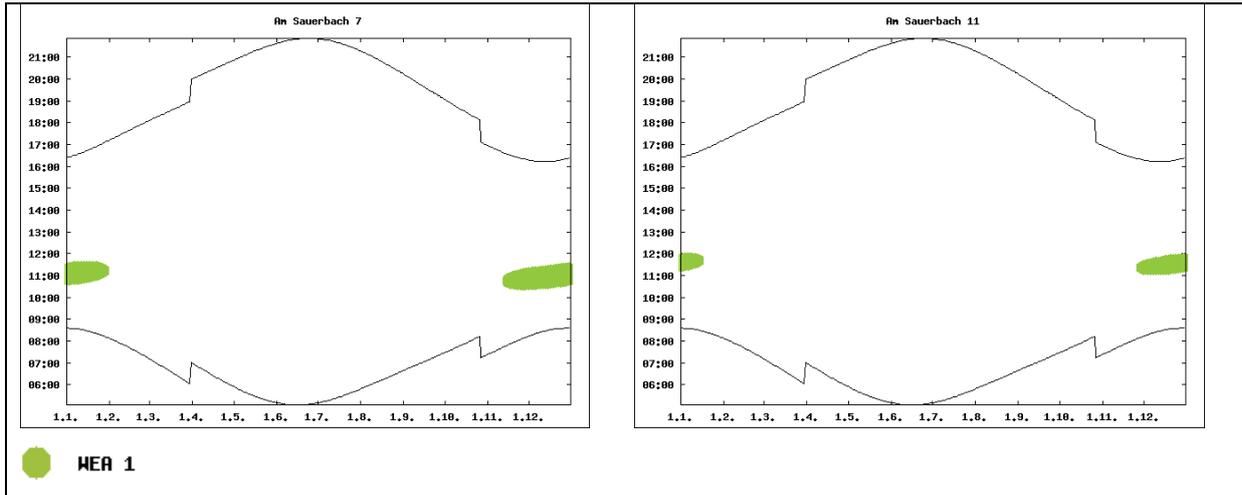
5.4.2 Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung je IO

In den nachfolgenden Abbildungen ist der Anteil der Beschattungszeiten der einzelnen WEA an den exemplarisch ausgewählten 20 Immissionsorten dargestellt.



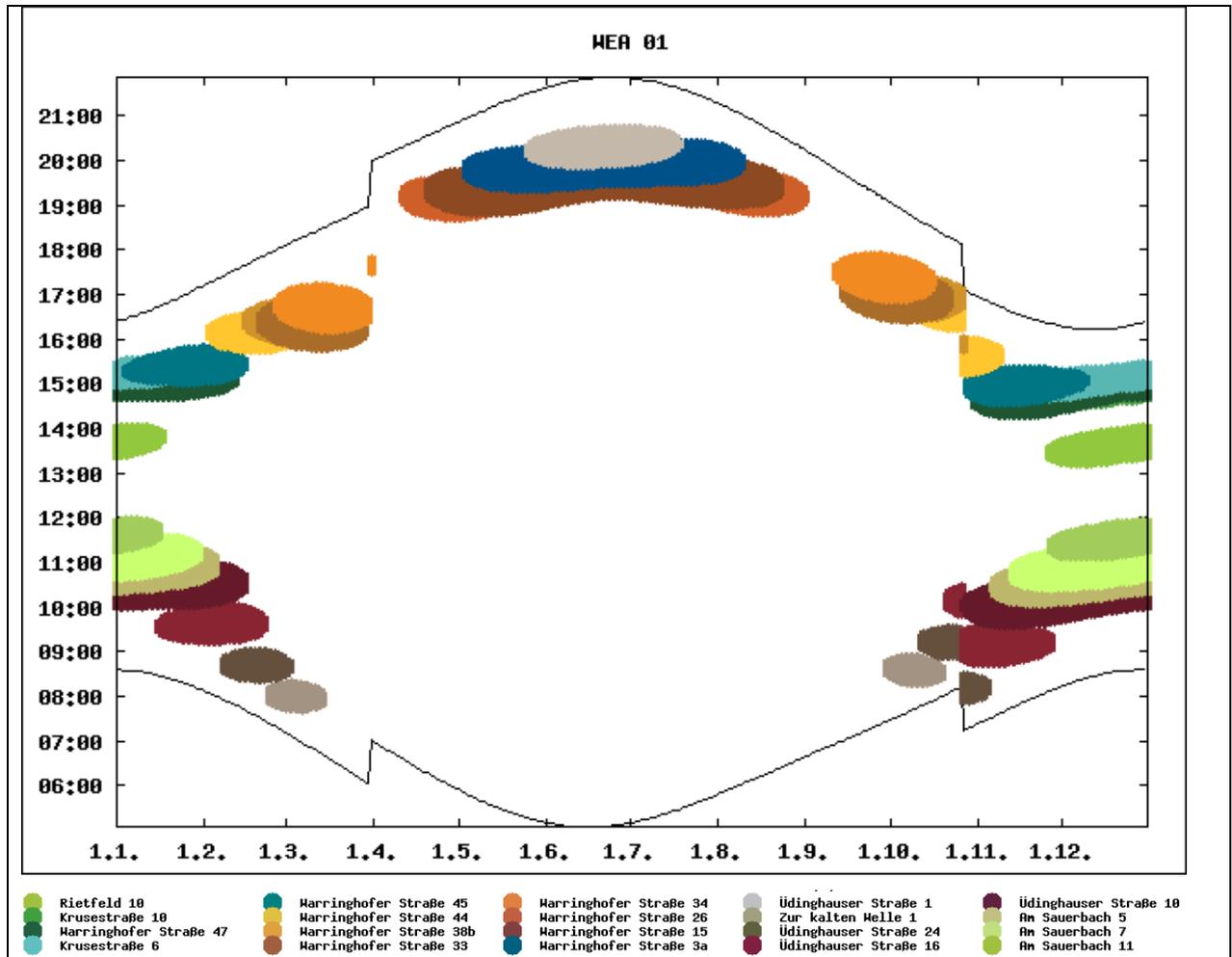






5.4.3 Graphische Kalender der astronomisch möglichen Beschattung pro WEA

In der nachfolgenden Abbildung ist graphisch dargestellt zu welchen Zeiträumen die exemplarischen Immissionsorte durch die geplante WEA beschattet werden.



6. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Im Rahmen einer Windparkplanung am Standort Dratum ist von UL eine Schattenwurfprognose für eine geplante WEA des Typs N163-6.x mit 6.8 MW Nennleistung durchgeführt worden. Als Kenndaten für die geplanten WEA wurden die Angaben des Herstellers zu Grunde gelegt, die Koordinaten der neu geplanten WEA wurden vom Auftraggeber übermittelt.

Es wurden folgende Berechnungskriterien für die Ermittlung der astronomisch möglichen Beschattungszeiten verwendet:

- Beschattungsbereich der WEA gemäß 20%-Überdeckungskriterium,
- minimale relevante Sonnenhöhe über Horizont von 3°,
- Tage zwischen Berechnungen: 1 Tag,
- Berechnungszeitsprung: 1 Minute.

An **58** Immissionsorten wird der Richtwert von 30 Std. pro Jahr überschritten. Der Richtwert von 30 Minuten pro Tag wird an **allen** 67 Immissionsorten überschritten

Gemäß den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] soll im Falle von Überschreitungen die Einhaltung der Immissionsschutzanforderungen durch geeignete technische Maßnahmen gewährleistet werden.

Eine mögliche technische Maßnahme ist die Installierung einer Abschaltautomatik, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfasst und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzt.

Wird eine Abschaltautomatik eingesetzt, die meteorologische Parameter berücksichtigt (z. B. Intensität des Sonnenlichtes, Änderung der Rotorstellung aufgrund von Windrichtungsänderung), ist auf die tatsächliche Beschattungsdauer von 8 Stunden zu begrenzen.

Bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die keine meteorologischen Parameter berücksichtigt, ist durch diese auf die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer von 30 Stunden pro Kalenderjahr zu begrenzen. Gemäß dem Ergebnisprotokoll des 6. Fachgesprächs über Umwelteinwirkungen von Windkraftanlagen [2], Frage 3.15 liegt aufgrund technischer und meteorologischer Randbedingungen der periodische Schattenwurf im Bereich von 24-27% des prognostizierten astronomisch möglichen Schattenwurfs. Daraus folgt, dass der worst case Richtwert von 30 Std./Jahr mit dem meteorologisch wahrscheinlichen Wert von 8 Std./Jahr korrespondiert.

Das StUA Schleswig überprüfte die Funktionsfähigkeit der 2006 erhältlichen Abschaltmodule in einem zweijährigen Praxistest, bei dem nach einer Anpassungsphase für alle Module und für übliche Immissionskonfigurationen an einem Einfamilienhaus gute Ergebnisse nachgewiesen werden konnten [6].

In Anhang E(Schattenwurfkalender je WEA) sind alle Zeiten aufgelistet, zu denen die jeweilige WEA Schattenwurf an einem der 20 exemplarisch ausgewählten punktförmigen Immissionsorte beweglichen Schattenwurf verursacht.

7. ERLÄUTERUNGEN

7.1 Anmerkungen zur Bewertung

Im Hinblick auf die Bewertung der berechneten Beschattungszeiten an den Gebäuden in der Umgebung der geplanten Windenergieanlagen kann folgendes gesagt werden:

Es existieren derzeit keine rechtsverbindlichen Immissionsgrenzwerte für den periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen. Gemäß den Hinweisen des Länderausschusses für Immissionsschutz [1] wird ein Richtwert von 30 Stunden pro Jahr (astronomisch mögliche Beschattungsdauer) sowie 30 Minuten pro Tag für die maximale Beschattungszeit von Immissionsorten empfohlen. Grundsätzlich obliegt jedoch die Festlegung der zulässigen Beschattungsdauer bis zu einer rechtsverbindlichen bundesweiten Regelung den Genehmigungsbehörden.

Grundsätzlich sind für die Reduzierung von Beschattungszeiten an Immissionsorten programmierbare Abschaltautomaten für Windenergieanlagen erhältlich, welche zu den Uhrzeiten mit möglicher Schattenwurfbeeinträchtigung und gleichzeitig vorhandener Sonneneinstrahlung aktiviert werden. Dabei kann unterschieden werden zwischen Steuerungen, die die Eingabe konkreter, vorab berechneter Zeiten erfordern und solchen, die möglichen Schattenwurf auf Basis aktuell vorliegender Parameter aus der Anlagensteuerung erkennen und aufsummieren.

Die hier vorliegenden Ergebnisse wurden auf Basis der in Abschnitten 4 und 5.2 beschriebenen Eingangsdaten abgeschätzt, wobei die Immissionsorte als Punktrezeptoren modelliert wurden. Gemäß Ergebnisprotokoll des 6. Fachgespräch StUA Schleswig vom 28.05.03 [2], Frage 3.6 und 3.14 dient die Schattenwurf-Immissionsprognose auf Basis von Punktrezeptoren der Prüfung des Erfordernisses des Einbaus einer schattengesteuerten Abschaltvorrichtung. Nach dem Einbau ist das Abschaltmodul unter Berücksichtigung der realen Bedingungen vor Ort nachzuprogrammieren d.h. bei der Festlegung der genauen Abschaltzeiten sind räumliche Ausdehnungen am Immissionsort (z.B. Fenster- oder Balkonflächen und auch schattenbegrenzende Hindernisse, wie z.B. Scheunen) zu berücksichtigen.

Eine Detailbegutachtung eines jeden Gebäudes (z.B. im Hinblick auf die genaue Lage und Ausrichtung der Fenster, etc.) übersteigt den Rahmen der vorliegenden Schattenwurfprognose. Entsprechende Anpassungen sollten im Rahmen der Einrichtung eines eventuell eingesetzten Abschaltmoduls unter Berücksichtigung der für das spezifische Abschaltmodul erforderlichen Eingabeparameter erfolgen.

7.2 Anmerkungen zu Berechnungsunsicherheiten

Bei der Bewertung der Schattenwurfzeiten sind die Unsicherheiten der Schattenwurfberechnung in Betracht zu ziehen. Diese liegen im Wesentlichen in

- der Ungenauigkeit der Koordinaten der Anlagenstandorte,
- der Ungenauigkeit der Koordinaten der Immissionsorte.
- Ausdehnung und Richtung der Rezeptoren
- Variation der Schattenwurfzeiten von Jahr zu Jahr

Die Genauigkeit der Schattenwurfberechnung kann ggf. durch eingemessene Höhen bzw. Koordinaten erhöht werden. Unabhängig davon ist zu beachten, dass zu unterschiedlichen Tageszeiten (d. h., z. B. bei Sonne im Osten oder Sonne im Westen) jeweils eine andere Seite eines Wohngebäudes hinsichtlich des Schattenwurfs relevant sein kann, so dass u. U. verschiedene Koordinaten für das betroffene Gebäude anzusetzen sind. Eventuell müssen weitere Immissionsorte, z.B. benachbarte Gebäude, bei der Programmierung der Schattenzeiten berücksichtigt werden. Derartige Details übersteigen jedoch den Rahmen einer normalen Ortsbegehung, wie sie im Rahmen der Bearbeitung dieses Projektes durchgeführt wurde.

Unter Berücksichtigung der Koordinaten und Abmessungen in Abschnitt 4 und 5.2 ergaben Berechnungen für vier aufeinanderfolgende Referenzjahre, dass die jährlichen Beschattungszeiten an Immissionsorten mit Beschattungszeiten zum Jahreswechsel für das Schaltjahr 2024 um bis zu 53 Minuten höher ausfielen, als für die anderen betrachteten Jahre. An den Immissionsorten ohne Beschattungszeiten zum Jahreswechsel fielen die Unterschiede mit +/- 22 Minuten pro Jahr deutlich geringer aus. Durch die Berücksichtigung aller Immissionsorte mit maximalen jährlichen Beschattungszeiten bis zu 29 Stunden im Jahr und die Berücksichtigung des Schaltjahres 2020 kann davon ausgegangen werden, dass alle Immissionsorte, an denen der empfohlene Richtwert für die jährliche Beschattung ausgeschöpft wird, erfasst sind.

Für das Schattenwurfkriterium maximale Beschattungszeit für einen Beschattungstag fallen die Unterschiede zwischen verschiedenen Referenzjahren mit +/- einer Minute gering aus. Durch die Berücksichtigung aller Immissionsorte mit maximalen täglichen Beschattungszeiten bis zu 29 Minuten pro Tag kann davon ausgegangen werden, dass alle Immissionsorte, an denen der empfohlene Richtwert für die tägliche Beschattung ausgeschöpft wird, erfasst sind.

Die berechneten Zeiten der astronomisch möglichen Beschattungszeiten können nur bei wolken- bzw. dunstfreiem Himmel und ungünstigster Rotorstellung (Rotor senkrecht zur Richtung Sonne – Betrachter) erreicht werden. Angesichts der zu erwartenden Beschattungszeiten unter Berücksichtigung der tatsächlichen Sonnenscheindauer und der Windrichtungsverteilung reduzieren sich die Beschattungszeiten jedoch deutlich. Des Weiteren wurden in den Berechnungen der astronomisch maximalen Beschattungszeiten Anlagenstillstände z. B. bei Flaute oder starken Stürmen nicht berücksichtigt. Durch diese Faktoren würden die *meteorologisch wahrscheinlichen* Abschattungszeiten weiter herabgesetzt werden.

Die erwartete Reduktion der Beschattungszeiten durch meteorologische Einflussfaktoren unterliegt statistischen Schwankungen. Diese können jedoch nicht quantifiziert werden, da die zur Abschätzung verwendeten meteorologischen Eingangsdaten in Form von Mittelwerten vorliegen und auch keine Daten zum Zusammenhang zwischen Windrichtungsverteilung und Sonnenscheinwahrscheinlichkeit vorliegen.

Mögliche Sichteinschränkungen durch Bewuchs wurden hier nicht berücksichtigt, da diese zum beliebigen Zeitpunkt entfernt werden können. Dadurch kann während der Vegetationsperiode der Sichtkontakt zu manchen Wohngebäuden zu den Anlagenstandorten auch eingeschränkt werden, wodurch die Beschattungszeiten weiter reduziert würden. Es kann jedoch keine Aussage darüber getroffen werden, inwieweit der derzeitige Bewuchs über die Betriebsjahre der Windenergieanlagen bestehen bleibt.

Grundsätzlich kann dagegen die Betrachtung von Schattenwurf betroffener Flächen an den Wohnhäusern (z. B. Terrassen- oder Fensterflächen) je nach Größe zu höheren Beschattungszeiten führen als die hier durchgeführten Berechnungen für Betrachtungspunkte.

UL weist darauf hin, dass die vorliegenden Berechnungen nur gültig für die in diesem Bericht in Abschnitt 4 dargestellten Kenndaten der WEA sind. Änderungen der WEA-Koordinaten, IO-Koordinaten, Nabenhöhe und Rotordurchmesser können zu Veränderungen der Beschattungszeiten am jeweiligen Betrachtungspunkt führen. Für die betreffenden Immissionsorte wurden die Berechnungen jeweils für diejenige Ecke der Gebäude auf Kartengrundlage durchgeführt, für die aufgrund ihrer Entfernung und Richtung zur WEA die größte Schattenwurfhäufigkeit durch die Gesamtbelastung zu erwarten ist.

7.3 Allgemeine Bemerkungen

Als Grundlage für die Ermittlungen dienten die Angaben des Auftraggebers sowie des WEA-Herstellers. Die Ergebnisse wurden nach bestem Wissen und Gewissen und nach allgemein anerkannten Regeln

der Technik ermittelt. Es ist dabei zu berücksichtigen, dass Daten, die nicht ausschließlich von UL verarbeitet werden, zwar - soweit möglich - überprüft und plausibilisiert wurden, dass aber prinzipiell keine Fehlerfreiheit garantiert werden kann.

ANHANG A FOTODOKUMENTATION

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die 20 exemplarisch ausgewählten Immissionsorte.



Abbildung A.1: IO1, Rietfeld 10



Abbildung A.2: IO4, Krusestraße 10



Abbildung A.3: IO5, Warringhofer Straße 47



Abbildung A.4: IO6, Krusestraße 6



Abbildung A.5: IO7, Warringhofer Straße 45



Abbildung A.6: IO8, Warringhofer Straße 44



Abbildung A.7: IO9, Warringhofer Straße 38b



Abbildung A.8: IO10, Warringhofer Straße 33



Abbildung A.9: IO18, Warringhofer Straße 34



Abbildung A.10: IO20, Warringhofer Straße 26



Abbildung A.11: IO22, Warringhofer Straße 15



Abbildung A.12: IO38, Warringhofer Straße 3a



Abbildung A.13: IO54, Üdinghauser Straße 1



Abbildung A.14: IO56, Zur kalten Welle 1



Abbildung A.15: IO58, Üdinghauser Straße 24



Abbildung A.16: IO61, Üdinghauser Straße 16



Abbildung A.17: IO64, Üdinghauser Straße 10



Abbildung A.18: IO65, Am Sauerbach 5

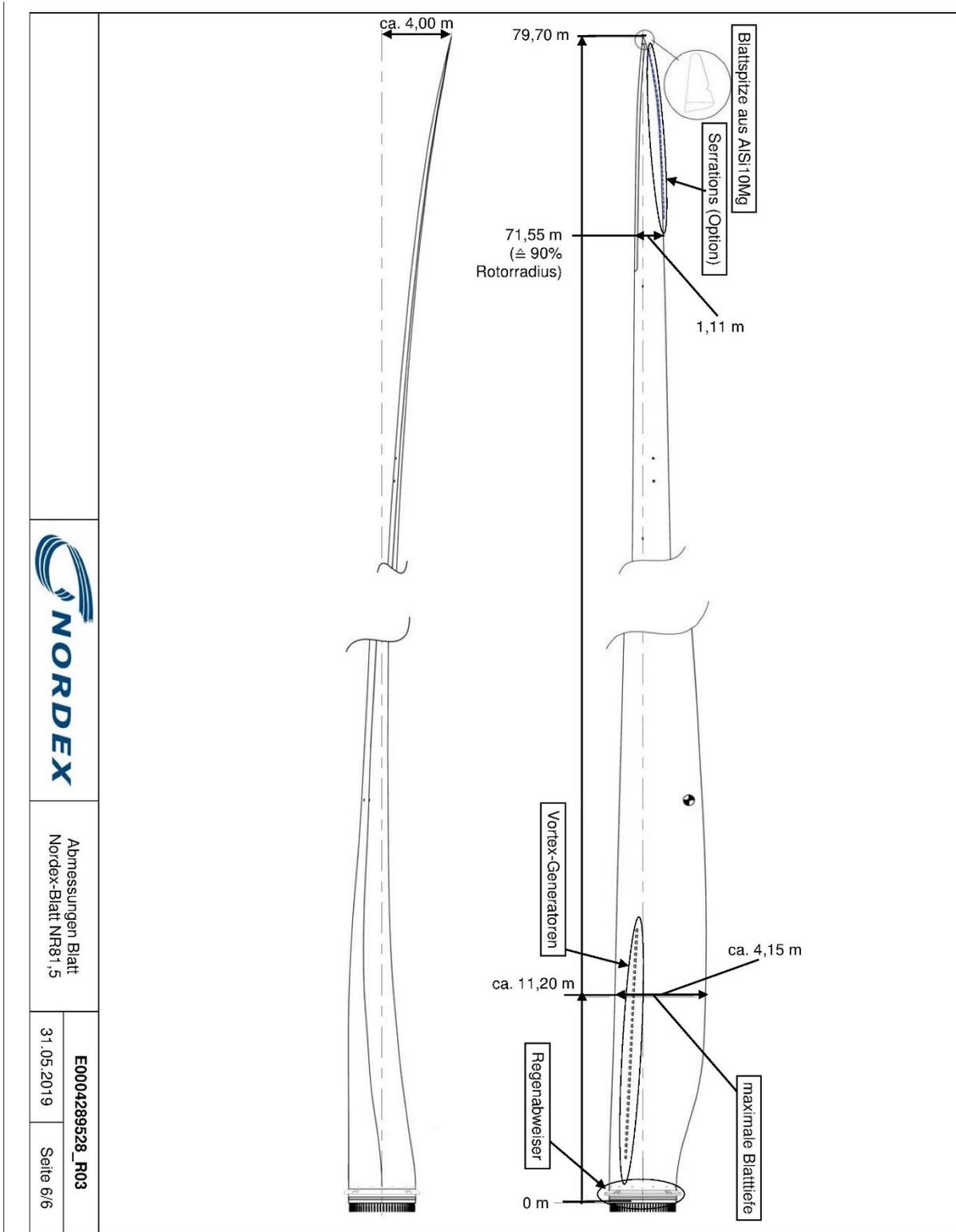


Abbildung A.19: IO66, Am Sauerbach 7



Abbildung A.20: IO67, Am Sauerbach 11

ANHANG B HERSTELLERANGABEN



ANHANG C DETAILLIERTE SCHATTENWURFKALENDER

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die detaillierten Schattenwurfkalender für die 20 exemplarisch ausgewählten Immissionsorte.

