

Schattenwurfgutachten

Zur 4. Änderung Bebauungsplan Nr. 28 "Gewerbegebiet Hahn- Lehmden"

Gemeinde Rastede

Auftraggeber:

Popken Classics
GmbH & CO KG
Am Waldesrand 19
26180 Rastede

Auftragnehmer:

Detlef Stigge Dipl.- Ing. Architekt
Staugraben 4
26122 Oldenburg

Oldenburg den 06.02.2018

Inhalt

01 Einleitung.....	4
02 Schattenwurf / Relevanter Betrachtungszeitraum / minimale Sonnenhöhe	6
03 Wahrscheinlichkeit der Sonnenstunden	7
04 Klimadaten Messpunkt Oldenburg	8
05 Erläuterungen zur tabellarischen Auswertung der Schattenwürfe auf die Grundstücke und Wohnhäuser der Nelkenstraße	9
05 Erläuterungen zum Lesen der Tabellen.....	10
06 Auswertung Nelkenstr. 30 / September	12
06 Auswertung Nelkenstr. 30 / Oktober	13
06 Auswertung Nelkenstr. 30 / November	14
06 Auswertung Nelkenstr. 30 / Dezember.....	15
07 Auswertung Nelkenstr. 15 / September	16
07 Auswertung Nelkenstr. 15 / Oktober	17
07 Auswertung Nelkenstr. 15 / November	18
07 Auswertung Nelkenstr. 15 / Dezember.....	19
08 Auswertung Nelkenstr. 13 / September-Oktober	20
08 Auswertung Nelkenstr. 13 / November	21
08 Auswertung Nelkenstr. 13 / Dezember.....	22
09 Auswertung Nelkenstr. 11 / Oktober	23
09 Auswertung Nelkenstr. 11 / November	24
09 Auswertung Nelkenstr. 11 / Dezember.....	25
10 Auswertung Nelkenstr. 9 / Oktober	26
10 Auswertung Nelkenstr. 9 / November	27
10 Auswertung Nelkenstr. 9 / Dezember.....	28
11 Auswertung Nelkenstraße 7-5 / Oktober.....	30
11 Auswertung Nelkenstraße 7-5 / November	31
11 Auswertung Nelkenstraße 7-5 / Dezember	32
12 Auswertung Nelkenstr. 3 / November	34
12 Auswertung Nelkenstr. 3 / Dezember.....	35
13 Auswertung Nelkenstr. 1 / November	36
13 Auswertung Nelkenstr. 1 / Dezember.....	37

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 30:.....	38
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 15:.....	39
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 13:.....	40
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 11:.....	41
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 9:.....	42
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 5 und 7:.....	43
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 3:.....	44
14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 1:.....	45
15 Bildsequenzen aus der Computeranimation.....	46
21. Oktober um 9:11	46
21. Oktober um 12:05	47
21. Oktober um 15:01	48
21. November um 9:03	49
21. November um 12:05	50
21. November um 15:05	51
21. Dezember um 11:02	52
21. Dezember um 13:00	53
21. Dezember um 15:02	54
21. Juni um 7:07	55
21. Juni um 12:07	55
21. Juni um 17:07	55
15 Zusammenfassung und Erläuterung der Ergebnisse.....	56

01 Einleitung

Die Popken Classics GmbH beabsichtigt im Bereich des Bebauungsplanes Nr. 28 "Gewerbegebiet Hahn-Lehmden" der Gemeinde Rastede Erweiterungsbauten zu errichten. Im Rahmen des derzeit gültigen Bebauungsplanes Nr. 28 ist keine max. Gebäudehöhe definiert. Um den logistischen Anforderungen des Marktes gerecht zu werden, sollen Shuttle- Lager errichtet werden. Die erforderliche Gebäudehöhe für die geplanten Anlagen beträgt 22,00 m und ist somit derzeit innerhalb des gültigen Bebauungsplanes zulässig. Insgesamt sind 2 Hochregal- Lager geplant. Die baulichen Anlagen sollen in unterschiedlicher Höhenstaffelung und auf dem Baugelände versetzt positioniert werden, um eine mögliche negative Beeinträchtigung auf das Umfeld möglichst gering zu halten.

Um die Auswirkung der Schattenwürfe der geplanten baulichen Anlage auf die Wohnbebauung der Nelkenstr. 1-30 in Ihrer größtmöglichen Dimension zu untersuchen, wurde eine Schattenwurfsimulation per Computer erstellt.

Übersicht Nelkenstr. 1-15 (ohne Maßstab)



Luftbild Bplanbereich



(Quelle: Landmap Niedersachsen)

Als Software zur Simulation des Sonnenverlaufes wurde die CAD Software Archicad Version 18 eingesetzt. Punktuell gewählte rechnerische Überprüfungen der grafischen Ergebnisse ergaben identische Ergebnisse.

Screenshot einer Simulationssequenz:



02 Schattenwurf / Relevanter Betrachtungszeitraum / minimale Sonnenhöhe

Die computergesteuerte Simulation ergab, dass der Betrachtungszeitraum auf das Winterhalbjahr eingeschränkt werden kann, da im Sommerhalbjahr durch den hohen Sonnenstand keine Beeinträchtigungen entstehen. Im Oktober sind die ersten nennenswerten Schattenwürfe auf die zu betrachtenden Grundstücke und Gebäude und am 21. Dezember sind die größtmöglichen Störungen durch Schattenwürfe zu verzeichnen. Für den Zeitraum vom 21. Dezember bis zum 21. März kann vereinfacht von gegenläufigen Schattenverläufen ausgegangen werden. Dieser Ansatz ist hinreichend genau. Für die Computersimulation wurden insgesamt folgende Festlegungen angesetzt.

1. Die Aufschüttung der Autobahnauf- Überfahrt und die Höhenlagen der Gebäude, Bäume, Hecken und dergleichen, die vor allem in den winterlichen Morgen- und Abendstunden Grundstücke und Gebäude verschatten, wurden nicht berücksichtigt.
2. In der Computersimulation und in der tabellarischen Aufstellung wird nur der Kernschatten berücksichtigt.
3. Schattenwürfe, die kurz nach Sonnenaufgang bzw. kurz vor Sonnenuntergang entstehen, werden ab einem Sonnenwinkel unterhalb von 3 ° nicht berücksichtigt. Diese Annahme wird der realen Beeinträchtigung durch Schattenwurf gerecht, denn bei sehr flachem Sonnenwinkel entsteht theoretisch ein unendlich langer Schatten, den auch schon eine Gebäudeeinfriedung auf das Nachbargrundstück würde.