Zur Erstellung der Schattenwurfkalender werden die Minuten mit Schattenwurf aus der Software WindPro [A] exportiert, in eine Datenbank eingelesen und ausgewertet.

Dargestellt sind für jeden Tag mit Schattenwurf im Referenzjahr die Schattenwurfintervalle ausgehend von den einzelnen WEA. Überlappt sich das Schattenwurfintervall einer WEA mit dem Schattenwurfintervall einer anderen WEA, so werden die jeweiligen Start- und Endzeiten grau zurückgesetzt. Dargestellt ist jeweils die Anzahl der Minuten mit Schattenwurf durch die jeweilige WEA sowie die Gesamtzahl an Schattenwurfminuten am jeweiligen Immissionsort unter Berücksichtigung eventueller Überlappungen. Überschreitungen des empfohlenen Richtwertes von 30 Minuten pro Tag sind in der Spalte „Min gesamt“ rot hervorgehoben.

Die Dauer der dargestellten Schattenwurfintervalle ist mit einer Unsicherheit von +/- 1Minute dargestellt.

IO-Nr.	Nr. im Kalender	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	Bezeichnung / Beschreibung	Immissions-orthöhe [m]
		Rechtswert	Hochwert			
1	1	448'569	5'786'078	83	Rietfeld 10	2 m
4	2	449'001	5'786'191	83	Krusestraße 10	2 m
5	3	448'796	5'785'853	83	Warringhofer Straße 47	2 m
6	4	449'073	5'786'151	83	Krusestraße 6	2 m
7	5	448'875	5'785'850	83	Warringhofer Straße 45	2 m
8	6	448'950	5'785'666	83	Warringhofer Straße 44	2 m
9	7	448'873	5'785'512	84	Warringhofer Straße 38b	2 m
10	8	448'786	5'785'443	87	Warringhofer Straße 33	2 m
18	9	448'888	5'785'425	84	Warringhofer Straße 34	2 m
20	10	449'037	5'785'072	83	Warringhofer Straße 26	2 m
22	11	448'958	5'785'028	86	Warringhofer Straße 15	2 m
38	12	449'005	5'784'911	85	Warringhofer Straße 3a	2 m
54	13	448'902	5'784'838	88	Üdinghauser Straße 1	2 m
56	14	447'166	5'785'576	116	Zur kalten Welle 1	2 m
58	15	447'356	5'785'728	103	Üdinghauser Straße 24	2 m
61	16	447'707	5'785'756	97	Üdinghauser Straße 16	2 m
64	17	447'923	5'785'769	91	Üdinghauser Straße 10	2 m
65	18	447'975	5'785'859	90	Am Sauerbach 5	2 m
66	19	448'018	5'785'915	90	Am Sauerbach 7	2 m
67	20	448'102	5'786'043	88	Am Sauerbach 11	2 m

Rietfeld 10							Rietfeld 10						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	13:23	13:59	WEA 01		36	36	08.12	13:15	13:48	WEA 01		33	33
02.01	13:24	14:00	WEA 01		36	36	09.12	13:14	13:49	WEA 01		35	35
03.01	13:25	14:00	WEA 01		35	35	10.12	13:14	13:49	WEA 01		35	35
04.01	13:26	14:01	WEA 01		35	35	11.12	13:14	13:50	WEA 01		36	36
05.01	13:26	14:00	WEA 01		34	34	12.12	13:15	13:50	WEA 01		35	35
06.01	13:28	14:01	WEA 01		33	33	13.12	13:15	13:51	WEA 01		36	36
07.01	13:28	14:00	WEA 01		32	32	14.12	13:15	13:52	WEA 01		37	37
08.01	13:30	14:01	WEA 01		31	31	15.12	13:15	13:52	WEA 01		37	37
09.01	13:30	14:00	WEA 01		30	30	16.12	13:16	13:53	WEA 01		37	37
10.01	13:31	14:00	WEA 01		29	29	17.12	13:16	13:54	WEA 01		38	38
11.01	13:33	14:00	WEA 01		27	27	18.12	13:17	13:55	WEA 01		38	38
12.01	13:34	13:59	WEA 01		25	25	19.12	13:17	13:54	WEA 01		37	37
13.01	13:35	13:58	WEA 01		23	23	20.12	13:18	13:55	WEA 01		37	37
14.01	13:37	13:58	WEA 01		21	21	21.12	13:19	13:56	WEA 01		37	37
15.01	13:38	13:56	WEA 01		18	18	22.12	13:19	13:56	WEA 01		37	37
16.01	13:41	13:55	WEA 01		14	14	23.12	13:19	13:56	WEA 01		37	37
17.01	13:45	13:52	WEA 01		7	7	24.12	13:20	13:57	WEA 01		37	37
26.11	13:23	13:30	WEA 01		7	7	25.12	13:20	13:57	WEA 01		37	37
27.11	13:20	13:34	WEA 01		14	14	26.12	13:20	13:58	WEA 01		38	38
28.11	13:19	13:36	WEA 01		17	17	27.12	13:21	13:58	WEA 01		37	37
29.11	13:18	13:39	WEA 01		21	21	28.12	13:22	13:59	WEA 01		37	37
30.11	13:16	13:40	WEA 01		24	24	29.12	13:23	13:59	WEA 01		36	36
01.12	13:16	13:41	WEA 01		25	25	30.12	13:23	14:00	WEA 01		37	37
02.12	13:15	13:42	WEA 01		27	27	31.12	13:23	13:59	WEA 01		36	36
03.12	13:15	13:44	WEA 01		29	29							
04.12	13:14	13:44	WEA 01		30	30							
05.12	13:15	13:46	WEA 01		31	31							
06.12	13:14	13:46	WEA 01		32	32							
07.12	13:14	13:47	WEA 01		33	33							



Krusestraße 10						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	14:41	15:13	WEA 01		32	32
02.01	14:42	15:14	WEA 01		32	32
03.01	14:43	15:14	WEA 01		31	31
04.01	14:43	15:15	WEA 01		32	32
05.01	14:43	15:15	WEA 01		32	32
06.01	14:44	15:16	WEA 01		32	32
07.01	14:44	15:16	WEA 01		32	32
08.01	14:45	15:17	WEA 01		32	32
09.01	14:45	15:17	WEA 01		32	32
10.01	14:45	15:17	WEA 01		32	32
11.01	14:47	15:17	WEA 01		30	30
12.01	14:47	15:17	WEA 01		30	30
13.01	14:48	15:17	WEA 01		29	29
14.01	14:48	15:17	WEA 01		29	29
15.01	14:49	15:17	WEA 01		28	28
16.01	14:50	15:17	WEA 01		27	27
17.01	14:51	15:17	WEA 01		26	26
18.01	14:52	15:17	WEA 01		25	25
19.01	14:53	15:17	WEA 01		24	24
20.01	14:54	15:17	WEA 01		23	23
21.01	14:55	15:15	WEA 01		20	20
22.01	14:57	15:15	WEA 01		18	18
23.01	14:59	15:14	WEA 01		15	15
24.01	15:01	15:11	WEA 01		10	10
19.11	14:36	14:46	WEA 01		10	10
20.11	14:34	14:49	WEA 01		15	15
21.11	14:32	14:50	WEA 01		18	18
22.11	14:31	14:51	WEA 01		20	20
23.11	14:30	14:53	WEA 01		23	23
24.11	14:30	14:54	WEA 01		24	24
25.11	14:30	14:55	WEA 01		25	25
26.11	14:29	14:55	WEA 01		26	26
27.11	14:29	14:57	WEA 01		28	28
28.11	14:29	14:58	WEA 01		29	29
29.11	14:29	14:59	WEA 01		30	30
30.11	14:29	14:59	WEA 01		30	30
01.12	14:29	15:00	WEA 01		31	31
02.12	14:29	15:00	WEA 01		31	31
03.12	14:30	15:01	WEA 01		31	31
04.12	14:29	15:01	WEA 01		32	32
05.12	14:30	15:02	WEA 01		32	32
06.12	14:30	15:02	WEA 01		32	32
07.12	14:30	15:02	WEA 01		32	32
08.12	14:31	15:03	WEA 01		32	32
09.12	14:31	15:03	WEA 01		32	32
10.12	14:32	15:04	WEA 01		32	32
11.12	14:32	15:04	WEA 01		32	32
12.12	14:32	15:04	WEA 01		32	32
13.12	14:33	15:05	WEA 01		32	32
14.12	14:33	15:05	WEA 01		32	32
15.12	14:34	15:06	WEA 01		32	32
16.12	14:34	15:06	WEA 01		32	32
17.12	14:35	15:07	WEA 01		32	32
18.12	14:36	15:07	WEA 01		31	31
19.12	14:36	15:07	WEA 01		31	31
20.12	14:37	15:08	WEA 01		31	31
21.12	14:37	15:09	WEA 01		32	32
22.12	14:37	15:09	WEA 01		32	32
23.12	14:37	15:09	WEA 01		32	32

Krusestraße 10						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
24.12	14:39	15:10	WEA 01		31	31
25.12	14:39	15:10	WEA 01		31	31
26.12	14:39	15:11	WEA 01		32	32
27.12	14:39	15:11	WEA 01		32	32
28.12	14:41	15:12	WEA 01		31	31
29.12	14:41	15:13	WEA 01		32	32
30.12	14:42	15:13	WEA 01		31	31
31.12	14:41	15:13	WEA 01		32	32



Warringhofer Straße 47							Warringhofer Straße 47						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	14:44	15:11	WEA 01		27	27	16.11	14:18	15:02	WEA 01		44	44
02.01	14:44	15:12	WEA 01		28	28	17.11	14:18	15:03	WEA 01		45	45
03.01	14:44	15:13	WEA 01		29	29	18.11	14:18	15:03	WEA 01		45	45
04.01	14:44	15:14	WEA 01		30	30	19.11	14:19	15:03	WEA 01		44	44
05.01	14:44	15:15	WEA 01		31	31	20.11	14:19	15:03	WEA 01		44	44
06.01	14:44	15:16	WEA 01		32	32	21.11	14:19	15:03	WEA 01		44	44
07.01	14:44	15:16	WEA 01		32	32	22.11	14:19	15:03	WEA 01		44	44
08.01	14:44	15:18	WEA 01		34	34	23.11	14:20	15:03	WEA 01		43	43
09.01	14:44	15:18	WEA 01		34	34	24.11	14:21	15:03	WEA 01		42	42
10.01	14:43	15:19	WEA 01		36	36	25.11	14:22	15:04	WEA 01		42	42
11.01	14:44	15:21	WEA 01		37	37	26.11	14:21	15:03	WEA 01		42	42
12.01	14:44	15:21	WEA 01		37	37	27.11	14:22	15:03	WEA 01		41	41
13.01	14:43	15:22	WEA 01		39	39	28.11	14:23	15:03	WEA 01		40	40
14.01	14:43	15:23	WEA 01		40	40	29.11	14:24	15:04	WEA 01		40	40
15.01	14:43	15:23	WEA 01		40	40	30.11	14:25	15:03	WEA 01		38	38
16.01	14:43	15:24	WEA 01		41	41	01.12	14:26	15:03	WEA 01		37	37
17.01	14:43	15:25	WEA 01		42	42	02.12	14:26	15:03	WEA 01		37	37
18.01	14:43	15:25	WEA 01		42	42	03.12	14:27	15:03	WEA 01		36	36
19.01	14:44	15:26	WEA 01		42	42	04.12	14:28	15:03	WEA 01		35	35
20.01	14:44	15:27	WEA 01		43	43	05.12	14:29	15:03	WEA 01		34	34
21.01	14:43	15:27	WEA 01		44	44	06.12	14:30	15:03	WEA 01		33	33
22.01	14:44	15:28	WEA 01		44	44	07.12	14:30	15:02	WEA 01		32	32
23.01	14:44	15:28	WEA 01		44	44	08.12	14:32	15:03	WEA 01		31	31
24.01	14:44	15:28	WEA 01		44	44	09.12	14:32	15:03	WEA 01		31	31
25.01	14:44	15:29	WEA 01		45	45	10.12	14:33	15:02	WEA 01		29	29
26.01	14:45	15:30	WEA 01		45	45	11.12	14:34	15:02	WEA 01		28	28
27.01	14:45	15:29	WEA 01		44	44	12.12	14:35	15:02	WEA 01		27	27
28.01	14:45	15:29	WEA 01		44	44	13.12	14:36	15:02	WEA 01		26	26
29.01	14:46	15:30	WEA 01		44	44	14.12	14:36	15:02	WEA 01		26	26
30.01	14:46	15:29	WEA 01		43	43	15.12	14:37	15:02	WEA 01		25	25
31.01	14:47	15:30	WEA 01		43	43	16.12	14:38	15:03	WEA 01		25	25
01.02	14:47	15:29	WEA 01		42	42	17.12	14:39	15:03	WEA 01		24	24
02.02	14:47	15:29	WEA 01		42	42	18.12	14:40	15:04	WEA 01		24	24
03.02	14:49	15:29	WEA 01		40	40	19.12	14:40	15:03	WEA 01		23	23
04.02	14:49	15:29	WEA 01		40	40	20.12	14:41	15:04	WEA 01		23	23
05.02	14:50	15:28	WEA 01		38	38	21.12	14:42	15:05	WEA 01		23	23
06.02	14:51	15:27	WEA 01		36	36	22.12	14:42	15:05	WEA 01		23	23
07.02	14:52	15:26	WEA 01		34	34	23.12	14:42	15:05	WEA 01		23	23
08.02	14:53	15:25	WEA 01		32	32	24.12	14:43	15:06	WEA 01		23	23
09.02	14:56	15:24	WEA 01		28	28	25.12	14:43	15:06	WEA 01		23	23
10.02	14:57	15:23	WEA 01		26	26	26.12	14:43	15:07	WEA 01		24	24
11.02	15:00	15:20	WEA 01		20	20	27.12	14:43	15:07	WEA 01		24	24
12.02	15:03	15:17	WEA 01		14	14	28.12	14:44	15:09	WEA 01		25	25
31.10	14:31	14:46	WEA 01		15	15	29.12	14:44	15:10	WEA 01		26	26
01.11	14:28	14:49	WEA 01		21	21	30.12	14:44	15:11	WEA 01		27	27
02.11	14:26	14:52	WEA 01		26	26	31.12	14:44	15:11	WEA 01		27	27
03.11	14:24	14:53	WEA 01		29	29							
04.11	14:23	14:55	WEA 01		32	32							
05.11	14:22	14:56	WEA 01		34	34							
06.11	14:21	14:57	WEA 01		36	36							
07.11	14:20	14:58	WEA 01		38	38							
08.11	14:19	14:59	WEA 01		40	40							
09.11	14:19	14:59	WEA 01		40	40							
10.11	14:18	15:00	WEA 01		42	42							
11.11	14:18	15:00	WEA 01		42	42							
12.11	14:18	15:01	WEA 01		43	43							
13.11	14:18	15:01	WEA 01		43	43							
14.11	14:18	15:02	WEA 01		44	44							
15.11	14:18	15:02	WEA 01		44	44							



Krusestraße 6						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	14:58	15:26	WEA 01		28	28
02.01	14:58	15:27	WEA 01		29	29
03.01	14:59	15:28	WEA 01		29	29
04.01	14:59	15:29	WEA 01		30	30
05.01	14:59	15:29	WEA 01		30	30
06.01	15:00	15:30	WEA 01		30	30
07.01	14:59	15:30	WEA 01		31	31
08.01	15:00	15:31	WEA 01		31	31
09.01	15:00	15:31	WEA 01		31	31
10.01	15:00	15:31	WEA 01		31	31
11.01	15:01	15:32	WEA 01		31	31
12.01	15:01	15:33	WEA 01		32	32
13.01	15:01	15:33	WEA 01		32	32
14.01	15:02	15:33	WEA 01		31	31
15.01	15:02	15:33	WEA 01		31	31
16.01	15:03	15:34	WEA 01		31	31
17.01	15:03	15:34	WEA 01		31	31
18.01	15:04	15:34	WEA 01		30	30
19.01	15:04	15:34	WEA 01		30	30
20.01	15:05	15:35	WEA 01		30	30
21.01	15:05	15:34	WEA 01		29	29
22.01	15:06	15:34	WEA 01		28	28
23.01	15:07	15:34	WEA 01		27	27
24.01	15:08	15:33	WEA 01		25	25
25.01	15:09	15:33	WEA 01		24	24
26.01	15:11	15:33	WEA 01		22	22
27.01	15:12	15:31	WEA 01		19	19
28.01	15:13	15:30	WEA 01		17	17
29.01	15:16	15:28	WEA 01		12	12
30.01	15:20	15:24	WEA 01		4	4
13.11	14:53	14:56	WEA 01		3	3
14.11	14:48	15:00	WEA 01		12	12
15.11	14:46	15:03	WEA 01		17	17
16.11	14:45	15:04	WEA 01		19	19
17.11	14:44	15:06	WEA 01		22	22
18.11	14:43	15:07	WEA 01		24	24
19.11	14:43	15:08	WEA 01		25	25
20.11	14:43	15:09	WEA 01		26	26
21.11	14:41	15:09	WEA 01		28	28
22.11	14:41	15:10	WEA 01		29	29
23.11	14:41	15:11	WEA 01		30	30
24.11	14:42	15:12	WEA 01		30	30
25.11	14:42	15:12	WEA 01		30	30
26.11	14:41	15:12	WEA 01		31	31
27.11	14:42	15:13	WEA 01		31	31
28.11	14:42	15:14	WEA 01		32	32
29.11	14:43	15:14	WEA 01		31	31
30.11	14:43	15:14	WEA 01		31	31
01.12	14:43	15:15	WEA 01		32	32
02.12	14:43	15:14	WEA 01		31	31
03.12	14:44	15:15	WEA 01		31	31
04.12	14:44	15:15	WEA 01		31	31
05.12	14:45	15:16	WEA 01		31	31
06.12	14:45	15:16	WEA 01		31	31
07.12	14:46	15:16	WEA 01		30	30
08.12	14:47	15:17	WEA 01		30	30
09.12	14:47	15:17	WEA 01		30	30
10.12	14:48	15:17	WEA 01		29	29
11.12	14:48	15:17	WEA 01		29	29

Krusestraße 6						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
12.12	14:49	15:17	WEA 01		28	28
13.12	14:49	15:17	WEA 01		28	28
14.12	14:50	15:18	WEA 01		28	28
15.12	14:51	15:18	WEA 01		27	27
16.12	14:51	15:19	WEA 01		28	28
17.12	14:52	15:19	WEA 01		27	27
18.12	14:53	15:20	WEA 01		27	27
19.12	14:53	15:20	WEA 01		27	27
20.12	14:54	15:20	WEA 01		26	26
21.12	14:54	15:21	WEA 01		27	27
22.12	14:54	15:21	WEA 01		27	27
23.12	14:55	15:21	WEA 01		26	26
24.12	14:56	15:22	WEA 01		26	26
25.12	14:56	15:23	WEA 01		27	27
26.12	14:56	15:23	WEA 01		27	27
27.12	14:56	15:23	WEA 01		27	27
28.12	14:57	15:25	WEA 01		28	28
29.12	14:58	15:25	WEA 01		27	27
30.12	14:58	15:26	WEA 01		28	28
31.12	14:57	15:26	WEA 01		29	29