03 Wahrscheinlichkeit der Sonnenstunden

Nur bei Sonnenschein wird ein beeinträchtigender Schatten entstehen. Die Computersimulation berücksichtigt kontinuierlichen Sonnenschein vom Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang. Das entspricht nicht der Realität. Die Wahrscheinlichkeit, dass im Betrachtungsgebiet im Dezember die Sonne über einen längeren Zeitraum scheint, ist gering. Im Monat Dezember scheint die Sonne dort statistisch betrachtet nur insgesamt 40 h. Das ergibt im Mittel eine Sonnenscheindauer von 1,3 h/Tag. *

Die Computersimulation sowie die tabellarischen Auswertungen ergaben, dass die Gebäude und Grundstücke an der Nelkenstraße nur an bestimmten Tagen des Jahres und zu bestimmten unterschiedlichen Tageszeiten einen beeinträchtigenden Schattenwurf zu erwarten haben. Im Sommerhalbjahr werden die Grundstücke und Gebäude der Nelkenstraße durch die geplante Bebauung nicht verschattet.

Die zu erwartenden Schattenwurfzeiten können sehr exakt ermittelt werden. Wie lange und wann die Sonne zu einer bestimmten Tageszeit an bestimmten Tagen scheinen wird, ist natürlich nicht vorhersehbar.

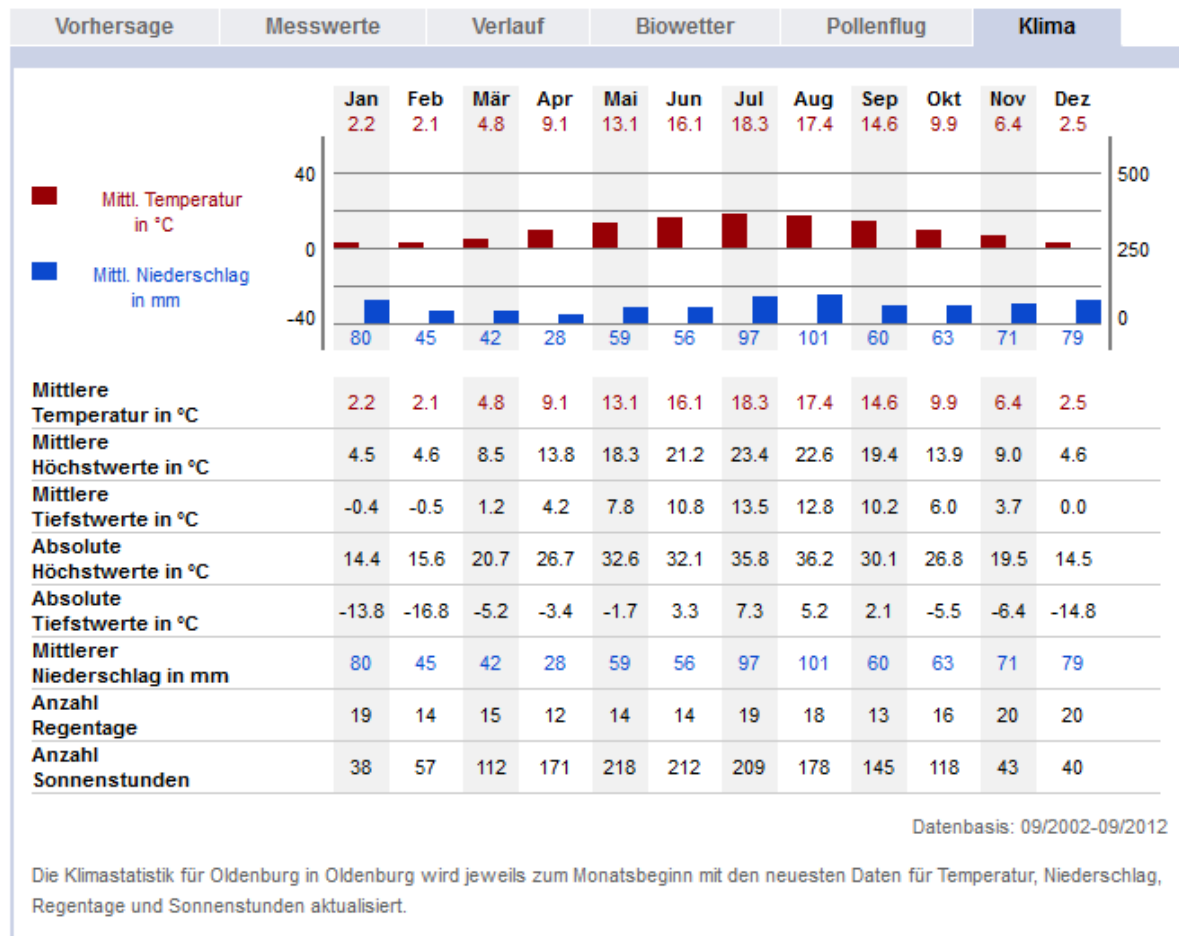
Um abwägen zu können, wie groß die Beeinträchtigung im Mittel sein wird, wurden die Tageslichtstunden, die zu erwartenden täglichen Sonnenscheinstunden und die möglichen Schattenwurfzeiten betrachtet und ins Verhältnis gesetzt. Die aus dieser Betrachtungsweise ermittelten Abminderungsfaktoren reduzieren die Schattenwurfzeiten im Durchschnitt der Tage auf eine realistische Größe.

Zur Ermittlung eines Korrekturfaktors wurden Klimadaten für den Messpunkt Oldenburg zur Bewertung herangezogen.

*(Quelle: www.wetterdienst.de)

04 Klimadaten Messpunkt Oldenburg

Klima Oldenburg in Oldenburg - Station Oldenburg (11 m)



(Quelle: www.wetterdienst.de)

05 Erläuterungen zur tabellarischen Auswertung der Schattenwürfe auf die Grundstücke und Wohnhäuser der Nelkenstraße

Die Beeinträchtigung der Schattenwürfe wurde differenziert für jedes Gebäude an der Nelkenstraße tabellarisch ermittelt. Folgende Annahmen wurden getroffen.

1. Beginn der tabellarischen Ermittlung des Kernschattenwurfes sobald der Schattenwurf das Grundstück bzw. das Gebäude trifft. Die Betrachtungsweise ist also ungünstiger als die Realität, da die Schattenwurfzeit schon ab der ersten Berührung des Grundstückes oder des Gebäudes gezählt wurde. Bis das Grundstück oder das Gebäude vollständig verschattet wird, vergeht jedoch in Abhängigkeit der Jahreszeit noch eine gewisse Zeit. Das Gleiche gilt teilweise auch für das Ende des Schattendurchlaufes, wenn der Schattenwurf mitten am Tage eintritt.
2. Da Beeinträchtigungen durch Schattenwürfe nur im Winterhalbjahr entstehen, wurden nur die Monate Oktober, November und Dezember berücksichtigt und erst ab 8:00 bzw. Sonnenhöhe größer 3° nach Sonnenaufgang bzw. größer 3° vor Sonnenuntergang gerechnet. Vereinfacht wird angenommen, dass die Schattenwurfzeiten in den Monaten Januar, Februar und März symmetrisch abnehmend verlaufen. Die ermittelte Schattenwurfzeit wird somit mit dem Faktor 2 multipliziert.

05 Erläuterungen zum Lesen der Tabellen

Nelkenstraße 30															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit	Mögliche Schattendauer	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer
Okt 1	07:54	08:00	08:41	41	0,7	08:00	08:36	36	0,6	695	228	0,33	0,05	0,02	12
Okt 2	07:56	08:00	08:42	42	0,7	08:00	08:37	37	0,6	691	228	0,33	0,05	0,02	12

Datum:	Datum der täglichen Ermittlung der Schattenwurfzeiten
Sonnenwinkel 3° :	siehe Titel 02 Pkt. 3
Schattenwurf Grundstück bzw. Gebäude / bzw. Gebäude:	Zeitpunkt der ersten Berührung des Grundstückes /Gebäudes bis zum vollständigen Austritt des Schattenwurfes
Dauer des Schattenwurfes Grundstück bzw. Gebäude:	Dauer des vorgenannten Schattendurchlaufes
Tageslichtdauer	Summe der Stunden zwischen Sonnenauf- und Sonnenuntergang, astronomisch mögliche Sonnenscheindauer
Durchschnittliche Sonnenzeit pro Tag	Statistische Sonnenscheindauer je Tag ermittelt aus Daten des Wetterdienstes „wetterdienst.de“ (Aufzeichnung im Zeitraum von 2002-2012)
Durchschnittliche Sonnenzeit (Faktor)	Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung, dass die Sonne nicht über den ganzen Tag scheint. (mittlere Sonnenzeitdauer / Tageslichtdauer)
Mögliche Schattendauer (Faktor)	Abminderungsfaktor zur Berücksichtigung, dass das Gebäude nur zu bestimmten Tageszeiten einen beeinträchtigenden Schatten wirft. (Schattendauer / Tageslichtdauer)
Abminderungsfaktor	Faktor der beide zuvor genannten Einflüsse kombiniert darstellt.
Durchschnittliche Verschattungsdauer	Mittlere Verschattungsdauer pro Tag in Minuten unter Berücksichtigung, dass ein beeinträchtigender Schattenwurf nur zu bestimmten Tageszeiten und nur bei Sonnenschein entstehen kann. (Ergebnisse gerundet)

Ergebnisse am Tabellenende

	Dauer des Schattenwurfes Grundstück	Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Dur schnitliche verschattungsdauer
	[h]	[h]	[h]	[h]
Summe Sep	10,3	6,3	312,3	0,1
Summe Oct	17,4	19,9	327,4	0,5
Summe Nov	3,2	7,1	259,9	0,0
Summe 1. bis 21. Dez.	0,0	0,2	160,8	0,0
Summe Gesamt	30,9	33,5	1060	0,6

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$33,5 \cdot 2 = 70 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$0,6 \cdot 2 = 1,2 \text{ h}$$

06 Auswertung Nelkenstr. 30 / September

Nelkenstraße 30															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag Min	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Sep 1	07:02	08:00	08:01	1	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 2	07:04	08:00	08:02	2	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 3	07:06	08:00	08:03	3	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 4	07:07	08:00	08:04	4	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 5	07:08	08:00	08:05	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sep 6	07:09	08:00	08:06	6	0,1	08:00	08:01	1	0,0	799	288	0,36	0,00	0,00	0
Sep 7	07:11	08:00	08:07	7	0,1	08:00	08:02	2	0,0	795	288	0,36	0,00	0,00	1
Sep 8	07:13	08:00	08:08	8	0,1	08:00	08:03	3	0,1	791	288	0,36	0,00	0,00	1
Sep 9	07:15	08:00	08:09	9	0,2	08:00	08:04	4	0,1	787	288	0,37	0,01	0,00	1
Sep 10	07:17	08:00	08:10	10	0,2	08:00	08:05	5	0,1	783	288	0,37	0,01	0,00	2
Sep 11	07:18	08:00	08:12	12	0,2	08:00	08:06	6	0,1	779	288	0,37	0,01	0,00	2
Sep 12	07:19	08:00	08:14	14	0,2	08:00	08:07	7	0,1	775	288	0,37	0,01	0,00	3
Sep 13	07:21	08:00	08:16	16	0,3	08:00	08:08	8	0,1	771	288	0,37	0,01	0,00	3
Sep 14	07:23	08:00	08:18	18	0,3	08:00	08:09	9	0,2	767	288	0,38	0,01	0,00	3
Sep 15	07:25	08:00	08:20	20	0,3	08:00	08:10	10	0,2	762	288	0,38	0,01	0,00	4
Sep 16	07:27	08:00	08:22	22	0,4	08:00	08:11	11	0,2	757	288	0,38	0,01	0,01	4
Sep 17	07:29	08:00	08:24	24	0,4	08:00	08:12	12	0,2	753	288	0,38	0,02	0,01	5
Sep 18	07:31	08:00	08:26	26	0,4	08:00	08:13	13	0,2	749	288	0,38	0,02	0,01	5
Sep 19	07:33	08:00	08:28	28	0,5	08:00	08:14	14	0,2	745	288	0,39	0,02	0,01	5
Sep 20	07:34	08:00	08:30	30	0,5	08:00	08:15	15	0,3	741	288	0,39	0,02	0,01	6
Sep 21	07:36	08:00	08:31	31	0,5	08:00	08:17	17	0,3	737	288	0,39	0,02	0,01	7
Sep 22	07:38	08:00	08:32	32	0,5	08:00	08:19	19	0,3	733	288	0,39	0,03	0,01	7
Sep 23	07:40	08:00	08:33	33	0,6	08:00	08:21	21	0,4	729	288	0,40	0,03	0,01	8
Sep 24	07:42	08:00	08:34	34	0,6	08:00	08:23	23	0,4	725	288	0,40	0,03	0,01	9
Sep 25	07:43	08:00	08:35	35	0,6	08:00	08:25	25	0,4	720	288	0,40	0,03	0,01	10
Sep 26	07:45	08:00	08:36	36	0,6	08:00	08:27	27	0,5	716	288	0,40	0,04	0,02	11
Sep 27	07:47	08:00	08:37	37	0,6	08:00	08:29	29	0,5	712	288	0,40	0,04	0,02	12
Sep 28	07:49	08:00	08:38	38	0,6	08:00	08:31	31	0,5	708	288	0,41	0,04	0,02	13
Sep 29	07:51	08:00	08:39	39	0,7	08:00	08:33	33	0,6	704	288	0,41	0,05	0,02	14
Sep 30	07:52	08:00	08:40	40	0,7	08:00	08:35	35	0,6	699	288	0,41	0,05	0,02	14