Warringhofer Straße 45							Warringhofer Straße 45						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
04.01	15:14	15:18	WEA 01		4	4	13.11	14:35	15:17	WEA 01		42	42
05.01	15:11	15:21	WEA 01		10	10	14.11	14:35	15:17	WEA 01		42	42
06.01	15:10	15:23	WEA 01		13	13	15.11	14:35	15:17	WEA 01		42	42
07.01	15:09	15:24	WEA 01		15	15	16.11	14:36	15:17	WEA 01		41	41
08.01	15:09	15:27	WEA 01		18	18	17.11	14:36	15:18	WEA 01		42	42
09.01	15:08	15:28	WEA 01		20	20	18.11	14:37	15:18	WEA 01		41	41
10.01	15:07	15:29	WEA 01		22	22	19.11	14:37	15:18	WEA 01		41	41
11.01	15:07	15:31	WEA 01		24	24	20.11	14:38	15:18	WEA 01		40	40
12.01	15:06	15:32	WEA 01		26	26	21.11	14:38	15:17	WEA 01		39	39
13.01	15:05	15:33	WEA 01		28	28	22.11	14:39	15:17	WEA 01		38	38
14.01	15:05	15:34	WEA 01		29	29	23.11	14:40	15:17	WEA 01		37	37
15.01	15:04	15:35	WEA 01		31	31	24.11	14:41	15:17	WEA 01		36	36
16.01	15:04	15:36	WEA 01		32	32	25.11	14:42	15:17	WEA 01		35	35
17.01	15:04	15:37	WEA 01		33	33	26.11	14:42	15:16	WEA 01		34	34
18.01	15:04	15:38	WEA 01		34	34	27.11	14:43	15:16	WEA 01		33	33
19.01	15:04	15:39	WEA 01		35	35	28.11	14:45	15:15	WEA 01		30	30
20.01	15:04	15:40	WEA 01		36	36	29.11	14:46	15:15	WEA 01		29	29
21.01	15:03	15:41	WEA 01		38	38	30.11	14:46	15:14	WEA 01		28	28
22.01	15:03	15:42	WEA 01		39	39	01.12	14:48	15:14	WEA 01		26	26
23.01	15:03	15:43	WEA 01		40	40	02.12	14:49	15:13	WEA 01		24	24
24.01	15:02	15:43	WEA 01		41	41	03.12	14:51	15:13	WEA 01		22	22
25.01	15:03	15:44	WEA 01		41	41	04.12	14:52	15:12	WEA 01		20	20
26.01	15:03	15:44	WEA 01		41	41	05.12	14:54	15:12	WEA 01		18	18
27.01	15:03	15:44	WEA 01		41	41	06.12	14:55	15:11	WEA 01		16	16
28.01	15:02	15:44	WEA 01		42	42	07.12	14:56	15:10	WEA 01		14	14
29.01	15:03	15:45	WEA 01		42	42	08.12	14:59	15:09	WEA 01		10	10
30.01	15:03	15:45	WEA 01		42	42	09.12	15:02	15:07	WEA 01		5	5
31.01	15:04	15:46	WEA 01		42	42							
01.02	15:04	15:46	WEA 01		42	42							
02.02	15:04	15:45	WEA 01		41	41							
03.02	15:05	15:46	WEA 01		41	41							
04.02	15:05	15:46	WEA 01		41	41							
05.02	15:06	15:45	WEA 01		39	39							
06.02	15:06	15:45	WEA 01		39	39							
07.02	15:07	15:44	WEA 01		37	37							
08.02	15:07	15:43	WEA 01		36	36							
09.02	15:09	15:43	WEA 01		34	34							
10.02	15:10	15:42	WEA 01		32	32							
11.02	15:12	15:41	WEA 01		29	29							
12.02	15:13	15:40	WEA 01		27	27							
13.02	15:15	15:38	WEA 01		23	23							
14.02	15:18	15:35	WEA 01		17	17							
15.02	15:23	15:31	WEA 01		8	8							
28.10	14:51	15:00	WEA 01		9	9							
29.10	14:46	15:04	WEA 01		18	18							
30.10	14:44	15:07	WEA 01		23	23							
31.10	14:42	15:09	WEA 01		27	27							
01.11	14:40	15:10	WEA 01		30	30							
02.11	14:39	15:11	WEA 01		32	32							
03.11	14:38	15:12	WEA 01		34	34							
04.11	14:37	15:13	WEA 01		36	36							
05.11	14:36	15:14	WEA 01		38	38							
06.11	14:36	15:15	WEA 01		39	39							
07.11	14:35	15:15	WEA 01		40	40							
08.11	14:35	15:16	WEA 01		41	41							
09.11	14:35	15:16	WEA 01		41	41							
10.11	14:35	15:16	WEA 01		41	41							
11.11	14:35	15:17	WEA 01		42	42							
12.11	14:35	15:17	WEA 01		42	42							



Warringhofer Straße 44						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
03.02	16:02	16:13	WEA 01		11	11
04.02	15:58	16:16	WEA 01		18	18
05.02	15:56	16:19	WEA 01		23	23
06.02	15:54	16:21	WEA 01		27	27
07.02	15:52	16:22	WEA 01		30	30
08.02	15:51	16:23	WEA 01		32	32
09.02	15:51	16:25	WEA 01		34	34
10.02	15:50	16:26	WEA 01		36	36
11.02	15:49	16:27	WEA 01		38	38
12.02	15:48	16:28	WEA 01		40	40
13.02	15:48	16:29	WEA 01		41	41
14.02	15:47	16:29	WEA 01		42	42
15.02	15:47	16:30	WEA 01		43	43
16.02	15:46	16:30	WEA 01		44	44
17.02	15:46	16:30	WEA 01		44	44
18.02	15:45	16:29	WEA 01		44	44
19.02	15:45	16:30	WEA 01		45	45
20.02	15:45	16:30	WEA 01		45	45
21.02	15:46	16:30	WEA 01		44	44
22.02	15:46	16:29	WEA 01		43	43
23.02	15:47	16:29	WEA 01		42	42
24.02	15:47	16:29	WEA 01		42	42
25.02	15:47	16:27	WEA 01		40	40
26.02	15:48	16:27	WEA 01		39	39
27.02	15:49	16:26	WEA 01		37	37
28.02	15:50	16:25	WEA 01		35	35
29.02	15:51	16:23	WEA 01		32	32
01.03	15:52	16:21	WEA 01		29	29
02.03	15:55	16:19	WEA 01		24	24
03.03	15:58	16:17	WEA 01		19	19
04.03	16:01	16:12	WEA 01		11	11
10.10	16:34	16:49	WEA 01		15	15
11.10	16:30	16:51	WEA 01		21	21
12.10	16:27	16:53	WEA 01		26	26
13.10	16:25	16:55	WEA 01		30	30
14.10	16:23	16:56	WEA 01		33	33
15.10	16:22	16:58	WEA 01		36	36
16.10	16:21	16:58	WEA 01		37	37
17.10	16:19	16:58	WEA 01		39	39
18.10	16:18	16:59	WEA 01		41	41
19.10	16:17	16:59	WEA 01		42	42
20.10	16:17	17:00	WEA 01		43	43
21.10	16:16	17:00	WEA 01		44	44
22.10	16:16	17:00	WEA 01		44	44
23.10	16:16	17:00	WEA 01		44	44
24.10	16:16	17:00	WEA 01		44	44
25.10	16:16	17:00	WEA 01		44	44
26.10	16:16	17:00	WEA 01		44	44
27.10	15:15	15:59	WEA 01		44	44
28.10	15:15	15:58	WEA 01		43	43
29.10	15:16	15:58	WEA 01		42	42
30.10	15:16	15:57	WEA 01		41	41
31.10	15:17	15:57	WEA 01		40	40
01.11	15:18	15:56	WEA 01		38	38
02.11	15:19	15:55	WEA 01		36	36
03.11	15:20	15:54	WEA 01		34	34
04.11	15:21	15:53	WEA 01		32	32
05.11	15:22	15:52	WEA 01		30	30
06.11	15:24	15:50	WEA 01		26	26

Warringhofer Straße 44						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
07.11	15:26	15:48	WEA 01		22	22
08.11	15:28	15:46	WEA 01		18	18
09.11	15:32	15:43	WEA 01		11	11



Warringhofer Straße 38b							Warringhofer Straße 38b						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
16.02	16:18	16:31	WEA 01		13	13	19.10	16:32	17:16	WEA 01		44	44
17.02	16:14	16:35	WEA 01		21	21	20.10	16:33	17:15	WEA 01		42	42
18.02	16:10	16:37	WEA 01		27	27	21.10	16:34	17:14	WEA 01		40	40
19.02	16:08	16:39	WEA 01		31	31	22.10	16:35	17:13	WEA 01		38	38
20.02	16:06	16:41	WEA 01		35	35	23.10	16:37	17:11	WEA 01		34	34
21.02	16:05	16:43	WEA 01		38	38	24.10	16:39	17:09	WEA 01		30	30
22.02	16:03	16:44	WEA 01		41	41	25.10	16:41	17:07	WEA 01		26	26
23.02	16:02	16:45	WEA 01		43	43	26.10	16:44	17:04	WEA 01		20	20
24.02	16:01	16:46	WEA 01		45	45	27.10	15:47	15:59	WEA 01		12	12
25.02	16:00	16:46	WEA 01		46	46							
26.02	15:59	16:47	WEA 01		48	48							
27.02	15:58	16:48	WEA 01		50	50							
28.02	15:58	16:48	WEA 01		50	50							
29.02	15:57	16:48	WEA 01		51	51							
01.03	15:56	16:48	WEA 01		52	52							
02.03	15:56	16:49	WEA 01		53	53							
03.03	15:56	16:49	WEA 01		53	53							
04.03	15:55	16:48	WEA 01		53	53							
05.03	15:56	16:48	WEA 01		52	52							
06.03	15:56	16:48	WEA 01		52	52							
07.03	15:55	16:47	WEA 01		52	52							
08.03	15:56	16:47	WEA 01		51	51							
09.03	15:57	16:46	WEA 01		49	49							
10.03	15:56	16:45	WEA 01		49	49							
11.03	15:57	16:44	WEA 01		47	47							
12.03	15:58	16:44	WEA 01		46	46							
13.03	15:58	16:42	WEA 01		44	44							
14.03	16:00	16:41	WEA 01		41	41							
15.03	16:01	16:40	WEA 01		39	39							
16.03	16:02	16:37	WEA 01		35	35							
17.03	16:04	16:36	WEA 01		32	32							
18.03	16:07	16:34	WEA 01		27	27							
19.03	16:09	16:30	WEA 01		21	21							
20.03	16:15	16:25	WEA 01		10	10							
24.09	16:54	17:12	WEA 01		18	18							
25.09	16:51	17:15	WEA 01		24	24							
26.09	16:47	17:17	WEA 01		30	30							
27.09	16:45	17:19	WEA 01		34	34							
28.09	16:43	17:20	WEA 01		37	37							
29.09	16:40	17:20	WEA 01		40	40							
30.09	16:39	17:21	WEA 01		42	42							
01.10	16:38	17:22	WEA 01		44	44							
02.10	16:37	17:23	WEA 01		46	46							
03.10	16:35	17:23	WEA 01		48	48							
04.10	16:34	17:23	WEA 01		49	49							
05.10	16:33	17:24	WEA 01		51	51							
06.10	16:33	17:24	WEA 01		51	51							
07.10	16:31	17:23	WEA 01		52	52							
08.10	16:31	17:23	WEA 01		52	52							
09.10	16:31	17:23	WEA 01		52	52							
10.10	16:31	17:23	WEA 01		52	52							
11.10	16:30	17:22	WEA 01		52	52							
12.10	16:30	17:22	WEA 01		52	52							
13.10	16:30	17:21	WEA 01		51	51							
14.10	16:30	17:21	WEA 01		51	51							
15.10	16:30	17:20	WEA 01		50	50							
16.10	16:31	17:20	WEA 01		49	49							
17.10	16:30	17:18	WEA 01		48	48							
18.10	16:31	17:17	WEA 01		46	46							



Warringhofer Straße 33							Warringhofer Straße 33						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
21.02	16:14	16:32	WEA 01		18	18	05.10	16:27	17:28	WEA 01		61	61
22.02	16:10	16:36	WEA 01		26	26	06.10	16:27	17:28	WEA 01		61	61
23.02	16:07	16:39	WEA 01		32	32	07.10	16:26	17:26	WEA 01		60	60
24.02	16:05	16:41	WEA 01		36	36	08.10	16:27	17:26	WEA 01		59	59
25.02	16:02	16:42	WEA 01		40	40	09.10	16:27	17:25	WEA 01		58	58
26.02	16:01	16:44	WEA 01		43	43	10.10	16:28	17:25	WEA 01		57	57
27.02	15:59	16:45	WEA 01		46	46	11.10	16:27	17:23	WEA 01		56	56
28.02	15:58	16:47	WEA 01		49	49	12.10	16:28	17:22	WEA 01		54	54
29.02	15:56	16:47	WEA 01		51	51	13.10	16:29	17:21	WEA 01		52	52
01.03	15:55	16:48	WEA 01		53	53	14.10	16:30	17:20	WEA 01		50	50
02.03	15:54	16:49	WEA 01		55	55	15.10	16:31	17:19	WEA 01		48	48
03.03	15:54	16:50	WEA 01		56	56	16.10	16:32	17:17	WEA 01		45	45
04.03	15:52	16:50	WEA 01		58	58	17.10	16:32	17:15	WEA 01		43	43
05.03	15:52	16:50	WEA 01		58	58	18.10	16:34	17:13	WEA 01		39	39
06.03	15:51	16:51	WEA 01		60	60	19.10	16:36	17:11	WEA 01		35	35
07.03	15:50	16:50	WEA 01		60	60	20.10	16:38	17:09	WEA 01		31	31
08.03	15:50	16:51	WEA 01		61	61	21.10	16:41	17:06	WEA 01		25	25
09.03	15:50	16:51	WEA 01		61	61	22.10	16:46	17:01	WEA 01		15	15
10.03	15:49	16:50	WEA 01		61	61							
11.03	15:49	16:50	WEA 01		61	61							
12.03	15:49	16:51	WEA 01		62	62							
13.03	15:49	16:50	WEA 01		61	61							
14.03	15:49	16:49	WEA 01		60	60							
15.03	15:49	16:49	WEA 01		60	60							
16.03	15:49	16:48	WEA 01		59	59							
17.03	15:50	16:48	WEA 01		58	58							
18.03	15:51	16:47	WEA 01		56	56							
19.03	15:50	16:46	WEA 01		56	56							
20.03	15:52	16:45	WEA 01		53	53							
21.03	15:53	16:44	WEA 01		51	51							
22.03	15:53	16:42	WEA 01		49	49							
23.03	15:54	16:41	WEA 01		47	47							
24.03	15:56	16:40	WEA 01		44	44							
25.03	15:57	16:38	WEA 01		41	41							
26.03	15:59	16:36	WEA 01		37	37							
27.03	16:01	16:33	WEA 01		32	32							
28.03	16:04	16:30	WEA 01		26	26							
29.03	16:08	16:27	WEA 01		19	19							
14.09	16:59	17:16	WEA 01		17	17							
15.09	16:54	17:19	WEA 01		25	25							
16.09	16:51	17:22	WEA 01		31	31							
17.09	16:48	17:24	WEA 01		36	36							
18.09	16:45	17:25	WEA 01		40	40							
19.09	16:43	17:26	WEA 01		43	43							
20.09	16:41	17:27	WEA 01		46	46							
21.09	16:39	17:28	WEA 01		49	49							
22.09	16:38	17:29	WEA 01		51	51							
23.09	16:36	17:29	WEA 01		53	53							
24.09	16:35	17:29	WEA 01		54	54							
25.09	16:34	17:30	WEA 01		56	56							
26.09	16:32	17:29	WEA 01		57	57							
27.09	16:31	17:30	WEA 01		59	59							
28.09	16:31	17:30	WEA 01		59	59							
29.09	16:29	17:29	WEA 01		60	60							
30.09	16:29	17:29	WEA 01		60	60							
01.10	16:28	17:30	WEA 01		62	62							
02.10	16:28	17:29	WEA 01		61	61							
03.10	16:27	17:28	WEA 01		61	61							
04.10	16:27	17:28	WEA 01		61	61							

Warringhofer Straße 34							Warringhofer Straße 34						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
27.02	16:39	16:51	WEA 01		12	12	07.10	16:55	17:43	WEA 01		48	48
28.02	16:34	16:56	WEA 01		22	22	08.10	16:56	17:42	WEA 01		46	46
29.02	16:30	16:58	WEA 01		28	28	09.10	16:57	17:40	WEA 01		43	43
01.03	16:28	17:00	WEA 01		32	32	10.10	16:58	17:39	WEA 01		41	41
02.03	16:26	17:02	WEA 01		36	36	11.10	16:59	17:37	WEA 01		38	38
03.03	16:25	17:04	WEA 01		39	39	12.10	17:00	17:35	WEA 01		35	35
04.03	16:22	17:04	WEA 01		42	42	13.10	17:02	17:33	WEA 01		31	31
05.03	16:21	17:06	WEA 01		45	45	14.10	17:05	17:30	WEA 01		25	25
06.03	16:20	17:07	WEA 01		47	47	15.10	17:08	17:27	WEA 01		19	19
07.03	16:19	17:07	WEA 01		48	48	16.10	17:15	17:20	WEA 01		5	5
08.03	16:18	17:08	WEA 01		50	50							
09.03	16:17	17:08	WEA 01		51	51							
10.03	16:16	17:08	WEA 01		52	52							
11.03	16:16	17:09	WEA 01		53	53							
12.03	16:16	17:09	WEA 01		53	53							
13.03	16:14	17:08	WEA 01		54	54							
14.03	16:14	17:09	WEA 01		55	55							
15.03	16:15	17:09	WEA 01		54	54							
16.03	16:14	17:08	WEA 01		54	54							
17.03	16:14	17:08	WEA 01		54	54							
18.03	16:14	17:08	WEA 01		54	54							
19.03	16:14	17:06	WEA 01		52	52							
20.03	16:15	17:06	WEA 01		51	51							
21.03	16:15	17:05	WEA 01		50	50							
22.03	16:15	17:04	WEA 01		49	49							
23.03	16:16	17:03	WEA 01		47	47							
24.03	16:17	17:02	WEA 01		45	45							
25.03	16:18	17:00	WEA 01		42	42							
26.03	16:19	16:59	WEA 01		40	40							
27.03	16:20	16:57	WEA 01		37	37							
28.03	16:22	16:55	WEA 01		33	33							
29.03	16:24	16:53	WEA 01		29	29							
30.03	16:26	16:50	WEA 01		24	24							
31.03	17:30	17:46	WEA 01		16	16							
12.09	17:23	17:37	WEA 01		14	14							
13.09	17:18	17:40	WEA 01		22	22							
14.09	17:15	17:43	WEA 01		28	28							
15.09	17:12	17:44	WEA 01		32	32							
16.09	17:10	17:46	WEA 01		36	36							
17.09	17:08	17:47	WEA 01		39	39							
18.09	17:06	17:48	WEA 01		42	42							
19.09	17:04	17:49	WEA 01		45	45							
20.09	17:02	17:49	WEA 01		47	47							
21.09	17:01	17:49	WEA 01		48	48							
22.09	17:00	17:50	WEA 01		50	50							
23.09	16:59	17:49	WEA 01		50	50							
24.09	16:58	17:50	WEA 01		52	52							
25.09	16:57	17:50	WEA 01		53	53							
26.09	16:56	17:49	WEA 01		53	53							
27.09	16:56	17:50	WEA 01		54	54							
28.09	16:55	17:50	WEA 01		55	55							
29.09	16:54	17:48	WEA 01		54	54							
30.09	16:54	17:48	WEA 01		54	54							
01.10	16:54	17:48	WEA 01		54	54							
02.10	16:55	17:48	WEA 01		53	53							
03.10	16:54	17:46	WEA 01		52	52							
04.10	16:54	17:46	WEA 01		52	52							
05.10	16:55	17:45	WEA 01		50	50							
06.10	16:54	17:43	WEA 01		49	49							



Warringhofer Straße 26							Warringhofer Straße 26						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
11.04	19:08	19:15	WEA 01		7	7	12.08	18:52	19:41	WEA 01		49	49
12.04	19:02	19:21	WEA 01		19	19	13.08	18:52	19:41	WEA 01		49	49
13.04	18:59	19:24	WEA 01		25	25	14.08	18:51	19:40	WEA 01		49	49
14.04	18:57	19:26	WEA 01		29	29	15.08	18:51	19:41	WEA 01		50	50
15.04	18:54	19:27	WEA 01		33	33	16.08	18:51	19:40	WEA 01		49	49
16.04	18:52	19:28	WEA 01		36	36	17.08	18:51	19:40	WEA 01		49	49
17.04	18:51	19:29	WEA 01		38	38	18.08	18:51	19:39	WEA 01		48	48
18.04	18:50	19:30	WEA 01		40	40	19.08	18:51	19:39	WEA 01		48	48
19.04	18:49	19:31	WEA 01		42	42	20.08	18:52	19:39	WEA 01		47	47
20.04	18:48	19:32	WEA 01		44	44	21.08	18:51	19:37	WEA 01		46	46
21.04	18:47	19:32	WEA 01		45	45	22.08	18:52	19:37	WEA 01		45	45
22.04	18:46	19:33	WEA 01		47	47	23.08	18:52	19:35	WEA 01		43	43
23.04	18:46	19:33	WEA 01		47	47	24.08	18:53	19:35	WEA 01		42	42
24.04	18:45	19:33	WEA 01		48	48	25.08	18:53	19:33	WEA 01		40	40
25.04	18:45	19:33	WEA 01		48	48	26.08	18:54	19:32	WEA 01		38	38
26.04	18:44	19:33	WEA 01		49	49	27.08	18:54	19:30	WEA 01		36	36
27.04	18:44	19:33	WEA 01		49	49	28.08	18:56	19:29	WEA 01		33	33
28.04	18:44	19:33	WEA 01		49	49	29.08	18:58	19:27	WEA 01		29	29
29.04	18:44	19:33	WEA 01		49	49	30.08	18:59	19:24	WEA 01		25	25
30.04	18:44	19:32	WEA 01		48	48	31.08	19:02	19:21	WEA 01		19	19
01.05	18:43	19:32	WEA 01		49	49	01.09	19:07	19:15	WEA 01		8	8
02.05	18:44	19:32	WEA 01		48	48							
03.05	18:44	19:32	WEA 01		48	48							
04.05	18:45	19:31	WEA 01		46	46							
05.05	18:45	19:30	WEA 01		45	45							
06.05	18:46	19:31	WEA 01		45	45							
07.05	18:46	19:30	WEA 01		44	44							
08.05	18:46	19:29	WEA 01		43	43							
09.05	18:48	19:29	WEA 01		41	41							
10.05	18:48	19:28	WEA 01		40	40							
11.05	18:48	19:26	WEA 01		38	38							
12.05	18:50	19:26	WEA 01		36	36							
13.05	18:51	19:25	WEA 01		34	34							
14.05	18:52	19:24	WEA 01		32	32							
15.05	18:54	19:23	WEA 01		29	29							
16.05	18:55	19:21	WEA 01		26	26							
17.05	18:57	19:20	WEA 01		23	23							
18.05	18:59	19:19	WEA 01		20	20							
19.05	19:01	19:16	WEA 01		15	15							
20.05	19:05	19:13	WEA 01		8	8							
24.07	19:13	19:25	WEA 01		12	12							
25.07	19:10	19:27	WEA 01		17	17							
26.07	19:08	19:29	WEA 01		21	21							
27.07	19:07	19:31	WEA 01		24	24							
28.07	19:05	19:32	WEA 01		27	27							
29.07	19:04	19:34	WEA 01		30	30							
30.07	19:02	19:35	WEA 01		33	33							
31.07	19:01	19:35	WEA 01		34	34							
01.08	19:00	19:37	WEA 01		37	37							
02.08	18:59	19:37	WEA 01		38	38							
03.08	18:58	19:38	WEA 01		40	40							
04.08	18:57	19:38	WEA 01		41	41							
05.08	18:57	19:40	WEA 01		43	43							
06.08	18:55	19:39	WEA 01		44	44							
07.08	18:55	19:40	WEA 01		45	45							
08.08	18:54	19:40	WEA 01		46	46							
09.08	18:54	19:41	WEA 01		47	47							
10.08	18:53	19:40	WEA 01		47	47							
11.08	18:53	19:41	WEA 01		48	48							