06 Auswertung Nelkenstr. 30 / Oktober

Nelkenstraße 30															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	% / Tag		
Okt 1	07:54	08:00	08:41	41	0,7	08:00	08:36	36	0,6	695	228	0,33	0,05	0,02	12
Okt 2	07:56	08:00	08:42	42	0,7	08:00	08:37	37	0,6	691	228	0,33	0,05	0,02	12
Okt 3	07:58	08:00	08:43	43	0,7	08:00	08:38	38	0,6	687	228	0,33	0,06	0,02	13
Okt 4	08:00	08:00	08:44	44	0,7	08:00	08:39	39	0,7	683	228	0,33	0,06	0,02	13
Okt 5	08:01	08:00	08:45	44	0,7	08:00	08:40	40	0,7	679	228	0,34	0,06	0,02	13
Okt 6	08:03	08:00	08:46	43	0,7	08:00	08:41	41	0,7	675	228	0,34	0,06	0,02	14
Okt 7	08:05	08:00	08:47	42	0,7	08:00	08:42	42	0,7	671	228	0,34	0,06	0,02	14
Okt 8	08:07	08:00	08:48	41	0,7	08:00	08:43	43	0,7	667	228	0,34	0,06	0,02	15
Okt 9	08:09	08:00	08:49	40	0,7	08:00	08:44	44	0,7	663	228	0,34	0,07	0,02	15
Okt 10	08:10	08:00	08:50	40	0,7	08:00	08:45	45	0,8	658	228	0,35	0,07	0,02	16
Okt 11	08:12	08:00	08:51	39	0,7	08:00	08:46	46	0,8	654	228	0,35	0,07	0,02	16
Okt 12	08:14	08:00	08:52	38	0,6	08:00	08:47	47	0,8	650	228	0,35	0,07	0,03	16
Okt 13	08:16	08:02	08:53	37	0,6	08:02	08:48	46	0,8	646	228	0,35	0,07	0,03	16
Okt 14	08:18	08:03	08:54	36	0,6	08:03	08:49	46	0,8	642	228	0,36	0,07	0,03	16
Okt 15	08:19	08:05	08:55	36	0,6	08:05	08:50	45	0,8	637	228	0,36	0,07	0,03	16
Okt 16	08:21	08:06	08:56	35	0,6	08:06	08:51	45	0,8	633	228	0,36	0,07	0,03	16
Okt 17	08:23	08:08	08:57	34	0,6	08:08	08:52	44	0,7	629	228	0,36	0,07	0,03	16
Okt 18	08:25	08:09	08:58	33	0,6	08:09	08:53	44	0,7	625	228	0,36	0,07	0,03	16
Okt 19	08:27	08:11	08:59	32	0,5	08:11	08:54	43	0,7	621	228	0,37	0,07	0,03	16
Okt 20	08:29	08:12	09:00	31	0,5	08:12	08:55	43	0,7	617	228	0,37	0,07	0,03	16
Okt 21	08:31	08:14	09:01	30	0,5	08:14	08:56	42	0,7	613	228	0,37	0,07	0,03	16
Okt 22	08:33	08:15	09:02	29	0,5	08:15	08:57	42	0,7	609	228	0,37	0,07	0,03	16
Okt 23	08:35	08:17	09:03	28	0,5	08:17	08:58	41	0,7	605	228	0,38	0,07	0,03	15
Okt 24	08:37	08:18	09:04	27	0,5	08:18	08:59	41	0,7	601	228	0,38	0,07	0,03	16
Okt 25	08:39	08:20	09:05	26	0,4	08:20	09:00	40	0,7	597	228	0,38	0,07	0,03	15
Okt 26	08:41	08:21	09:06	25	0,4	08:21	09:01	40	0,7	593	228	0,38	0,07	0,03	15
Okt 27	08:43	08:23	09:07	24	0,4	08:23	09:02	39	0,7	589	228	0,39	0,07	0,03	15
Okt 28	08:45	08:24	09:08	23	0,4	08:24	09:03	39	0,7	585	228	0,39	0,07	0,03	15
Okt 29	07:47	08:00	08:09	22	0,4	08:00	08:04	4	0,1	581	228	0,39	0,01	0,00	2
Okt 30	07:49	08:00	08:10	21	0,4	08:00	08:05	5	0,1	577	228	0,40	0,01	0,00	2
Okt 31	07:51	08:00	08:11	20	0,3	08:00	08:06	6	0,1	573	228	0,40	0,01	0,00	2

06 Auswertung Nelkenstr. 30 / November

Nelkenstraße 30															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	DurchschnittlichesSonneneit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenezeit	Mögliche Schattendauer	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer
Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	% / Tag		Min		
Nov 1	07:53	08:00	08:12	19	0,3	08:00	08:07	7	0,1	570	84	0,15	0,01	0,00	1
Nov 2	07:55	08:00	08:13	18	0,3	08:00	08:08	8	0,1	566	84	0,15	0,01	0,00	1
Nov 3	07:57	08:00	08:14	17	0,3	08:00	08:09	9	0,2	562	84	0,15	0,02	0,00	1
Nov 4	07:59	08:00	08:15	16	0,3	08:00	08:10	10	0,2	558	84	0,15	0,02	0,00	2
Nov 5	08:01	08:00	08:16	15	0,3	08:00	08:11	11	0,2	554	84	0,15	0,02	0,00	2
Nov 6	08:03	08:00	08:17	14	0,2	08:00	08:12	12	0,2	551	84	0,15	0,02	0,00	2
Nov 7	08:05	08:00	08:18	13	0,2	08:00	08:13	13	0,2	548	84	0,15	0,02	0,00	2
Nov 8	08:07	08:00	08:19	12	0,2	08:00	08:14	14	0,2	545	84	0,15	0,03	0,00	2
Nov 9	08:09	08:00	08:20	11	0,2	08:00	08:15	15	0,3	542	84	0,15	0,03	0,00	2
Nov 10	08:11	08:00	08:21	10	0,2	08:00	08:16	16	0,3	536	84	0,16	0,03	0,00	3
Nov 11	08:13	08:00	08:22	9	0,2	08:00	08:17	17	0,3	533	84	0,16	0,03	0,01	3
Nov 12	08:15	08:00	08:23	8	0,1	08:00	08:18	18	0,3	530	84	0,16	0,03	0,01	3
Nov 13	08:17	08:00	08:24	7	0,1	08:00	08:19	19	0,3	527	84	0,16	0,04	0,01	3
Nov 14	08:19	08:00	08:25	6	0,1	08:00	08:20	20	0,3	524	84	0,16	0,04	0,01	3
Nov 15	08:21	08:00	08:26	5	0,1	08:00	08:21	21	0,4	519	84	0,16	0,04	0,01	3
Nov 16	08:23	08:00	08:27	4	0,1	08:00	08:22	22	0,4	516	84	0,16	0,04	0,01	4
Nov 17	08:25	08:02	08:28	3	0,1	08:02	08:23	21	0,4	513	84	0,16	0,04	0,01	3
Nov 18	08:27	08:04	08:29	2	0,0	08:04	08:24	20	0,3	510	84	0,16	0,04	0,01	3
Nov 19	08:29	08:06	08:30	1	0,0	08:06	08:25	19	0,3	507	84	0,17	0,04	0,01	3
Nov 20	08:31	08:08	08:31	0	0,0	08:08	08:26	18	0,3	503	84	0,17	0,04	0,01	3
Nov 21	08:33	08:10	08:32	0	0,0	08:10	08:27	17	0,3	500	84	0,17	0,03	0,01	3
Nov 22	08:35	08:12	08:33	0	0,0	08:12	08:28	16	0,3	497	84	0,17	0,03	0,01	3
Nov 23	08:37	08:14	08:34	0	0,0	08:14	08:29	15	0,3	494	84	0,17	0,03	0,01	3
Nov 24	08:39	08:16	08:35	0	0,0	08:16	08:30	14	0,2	491	84	0,17	0,03	0,00	2
Nov 25	08:41	08:18	08:36	0	0,0	08:18	08:30	12	0,2	489	84	0,17	0,02	0,00	2
Nov 26	08:43	08:20	08:37	0	0,0	08:20	08:31	11	0,2	486	84	0,17	0,02	0,00	2
Nov 27	08:45	08:22	08:38	0	0,0	08:22	08:31	9	0,2	484	84	0,17	0,02	0,00	2
Nov 28	08:47	08:24	08:39	0	0,0	08:24	08:32	8	0,1	482	84	0,17	0,02	0,00	1
Nov 29	08:48	08:26	08:39	0	0,0	08:26	08:32	6	0,1	480	84	0,18	0,01	0,00	1
Nov 30	08:49	08:28	08:40	0	0,0	08:28	08:33	5	0,1	477	84	0,18	0,01	0,00	1

06 Auswertung Nelkenstr. 30 / Dezember

Nelkenstraße 30															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit	Mögliche Schattendauer	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	% / Tag		Min
Dec 1	08:51	08:30	08:40	0	0,0	08:30	08:33	3	0,1	474	78	0,16	0,01	0,00	0
Dec 2	08:53	08:31	08:41	0	0,0	08:31	08:34	3	0,1	472	78	0,17	0,01	0,00	0
Dec 3	08:55	08:32	08:41	0	0,0	08:32	08:34	2	0,0	470	78	0,17	0,00	0,00	0
Dec 4	08:56	08:33	08:42	0	0,0	08:33	08:35	2	0,0	468	78	0,17	0,00	0,00	0
Dec 5	08:57	08:34	08:42	0	0,0	08:34	08:35	1	0,0	466	78	0,17	0,00	0,00	0
Dec 6	08:59	08:35	08:43	0	0,0	08:35	08:36	1	0,0	465	78	0,17	0,00	0,00	0
Dec 7	09:01	08:36	08:43	0	0,0	08:36	08:36	0	0,0	464	78	0,17	0,00	0,00	0
Dec 8	09:03	08:37	08:44	0	0,0	-	-	-	-	462	78	0,17	-	-	-
Dec 9	09:04	08:38	08:44	0	0,0	-	-	-	-	460	78	0,17	-	-	-
Dec 10	09:04	08:39	08:45	0	0,0	-	-	-	-	459	78	0,17	-	-	-
Dec 11	09:05	08:40	08:45	0	0,0	-	-	-	-	458	78	0,17	-	-	-
Dec 12	09:06	08:41	08:46	0	0,0	-	-	-	-	457	78	0,17	-	-	-
Dec 13	09:07	08:42	08:46	0	0,0	-	-	-	-	456	78	0,17	-	-	-
Dec 14	09:08	08:43	08:47	0	0,0	-	-	-	-	455	78	0,17	-	-	-
Dec 15	09:09	08:44	08:47	0	0,0	-	-	-	-	454	78	0,17	-	-	-
Dec 16	09:10	08:45	08:48	0	0,0	-	-	-	-	453	78	0,17	-	-	-
Dec 17	09:11	08:46	08:48	0	0,0	-	-	-	-	452	78	0,17	-	-	-
Dec 18	09:12	08:47	08:49	0	0,0	-	-	-	-	452	78	0,17	-	-	-
Dec 19	09:13	08:48	08:49	0	0,0	-	-	-	-	451	78	0,17	-	-	-
Dec 20	09:13	08:49	08:50	0	0,0	-	-	-	-	451	78	0,17	-	-	-
Dec 21	09:13	08:50	08:50	0	0,0	-	-	-	-	451	78	0,17	-	-	-
Sommerzeit bis 28 Oct															
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit				Durchschnittliche Verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]				[h]
Summe Sep				10,3				6,3		312	120				2,5
Summe Oct				17,4				19,9		327	117,8				7,1
Summe Nov				3,2				7,1		260	42				1,1
Summe Dec				0,0				0,2		161	27,3				0,0
Summe Gesamt				30,9				33,5		1060	307,1				10,8