Warringhofer Straße 15							Warringhofer Straße 15						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
20.04	19:12	19:29	WEA 01		17	17	18.06	19:11	19:37	WEA 01		26	26
21.04	19:09	19:32	WEA 01		23	23	19.06	19:12	19:38	WEA 01		26	26
22.04	19:06	19:34	WEA 01		28	28	20.06	19:13	19:38	WEA 01		25	25
23.04	19:04	19:36	WEA 01		32	32	21.06	19:13	19:38	WEA 01		25	25
24.04	19:02	19:38	WEA 01		36	36	22.06	19:13	19:38	WEA 01		25	25
25.04	19:00	19:39	WEA 01		39	39	23.06	19:12	19:38	WEA 01		26	26
26.04	18:59	19:40	WEA 01		41	41	24.06	19:13	19:39	WEA 01		26	26
27.04	18:57	19:41	WEA 01		44	44	25.06	19:13	19:39	WEA 01		26	26
28.04	18:56	19:42	WEA 01		46	46	26.06	19:13	19:40	WEA 01		27	27
29.04	18:55	19:42	WEA 01		47	47	27.06	19:13	19:40	WEA 01		27	27
30.04	18:54	19:43	WEA 01		49	49	28.06	19:12	19:40	WEA 01		28	28
01.05	18:53	19:43	WEA 01		50	50	29.06	19:13	19:41	WEA 01		28	28
02.05	18:53	19:44	WEA 01		51	51	30.06	19:13	19:42	WEA 01		29	29
03.05	18:53	19:45	WEA 01		52	52	01.07	19:12	19:42	WEA 01		30	30
04.05	18:52	19:45	WEA 01		53	53	02.07	19:12	19:43	WEA 01		31	31
05.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	03.07	19:12	19:44	WEA 01		32	32
06.05	18:52	19:45	WEA 01		53	53	04.07	19:11	19:43	WEA 01		32	32
07.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	05.07	19:11	19:44	WEA 01		33	33
08.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	06.07	19:11	19:45	WEA 01		34	34
09.05	18:51	19:46	WEA 01		55	55	07.07	19:10	19:46	WEA 01		36	36
10.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	08.07	19:10	19:47	WEA 01		37	37
11.05	18:50	19:45	WEA 01		55	55	09.07	19:10	19:47	WEA 01		37	37
12.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	10.07	19:09	19:48	WEA 01		39	39
13.05	18:50	19:45	WEA 01		55	55	11.07	19:09	19:49	WEA 01		40	40
14.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	12.07	19:08	19:49	WEA 01		41	41
15.05	18:52	19:46	WEA 01		54	54	13.07	19:08	19:50	WEA 01		42	42
16.05	18:51	19:45	WEA 01		54	54	14.07	19:08	19:50	WEA 01		42	42
17.05	18:52	19:45	WEA 01		53	53	15.07	19:07	19:51	WEA 01		44	44
18.05	18:53	19:45	WEA 01		52	52	16.07	19:06	19:51	WEA 01		45	45
19.05	18:52	19:44	WEA 01		52	52	17.07	19:06	19:52	WEA 01		46	46
20.05	18:53	19:44	WEA 01		51	51	18.07	19:05	19:52	WEA 01		47	47
21.05	18:54	19:44	WEA 01		50	50	19.07	19:05	19:52	WEA 01		47	47
22.05	18:54	19:44	WEA 01		50	50	20.07	19:05	19:54	WEA 01		49	49
23.05	18:54	19:43	WEA 01		49	49	21.07	19:04	19:54	WEA 01		50	50
24.05	18:55	19:43	WEA 01		48	48	22.07	19:04	19:54	WEA 01		50	50
25.05	18:55	19:43	WEA 01		48	48	23.07	19:04	19:55	WEA 01		51	51
26.05	18:56	19:42	WEA 01		46	46	24.07	19:03	19:55	WEA 01		52	52
27.05	18:57	19:42	WEA 01		45	45	25.07	19:03	19:55	WEA 01		52	52
28.05	18:57	19:42	WEA 01		45	45	26.07	19:03	19:56	WEA 01		53	53
29.05	18:59	19:42	WEA 01		43	43	27.07	19:02	19:56	WEA 01		54	54
30.05	18:59	19:42	WEA 01		43	43	28.07	19:02	19:55	WEA 01		53	53
31.05	19:00	19:41	WEA 01		41	41	29.07	19:02	19:56	WEA 01		54	54
01.06	19:00	19:41	WEA 01		41	41	30.07	19:01	19:56	WEA 01		55	55
02.06	19:01	19:40	WEA 01		39	39	31.07	19:01	19:55	WEA 01		54	54
03.06	19:02	19:40	WEA 01		38	38	01.08	19:01	19:56	WEA 01		55	55
04.06	19:02	19:40	WEA 01		38	38	02.08	19:01	19:55	WEA 01		54	54
05.06	19:04	19:40	WEA 01		36	36	03.08	19:01	19:56	WEA 01		55	55
06.06	19:04	19:39	WEA 01		35	35	04.08	19:01	19:55	WEA 01		54	54
07.06	19:05	19:39	WEA 01		34	34	05.08	19:01	19:56	WEA 01		55	55
08.06	19:05	19:38	WEA 01		33	33	06.08	19:01	19:55	WEA 01		54	54
09.06	19:06	19:39	WEA 01		33	33	07.08	19:01	19:55	WEA 01		54	54
10.06	19:07	19:38	WEA 01		31	31	08.08	19:01	19:54	WEA 01		53	53
11.06	19:07	19:38	WEA 01		31	31	09.08	19:02	19:54	WEA 01		52	52
12.06	19:08	19:38	WEA 01		30	30	10.08	19:01	19:53	WEA 01		52	52
13.06	19:09	19:38	WEA 01		29	29	11.08	19:02	19:53	WEA 01		51	51
14.06	19:10	19:38	WEA 01		28	28	12.08	19:02	19:52	WEA 01		50	50
15.06	19:10	19:37	WEA 01		27	27	13.08	19:03	19:51	WEA 01		48	48
16.06	19:10	19:37	WEA 01		27	27	14.08	19:03	19:50	WEA 01		47	47
17.06	19:11	19:37	WEA 01		26	26	15.08	19:04	19:49	WEA 01		45	45
							16.08	19:04	19:47	WEA 01		43	43
							17.08	19:05	19:47	WEA 01		42	42
							18.08	19:06	19:45	WEA 01		39	39
							19.08	19:08	19:43	WEA 01		35	35
							20.08	19:10	19:42	WEA 01		32	32
							21.08	19:11	19:39	WEA 01		28	28
							22.08	19:14	19:37	WEA 01		23	23
							23.08	19:17	19:32	WEA 01		15	15



Warringhofer Straße 3a							Warringhofer Straße 3a						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
04.05	19:40	19:55	WEA 01		15	15	02.07	19:31	20:20	WEA 01		49	49
05.05	19:36	19:58	WEA 01		22	22	03.07	19:31	20:21	WEA 01		50	50
06.05	19:35	20:01	WEA 01		26	26	04.07	19:30	20:20	WEA 01		50	50
07.05	19:32	20:02	WEA 01		30	30	05.07	19:31	20:21	WEA 01		50	50
08.05	19:31	20:03	WEA 01		32	32	06.07	19:31	20:21	WEA 01		50	50
09.05	19:30	20:05	WEA 01		35	35	07.07	19:31	20:21	WEA 01		50	50
10.05	19:28	20:06	WEA 01		38	38	08.07	19:31	20:22	WEA 01		51	51
11.05	19:27	20:06	WEA 01		39	39	09.07	19:32	20:22	WEA 01		50	50
12.05	19:26	20:08	WEA 01		42	42	10.07	19:32	20:22	WEA 01		50	50
13.05	19:25	20:08	WEA 01		43	43	11.07	19:32	20:22	WEA 01		50	50
14.05	19:25	20:09	WEA 01		44	44	12.07	19:32	20:23	WEA 01		51	51
15.05	19:25	20:10	WEA 01		45	45	13.07	19:32	20:23	WEA 01		51	51
16.05	19:24	20:10	WEA 01		46	46	14.07	19:32	20:23	WEA 01		51	51
17.05	19:24	20:11	WEA 01		47	47	15.07	19:32	20:23	WEA 01		51	51
18.05	19:24	20:11	WEA 01		47	47	16.07	19:32	20:23	WEA 01		51	51
19.05	19:23	20:11	WEA 01		48	48	17.07	19:32	20:23	WEA 01		51	51
20.05	19:23	20:12	WEA 01		49	49	18.07	19:32	20:22	WEA 01		50	50
21.05	19:23	20:12	WEA 01		49	49	19.07	19:32	20:22	WEA 01		50	50
22.05	19:23	20:13	WEA 01		50	50	20.07	19:33	20:23	WEA 01		50	50
23.05	19:22	20:12	WEA 01		50	50	21.07	19:33	20:23	WEA 01		50	50
24.05	19:22	20:12	WEA 01		50	50	22.07	19:32	20:22	WEA 01		50	50
25.05	19:22	20:13	WEA 01		51	51	23.07	19:33	20:23	WEA 01		50	50
26.05	19:22	20:13	WEA 01		51	51	24.07	19:33	20:22	WEA 01		49	49
27.05	19:22	20:13	WEA 01		51	51	25.07	19:33	20:21	WEA 01		48	48
28.05	19:22	20:13	WEA 01		51	51	26.07	19:34	20:22	WEA 01		48	48
29.05	19:23	20:14	WEA 01		51	51	27.07	19:34	20:21	WEA 01		47	47
30.05	19:23	20:14	WEA 01		51	51	28.07	19:34	20:20	WEA 01		46	46
31.05	19:23	20:14	WEA 01		51	51	29.07	19:36	20:20	WEA 01		44	44
01.06	19:23	20:14	WEA 01		51	51	30.07	19:36	20:19	WEA 01		43	43
02.06	19:23	20:14	WEA 01		51	51	31.07	19:36	20:18	WEA 01		42	42
03.06	19:24	20:15	WEA 01		51	51	01.08	19:37	20:18	WEA 01		41	41
04.06	19:24	20:14	WEA 01		50	50	02.08	19:38	20:16	WEA 01		38	38
05.06	19:25	20:15	WEA 01		50	50	03.08	19:39	20:16	WEA 01		37	37
06.06	19:25	20:15	WEA 01		50	50	04.08	19:40	20:14	WEA 01		34	34
07.06	19:25	20:15	WEA 01		50	50	05.08	19:41	20:13	WEA 01		32	32
08.06	19:25	20:15	WEA 01		50	50	06.08	19:42	20:11	WEA 01		29	29
09.06	19:26	20:15	WEA 01		49	49	07.08	19:45	20:10	WEA 01		25	25
10.06	19:25	20:15	WEA 01		50	50	08.08	19:47	20:06	WEA 01		19	19
11.06	19:26	20:15	WEA 01		49	49	09.08	19:51	20:03	WEA 01		12	12
12.06	19:27	20:16	WEA 01		49	49							
13.06	19:27	20:16	WEA 01		49	49							
14.06	19:27	20:16	WEA 01		49	49							
15.06	19:27	20:16	WEA 01		49	49							
16.06	19:27	20:16	WEA 01		49	49							
17.06	19:27	20:16	WEA 01		49	49							
18.06	19:28	20:16	WEA 01		48	48							
19.06	19:29	20:17	WEA 01		48	48							
20.06	19:29	20:17	WEA 01		48	48							
21.06	19:29	20:17	WEA 01		48	48							
22.06	19:29	20:17	WEA 01		48	48							
23.06	19:29	20:17	WEA 01		48	48							
24.06	19:30	20:18	WEA 01		48	48							
25.06	19:30	20:18	WEA 01		48	48							
26.06	19:30	20:19	WEA 01		49	49							
27.06	19:30	20:19	WEA 01		49	49							
28.06	19:30	20:18	WEA 01		48	48							
29.06	19:30	20:19	WEA 01		49	49							
30.06	19:31	20:20	WEA 01		49	49							
01.07	19:30	20:19	WEA 01		49	49							



Udinghauser Straße 1						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
26.05	20:08	20:18	WEA 01		10	10
27.05	20:05	20:21	WEA 01		16	16
28.05	20:03	20:23	WEA 01		20	20
29.05	20:02	20:26	WEA 01		24	24
30.05	20:01	20:27	WEA 01		26	26
31.05	20:00	20:28	WEA 01		28	28
01.06	19:58	20:29	WEA 01		31	31
02.06	19:57	20:30	WEA 01		33	33
03.06	19:57	20:32	WEA 01		35	35
04.06	19:57	20:32	WEA 01		35	35
05.06	19:57	20:34	WEA 01		37	37
06.06	19:56	20:34	WEA 01		38	38
07.06	19:56	20:35	WEA 01		39	39
08.06	19:55	20:35	WEA 01		40	40
09.06	19:55	20:36	WEA 01		41	41
10.06	19:54	20:36	WEA 01		42	42
11.06	19:55	20:37	WEA 01		42	42
12.06	19:55	20:38	WEA 01		43	43
13.06	19:55	20:38	WEA 01		43	43
14.06	19:55	20:39	WEA 01		44	44
15.06	19:55	20:39	WEA 01		44	44
16.06	19:54	20:39	WEA 01		45	45
17.06	19:54	20:39	WEA 01		45	45
18.06	19:55	20:39	WEA 01		44	44
19.06	19:56	20:40	WEA 01		44	44
20.06	19:56	20:41	WEA 01		45	45
21.06	19:56	20:41	WEA 01		45	45
22.06	19:56	20:41	WEA 01		45	45
23.06	19:56	20:40	WEA 01		44	44
24.06	19:57	20:41	WEA 01		44	44
25.06	19:56	20:41	WEA 01		45	45
26.06	19:57	20:42	WEA 01		45	45
27.06	19:57	20:41	WEA 01		44	44
28.06	19:57	20:41	WEA 01		44	44
29.06	19:58	20:41	WEA 01		43	43
30.06	19:59	20:42	WEA 01		43	43
01.07	19:59	20:41	WEA 01		42	42
02.07	20:00	20:41	WEA 01		41	41
03.07	20:00	20:42	WEA 01		42	42
04.07	20:00	20:41	WEA 01		41	41
05.07	20:01	20:41	WEA 01		40	40
06.07	20:02	20:40	WEA 01		38	38
07.07	20:03	20:40	WEA 01		37	37
08.07	20:04	20:40	WEA 01		36	36
09.07	20:04	20:39	WEA 01		35	35
10.07	20:05	20:39	WEA 01		34	34
11.07	20:06	20:38	WEA 01		32	32
12.07	20:07	20:37	WEA 01		30	30
13.07	20:09	20:36	WEA 01		27	27
14.07	20:10	20:35	WEA 01		25	25
15.07	20:12	20:34	WEA 01		22	22
16.07	20:13	20:32	WEA 01		19	19
17.07	20:16	20:29	WEA 01		13	13
18.07	20:21	20:23	WEA 01		2	2

Zur kalten Welle 1						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
24.02	07:55	08:08	WEA 01		13	13
25.02	07:52	08:09	WEA 01		17	17
26.02	07:50	08:11	WEA 01		21	21
27.02	07:49	08:13	WEA 01		24	24
28.02	07:48	08:14	WEA 01		26	26
29.02	07:47	08:15	WEA 01		28	28
01.03	07:45	08:15	WEA 01		30	30
02.03	07:45	08:15	WEA 01		30	30
03.03	07:45	08:16	WEA 01		31	31
04.03	07:44	08:15	WEA 01		31	31
05.03	07:44	08:15	WEA 01		31	31
06.03	07:44	08:15	WEA 01		31	31
07.03	07:43	08:13	WEA 01		30	30
08.03	07:44	08:13	WEA 01		29	29
09.03	07:45	08:12	WEA 01		27	27
10.03	07:46	08:11	WEA 01		25	25
11.03	07:46	08:09	WEA 01		23	23
12.03	07:48	08:08	WEA 01		20	20
13.03	07:49	08:04	WEA 01		15	15
14.03	07:53	08:00	WEA 01		7	7
30.09	08:30	08:43	WEA 01		13	13
01.10	08:28	08:46	WEA 01		18	18
02.10	08:26	08:47	WEA 01		21	21
03.10	08:23	08:48	WEA 01		25	25
04.10	08:22	08:49	WEA 01		27	27
05.10	08:21	08:50	WEA 01		29	29
06.10	08:21	08:50	WEA 01		29	29
07.10	08:19	08:50	WEA 01		31	31
08.10	08:19	08:50	WEA 01		31	31
09.10	08:19	08:50	WEA 01		31	31
10.10	08:19	08:50	WEA 01		31	31
11.10	08:19	08:50	WEA 01		31	31
12.10	08:18	08:48	WEA 01		30	30
13.10	08:19	08:48	WEA 01		29	29
14.10	08:19	08:47	WEA 01		28	28
15.10	08:20	08:46	WEA 01		26	26
16.10	08:21	08:45	WEA 01		24	24
17.10	08:23	08:43	WEA 01		20	20
18.10	08:24	08:40	WEA 01		16	16
19.10	08:27	08:37	WEA 01		10	10

Udinghauser Straße 24						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
08.02	08:36	08:47	WEA 01		11	11
09.02	08:33	08:50	WEA 01		17	17
10.02	08:31	08:52	WEA 01		21	21
11.02	08:30	08:54	WEA 01		24	24
12.02	08:28	08:55	WEA 01		27	27
13.02	08:27	08:56	WEA 01		29	29
14.02	08:27	08:57	WEA 01		30	30
15.02	08:26	08:58	WEA 01		32	32
16.02	08:25	08:58	WEA 01		33	33
17.02	08:25	08:59	WEA 01		34	34
18.02	08:25	08:59	WEA 01		34	34
19.02	08:24	08:58	WEA 01		34	34
20.02	08:24	08:58	WEA 01		34	34
21.02	08:24	08:58	WEA 01		34	34
22.02	08:24	08:58	WEA 01		34	34
23.02	08:25	08:58	WEA 01		33	33
24.02	08:25	08:57	WEA 01		32	32
25.02	08:25	08:56	WEA 01		31	31
26.02	08:26	08:55	WEA 01		29	29
27.02	08:27	08:54	WEA 01		27	27
28.02	08:28	08:52	WEA 01		24	24
29.02	08:30	08:51	WEA 01		21	21
01.03	08:31	08:47	WEA 01		16	16
02.03	08:36	08:43	WEA 01		7	7
12.10	09:07	09:18	WEA 01		11	11
13.10	09:04	09:22	WEA 01		18	18
14.10	09:02	09:24	WEA 01		22	22
15.10	09:00	09:25	WEA 01		25	25
16.10	08:59	09:26	WEA 01		27	27
17.10	08:57	09:26	WEA 01		29	29
18.10	08:56	09:27	WEA 01		31	31
19.10	08:55	09:28	WEA 01		33	33
20.10	08:55	09:28	WEA 01		33	33
21.10	08:55	09:29	WEA 01		34	34
22.10	08:54	09:29	WEA 01		35	35
23.10	08:54	09:29	WEA 01		35	35
24.10	08:54	09:29	WEA 01		35	35
25.10	08:54	09:28	WEA 01		34	34
26.10	08:55	09:28	WEA 01		33	33
27.10	07:55	08:28	WEA 01		33	33
28.10	07:56	08:27	WEA 01		31	31
29.10	07:55	08:25	WEA 01		30	30
30.10	07:56	08:25	WEA 01		29	29
31.10	07:57	08:24	WEA 01		27	27
01.11	07:59	08:22	WEA 01		23	23
02.11	08:00	08:21	WEA 01		21	21
03.11	08:02	08:19	WEA 01		17	17
04.11	08:06	08:16	WEA 01		10	10