07 Auswertung Nelkenstr. 15 / September

Nelkenstraße 15 (Vereinsheim)															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliches Sonneneinstrahlung Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Sep 01	07:02	08:27	08:47	20	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 02	07:04	08:24	08:51	27	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 03	07:06	08:21	08:56	35	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 04	07:07	08:18	09:00	42	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 05	07:08	08:15	09:05	50	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 06	07:09	08:12	09:09	57	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 07	07:11	08:09	09:14	65	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 08	07:13	08:06	09:18	72	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 09	07:15	08:03	09:23	80	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 10	07:17	08:00	09:27	87	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 11	07:18	08:00	09:32	92	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 12	07:19	08:00	09:36	96	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 13	07:21	08:00	09:41	101	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 14	07:23	08:00	09:45	105	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 15	07:25	08:00	09:50	110	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 16	07:27	08:00	09:54	114	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 17	07:29	08:00	09:59	119	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 18	07:31	08:00	10:03	123	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 19	07:33	08:00	10:08	128	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 20	07:34	08:00	10:12	132	2,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 21	07:36	08:00	10:17	137	2,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 22	07:38	08:00	10:21	141	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sep 23	07:40	08:00	10:26	146	2,4	08:00	08:02	2	0,0	729	288	0,40	0,00	0,00	1
Sep 24	07:42	08:00	10:30	150	2,5	08:00	08:06	6	0,1	725	288	0,40	0,01	0,00	2
Sep 25	07:43	08:00	10:35	155	2,6	08:00	08:09	9	0,2	720	288	0,40	0,01	0,01	4
Sep 26	07:45	08:00	10:39	159	2,7	08:00	08:13	13	0,2	716	288	0,40	0,02	0,01	5
Sep 27	07:47	08:00	10:44	164	2,7	08:00	08:16	16	0,3	712	288	0,40	0,02	0,01	6
Sep 28	07:49	08:00	10:48	168	2,8	08:00	08:20	20	0,3	708	288	0,41	0,03	0,01	8
Sep 29	07:51	08:00	10:53	173	2,9	08:00	08:23	23	0,4	704	288	0,41	0,03	0,01	9
Sep 30	07:52	08:00	10:57	177	3,0	08:00	08:27	27	0,5	699	288	0,41	0,04	0,02	11

07 Auswertung Nelkenstr. 15 / Oktober

Nelkenstraße 15 (Vereinsheim)															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Okt 01	07:54	08:00	11:02	182	3,0	08:00	08:30	30	0,5	695	228	0,33	0,04	0,01	10
Okt 02	07:56	08:00	11:06	186	3,1	08:00	08:34	34	0,6	691	228	0,33	0,05	0,02	11
Okt 03	07:58	08:00	11:11	191	3,2	08:00	08:37	37	0,6	687	228	0,33	0,05	0,02	12
Okt 04	08:00	08:00	11:15	195	3,3	08:00	08:41	41	0,7	683	228	0,33	0,06	0,02	14
Okt 05	08:01	08:00	11:20	199	3,3	08:00	08:44	43	0,7	679	228	0,34	0,06	0,02	14
Okt 06	08:03	08:00	11:24	201	3,4	08:00	08:48	45	0,8	675	228	0,34	0,07	0,02	15
Okt 07	08:05	08:00	11:29	204	3,4	08:00	08:51	46	0,8	671	228	0,34	0,07	0,02	16
Okt 08	08:07	08:00	11:33	206	3,4	08:00	08:55	48	0,8	667	228	0,34	0,07	0,02	16
Okt 09	08:09	08:00	11:38	209	3,5	08:00	08:58	49	0,8	663	228	0,34	0,07	0,03	17
Okt 10	08:10	08:00	11:42	212	3,5	08:00	09:05	55	0,9	658	228	0,35	0,08	0,03	19
Okt 11	08:12	08:00	11:47	215	3,6	08:00	09:08	56	0,9	654	228	0,35	0,09	0,03	20
Okt 12	08:14	08:00	11:51	217	3,6	08:00	09:23	69	1,2	650	228	0,35	0,11	0,04	24
Okt 13	08:16	08:02	11:56	220	3,7	08:02	09:37	81	1,4	646	228	0,35	0,13	0,04	29
Okt 14	08:18	08:03	12:00	222	3,7	08:03	09:52	94	1,6	642	228	0,36	0,15	0,05	33
Okt 15	08:19	08:05	12:05	226	3,8	08:05	10:08	109	1,8	637	228	0,36	0,17	0,06	39
Okt 16	08:21	08:06	12:09	228	3,8	08:06	10:10	109	1,8	633	228	0,36	0,17	0,06	39
Okt 17	08:23	08:08	12:14	231	3,9	08:08	10:13	110	1,8	629	228	0,36	0,17	0,06	40
Okt 18	08:25	08:09	12:18	233	3,9	08:09	10:19	114	1,9	625	228	0,36	0,18	0,07	42
Okt 19	08:27	08:11	12:23	236	3,9	08:11	10:25	118	2,0	621	228	0,37	0,19	0,07	43
Okt 20	08:29	08:12	12:27	238	4,0	08:12	10:31	122	2,0	617	228	0,37	0,20	0,07	45
Okt 21	08:31	08:14	12:32	241	4,0	08:14	10:35	124	2,1	613	228	0,37	0,20	0,08	46
Okt 22	08:33	08:15	12:36	243	4,1	08:15	10:37	124	2,1	609	228	0,37	0,20	0,08	46
Okt 23	08:35	08:17	12:41	246	4,1	08:17	10:39	124	2,1	605	228	0,38	0,20	0,08	47
Okt 24	08:37	08:18	12:45	248	4,1	08:18	10:41	124	2,1	601	228	0,38	0,21	0,08	47
Okt 25	08:39	08:20	12:50	251	4,2	08:20	10:43	124	2,1	597	228	0,38	0,21	0,08	47
Okt 26	08:41	08:21	12:54	253	4,2	08:21	10:46	125	2,1	593	228	0,38	0,21	0,08	48
Okt 27	08:43	08:23	12:59	259	4,3	08:23	10:52	129	2,2	589	228	0,39	0,22	0,08	50
Okt 28	08:45	08:24	13:03	268	4,5	08:24	10:59	135	2,3	585	228	0,39	0,23	0,09	53
Okt 29	07:47	08:00	12:08	248	4,1	08:00	10:05	125	2,1	581	228	0,39	0,22	0,08	49
Okt 30	07:49	08:00	12:12	252	4,2	08:00	10:05	125	2,1	577	228	0,40	0,22	0,09	49
Okt 31	07:51	08:00	12:17	257	4,3	08:00	10:10	130	2,2	573	228	0,40	0,23	0,09	52