Üdinghauser Straße 16						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
16.01	09:28	09:38	WEA 01		10	10
17.01	09:25	09:41	WEA 01		16	16
18.01	09:24	09:44	WEA 01		20	20
19.01	09:23	09:46	WEA 01		23	23
20.01	09:22	09:48	WEA 01		26	26
21.01	09:20	09:48	WEA 01		28	28
22.01	09:20	09:50	WEA 01		30	30
23.01	09:19	09:52	WEA 01		33	33
24.01	09:18	09:52	WEA 01		34	34
25.01	09:18	09:54	WEA 01		36	36
26.01	09:18	09:55	WEA 01		37	37
27.01	09:17	09:56	WEA 01		39	39
28.01	09:17	09:57	WEA 01		40	40
29.01	09:16	09:57	WEA 01		41	41
30.01	09:15	09:58	WEA 01		43	43
31.01	09:16	09:59	WEA 01		43	43
01.02	09:15	09:59	WEA 01		44	44
02.02	09:15	09:59	WEA 01		44	44
03.02	09:15	10:00	WEA 01		45	45
04.02	09:15	10:01	WEA 01		46	46
05.02	09:15	10:01	WEA 01		46	46
06.02	09:15	10:00	WEA 01		45	45
07.02	09:15	10:00	WEA 01		45	45
08.02	09:16	10:01	WEA 01		45	45
09.02	09:16	10:01	WEA 01		45	45
10.02	09:16	10:01	WEA 01		45	45
11.02	09:17	10:00	WEA 01		43	43
12.02	09:17	10:00	WEA 01		43	43
13.02	09:17	09:59	WEA 01		42	42
14.02	09:18	09:58	WEA 01		40	40
15.02	09:19	09:58	WEA 01		39	39
16.02	09:20	09:57	WEA 01		37	37
17.02	09:21	09:55	WEA 01		34	34
18.02	09:22	09:54	WEA 01		32	32
19.02	09:23	09:51	WEA 01		28	28
20.02	09:25	09:49	WEA 01		24	24
21.02	09:28	09:46	WEA 01		18	18
22.02	09:32	09:42	WEA 01		10	10
21.10	10:01	10:14	WEA 01		13	13
22.10	09:58	10:18	WEA 01		20	20
23.10	09:55	10:20	WEA 01		25	25
24.10	09:53	10:22	WEA 01		29	29
25.10	09:52	10:24	WEA 01		32	32
26.10	09:50	10:25	WEA 01		35	35
27.10	08:49	09:26	WEA 01		37	37
28.10	08:48	09:27	WEA 01		39	39
29.10	08:47	09:27	WEA 01		40	40
30.10	08:46	09:28	WEA 01		42	42
31.10	08:46	09:29	WEA 01		43	43
01.11	08:45	09:29	WEA 01		44	44
02.11	08:45	09:29	WEA 01		44	44
03.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
04.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
05.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
06.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
07.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
08.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
09.11	08:45	09:30	WEA 01		45	45
10.11	08:46	09:30	WEA 01		44	44

Üdinghauser Straße 16						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
11.11	08:46	09:30	WEA 01		44	44
12.11	08:47	09:30	WEA 01		43	43
13.11	08:47	09:30	WEA 01		43	43
14.11	08:48	09:29	WEA 01		41	41
15.11	08:49	09:29	WEA 01		40	40
16.11	08:50	09:29	WEA 01		39	39
17.11	08:51	09:28	WEA 01		37	37
18.11	08:52	09:28	WEA 01		36	36
19.11	08:53	09:27	WEA 01		34	34
20.11	08:54	09:27	WEA 01		33	33
21.11	08:56	09:26	WEA 01		30	30
22.11	08:56	09:25	WEA 01		29	29
23.11	08:58	09:24	WEA 01		26	26
24.11	09:00	09:23	WEA 01		23	23
25.11	09:02	09:22	WEA 01		20	20
26.11	09:04	09:21	WEA 01		17	17
27.11	09:06	09:18	WEA 01		12	12



Üdinghauser Straße 10							Üdinghauser Straße 10						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	10:01	10:41	WEA 01		40	40	09.11	09:36	10:27	WEA 01		51	51
02.01	10:01	10:42	WEA 01		41	41	10.11	09:36	10:28	WEA 01		52	52
03.01	10:01	10:43	WEA 01		42	42	11.11	09:36	10:28	WEA 01		52	52
04.01	10:02	10:44	WEA 01		42	42	12.11	09:36	10:29	WEA 01		53	53
05.01	10:01	10:44	WEA 01		43	43	13.11	09:36	10:29	WEA 01		53	53
06.01	10:02	10:45	WEA 01		43	43	14.11	09:36	10:30	WEA 01		54	54
07.01	10:01	10:46	WEA 01		45	45	15.11	09:36	10:30	WEA 01		54	54
08.01	10:02	10:47	WEA 01		45	45	16.11	09:36	10:30	WEA 01		54	54
09.01	10:02	10:47	WEA 01		45	45	17.11	09:37	10:31	WEA 01		54	54
10.01	10:01	10:48	WEA 01		47	47	18.11	09:37	10:31	WEA 01		54	54
11.01	10:02	10:49	WEA 01		47	47	19.11	09:38	10:31	WEA 01		53	53
12.01	10:02	10:50	WEA 01		48	48	20.11	09:38	10:31	WEA 01		53	53
13.01	10:02	10:50	WEA 01		48	48	21.11	09:39	10:32	WEA 01		53	53
14.01	10:02	10:51	WEA 01		49	49	22.11	09:38	10:31	WEA 01		53	53
15.01	10:02	10:52	WEA 01		50	50	23.11	09:39	10:31	WEA 01		52	52
16.01	10:02	10:52	WEA 01		50	50	24.11	09:39	10:32	WEA 01		53	53
17.01	10:02	10:53	WEA 01		51	51	25.11	09:40	10:32	WEA 01		52	52
18.01	10:02	10:54	WEA 01		52	52	26.11	09:41	10:32	WEA 01		51	51
19.01	10:02	10:54	WEA 01		52	52	27.11	09:41	10:31	WEA 01		50	50
20.01	10:03	10:55	WEA 01		52	52	28.11	09:42	10:32	WEA 01		50	50
21.01	10:02	10:55	WEA 01		53	53	29.11	09:43	10:32	WEA 01		49	49
22.01	10:02	10:56	WEA 01		54	54	30.11	09:43	10:32	WEA 01		49	49
23.01	10:03	10:56	WEA 01		53	53	01.12	09:44	10:32	WEA 01		48	48
24.01	10:02	10:56	WEA 01		54	54	02.12	09:44	10:31	WEA 01		47	47
25.01	10:03	10:57	WEA 01		54	54	03.12	09:46	10:32	WEA 01		46	46
26.01	10:04	10:58	WEA 01		54	54	04.12	09:46	10:32	WEA 01		46	46
27.01	10:03	10:57	WEA 01		54	54	05.12	09:47	10:32	WEA 01		45	45
28.01	10:04	10:58	WEA 01		54	54	06.12	09:48	10:32	WEA 01		44	44
29.01	10:04	10:58	WEA 01		54	54	07.12	09:49	10:32	WEA 01		43	43
30.01	10:04	10:57	WEA 01		53	53	08.12	09:49	10:32	WEA 01		43	43
31.01	10:05	10:58	WEA 01		53	53	09.12	09:50	10:32	WEA 01		42	42
01.02	10:05	10:57	WEA 01		52	52	10.12	09:51	10:32	WEA 01		41	41
02.02	10:05	10:57	WEA 01		52	52	11.12	09:51	10:32	WEA 01		41	41
03.02	10:06	10:57	WEA 01		51	51	12.12	09:52	10:32	WEA 01		40	40
04.02	10:07	10:57	WEA 01		50	50	13.12	09:53	10:32	WEA 01		39	39
05.02	10:07	10:56	WEA 01		49	49	14.12	09:53	10:32	WEA 01		39	39
06.02	10:08	10:55	WEA 01		47	47	15.12	09:54	10:33	WEA 01		39	39
07.02	10:08	10:54	WEA 01		46	46	16.12	09:55	10:33	WEA 01		38	38
08.02	10:10	10:54	WEA 01		44	44	17.12	09:56	10:33	WEA 01		37	37
09.02	10:11	10:53	WEA 01		42	42	18.12	09:57	10:34	WEA 01		37	37
10.02	10:12	10:52	WEA 01		40	40	19.12	09:56	10:34	WEA 01		38	38
11.02	10:14	10:50	WEA 01		36	36	20.12	09:57	10:35	WEA 01		38	38
12.02	10:15	10:48	WEA 01		33	33	21.12	09:58	10:35	WEA 01		37	37
13.02	10:17	10:46	WEA 01		29	29	22.12	09:58	10:35	WEA 01		37	37
14.02	10:19	10:44	WEA 01		25	25	23.12	09:58	10:35	WEA 01		37	37
15.02	10:23	10:40	WEA 01		17	17	24.12	09:59	10:37	WEA 01		38	38
27.10	09:58	10:05	WEA 01		7	7	25.12	10:00	10:37	WEA 01		37	37
28.10	09:52	10:11	WEA 01		19	19	26.12	10:00	10:37	WEA 01		37	37
29.10	09:48	10:13	WEA 01		25	25	27.12	10:00	10:38	WEA 01		38	38
30.10	09:45	10:15	WEA 01		30	30	28.12	10:01	10:39	WEA 01		38	38
31.10	09:44	10:17	WEA 01		33	33	29.12	10:01	10:40	WEA 01		39	39
01.11	09:42	10:19	WEA 01		37	37	30.12	10:01	10:41	WEA 01		40	40
02.11	09:41	10:21	WEA 01		40	40	31.12	10:01	10:41	WEA 01		40	40
03.11	09:40	10:22	WEA 01		42	42							
04.11	09:39	10:23	WEA 01		44	44							
05.11	09:38	10:24	WEA 01		46	46							
06.11	09:38	10:25	WEA 01		47	47							
07.11	09:37	10:26	WEA 01		49	49							
08.11	09:37	10:26	WEA 01		49	49							



Am Sauerbach 5							Am Sauerbach 5						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	10:21	11:11	WEA 01		50	50	29.11	10:08	10:59	WEA 01		51	51
02.01	10:22	11:12	WEA 01		50	50	30.11	10:07	10:58	WEA 01		51	51
03.01	10:23	11:13	WEA 01		50	50	01.12	10:08	10:59	WEA 01		51	51
04.01	10:23	11:14	WEA 01		51	51	02.12	10:08	10:59	WEA 01		51	51
05.01	10:23	11:13	WEA 01		50	50	03.12	10:09	11:00	WEA 01		51	51
06.01	10:24	11:14	WEA 01		50	50	04.12	10:09	11:00	WEA 01		51	51
07.01	10:24	11:14	WEA 01		50	50	05.12	10:10	11:01	WEA 01		51	51
08.01	10:25	11:15	WEA 01		50	50	06.12	10:10	11:01	WEA 01		51	51
09.01	10:25	11:15	WEA 01		50	50	07.12	10:11	11:02	WEA 01		51	51
10.01	10:25	11:16	WEA 01		51	51	08.12	10:11	11:02	WEA 01		51	51
11.01	10:26	11:17	WEA 01		51	51	09.12	10:11	11:02	WEA 01		51	51
12.01	10:26	11:17	WEA 01		51	51	10.12	10:12	11:02	WEA 01		50	50
13.01	10:26	11:17	WEA 01		51	51	11.12	10:12	11:02	WEA 01		50	50
14.01	10:26	11:17	WEA 01		51	51	12.12	10:13	11:02	WEA 01		49	49
15.01	10:27	11:18	WEA 01		51	51	13.12	10:13	11:03	WEA 01		50	50
16.01	10:27	11:18	WEA 01		51	51	14.12	10:14	11:03	WEA 01		49	49
17.01	10:28	11:18	WEA 01		50	50	15.12	10:14	11:04	WEA 01		50	50
18.01	10:28	11:19	WEA 01		51	51	16.12	10:15	11:04	WEA 01		49	49
19.01	10:29	11:19	WEA 01		50	50	17.12	10:16	11:05	WEA 01		49	49
20.01	10:30	11:19	WEA 01		49	49	18.12	10:16	11:05	WEA 01		49	49
21.01	10:29	11:18	WEA 01		49	49	19.12	10:16	11:05	WEA 01		49	49
22.01	10:30	11:19	WEA 01		49	49	20.12	10:17	11:06	WEA 01		49	49
23.01	10:31	11:19	WEA 01		48	48	21.12	10:18	11:07	WEA 01		49	49
24.01	10:31	11:18	WEA 01		47	47	22.12	10:18	11:07	WEA 01		49	49
25.01	10:32	11:18	WEA 01		46	46	23.12	10:18	11:07	WEA 01		49	49
26.01	10:33	11:18	WEA 01		45	45	24.12	10:19	11:08	WEA 01		49	49
27.01	10:34	11:17	WEA 01		43	43	25.12	10:19	11:08	WEA 01		49	49
28.01	10:35	11:17	WEA 01		42	42	26.12	10:19	11:09	WEA 01		50	50
29.01	10:36	11:16	WEA 01		40	40	27.12	10:20	11:09	WEA 01		49	49
30.01	10:36	11:15	WEA 01		39	39	28.12	10:21	11:10	WEA 01		49	49
31.01	10:38	11:15	WEA 01		37	37	29.12	10:22	11:11	WEA 01		50	50
01.02	10:39	11:13	WEA 01		34	34	30.12	10:22	11:11	WEA 01		49	49
02.02	10:41	11:12	WEA 01		31	31	31.12	10:21	11:11	WEA 01		50	50
03.02	10:43	11:11	WEA 01		28	28							
04.02	10:45	11:08	WEA 01		23	23							
05.02	10:48	11:05	WEA 01		17	17							
06.11	10:24	10:28	WEA 01		4	4							
07.11	10:18	10:35	WEA 01		17	17							
08.11	10:15	10:38	WEA 01		23	23							
09.11	10:13	10:41	WEA 01		28	28							
10.11	10:12	10:43	WEA 01		31	31							
11.11	10:10	10:44	WEA 01		34	34							
12.11	10:09	10:46	WEA 01		37	37							
13.11	10:08	10:47	WEA 01		39	39							
14.11	10:08	10:48	WEA 01		40	40							
15.11	10:07	10:49	WEA 01		42	42							
16.11	10:07	10:50	WEA 01		43	43							
17.11	10:07	10:51	WEA 01		44	44							
18.11	10:06	10:52	WEA 01		46	46							
19.11	10:06	10:53	WEA 01		47	47							
20.11	10:06	10:54	WEA 01		48	48							
21.11	10:06	10:55	WEA 01		49	49							
22.11	10:05	10:54	WEA 01		49	49							
23.11	10:06	10:55	WEA 01		49	49							
24.11	10:06	10:56	WEA 01		50	50							
25.11	10:06	10:57	WEA 01		51	51							
26.11	10:07	10:57	WEA 01		50	50							
27.11	10:06	10:57	WEA 01		51	51							
28.11	10:07	10:58	WEA 01		51	51							



Am Sauerbach 7							Am Sauerbach 7						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt	Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	10:39	11:28	WEA 01		49	49	12.12	10:30	11:19	WEA 01		49	49
02.01	10:40	11:29	WEA 01		49	49	13.12	10:30	11:20	WEA 01		50	50
03.01	10:40	11:30	WEA 01		50	50	14.12	10:31	11:20	WEA 01		49	49
04.01	10:41	11:30	WEA 01		49	49	15.12	10:31	11:21	WEA 01		50	50
05.01	10:41	11:30	WEA 01		49	49	16.12	10:32	11:22	WEA 01		50	50
06.01	10:42	11:31	WEA 01		49	49	17.12	10:33	11:22	WEA 01		49	49
07.01	10:42	11:31	WEA 01		49	49	18.12	10:33	11:23	WEA 01		50	50
08.01	10:43	11:32	WEA 01		49	49	19.12	10:33	11:23	WEA 01		50	50
09.01	10:43	11:32	WEA 01		49	49	20.12	10:34	11:24	WEA 01		50	50
10.01	10:43	11:32	WEA 01		49	49	21.12	10:35	11:24	WEA 01		49	49
11.01	10:45	11:32	WEA 01		47	47	22.12	10:35	11:24	WEA 01		49	49
12.01	10:45	11:32	WEA 01		47	47	23.12	10:35	11:25	WEA 01		50	50
13.01	10:45	11:32	WEA 01		47	47	24.12	10:36	11:26	WEA 01		50	50
14.01	10:46	11:32	WEA 01		46	46	25.12	10:36	11:26	WEA 01		50	50
15.01	10:46	11:32	WEA 01		46	46	26.12	10:37	11:26	WEA 01		49	49
16.01	10:47	11:32	WEA 01		45	45	27.12	10:37	11:26	WEA 01		49	49
17.01	10:48	11:32	WEA 01		44	44	28.12	10:38	11:28	WEA 01		50	50
18.01	10:49	11:32	WEA 01		43	43	29.12	10:39	11:28	WEA 01		49	49
19.01	10:50	11:32	WEA 01		42	42	30.12	10:39	11:29	WEA 01		50	50
20.01	10:51	11:32	WEA 01		41	41	31.12	10:39	11:28	WEA 01		49	49
21.01	10:51	11:31	WEA 01		40	40							
22.01	10:52	11:31	WEA 01		39	39							
23.01	10:54	11:31	WEA 01		37	37							
24.01	10:54	11:29	WEA 01		35	35							
25.01	10:56	11:29	WEA 01		33	33							
26.01	10:58	11:28	WEA 01		30	30							
27.01	10:59	11:27	WEA 01		28	28							
28.01	11:02	11:25	WEA 01		23	23							
29.01	11:04	11:23	WEA 01		19	19							
30.01	11:07	11:19	WEA 01		12	12							
13.11	10:39	10:51	WEA 01		12	12							
14.11	10:36	10:55	WEA 01		19	19							
15.11	10:34	10:57	WEA 01		23	23							
16.11	10:32	11:00	WEA 01		28	28							
17.11	10:31	11:01	WEA 01		30	30							
18.11	10:30	11:03	WEA 01		33	33							
19.11	10:29	11:05	WEA 01		36	36							
20.11	10:29	11:06	WEA 01		37	37							
21.11	10:28	11:07	WEA 01		39	39							
22.11	10:27	11:07	WEA 01		40	40							
23.11	10:27	11:08	WEA 01		41	41							
24.11	10:27	11:10	WEA 01		43	43							
25.11	10:27	11:11	WEA 01		44	44							
26.11	10:27	11:12	WEA 01		45	45							
27.11	10:26	11:12	WEA 01		46	46							
28.11	10:27	11:13	WEA 01		46	46							
29.11	10:27	11:14	WEA 01		47	47							
30.11	10:27	11:14	WEA 01		47	47							
01.12	10:27	11:15	WEA 01		48	48							
02.12	10:27	11:15	WEA 01		48	48							
03.12	10:27	11:16	WEA 01		49	49							
04.12	10:27	11:16	WEA 01		49	49							
05.12	10:28	11:17	WEA 01		49	49							
06.12	10:28	11:17	WEA 01		49	49							
07.12	10:29	11:18	WEA 01		49	49							
08.12	10:29	11:18	WEA 01		49	49							
09.12	10:29	11:18	WEA 01		49	49							
10.12	10:29	11:19	WEA 01		50	50							
11.12	10:30	11:19	WEA 01		49	49							

Am Sauerbach 11						
Datum	Start	Ende	WEA		Min WEA	Min gesamt
01.01	11:17	11:54	WEA 01		37	37
02.01	11:18	11:54	WEA 01		36	36
03.01	11:19	11:54	WEA 01		35	35
04.01	11:20	11:55	WEA 01		35	35
05.01	11:20	11:54	WEA 01		34	34
06.01	11:21	11:55	WEA 01		34	34
07.01	11:22	11:54	WEA 01		32	32
08.01	11:23	11:55	WEA 01		32	32
09.01	11:24	11:54	WEA 01		30	30
10.01	11:25	11:53	WEA 01		28	28
11.01	11:27	11:54	WEA 01		27	27
12.01	11:28	11:53	WEA 01		25	25
13.01	11:29	11:52	WEA 01		23	23
14.01	11:31	11:51	WEA 01		20	20
15.01	11:33	11:49	WEA 01		16	16
16.01	11:36	11:47	WEA 01		11	11
27.11	11:15	11:26	WEA 01		11	11
28.11	11:13	11:29	WEA 01		16	16
29.11	11:12	11:32	WEA 01		20	20
30.11	11:10	11:33	WEA 01		23	23
01.12	11:10	11:35	WEA 01		25	25
02.12	11:09	11:36	WEA 01		27	27
03.12	11:09	11:37	WEA 01		28	28
04.12	11:08	11:38	WEA 01		30	30
05.12	11:08	11:40	WEA 01		32	32
06.12	11:08	11:40	WEA 01		32	32
07.12	11:08	11:42	WEA 01		34	34
08.12	11:08	11:42	WEA 01		34	34
09.12	11:08	11:43	WEA 01		35	35
10.12	11:08	11:44	WEA 01		36	36
11.12	11:08	11:44	WEA 01		36	36
12.12	11:08	11:45	WEA 01		37	37
13.12	11:08	11:45	WEA 01		37	37
14.12	11:08	11:46	WEA 01		38	38
15.12	11:09	11:47	WEA 01		38	38
16.12	11:09	11:48	WEA 01		39	39
17.12	11:10	11:48	WEA 01		38	38
18.12	11:10	11:49	WEA 01		39	39
19.12	11:10	11:49	WEA 01		39	39
20.12	11:11	11:50	WEA 01		39	39
21.12	11:12	11:51	WEA 01		39	39
22.12	11:12	11:51	WEA 01		39	39
23.12	11:12	11:51	WEA 01		39	39
24.12	11:13	11:52	WEA 01		39	39
25.12	11:13	11:52	WEA 01		39	39
26.12	11:14	11:52	WEA 01		38	38
27.12	11:14	11:52	WEA 01		38	38
28.12	11:16	11:54	WEA 01		38	38
29.12	11:16	11:54	WEA 01		38	38
30.12	11:17	11:54	WEA 01		37	37
31.12	11:17	11:54	WEA 01		37	37

ANHANG D ABSCHALTUNGEN ZUR REDUZIERUNG DER SCHATTENWURFBELASTUNG

Bei Überschreitung der Werte für die astronomisch maximal mögliche Beschattungsdauer kommen gemäß [1] unter anderem technische Maßnahmen zur zeitlichen Beschränkung des Betriebes der WEA in Betracht. Eine wichtige technische Maßnahme stellt als Gegenstand von Auflagen und Anordnungen die Installierung einer Abschaltautomatik dar, die mittels Strahlungs- oder Beleuchtungsstärkesensoren die konkrete meteorologische Beschattungssituation erfasst und somit die vor Ort konkret vorhandene Beschattungsdauer begrenzt.