07 Auswertung Nelkenstr. 15 / November

Nelkenstraße 15 (Vereinsheim)															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung Pro Tag	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min					
Nov 1	07:53	08:00	12:21	261	4,4	08:00	10:17	137	2,3	570	84	0,15	0,24	0,04	20
Nov 2	07:55	08:00	12:26	266	4,4	08:00	10:21	141	2,4	566	84	0,15	0,25	0,04	21
Nov 3	07:57	08:00	12:30	270	4,5	08:00	10:26	146	2,4	562	84	0,15	0,26	0,04	22
Nov 4	07:59	08:00	12:35	275	4,6	08:00	10:30	150	2,5	558	84	0,15	0,27	0,04	23
Nov 5	08:01	08:00	12:39	278	4,6	08:00	10:35	154	2,6	554	84	0,15	0,28	0,04	23
Nov 6	08:03	08:00	12:44	281	4,7	08:00	10:39	156	2,6	551	84	0,15	0,28	0,04	24
Nov 7	08:05	08:00	12:48	283	4,7	08:00	10:44	159	2,7	548	84	0,15	0,29	0,04	24
Nov 8	08:07	08:00	12:53	286	4,8	08:00	10:48	161	2,7	545	84	0,15	0,30	0,05	25
Nov 9	08:09	08:00	12:57	288	4,8	08:00	10:53	174	2,9	542	84	0,15	0,32	0,05	27
Nov 10	08:11	08:00	13:00	289	4,8	08:00	10:57	166	2,8	536	84	0,16	0,31	0,05	26
Nov 11	08:13	08:00	13:01	288	4,8	08:00	11:02	169	2,8	533	84	0,16	0,32	0,05	27
Nov 12	08:15	08:00	13:02	287	4,8	08:00	11:06	171	2,9	530	84	0,16	0,32	0,05	27
Nov 13	08:17	08:00	13:03	286	4,8	08:00	11:11	174	2,9	527	84	0,16	0,33	0,05	28
Nov 14	08:19	08:00	13:04	285	4,8	08:00	11:15	176	2,9	524	84	0,16	0,34	0,05	28
Nov 15	08:21	08:00	13:05	284	4,7	08:00	11:20	179	3,0	519	84	0,16	0,34	0,06	29
Nov 16	08:23	08:00	13:06	283	4,7	08:00	11:24	181	3,0	516	84	0,16	0,35	0,06	29
Nov 17	08:25	08:02	13:07	282	4,7	08:02	11:29	184	3,1	513	84	0,16	0,36	0,06	30
Nov 18	08:27	08:04	13:08	281	4,7	08:04	11:33	186	3,1	510	84	0,16	0,36	0,06	31
Nov 19	08:29	08:06	13:09	280	4,7	08:06	11:38	187	3,1	507	84	0,17	0,37	0,06	31
Nov 20	08:31	08:08	13:10	279	4,7	08:08	11:42	191	3,2	503	84	0,17	0,38	0,06	32
Nov 21	08:33	08:10	13:11	277	4,6	08:10	11:47	194	3,2	500	84	0,17	0,39	0,07	33
Nov 22	08:35	08:12	13:12	277	4,6	08:12	11:51	196	3,3	497	84	0,17	0,39	0,07	33
Nov 23	08:37	08:14	13:13	276	4,6	08:14	11:56	199	3,3	494	84	0,17	0,40	0,07	34
Nov 24	08:39	08:16	13:14	275	4,6	08:16	11:57	198	3,3	491	84	0,17	0,40	0,07	34
Nov 25	08:41	08:18	13:15	274	4,6	08:18	11:58	197	3,3	489	84	0,17	0,40	0,07	34
Nov 26	08:43	08:20	13:16	273	4,6	08:20	11:59	197	3,3	486	84	0,17	0,41	0,07	34
Nov 27	08:45	08:22	13:17	272	4,5	08:22	12:00	195	3,3	484	84	0,17	0,40	0,07	34
Nov 28	08:47	08:24	13:18	271	4,5	08:24	12:01	194	3,2	482	84	0,17	0,40	0,07	34
Nov 29	08:48	08:26	13:19	271	4,5	08:26	12:02	194	3,2	480	84	0,18	0,40	0,07	34
Nov 30	08:49	08:28	13:20	271	4,5	08:28	12:03	194	3,2	477	84	0,18	0,41	0,07	34

07 Auswertung Nelkenstr. 15 / Dezember

Nelkenstraße 15 (Vereinsheim)																
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude										
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	DurchschnittlicheSonnenz eit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenezeit / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer	
																Beginn
Dec 1	08:51	08:30	13:21	270	4,5	08:30	12:04	193	3,2	474	78	0,16	0,41	0,07	32	
Dec 2	08:53	08:31	13:22	269	4,5	08:31	12:05	192	3,2	472	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 3	08:55	08:32	13:23	268	4,5	08:32	12:06	191	3,2	470	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 4	08:56	08:33	13:24	268	4,5	08:33	12:07	191	3,2	468	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 5	08:57	08:34	13:25	268	4,5	08:34	12:08	191	3,2	466	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 6	08:59	08:35	13:26	267	4,5	08:35	12:09	190	3,2	465	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 7	09:01	08:36	13:27	266	4,4	08:36	12:09	188	3,1	464	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 8	09:03	08:37	13:28	265	4,4	08:37	12:10	187	3,1	462	78	0,17	0,40	0,07	32	
Dec 9	09:04	08:38	13:29	265	4,4	08:38	12:10	186	3,1	460	78	0,17	0,40	0,07	32	
Dec 10	09:04	08:39	13:30	266	4,4	08:39	12:11	187	3,1	459	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 11	09:05	08:40	13:31	266	4,4	08:40	12:11	186	3,1	458	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 12	09:06	08:41	13:32	266	4,4	08:41	12:12	186	3,1	457	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 13	09:07	08:42	13:33	266	4,4	08:42	12:12	185	3,1	456	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 14	09:08	08:43	13:34	266	4,4	08:43	12:13	185	3,1	455	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 15	09:09	08:44	13:35	266	4,4	08:44	12:13	184	3,1	454	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 16	09:10	08:45	13:36	266	4,4	08:45	12:14	184	3,1	453	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 17	09:11	08:46	13:37	266	4,4	08:46	12:14	183	3,1	452	78	0,17	0,40	0,07	32	
Dec 18	09:12	08:47	13:38	266	4,4	08:47	12:15	183	3,1	452	78	0,17	0,40	0,07	32	
Dec 19	09:13	08:48	13:39	266	4,4	08:48	12:15	182	3,0	451	78	0,17	0,40	0,07	31	
Dec 20	09:13	08:49	13:40	267	4,5	08:49	12:16	183	3,1	451	78	0,17	0,41	0,07	32	
Dec 21	09:13	08:50	13:41	268	4,5	08:50	12:16	183	3,1	451	78	0,17	0,41	0,07	32	
Sommerzeit bis 28 Oct																
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit					Durschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]					[h]
Summe Sep				53,8				1,9		95	38,4					0,8
Summe Oct				117,0				46,7		327	117,8					17,2
Summe Nov				139,2				88,3		260	42					14,4
Summe Dec				93,4				65,3		161	27,3					11,1
Summe Gesamt				403,2				202,3		843	225,5					43,5