Da der Wert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, wird für Abschaltautomatiken ein entsprechender Wert für die tatsächliche, reale Schattendauer, die meteorologische Beschattungsdauer festgelegt. Dieser Wert liegt bei 8 Stunden pro Kalenderjahr.

Im Ergebnisprotokoll des 6. Fachgespräch StUA Schleswig vom 28.05.03 [2] wird die Frage geklärt, wie zu verfahren ist, wenn die Immissionsprognose einen Schattenzeitwert von über 30 Std./Jahr ausweist, aber der real zu erwartende Wert unter 8Std./Jahr liegen wird: In der Realität liegt demnach aufgrund meteorologischer und technischer Randbedingungen der periodische Schattenwurf im Bereich von 24-27% des prognostizierten Schattenwurfs. Daraus folgt, dass der worst case Richtwert von 30 Std./Jahr mit dem realen Zeitwert von 8 Std./Jahr korrespondiert. Das bedeutet, dass beim Erreichen des worst case Wertes von 30 Std./Jahr ein Abschaltmodul einzubauen und mit dem Zeitwert von 8 Std./Jahr zu programmieren ist. Im Rahmen einer Beschwerde sind bei Überschreitungen einer tatsächlichen Beschattungsdauer von 8 Stunden pro Jahr erhebliche Belästigungen anzunehmen und Schutzmaßnahmen einzuleiten.

An allen betrachteten Immissionsorten wird mindestens einer der empfohlenen Richtwerte rechnerisch überschritten.

Die nachfolgende Tabelle D.1 zeigt die Gesamtsumme der Abschaltstunden pro Jahr ohne Berücksichtigung eventueller Sicherheitszuschläge, die dazu führen würde, dass an allen 67 betrachteten Immissionsorten **kein** Schattenwurf mehr von den geplanten WEA verursacht wird („Nullverschattung“ durch geplante WEA). Anhang E zeigt die Schattenwurfzeiten der WEA an den 20 exemplarisch ausgewählten IO in Form detaillierter Kalender. Die dort dargestellten Abschaltzeiten beziehen sich auf das zur Berechnung verwendete Referenzjahr 2024. Leichte Variationen der Zeiten aufgrund des von Jahr zu Jahr veränderlichen Sonnenganges sind möglich.

**Tabelle D.1: Gesamtsummen der Schattenwurfzeiten der WEA für das
Referenzjahr 2024**

WEA	Summe Schattenwurfzeiten astronomisch	Summe Schattenwurfzeiten meteorologisch
WEA1	728:43	114:08

Die in Tabelle D.1 dargestellten Summen in der Spalte "Summe Schattenwurfzeiten astronomisch" ergeben sich unter der Annahme, dass die Sonne ganztägig und an allen Tagen des Jahres scheint (stets wolkenloser Himmel), dass fortwährend ausreichender Wind für die Bewegung des Rotors herrscht und schließlich, dass die Windrichtung stets dem Azimutwinkel der Sonne entspricht (Rotorkreisfläche steht senkrecht zur Einfallrichtung der direkten Sonnenstrahlung).

Dieser Ansatz ist als konservativ zu betrachten und berücksichtigt nicht die atmosphärischen Bedingungen wie Bewölkung und Nebel, wodurch die tatsächlichen Beschattungszeiten in der Regel viel geringer sind.

Des Weiteren sind auch Beschattungen bis zu 8 Std. (meteorologisch) im Jahr und 30 Min. pro Tag zulässig. Die Entwicklung eines detaillierteren Abschaltkonzeptes übersteigt jedoch den Rahmen dieser Ermittlung.

Die in Tabelle D.1 dargestellten Summen in der Spalte "Summe Schattenwurfzeiten meteorologisch" zeigen die verringerten Abschaltzeiten bei Einsatz einer Abschaltautomatik, die die Parameter Lichtintensität und Rotorausrichtung berücksichtigt unter Annahme von 8'339 Betriebsstunden pro Jahr. Diese verringerten Werte wurden auf Basis der meteorologischen Eingangsdaten aus Abschnitt 4.4 durch WindPro abgeschätzt und unterliegen statistischen Schwankungen von Jahr zu Jahr.

Die hier vorliegenden Ergebnisse wurden auf Basis der in Abschnitten 4 und 5.2 beschriebenen Eingangsdaten abgeschätzt, wobei die Immissionsorte als Punktrezeptoren modelliert wurden. Gemäß Ergebnisprotokoll des 6. Fachgespräch StUA Schleswig vom 28.05.03 [2], Frage 3.6 und 3.14 dient die Schattenwurf-Immissionsprognose auf Basis von Punktrezeptoren zur Prüfung des Erfordernisses des Einbaus einer schattengesteuerten Abschalteinrichtung. Nach dem Einbau ist das Abschaltmodul unter Berücksichtigung der realen Bedingungen vor Ort nachzuprogrammieren d.h. bei der Festlegung der genauen Abschaltzeiten sind räumliche Ausdehnungen am Immissionsort (z.B. Fenster- oder Balkonflächen und auch schattenbegrenzende Hindernisse, wie z.B. Scheunen) zu berücksichtigen.

ANHANG E SCHATTENWURFKALENDER JE WEA

Die folgenden Tabellen zeigen die Schattenwurfzeiten der geplanten WEA für die 20 exemplarisch ausgewählten Immissionsorte. Innerhalb der Tabellen weicht die Nummerierung der exemplarisch gewählten Immissionsorte von der Nummerierung in den übrigen Tabellen dieses Berichtes ab.

IO-Nr.	Nr. im Kalender	Koordinaten (UTM ETRS89 Zone 32)		Höhe ü. NN [m]	Bezeichnung / Beschreibung	Immissions-orthöhe [m]
		Rechtswert	Hochwert			
1	1	448'569	5'786'078	83	Rietfeld 10	2 m
4	2	449'001	5'786'191	83	Krusestraße 10	2 m
5	3	448'796	5'785'853	83	Warringhofer Straße 47	2 m
6	4	449'073	5'786'151	83	Krusestraße 6	2 m
7	5	448'875	5'785'850	83	Warringhofer Straße 45	2 m
8	6	448'950	5'785'666	83	Warringhofer Straße 44	2 m
9	7	448'873	5'785'512	84	Warringhofer Straße 38b	2 m
10	8	448'786	5'785'443	87	Warringhofer Straße 33	2 m
18	9	448'888	5'785'425	84	Warringhofer Straße 34	2 m
20	10	449'037	5'785'072	83	Warringhofer Straße 26	2 m
22	11	448'958	5'785'028	86	Warringhofer Straße 15	2 m
38	12	449'005	5'784'911	85	Warringhofer Straße 3a	2 m
54	13	448'902	5'784'838	88	Üdinghauser Straße 1	2 m
56	14	447'166	5'785'576	116	Zur kalten Welle 1	2 m
58	15	447'356	5'785'728	103	Üdinghauser Straße 24	2 m
61	16	447'707	5'785'756	97	Üdinghauser Straße 16	2 m
64	17	447'923	5'785'769	91	Üdinghauser Straße 10	2 m
65	18	447'975	5'785'859	90	Am Sauerbach 5	2 m
66	19	448'018	5'785'915	90	Am Sauerbach 7	2 m
67	20	448'102	5'786'043	88	Am Sauerbach 11	2 m

WEA 01					
Datum	Start	Ende	IO	Min IO	Min gesamt
01.01	10:01	10:41	17	40	194
	10:21	11:11	18	50	
	10:39	11:28	19	49	
	11:17	11:54	20	37	
	13:23	13:59	1	36	
	14:41	15:13	2	32	
	14:44	15:11	3	27	
02.01	10:01	10:42	17	41	194
	10:22	11:12	18	50	
	10:40	11:29	19	49	
	11:18	11:54	20	36	
	13:24	14:00	1	36	
	14:42	15:14	2	32	
	14:44	15:12	3	28	
03.01	10:01	10:43	17	42	193
	10:23	11:13	18	50	
	10:40	11:30	19	50	
	11:19	11:54	20	35	
	13:25	14:00	1	35	
	14:43	15:14	2	31	
	14:44	15:13	3	29	
04.01	10:02	10:44	17	42	194
	10:23	11:14	18	51	
	10:41	11:30	19	49	
	11:20	11:55	20	35	
	13:26	14:01	1	35	
	14:43	15:15	2	32	
	14:44	15:14	3	30	

WEA 01					
Datum	Start	Ende	IO	Min IO	Min gesamt
05.01	10:01	10:44	17	43	193
	10:23	11:13	18	50	
	10:41	11:30	19	49	
	11:20	11:54	20	34	
	13:26	14:00	1	34	
	14:43	15:15	2	32	
	14:44	15:15	3	31	
06.01	10:02	10:45	17	43	192
	10:24	11:14	18	50	
	10:42	11:31	19	49	
	11:21	11:55	20	34	
	13:28	14:01	1	33	
	14:44	15:16	2	32	
	14:44	15:16	3	32	
07.01	10:01	10:46	17	45	191
	10:24	11:14	18	50	
	10:42	11:31	19	49	
	11:22	11:54	20	32	
	13:28	14:00	1	32	
	14:44	15:16	2	32	
	14:44	15:16	3	32	
08.01	10:02	10:47	17	45	191
	10:25	11:15	18	50	
	10:43	11:32	19	49	
	11:23	11:55	20	32	
	13:30	14:01	1	31	
	14:44	15:18	3	34	
	14:45	15:17	2	32	



WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO	Min IO	Min gesamt	
09.01	10:02	10:47	17	45	189	
	10:25	11:15	18	50		
	10:43	11:32	19	49		
	11:24	11:54	20	30		
	13:30	14:00	1	30		
	14:44	15:18	3	34		
	14:45	15:17	2	32		
	15:00	15:31	4	31		
	15:08	15:28	5	20		
10.01	10:01	10:48	17	47	189	
	10:25	11:16	18	51		
	10:43	11:32	19	49		
	11:25	11:53	20	28		
	13:31	14:00	1	29		
	14:43	15:19	3	36		
	14:45	15:17	2	32		
	15:00	15:31	4	31		
	15:07	15:29	5	22		
11.01	10:02	10:49	17	47	187	
	10:26	11:17	18	51		
	10:45	11:32	19	47		
	11:27	11:54	20	27		
	13:33	14:00	1	27		
	14:44	15:21	3	37		
	14:47	15:17	2	30		
	15:01	15:32	4	31		
	15:07	15:31	5	24		
12.01	10:02	10:50	17	48	185	
	10:26	11:17	18	51		
	10:45	11:32	19	47		
	11:28	11:53	20	25		
	13:34	13:59	1	25		
	14:44	15:21	3	37		
	14:47	15:17	2	30		
	15:01	15:33	4	32		
	15:06	15:32	5	26		
13.01	10:02	10:50	17	48	183	
	10:26	11:17	18	51		
	10:45	11:32	19	47		
	11:29	11:52	20	23		
	13:35	13:58	1	23		
	14:43	15:22	3	39		
	14:48	15:17	2	29		
	15:01	15:33	4	32		
	15:05	15:33	5	28		
14.01	10:02	10:51	17	49	181	
	10:26	11:17	18	51		
	10:46	11:32	19	46		
	11:31	11:51	20	20		
	13:37	13:58	1	21		
	14:43	15:23	3	40		
	14:48	15:17	2	29		
	15:02	15:33	4	31		
	15:05	15:34	5	29		
15.01	10:02	10:52	17	50	176	
	10:27	11:18	18	51		
	10:46	11:32	19	46		
	11:33	11:49	20	16		
	13:38	13:56	1	18		
	14:43	15:23	3	40		
	14:49	15:17	2	28		
	15:02	15:33	4	31		
	15:04	15:35	5	31		

WEA 01								
Datum	Start	Ende	IO	Min IO	Min gesamt			
16.01	09:28	09:38	16	10	178			
	10:02	10:52	17	50				
	10:27	11:18	18	51				
	10:47	11:32	19	45				
	11:36	11:47	20	11				
	13:41	13:55	1	14				
	14:43	15:24	3	41				
	14:50	15:17	2	27				
	15:03	15:34	4	31				
	15:04	15:36	5	32				
	17.01	09:25	09:41	16		16	167	
		10:02	10:53	17		51		
10:28		11:18	18	50				
10:48		11:32	19	44				
13:45		13:52	1	7				
14:43		15:25	3	42				
14:51		15:17	2	26				
15:03		15:34	4	31				
15:04		15:37	5	33				
18.01		09:24	09:44	16	20	165		
	10:02	10:54	17	52				
	10:28	11:19	18	51				
	10:49	11:32	19	43				
	14:43	15:25	3	42				
	14:52	15:17	2	25				
	15:04	15:34	4	30				
	15:04	15:38	5	34				
	19.01	09:23	09:46	16	23		168	
10:02		10:54	17	52				
10:29		11:19	18	50				
10:50		11:32	19	42				
14:44		15:26	3	42				
14:53		15:17	2	24				
15:04		15:34	4	30				
15:04		15:39	5	35				
20.01		09:22	09:48	16	26	171		
	10:03	10:55	17	52				
	10:30	11:19	18	49				
	10:51	11:32	19	41				
	14:44	15:27	3	43				
	14:54	15:17	2	23				
	15:04	15:40	5	36				
	15:05	15:35	4	30				
	21.01	09:20	09:48	16	28		175	
10:02		10:55	17	53				
10:29		11:18	18	49				
10:51		11:31	19	40				
14:43		15:27	3	44				
14:55		15:15	2	20				
15:03		15:41	5	38				
15:05		15:34	4	29				
22.01		09:20	09:50	16	30	177		
	10:02	10:56	17	54				
	10:30	11:19	18	49				
	10:52	11:31	19	39				
	14:44	15:28	3	44				
	14:57	15:15	2	18				
	15:03	15:42	5	39				

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
23.01	09:19	09:52	16		33	180
	10:03	10:56	17		53	
	10:31	11:19	18		48	
	10:54	11:31	19		37	
	14:44	15:28	3		44	
	14:59	15:14	2		15	
	15:03	15:43	5		40	
24.01	09:18	09:52	16		34	180
	10:02	10:56	17		54	
	10:31	11:18	18		47	
	10:54	11:29	19		35	
	14:44	15:28	3		44	
	15:01	15:11	2		10	
	15:02	15:43	5		41	
25.01	09:18	09:54	16		36	182
	10:03	10:57	17		54	
	10:32	11:18	18		46	
	10:56	11:29	19		33	
	14:44	15:29	3		45	
	15:03	15:44	5		41	
	15:09	15:33	4		24	
26.01	09:18	09:55	16		37	180
	10:04	10:58	17		54	
	10:33	11:18	18		45	
	10:58	11:28	19		30	
	14:45	15:30	3		45	
	15:03	15:44	5		41	
	15:11	15:33	4		22	
27.01	09:17	09:56	16		39	182
	10:03	10:57	17		54	
	10:34	11:17	18		43	
	10:59	11:27	19		28	
	14:45	15:29	3		44	
	15:03	15:44	5		41	
	15:12	15:31	4		19	
28.01	09:17	09:57	16		40	180
	10:04	10:58	17		54	
	10:35	11:17	18		42	
	11:02	11:25	19		23	
	14:45	15:29	3		44	
	15:02	15:44	5		42	
	15:13	15:30	4		17	
29.01	09:16	09:57	16		41	179
	10:04	10:58	17		54	
	10:36	11:16	18		40	
	11:04	11:23	19		19	
	14:46	15:30	3		44	
	15:03	15:45	5		42	
	15:16	15:28	4		12	
30.01	09:15	09:58	16		43	177
	10:04	10:57	17		53	
	10:36	11:15	18		39	
	11:07	11:19	19		12	
	14:46	15:29	3		43	
	15:03	15:45	5		42	
	15:20	15:24	4		4	
31.01	09:16	09:59	16		43	172
	10:05	10:58	17		53	
	10:38	11:15	18		37	
	14:47	15:30	3		43	
	15:04	15:46	5		42	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
01.02	09:15	09:59	16		44	171
	10:05	10:57	17		52	
	10:39	11:13	18		34	
	14:47	15:29	3		42	
	15:04	15:46	5		42	
02.02	09:15	09:59	16		44	169
	10:05	10:57	17		52	
	10:41	11:12	18		31	
	14:47	15:29	3		42	
03.02	09:15	10:00	16		45	178
	10:06	10:57	17		51	
	10:43	11:11	18		28	
	14:49	15:29	3		40	
	15:05	15:46	5		41	
04.02	09:15	10:01	16		46	182
	10:07	10:57	17		50	
	10:45	11:08	18		23	
	14:49	15:29	3		40	
	15:05	15:46	5		41	
	15:58	16:16	6		18	
05.02	09:15	10:01	16		46	182
	10:07	10:56	17		49	
	10:48	11:05	18		17	
	14:50	15:28	3		38	
	15:06	15:45	5		39	
	15:56	16:19	6		23	
06.02	09:15	10:00	16		45	173
	10:08	10:55	17		47	
	14:51	15:27	3		36	
	15:06	15:45	5		39	
07.02	09:15	10:00	16		45	173
	10:08	10:54	17		46	
	14:52	15:26	3		34	
	15:07	15:44	5		37	
	15:52	16:22	6		30	
08.02	08:36	08:47	15		11	182
	09:16	10:01	16		45	
	10:10	10:54	17		44	
	14:53	15:25	3		32	
	15:07	15:43	5		36	
	15:51	16:23	6		32	
09.02	08:33	08:50	15		17	185
	09:16	10:01	16		45	
	10:11	10:53	17		42	
	14:56	15:24	3		28	
	15:09	15:43	5		34	
	15:51	16:25	6		34	
10.02	08:31	08:52	15		21	187
	09:16	10:01	16		45	
	10:12	10:52	17		40	
	14:57	15:23	3		26	
	15:10	15:42	5		32	
	15:50	16:26	6		36	
11.02	08:30	08:54	15		24	182
	09:17	10:00	16		43	
	10:14	10:50	17		36	
	15:00	15:20	3		20	
	15:12	15:41	5		29	
	15:49	16:27	6		38	



WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
12.02	08:28	08:55	15		27	180
	09:17	10:00	16		43	
	10:15	10:48	17		33	
	15:03	15:17	3		14	
	15:13	15:40	5		27	
	15:48	16:28	6		40	
13.02	08:27	08:56	15		29	164
	09:17	09:59	16		42	
	10:17	10:46	17		29	
	15:15	15:38	5		23	
	15:48	16:29	6		41	
14.02	08:27	08:57	15		30	154
	09:18	09:58	16		40	
	10:19	10:44	17		25	
	15:18	15:35	5		17	
	15:47	16:29	6		42	
15.02	08:26	08:58	15		32	139
	09:19	09:58	16		39	
	10:23	10:40	17		17	
	15:23	15:31	5		8	
	15:47	16:30	6		43	
16.02	08:25	08:58	15		33	115
	09:20	09:57	16		37	
	15:46	16:30	6		44	
	16:18	16:31	7		13	
17.02	08:25	08:59	15		34	117
	09:21	09:55	16		34	
	15:46	16:30	6		44	
	16:14	16:35	7		21	
18.02	08:25	08:59	15		34	118
	09:22	09:54	16		32	
	15:45	16:29	6		44	
	16:10	16:37	7		27	
19.02	08:24	08:58	15		34	116
	09:23	09:51	16		28	
	15:45	16:30	6		45	
	16:08	16:39	7		31	
20.02	08:24	08:58	15		34	114
	09:25	09:49	16		24	
	15:45	16:30	6		45	
	16:06	16:41	7		35	
21.02	08:24	08:58	15		34	109
	09:28	09:46	16		18	
	15:46	16:30	6		44	
	16:05	16:43	7		38	
	16:14	16:32	8		18	
22.02	08:24	08:58	15		34	102
	09:32	09:42	16		10	
	15:46	16:29	6		43	
	16:03	16:44	7		41	
	16:10	16:36	8		26	
23.02	08:25	08:58	15		33	91
	15:47	16:29	6		42	
	16:02	16:45	7		43	
	16:07	16:39	8		32	
24.02	07:55	08:08	14		13	104
	08:25	08:57	15		32	
	15:47	16:29	6		42	
	16:01	16:46	7		45	
	16:05	16:41	8		36	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
25.02	07:52	08:09	14		17	107
	08:25	08:56	15		31	
	15:47	16:27	6		40	
	16:00	16:46	7		46	
	16:02	16:42	8		40	
	16:01	16:44	8		43	
26.02	07:50	08:11	14		21	109
	08:26	08:55	15		29	
	15:48	16:27	6		39	
	15:59	16:47	7		48	
	16:01	16:44	8		43	
27.02	07:49	08:13	14		24	113
	08:27	08:54	15		27	
	15:49	16:26	6		37	
	15:58	16:48	7		50	
	15:59	16:45	8		46	
	16:39	16:51	9		12	
28.02	07:48	08:14	14		26	116
	08:28	08:52	15		24	
	15:50	16:25	6		35	
	15:58	16:48	7		50	
	15:58	16:47	8		49	
	16:34	16:56	9		22	
29.02	07:47	08:15	14		28	116
	08:30	08:51	15		21	
	15:51	16:23	6		32	
	15:56	16:47	8		51	
	15:57	16:48	7		51	
	16:30	16:58	9		28	
01.03	07:45	08:15	14		30	114
	08:31	08:47	15		16	
	15:52	16:21	6		29	
	15:55	16:48	8		53	
	15:56	16:48	7		52	
	16:28	17:00	9		32	
02.03	07:45	08:15	14		30	105
	08:36	08:43	15		7	
	15:54	16:49	8		55	
	15:55	16:19	6		24	
	15:56	16:49	7		53	
	16:26	17:02	9		36	
03.03	07:45	08:16	14		31	101
	15:54	16:50	8		56	
	15:56	16:49	7		53	
	15:58	16:17	6		19	
	16:25	17:04	9		39	
04.03	07:44	08:15	14		31	103
	15:52	16:50	8		58	
	15:55	16:48	7		53	
	16:01	16:12	6		11	
	16:22	17:04	9		42	
05.03	07:44	08:15	14		31	105
	15:52	16:50	8		58	
	15:56	16:48	7		52	
	16:21	17:06	9		45	
06.03	07:44	08:15	14		31	107
	15:51	16:51	8		60	
	15:56	16:48	7		52	
	16:20	17:07	9		47	
07.03	07:43	08:13	14		30	107
	15:50	16:50	8		60	
	15:55	16:47	7		52	
	16:19	17:07	9		48	



WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
08.03	07:44	08:13	14		29	107
	15:50	16:51	8		61	
	15:56	16:47	7		51	
	16:18	17:08	9		50	
09.03	07:45	08:12	14		27	105
	15:50	16:51	8		61	
	15:57	16:46	7		49	
	16:17	17:08	9		51	
10.03	07:46	08:11	14		25	104
	15:49	16:50	8		61	
	15:56	16:45	7		49	
	16:16	17:08	9		52	
11.03	07:46	08:09	14		23	103
	15:49	16:50	8		61	
	15:57	16:44	7		47	
	16:16	17:09	9		53	
12.03	07:48	08:08	14		20	100
	15:49	16:51	8		62	
	15:58	16:44	7		46	
	16:16	17:09	9		53	
13.03	07:49	08:04	14		15	94
	15:49	16:50	8		61	
	15:58	16:42	7		44	
	16:14	17:08	9		54	
14.03	07:53	08:00	14		7	87
	15:49	16:49	8		60	
	16:00	16:41	7		41	
	16:14	17:09	9		55	
15.03	15:49	16:49	8		60	80
	16:01	16:40	7		39	
	16:15	17:09	9		54	
16.03	15:49	16:48	8		59	79
	16:02	16:37	7		35	
	16:14	17:08	9		54	
17.03	15:50	16:48	8		58	78
	16:04	16:36	7		32	
	16:14	17:08	9		54	
18.03	15:51	16:47	8		56	77
	16:07	16:34	7		27	
	16:14	17:08	9		54	
19.03	15:50	16:46	8		56	76
	16:09	16:30	7		21	
	16:14	17:06	9		52	
20.03	15:52	16:45	8		53	74
	16:15	16:25	7		10	
	16:15	17:06	9		51	
21.03	15:53	16:44	8		51	72
	16:15	17:05	9		50	
22.03	15:53	16:42	8		49	71
	16:15	17:04	9		49	
23.03	15:54	16:41	8		47	69
	16:16	17:03	9		47	
24.03	15:56	16:40	8		44	66
	16:17	17:02	9		45	
25.03	15:57	16:38	8		41	63
	16:18	17:00	9		42	
26.03	15:59	16:36	8		37	60
	16:19	16:59	9		40	
27.03	16:01	16:33	8		32	56
	16:20	16:57	9		37	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
28.03	16:04	16:30	8		26	51
	16:22	16:55	9		33	
29.03	16:08	16:27	8		19	45
	16:24	16:53	9		29	
30.03	16:26	16:50	9		24	24
31.03	17:30	17:46	9		16	16
11.04	19:08	19:15	10		7	7
12.04	19:02	19:21	10		19	19
13.04	18:59	19:24	10		25	25
14.04	18:57	19:26	10		29	29
15.04	18:54	19:27	10		33	33
16.04	18:52	19:28	10		36	36
17.04	18:51	19:29	10		38	38
18.04	18:50	19:30	10		40	40
19.04	18:49	19:31	10		42	42
20.04	18:48	19:32	10		44	44
	19:12	19:29	11		17	
21.04	18:47	19:32	10		45	45
	19:09	19:32	11		23	
22.04	18:46	19:33	10		47	48
	19:06	19:34	11		28	
23.04	18:46	19:33	10		47	50
	19:04	19:36	11		32	
24.04	18:45	19:33	10		48	53
	19:02	19:38	11		36	
25.04	18:45	19:33	10		48	54
	19:00	19:39	11		39	
26.04	18:44	19:33	10		49	56
	18:59	19:40	11		41	
27.04	18:44	19:33	10		49	57
	18:57	19:41	11		44	
28.04	18:44	19:33	10		49	58
	18:56	19:42	11		46	
29.04	18:44	19:33	10		49	58
	18:55	19:42	11		47	
30.04	18:44	19:32	10		48	59
	18:54	19:43	11		49	
01.05	18:43	19:32	10		49	60
	18:53	19:43	11		50	
02.05	18:44	19:32	10		48	60
	18:53	19:44	11		51	
03.05	18:44	19:32	10		48	61
	18:53	19:45	11		52	
04.05	18:45	19:31	10		46	70
	18:52	19:45	11		53	
	19:40	19:55	12		15	
05.05	18:45	19:30	10		45	73
	18:51	19:45	11		54	
	19:36	19:58	12		22	
06.05	18:46	19:31	10		45	75
	18:52	19:45	11		53	
	19:35	20:01	12		26	
07.05	18:46	19:30	10		44	76
	18:51	19:45	11		54	
	19:32	20:02	12		30	
08.05	18:46	19:29	10		43	77
	18:51	19:45	11		54	
	19:31	20:03	12		32	
09.05	18:48	19:29	10		41	77
	18:51	19:46	11		55	
	19:30	20:05	12		35	



WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
10.05	18:48	19:28	10		40	78
	18:51	19:45	11		54	
	19:28	20:06	12		38	
11.05	18:48	19:26	10		38	78
	18:50	19:45	11		55	
	19:27	20:06	12		39	
12.05	18:50	19:26	10		36	78
	18:51	19:45	11		54	
	19:26	20:08	12		42	
13.05	18:50	19:45	11		55	78
	18:51	19:25	10		34	
	19:25	20:08	12		43	
14.05	18:51	19:45	11		54	78
	18:52	19:24	10		32	
	19:25	20:09	12		44	
15.05	18:52	19:46	11		54	78
	18:54	19:23	10		29	
	19:25	20:10	12		45	
16.05	18:51	19:45	11		54	79
	18:55	19:21	10		26	
	19:24	20:10	12		46	
17.05	18:52	19:45	11		53	79
	18:57	19:20	10		23	
	19:24	20:11	12		47	
18.05	18:53	19:45	11		52	78
	18:59	19:19	10		20	
	19:24	20:11	12		47	
19.05	18:52	19:44	11		52	79
	19:01	19:16	10		15	
	19:23	20:11	12		48	
20.05	18:53	19:44	11		51	79
	19:05	19:13	10		8	
	19:23	20:12	12		49	
21.05	18:54	19:44	11		50	78
	19:23	20:12	12		49	
	19:23	20:13	12		50	
22.05	18:54	19:44	11		50	79
	19:23	20:13	12		50	
	19:23	20:13	12		49	
23.05	18:54	19:43	11		49	78
	19:22	20:12	12		50	
	19:22	20:12	12		48	
24.05	18:55	19:43	11		48	77
	19:22	20:12	12		50	
	19:22	20:13	12		51	
25.05	18:55	19:43	11		48	78
	19:22	20:13	12		51	
	19:22	20:13	12		46	
26.05	18:56	19:42	11		46	82
	19:22	20:13	12		51	
	20:08	20:18	13		10	
27.05	18:57	19:42	11		45	84
	19:22	20:13	12		51	
	20:05	20:21	13		16	
28.05	18:57	19:42	11		45	86
	19:22	20:13	12		51	
	20:03	20:23	13		20	
29.05	18:59	19:42	11		43	87
	19:23	20:14	12		51	
	20:02	20:26	13		24	
30.05	18:59	19:42	11		43	88
	19:23	20:14	12		51	
	20:01	20:27	13		26	
31.05	19:00	19:41	11		41	88
	19:23	20:14	12		51	
	20:00	20:28	13		28	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
01.06	19:00	19:41	11		41	89
	19:23	20:14	12		51	
	19:58	20:29	13		31	
02.06	19:01	19:40	11		39	89
	19:23	20:14	12		51	
	19:57	20:30	13		33	
03.06	19:02	19:40	11		38	90
	19:24	20:15	12		51	
	19:57	20:32	13		35	
04.06	19:02	19:40	11		38	90
	19:24	20:14	12		50	
	19:57	20:32	13		35	
05.06	19:04	19:40	11		36	90
	19:25	20:15	12		50	
	19:57	20:34	13		37	
06.06	19:04	19:39	11		35	90
	19:25	20:15	12		50	
	19:56	20:34	13		38	
07.06	19:05	19:39	11		34	90
	19:25	20:15	12		50	
	19:56	20:35	13		39	
08.06	19:05	19:38	11		33	90
	19:25	20:15	12		50	
	19:55	20:35	13		40	
09.06	19:06	19:39	11		33	90
	19:26	20:15	12		49	
	19:55	20:36	13		41	
10.06	19:07	19:38	11		31	89
	19:25	20:15	12		50	
	19:54	20:36	13		42	
11.06	19:07	19:38	11		31	90
	19:26	20:15	12		49	
	19:55	20:37	13		42	
12.06	19:08	19:38	11		30	90
	19:27	20:16	12		49	
	19:55	20:38	13		43	
13.06	19:09	19:38	11		29	89
	19:27	20:16	12		49	
	19:55	20:38	13		43	
14.06	19:10	19:38	11		28	89
	19:27	20:16	12		49	
	19:55	20:39	13		44	
15.06	19:10	19:37	11		27	89
	19:27	20:16	12		49	
	19:55	20:39	13		44	
16.06	19:10	19:37	11		27	89
	19:27	20:16	12		49	
	19:54	20:39	13		45	
17.06	19:11	19:37	11		26	88
	19:27	20:16	12		49	
	19:54	20:39	13		45	
18.06	19:11	19:37	11		26	88
	19:28	20:16	12		48	
	19:55	20:39	13		44	
19.06	19:12	19:38	11		26	88
	19:29	20:17	12		48	
	19:56	20:40	13		44	
20.06	19:13	19:38	11		25	88
	19:29	20:17	12		48	
	19:56	20:41	13		45	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
21.06	19:13	19:38	11		25	88
	19:29	20:17	12		48	
	19:56	20:41	13		45	
22.06	19:13	19:38	11		25	88
	19:29	20:17	12		48	
	19:56	20:41	13		45	
23.06	19:12	19:38	11		26	88
	19:29	20:17	12		48	
	19:56	20:40	13		44	
24.06	19:13	19:39	11		26	88
	19:30	20:18	12		48	
	19:57	20:41	13		44	
25.06	19:13	19:39	11		26	88
	19:30	20:18	12		48	
	19:56	20:41	13		45	
26.06	19:13	19:40	11		27	89
	19:30	20:19	12		49	
	19:57	20:42	13		45	
27.06	19:13	19:40	11		27	88
	19:30	20:19	12		49	
	19:57	20:41	13		44	
28.06	19:12	19:40	11		28	89
	19:30	20:18	12		48	
	19:57	20:41	13		44	
29.06	19:13	19:41	11		28	88
	19:30	20:19	12		49	
	19:58	20:41	13		43	
30.06	19:13	19:42	11		29	89
	19:31	20:20	12		49	
	19:59	20:42	13		43	
01.07	19:12	19:42	11		30	89
	19:30	20:19	12		49	
	19:59	20:41	13		42	
02.07	19:12	19:43	11		31	89
	19:31	20:20	12		49	
	20:00	20:41	13		41	
03.07	19:12	19:44	11		32	90
	19:31	20:21	12		50	
	20:00	20:42	13		42	
04.07	19:11	19:43	11		32	90
	19:30	20:20	12		50	
	20:00	20:41	13		41	
05.07	19:11	19:44	11		33	90
	19:31	20:21	12		50	
	20:01	20:41	13		40	
06.07	19:11	19:45	11		34	89
	19:31	20:21	12		50	
	20:02	20:40	13		38	
07.07	19:10	19:46	11		36	90
	19:31	20:21	12		50	
	20:03	20:40	13		37	
08.07	19:10	19:47	11		37	90
	19:31	20:22	12		51	
	20:04	20:40	13		36	
09.07	19:10	19:47	11		37	89
	19:32	20:22	12		50	
	20:04	20:39	13		35	
10.07	19:09	19:48	11		39	90
	19:32	20:22	12		50	
	20:05	20:39	13		34	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
11.07	19:09	19:49	11		40	89
	19:32	20:22	12		50	
	20:06	20:38	13		32	
12.07	19:08	19:49	11		41	89
	19:32	20:23	12		51	
	20:07	20:37	13		30	
13.07	19:08	19:50	11		42	88
	19:32	20:23	12		51	
	20:09	20:36	13		27	
14.07	19:08	19:50	11		42	87
	19:32	20:23	12		51	
	20:10	20:35	13		25	
15.07	19:07	19:51	11		44	87
	19:32	20:23	12		51	
	20:12	20:34	13		22	
16.07	19:06	19:51	11		45	86
	19:32	20:23	12		51	
	20:13	20:32	13		19	
17.07	19:06	19:52	11		46	83
	19:32	20:23	12		51	
	20:16	20:29	13		13	
18.07	19:05	19:52	11		47	78
	19:32	20:22	12		50	
	20:21	20:23	13		2	
19.07	19:05	19:52	11		47	77
	19:32	20:22	12		50	
	19:05	19:54	11		49	
20.07	19:05	19:54	11		49	78
	19:33	20:23	12		50	
	19:04	19:54	11		50	
21.07	19:04	19:54	11		50	79
	19:33	20:23	12		50	
	19:04	19:54	11		50	
22.07	19:04	19:54	11		50	78
	19:32	20:22	12		50	
	19:04	19:55	11		51	
23.07	19:04	19:55	11		51	79
	19:33	20:23	12		50	
	19:03	19:55	11		52	
24.07	19:03	19:55	11		52	79
	19:13	19:25	10		12	
	19:33	20:22	12		49	
25.07	19:03	19:55	11		52	78
	19:10	19:27	10		17	
	19:33	20:21	12		48	
26.07	19:03	19:56	11		53	79
	19:08	19:29	10		21	
	19:34	20:22	12		48	
27.07	19:02	19:56	11		54	79
	19:07	19:31	10		24	
	19:34	20:21	12		47	
28.07	19:02	19:55	11		53	78
	19:05	19:32	10		27	
	19:34	20:20	12		46	
29.07	19:02	19:56	11		54	78
	19:04	19:34	10		30	
	19:36	20:20	12		44	
30.07	19:01	19:56	11		55	78
	19:02	19:35	10		33	
	19:36	20:19	12		43	
31.07	19:01	19:35	10		34	77
	19:01	19:55	11		54	
	19:36	20:18	12		42	
01.08	19:00	19:37	10		37	78
	19:01	19:56	11		55	
	19:37	20:18	12		41	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
02.08	18:59	19:37	10		38	77
	19:01	19:55	11		54	
	19:38	20:16	12		38	
03.08	18:58	19:38	10		40	78
	19:01	19:56	11		55	
	19:39	20:16	12		37	
04.08	18:57	19:38	10		41	77
	19:01	19:55	11		54	
	19:40	20:14	12		34	
05.08	18:57	19:40	10		43	76
	19:01	19:56	11		55	
	19:41	20:13	12		32	
06.08	18:55	19:39	10		44	76
	19:01	19:55	11		54	
	19:42	20:11	12		29	
07.08	18:55	19:40	10		45	75
	19:01	19:55	11		54	
	19:45	20:10	12		25	
08.08	18:54	19:40	10		46	72
	19:01	19:54	11		53	
	19:47	20:06	12		19	
09.08	18:54	19:41	10		47	69
	19:02	19:54	11		52	
	19:51	20:03	12		12	
10.08	18:53	19:40	10		47	60
	19:01	19:53	11		52	
11.08	18:53	19:41	10		48	60
	19:02	19:53	11		51	
12.08	18:52	19:41	10		49	60
	19:02	19:52	11		50	
13.08	18:52	19:41	10		49	59
	19:03	19:51	11		48	
14.08	18:51	19:40	10		49	59
	19:03	19:50	11		47	
15.08	18:51	19:41	10		50	58
	19:04	19:49	11		45	
16.08	18:51	19:40	10		49	56
17.08	19:04	19:47	11		43	56
	18:51	19:40	10		49	
18.08	19:05	19:47	11		42	54
	18:51	19:39	10		48	
19.08	19:06	19:45	11		39	52
	18:51	19:39	10		48	
20.08	19:08	19:43	11		35	50
	18:52	19:39	10		47	
21.08	19:10	19:42	11		32	48
	18:51	19:37	10		46	
22.08	19:11	19:39	11		28	45
	18:52	19:37	10		45	
23.08	19:14	19:37	11		23	43
	18:52	19:35	10		43	
24.08	19:17	19:32	11		15	42
24.08	18:53	19:35	10		42	42
25.08	18:53	19:33	10		40	40
26.08	18:54	19:32	10		38	38
27.08	18:54	19:30	10		36	36
28.08	18:56	19:29	10		33	33
29.08	18:58	19:27	10		29	29
30.08	18:59	19:24	10		25	25

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
31.08	19:02	19:21	10		19	19
01.09	19:07	19:15	10		8	8
12.09	17:23	17:37	9		14	14
13.09	17:18	17:40	9		22	22
	16:59	17:16	8		17	
14.09	17:15	17:43	9		28	44
	16:54	17:19	8		25	
15.09	17:12	17:44	9		32	50
	16:51	17:22	8		31	
16.09	17:10	17:46	9		36	55
	16:48	17:24	8		36	
17.09	17:08	17:47	9		39	59
	16:45	17:25	8		40	
18.09	17:06	17:48	9		42	63
	16:43	17:26	8		43	
19.09	17:04	17:49	9		45	66
	16:41	17:27	8		46	
20.09	17:02	17:49	9		47	68
	16:39	17:28	8		49	
21.09	17:01	17:49	9		48	70
	16:38	17:29	8		51	
22.09	17:00	17:50	9		50	72
	16:36	17:29	8		53	
23.09	16:59	17:49	9		50	73
	16:35	17:29	8		54	
24.09	16:54	17:12	7		18	75
	16:58	17:50	9		52	
25.09	16:34	17:30	8		56	76
	16:51	17:15	7		24	
26.09	16:57	17:50	9		53	77
	16:32	17:29	8		57	
27.09	16:47	17:17	7		30	79
	16:56	17:49	9		53	
28.09	16:31	17:30	8		59	79
	16:45	17:19	7		34	
29.09	16:56	17:50	9		54	79
	16:31	17:30	8		59	
30.09	16:43	17:20	7		37	79
	16:55	17:50	9		55	
01.10	16:29	17:29	8		60	92
	16:40	17:20	7		40	
02.10	16:54	17:48	9		54	98
	08:30	08:43	14		13	
03.10	16:29	17:29	8		60	101
	16:39	17:21	7		42	
04.10	16:54	17:48	9		54	104
	08:28	08:46	14		18	
01.11	16:28	17:30	8		62	98
	16:38	17:22	7		44	
02.11	16:54	17:48	9		54	101
	08:26	08:47	14		21	
03.11	16:28	17:29	8		61	104
	16:37	17:23	7		46	
04.11	16:55	17:48	9		53	106
	08:23	08:48	14		25	
05.11	16:27	17:28	8		61	104
	16:35	17:23	7		48	
06.11	16:54	17:46	9		52	104
	08:22	08:49	14		27	
07.11	16:27	17:28	8		61	106
	16:34	17:23	7		49	
08.11	16:54	17:46	9		52	106



WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
05.10	08:21	08:50	14		29	107
	16:27	17:28	8		61	
	16:33	17:24	7		51	
	16:55	17:45	9		50	
06.10	08:21	08:50	14		29	105
	16:27	17:28	8		61	
	16:33	17:24	7		51	
07.10	08:19	08:50	14		31	108
	16:26	17:26	8		60	
	16:31	17:23	7		52	
	16:55	17:43	9		48	
08.10	08:19	08:50	14		31	106
	16:27	17:26	8		59	
	16:31	17:23	7		52	
	16:56	17:42	9		46	
09.10	08:19	08:50	14		31	104
	16:27	17:25	8		58	
	16:31	17:23	7		52	
	16:57	17:40	9		43	
10.10	08:19	08:50	14		31	102
	16:28	17:25	8		57	
	16:31	17:23	7		52	
	16:34	16:49	6		15	
	16:58	17:39	9		41	
11.10	08:19	08:50	14		31	101
	16:27	17:23	8		56	
	16:30	16:51	6		21	
	16:30	17:22	7		52	
	16:59	17:37	9		38	
12.10	08:18	08:48	14		30	109
	09:07	09:18	15		11	
	16:27	16:53	6		26	
	16:28	17:22	8		54	
	16:30	17:22	7		52	
13.10	08:19	08:48	14		29	115
	09:04	09:22	15		18	
	16:25	16:55	6		30	
	16:29	17:21	8		52	
	16:30	17:21	7		51	
14.10	08:19	08:47	14		28	117
	09:02	09:24	15		22	
	16:23	16:56	6		33	
	16:30	17:21	7		51	
	16:30	17:20	8		50	
15.10	08:20	08:46	14		26	116
	09:00	09:25	15		25	
	16:22	16:58	6		36	
	16:30	17:20	7		50	
	16:31	17:19	8		48	
16.10	08:21	08:45	14		24	110
	08:59	09:26	15		27	
	16:21	16:58	6		37	
	16:31	17:20	7		49	
	16:32	17:17	8		45	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
17.10	08:23	08:43	14		20	108
	08:57	09:26	15		29	
	16:19	16:58	6		39	
	16:30	17:18	7		48	
	16:32	17:15	8		43	
18.10	08:24	08:40	14		16	106
	08:56	09:27	15		31	
	16:18	16:59	6		41	
	16:31	17:17	7		46	
19.10	08:27	08:37	14		10	102
	08:55	09:28	15		33	
	16:17	16:59	6		42	
	16:32	17:16	7		44	
20.10	08:55	09:28	15		33	91
	16:17	17:00	6		43	
	16:33	17:15	7		42	
	16:38	17:09	8		31	
21.10	08:55	09:29	15		34	105
	10:01	10:14	16		13	
	16:16	17:00	6		44	
	16:34	17:14	7		40	
22.10	08:54	09:29	15		35	112
	09:58	10:18	16		20	
	16:16	17:00	6		44	
	16:35	17:13	7		38	
	16:46	17:01	8		15	
23.10	08:54	09:29	15		35	115
	09:55	10:20	16		25	
	16:16	17:00	6		44	
	16:37	17:11	7		34	
24.10	08:54	09:29	15		35	117
	09:53	10:22	16		29	
	16:16	17:00	6		44	
	16:39	17:09	7		30	
25.10	08:54	09:28	15		34	117
	09:52	10:24	16		32	
	16:16	17:00	6		44	
	16:41	17:07	7		26	
26.10	08:55	09:28	15		33	116
	09:50	10:25	16		35	
	16:16	17:00	6		44	
	16:44	17:04	7		20	
27.10	07:55	08:28	15		33	121
	08:49	09:26	16		37	
	09:58	10:05	17		7	
	15:15	15:59	6		44	
28.10	15:47	15:59	7		12	141
	07:56	08:27	15		31	
	08:48	09:27	16		39	
	09:52	10:11	17		19	
	14:51	15:00	5		9	
29.10	15:15	15:58	6		43	155
	07:55	08:25	15		30	
	08:47	09:27	16		40	
	09:48	10:13	17		25	
	14:46	15:04	5		18	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
30.10	07:56	08:25	15		29	165
	08:46	09:28	16		42	
	09:45	10:15	17		30	
	14:44	15:07	5		23	
	15:16	15:57	6		41	
31.10	07:57	08:24	15		27	181
	08:46	09:29	16		43	
	09:44	10:17	17		33	
	14:31	14:46	3		15	
	14:42	15:09	5		27	
01.11	07:59	08:22	15		23	184
	08:45	09:29	16		44	
	09:42	10:19	17		37	
	14:28	14:49	3		21	
	14:40	15:10	5		30	
02.11	08:00	08:21	15		21	186
	08:45	09:29	16		44	
	09:41	10:21	17		40	
	14:26	14:52	3		26	
	14:39	15:11	5		32	
03.11	08:02	08:19	15		17	186
	08:45	09:30	16		45	
	09:40	10:22	17		42	
	14:24	14:53	3		29	
	14:38	15:12	5		34	
04.11	08:06	08:16	15		10	181
	08:45	09:30	16		45	
	09:39	10:23	17		44	
	14:23	14:55	3		32	
	14:37	15:13	5		36	
05.11	08:45	09:30	16		45	173
	09:38	10:24	17		46	
	14:22	14:56	3		34	
	14:36	15:14	5		38	
	15:22	15:52	6		30	
06.11	08:45	09:30	16		45	175
	09:38	10:25	17		47	
	10:24	10:28	18		4	
	14:21	14:57	3		36	
	14:36	15:15	5		39	
07.11	08:45	09:30	16		45	180
	09:37	10:26	17		49	
	10:18	10:35	18		17	
	14:20	14:58	3		38	
	14:35	15:15	5		40	
08.11	08:45	09:30	16		45	181
	09:37	10:26	17		49	
	10:15	10:38	18		23	
	14:19	14:59	3		40	
	14:35	15:16	5		41	
09.11	08:45	09:30	16		45	178
	09:36	10:27	17		51	
	10:13	10:41	18		28	
	14:19	14:59	3		40	
	14:35	15:16	5		41	
	15:32	15:43	6		11	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
10.11	08:46	09:30	16		44	169
	09:36	10:28	17		52	
	10:12	10:43	18		31	
	14:18	15:00	3		42	
	14:35	15:16	5		41	
11.11	08:46	09:30	16		44	171
	09:36	10:28	17		52	
	10:10	10:44	18		34	
	14:18	15:00	3		42	
	14:35	15:17	5		42	
12.11	08:47	09:30	16		43	172
	09:36	10:29	17		53	
	10:09	10:46	18		37	
	14:18	15:01	3		43	
	14:35	15:17	5		42	
13.11	08:47	09:30	16		43	177
	09:36	10:29	17		53	
	10:08	10:47	18		39	
	10:39	10:51	19		12	
	14:18	15:01	3		43	
14.11	08:48	09:29	16		41	179
	09:36	10:30	17		54	
	10:08	10:48	18		40	
	10:36	10:55	19		19	
	14:18	15:02	3		44	
15.11	08:49	09:29	16		40	180
	09:36	10:30	17		54	
	10:07	10:49	18		42	
	10:34	10:57	19		23	
	14:18	15:02	3		44	
16.11	08:49	09:29	16		40	182
	09:36	10:30	17		54	
	10:07	10:50	18		43	
	10:32	11:00	19		28	
	14:18	15:02	3		44	
17.11	08:51	09:28	16		37	181
	09:37	10:31	17		54	
	10:07	10:51	18		44	
	10:31	11:01	19		30	
	14:18	15:03	3		45	
18.11	08:52	09:28	16		36	182
	09:37	10:31	17		54	
	10:06	10:52	18		46	
	10:30	11:03	19		33	
	14:18	15:03	3		45	
19.11	08:53	09:27	16		34	180
	09:38	10:31	17		53	
	10:06	10:53	18		47	
	10:29	11:05	19		36	
	14:19	15:03	3		44	
	14:36	14:46	2		10	
	14:37	15:18	5		41	
	14:43	15:08	4		25	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
20.11	08:54	09:27	16		33	180
	09:38	10:31	17		53	
	10:06	10:54	18		48	
	10:29	11:06	19		37	
	14:19	15:03	3		44	
	14:34	14:49	2		15	
	14:38	15:18	5		40	
	14:43	15:09	4		26	
21.11	08:56	09:26	16		30	176
	09:39	10:32	17		53	
	10:06	10:55	18		49	
	10:28	11:07	19		39	
	14:19	15:03	3		44	
	14:32	14:50	2		18	
	14:38	15:17	5		39	
	14:41	15:09	4		28	
22.11	08:56	09:25	16		29	176
	09:38	10:31	17		53	
	10:05	10:54	18		49	
	10:27	11:07	19		40	
	14:19	15:03	3		44	
	14:31	14:51	2		20	
	14:39	15:17	5		38	
	14:41	15:10	4		29	
23.11	08:58	09:24	16		26	172
	09:39	10:31	17		52	
	10:06	10:55	18		49	
	10:27	11:08	19		41	
	14:20	15:03	3		43	
	14:30	14:53	2		23	
	14:40	15:17	5		37	
	14:41	15:11	4		30	
24.11	09:00	09:23	16		23	170
	09:39	10:32	17		53	
	10:06	10:56	18		50	
	10:27	11:10	19		43	
	14:21	15:03	3		42	
	14:30	14:54	2		24	
	14:41	15:17	5		36	
	14:42	15:12	4		30	
25.11	09:02	09:22	16		20	166
	09:40	10:32	17		52	
	10:06	10:57	18		51	
	10:27	11:11	19		44	
	14:22	15:04	3		42	
	14:30	14:55	2		25	
	14:42	15:12	4		30	
	14:42	15:17	5		35	
26.11	09:04	09:21	16		17	170
	09:41	10:32	17		51	
	10:07	10:57	18		50	
	10:27	11:12	19		45	
	13:23	13:30	1		7	
	14:21	15:03	3		42	
	14:29	14:55	2		26	
	14:41	15:12	4		31	
27.11	09:06	09:18	16		12	182
	09:41	10:31	17		50	
	10:06	10:57	18		51	
	10:26	11:12	19		46	
	11:15	11:26	20		11	
	13:20	13:34	1		14	
	14:22	15:03	3		41	
	14:29	14:57	2		28	
14:42	15:13	4		31		
14:43	15:16	5		33		

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
28.11	09:42	10:32	17		50	176
	10:07	10:58	18		51	
	10:27	11:13	19		46	
	11:13	11:29	20		16	
	13:19	13:36	1		17	
	14:23	15:03	3		40	
	14:29	14:58	2		29	
	14:42	15:14	4		32	
	14:45	15:15	5		30	
	29.11	09:43	10:32	17		
10:08		10:59	18		51	
10:27		11:14	19		47	
11:12		11:32	20		20	
13:18		13:39	1		21	
14:24		15:04	3		40	
14:29		14:59	2		30	
14:43		15:14	4		31	
30.11	09:43	10:32	17		49	183
	10:07	10:58	18		51	
	10:27	11:14	19		47	
	11:10	11:33	20		23	
	13:16	13:40	1		24	
	14:25	15:03	3		38	
	14:29	14:59	2		30	
	14:43	15:14	4		31	
01.12	09:44	10:32	17		48	185
	10:08	10:59	18		51	
	10:27	11:15	19		48	
	11:10	11:35	20		25	
	13:16	13:41	1		25	
	14:26	15:03	3		37	
02.12	09:44	10:31	17		47	187
	10:08	10:59	18		51	
	10:27	11:15	19		48	
	11:09	11:36	20		27	
	13:15	13:42	1		27	
	14:26	15:03	3		37	
	14:29	15:00	2		31	
	14:43	15:14	4		31	
03.12	09:46	10:32	17		46	188
	10:09	11:00	18		51	
	10:27	11:16	19		49	
	11:09	11:37	20		28	
	13:15	13:44	1		29	
	14:27	15:03	3		36	
	14:30	15:01	2		31	
	14:44	15:15	4		31	
04.12	09:46	10:32	17		46	189
	10:09	11:00	18		51	
	10:27	11:16	19		49	
	11:08	11:38	20		30	
	13:14	13:44	1		30	
	14:28	15:03	3		35	
	14:29	15:01	2		32	
	14:44	15:15	4		31	
14:52	15:12	5		20		

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
05.12	09:47	10:32	17		45	191
	10:10	11:01	18		51	
	10:28	11:17	19		49	
	11:08	11:40	20		32	
	13:15	13:46	1		31	
	14:29	15:03	3		34	
	14:30	15:02	2		32	
	14:45	15:16	4		31	
	14:54	15:12	5		18	
06.12	09:48	10:32	17		44	190
	10:10	11:01	18		51	
	10:28	11:17	19		49	
	11:08	11:40	20		32	
	13:14	13:46	1		32	
	14:30	15:02	2		32	
	14:30	15:03	3		33	
	14:45	15:16	4		31	
	14:55	15:11	5		16	
07.12	09:49	10:32	17		43	192
	10:11	11:02	18		51	
	10:29	11:18	19		49	
	11:08	11:42	20		34	
	13:14	13:47	1		33	
	14:30	15:02	2		32	
	14:30	15:02	3		32	
	14:46	15:16	4		30	
	14:56	15:10	5		14	
08.12	09:49	10:32	17		43	192
	10:11	11:02	18		51	
	10:29	11:18	19		49	
	11:08	11:42	20		34	
	13:15	13:48	1		33	
	14:31	15:03	2		32	
	14:32	15:03	3		31	
	14:47	15:17	4		30	
	14:59	15:09	5		10	
09.12	09:50	10:32	17		42	194
	10:11	11:02	18		51	
	10:29	11:18	19		49	
	11:08	11:43	20		35	
	13:14	13:49	1		35	
	14:31	15:03	2		32	
	14:32	15:03	3		31	
	14:47	15:17	4		30	
	15:02	15:07	5		5	
10.12	09:51	10:32	17		41	193
	10:12	11:02	18		50	
	10:29	11:19	19		50	
	11:08	11:44	20		36	
	13:14	13:49	1		35	
	14:32	15:04	2		32	
	14:33	15:02	3		29	
	14:48	15:17	4		29	
	15:02	15:07	5		5	
11.12	09:51	10:32	17		41	194
	10:12	11:02	18		50	
	10:30	11:19	19		49	
	11:08	11:44	20		36	
	13:14	13:50	1		36	
	14:32	15:04	2		32	
	14:34	15:02	3		28	
	14:48	15:17	4		29	
	15:02	15:07	5		5	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
12.12	09:52	10:32	17		40	193
	10:13	11:02	18		49	
	10:30	11:19	19		49	
	11:08	11:45	20		37	
	13:15	13:50	1		35	
	14:32	15:04	2		32	
	14:35	15:02	3		27	
	14:49	15:17	4		28	
	14:59	15:12	5		18	
13.12	09:53	10:32	17		39	192
	10:13	11:03	18		50	
	10:30	11:20	19		50	
	11:08	11:45	20		37	
	13:15	13:51	1		36	
	14:33	15:05	2		32	
	14:36	15:02	3		26	
	14:49	15:17	4		28	
	14:59	15:12	5		18	
14.12	09:53	10:32	17		39	195
	10:14	11:03	18		49	
	10:31	11:20	19		49	
	11:08	11:46	20		38	
	13:15	13:52	1		37	
	14:33	15:05	2		32	
	14:36	15:02	3		26	
	14:50	15:18	4		28	
	14:59	15:12	5		18	
15.12	09:54	10:33	17		39	194
	10:14	11:04	18		50	
	10:31	11:21	19		50	
	11:09	11:47	20		38	
	13:15	13:52	1		37	
	14:34	15:06	2		32	
	14:37	15:02	3		25	
	14:51	15:18	4		27	
	14:59	15:12	5		18	
16.12	09:55	10:33	17		38	195
	10:15	11:04	18		49	
	10:32	11:22	19		50	
	11:09	11:48	20		39	
	13:16	13:53	1		37	
	14:34	15:06	2		32	
	14:38	15:03	3		25	
	14:51	15:19	4		28	
	14:59	15:12	5		18	
17.12	09:56	10:33	17		37	194
	10:16	11:05	18		49	
	10:33	11:22	19		49	
	11:10	11:48	20		38	
	13:16	13:54	1		38	
	14:35	15:07	2		32	
	14:39	15:03	3		24	
	14:52	15:19	4		27	
	14:59	15:12	5		18	
18.12	09:57	10:34	17		37	194
	10:16	11:05	18		49	
	10:33	11:23	19		50	
	11:10	11:49	20		39	
	13:17	13:55	1		38	
	14:36	15:07	2		31	
	14:40	15:04	3		24	
	14:53	15:20	4		27	
	14:59	15:12	5		18	
19.12	09:56	10:34	17		38	194
	10:16	11:05	18		49	
	10:33	11:23	19		50	
	11:10	11:49	20		39	
	13:17	13:54	1		37	
	14:36	15:07	2		31	
	14:40	15:03	3		23	
	14:53	15:20	4		27	
	14:59	15:12	5		18	



WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
20.12	09:57	10:35	17		38	193
	10:17	11:06	18		49	
	10:34	11:24	19		50	
	11:11	11:50	20		39	
	13:18	13:55	1		37	
	14:37	15:08	2		31	
	14:41	15:04	3		23	
	14:54	15:20	4		26	
21.12	09:58	10:35	17		37	194
	10:18	11:07	18		49	
	10:35	11:24	19		49	
	11:12	11:51	20		39	
	13:19	13:56	1		37	
	14:37	15:09	2		32	
	14:42	15:05	3		23	
	14:54	15:21	4		27	
22.12	09:58	10:35	17		37	194
	10:18	11:07	18		49	
	10:35	11:24	19		49	
	11:12	11:51	20		39	
	13:19	13:56	1		37	
	14:37	15:09	2		32	
	14:42	15:05	3		23	
	14:54	15:21	4		27	
23.12	09:58	10:35	17		37	194
	10:18	11:07	18		49	
	10:35	11:25	19		50	
	11:12	11:51	20		39	
	13:19	13:56	1		37	
	14:37	15:09	2		32	
	14:42	15:05	3		23	
	14:55	15:21	4		26	
24.12	09:59	10:37	17		38	193
	10:19	11:08	18		49	
	10:36	11:26	19		50	
	11:13	11:52	20		39	
	13:20	13:57	1		37	
	14:39	15:10	2		31	
	14:43	15:06	3		23	
	14:56	15:22	4		26	
25.12	10:00	10:37	17		37	193
	10:19	11:08	18		49	
	10:36	11:26	19		50	
	11:13	11:52	20		39	
	13:20	13:57	1		37	
	14:39	15:10	2		31	
	14:43	15:06	3		23	
	14:56	15:23	4		27	
26.12	10:00	10:37	17		37	194
	10:19	11:09	18		50	
	10:37	11:26	19		49	
	11:14	11:52	20		38	
	13:20	13:58	1		38	
	14:39	15:11	2		32	
	14:43	15:07	3		24	
	14:56	15:23	4		27	
27.12	10:00	10:38	17		38	193
	10:20	11:09	18		49	
	10:37	11:26	19		49	
	11:14	11:52	20		38	
	13:21	13:58	1		37	
	14:39	15:11	2		32	
	14:43	15:07	3		24	
	14:56	15:23	4		27	

WEA 01						
Datum	Start	Ende	IO		Min IO	Min gesamt
28.12	10:01	10:39	17		38	194
	10:21	11:10	18		49	
	10:38	11:28	19		50	
	11:16	11:54	20		38	
	13:22	13:59	1		37	
	14:41	15:12	2		31	
	14:44	15:09	3		25	
	14:57	15:25	4		28	
29.12	10:01	10:40	17		39	193
	10:21	11:11	18		50	
	10:39	11:28	19		49	
	11:16	11:54	20		38	
	13:23	13:59	1		36	
	14:41	15:13	2		32	
	14:44	15:10	3		26	
	14:58	15:25	4		27	
30.12	10:01	10:41	17		40	194
	10:22	11:11	18		49	
	10:39	11:29	19		50	
	11:17	11:54	20		37	
	13:23	14:00	1		37	
	14:42	15:13	2		31	
	14:44	15:11	3		27	
	14:58	15:26	4		28	
31.12	10:01	10:41	17		40	194
	10:21	11:11	18		50	
	10:39	11:28	19		49	
	11:17	11:54	20		37	
	13:23	13:59	1		36	
	14:41	15:13	2		32	
	14:44	15:11	3		27	
	14:57	15:26	4		29	

ANHANG F LITERATUR

- [1] Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen, Aktualisierung 2019, Länderausschuss für Immissionsschutz, Stand: 23.01.2020
- [2] Staatliches Umweltamt Schleswig: Ergebnisprotokoll des 6. Fachgesprächs vom 28.05.2003 über Umwelteinwirkungen von Windkraftanlagen (WKA) im Staatlichen Umweltamt Schleswig, Jul. 2003
- [3] Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen (Feldstudie), J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld; Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, 31. Juli 1999
- [4] Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen (Laborpilotstudie), J. Pohl, F. Faul, R. Mausfeld; Institut für Psychologie der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, 15. Mai 2000.
- [5] Hans-Dieter Freund (FH Kiel): "Einflüsse der Lufttrübung, der Sonnenausdehnung und der Flügelform auf den Schattenwurf von Windenergieanlagen", DEWI Magazin Nr. 20, Februar 2002.
- [6] Dipl.-Ing. Andreas Kunte, StUA Schleswig Praxistest von Abschaltmodulen zur Begrenzung periodischen Schattenwurfs von Windkraftanlagen, Windkraftjournal 2/2006, S. 30-31
- [7] „Atlas über die Sonneneinstrahlung Europas – Band 1. Horizontale Flächen“, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Verlag TÜV Rheinland, Brüssel und Luxemburg 1984.
- [8] S. Traup, B. Kruse: Winddaten für Windenergienutzer, Selbstverlag des Deutschen Wetterdienstes, Offenbach, 1996.
- [9] onmaps.de Kartendienst der geoGLIS oHG (©GeoBasis-DE/BKG/ZSHH < 2018> ©Deutsche Post Direkt <2018>)
- [10] Internetpräsenz des Deutschen Wetterdienstes unter <http://www.dwd.de> Menüpunkt Klima+Umwelt, Klimadaten

ANHANG G VERWENDETE SOFTWARE

Neben verschiedenen eigenen Berechnungs- und Bearbeitungsvorlagen wurden insbesondere die folgende Software zur Berechnung und Datenbearbeitung verwendet.

[A] WindPRO, version 3.4, EMD International A/S, Denmark

[B] QGis 3.10, Qgis.org association

ANHANG H HÄUFIG VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

WEA	Windenergieanlage
IO	Immissionsort
LAI	Länderausschuss Immissionsschutz
UTM	Universelle Transversale Mercator-Projektion
ETRS89	Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989