08 Auswertung Nelkenstr. 13 / September-Oktober

Nelkenstraße 13															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer [min]	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer [min]
		Beginn	Ende	[min]	[h]	Beginn	Ende	[min]	[h]						
Sep 23	07:40	08:00	08:34	34	0,6	08:00	08:03	3	0,1	729	288	0,40	0,00	0,00	1
Sep 24	07:42	08:00	08:38	38	0,6	08:00	08:06	6	0,1	725	288	0,40	0,01	0,00	2
Sep 25	07:43	08:00	08:42	42	0,7	08:00	08:09	9	0,2	720	288	0,40	0,01	0,01	4
Sep 26	07:45	08:00	08:46	46	0,8	08:00	08:12	12	0,2	716	288	0,40	0,02	0,01	5
Sep 27	07:47	08:00	08:50	50	0,8	08:00	08:15	15	0,3	712	288	0,40	0,02	0,01	6
Sep 28	07:49	08:00	08:54	54	0,9	08:00	08:18	18	0,3	708	288	0,41	0,03	0,01	7
Sep 29	07:51	08:00	08:58	58	1,0	08:00	08:21	21	0,4	704	288	0,41	0,03	0,01	9
Sep 30	07:52	08:00	09:01	61	1,0	08:00	08:24	24	0,4	699	288	0,41	0,03	0,01	10
Okt 01	07:54	08:00	09:05	65	1,1	08:00	08:27	27	0,5	695	228	0,33	0,04	0,01	9
Okt 02	07:56	08:00	09:08	68	1,1	08:00	08:30	30	0,5	691	228	0,33	0,04	0,01	10
Okt 03	07:58	08:00	09:12	72	1,2	08:00	08:33	33	0,6	687	228	0,33	0,05	0,02	11
Okt 04	08:00	08:00	09:15	75	1,3	08:00	08:36	36	0,6	683	228	0,33	0,05	0,02	12
Okt 05	08:01	08:00	09:19	78	1,3	08:00	08:39	38	0,6	679	228	0,34	0,06	0,02	13
Okt 06	08:03	08:00	09:22	79	1,3	08:00	08:42	39	0,7	675	228	0,34	0,06	0,02	13
Okt 07	08:05	08:00	09:26	81	1,4	08:00	08:45	40	0,7	671	228	0,34	0,06	0,02	14
Okt 08	08:07	08:00	09:29	82	1,4	08:00	08:48	41	0,7	667	228	0,34	0,06	0,02	14
Okt 09	08:09	08:00	09:33	84	1,4	08:00	08:51	42	0,7	663	228	0,34	0,06	0,02	14
Okt 10	08:10	08:00	09:36	86	1,4	08:00	08:54	44	0,7	658	228	0,35	0,07	0,02	15
Okt 11	08:12	08:00	09:40	88	1,5	08:00	08:57	45	0,8	654	228	0,35	0,07	0,02	16
Okt 12	08:14	08:00	09:43	89	1,5	08:00	09:00	46	0,8	650	228	0,35	0,07	0,02	16
Okt 13	08:16	08:02	09:47	91	1,5	08:02	09:03	47	0,8	646	228	0,35	0,07	0,03	17
Okt 14	08:18	08:03	09:50	92	1,5	08:03	09:06	48	0,8	642	228	0,36	0,07	0,03	17
Okt 15	08:19	08:05	09:54	95	1,6	08:05	09:10	51	0,9	637	228	0,36	0,08	0,03	18
Okt 16	08:21	08:06	09:57	96	1,6	08:06	09:15	54	0,9	633	228	0,36	0,09	0,03	19
Okt 17	08:23	08:08	10:01	98	1,6	08:08	09:19	56	0,9	629	228	0,36	0,09	0,03	20
Okt 18	08:25	08:09	10:04	99	1,7	08:09	09:24	59	1,0	625	228	0,36	0,09	0,03	22
Okt 19	08:27	08:11	10:08	101	1,7	08:11	09:28	61	1,0	621	228	0,37	0,10	0,04	22
Okt 20	08:29	08:12	10:11	102	1,7	08:12	09:33	64	1,1	617	228	0,37	0,10	0,04	24
Okt 21	08:31	08:14	10:15	104	1,7	08:14	09:37	66	1,1	613	228	0,37	0,11	0,04	25
Okt 22	08:33	08:15	10:18	105	1,8	08:15	09:42	69	1,2	609	228	0,37	0,11	0,04	26
Okt 23	08:35	08:17	10:22	107	1,8	08:17	09:46	71	1,2	605	228	0,38	0,12	0,04	27
Okt 24	08:37	08:18	10:25	108	1,8	08:18	09:51	74	1,2	601	228	0,38	0,12	0,05	28
Okt 25	08:39	08:20	10:29	110	1,8	08:20	09:55	76	1,3	597	228	0,38	0,13	0,05	29
Okt 26	08:41	08:21	10:32	111	1,9	08:21	10:00	79	1,3	593	228	0,38	0,13	0,05	30
Okt 27	08:43	08:23	10:36	113	1,9	08:23	10:04	81	1,4	589	228	0,39	0,14	0,05	31
Okt 28	08:45	08:24	10:39	114	1,9	08:24	10:09	84	1,4	585	228	0,39	0,14	0,06	33
Okt 29	07:47	08:00	09:43	103	1,7	08:00	09:13	73	1,2	581	228	0,39	0,13	0,05	29
Okt 30	07:49	08:00	09:51	111	1,9	08:00	09:17	77	1,3	577	228	0,40	0,13	0,05	30
Okt 31	07:51	08:00	09:59	119	2,0	08:00	09:21	81	1,4	573	228	0,40	0,14	0,06	32

08 Auswertung Nelkenstr. 13 / November

Nelkenstraße 13															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer [min]	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer [min]
		Beginn	Ende	[min]	[h]	Beginn	Ende	[min]	[h]						
Nov 1	07:53	08:00	10:07	127	2,1	08:00	09:25	85	1,4	570	84	0,15	0,15	0,02	13
Nov 2	07:55	08:00	10:15	135	2,3	08:00	09:29	89	1,5	566	84	0,15	0,16	0,02	13
Nov 3	07:57	08:00	10:23	143	2,4	08:00	09:33	93	1,6	562	84	0,15	0,17	0,02	14
Nov 4	07:59	08:00	10:31	151	2,5	08:00	09:37	97	1,6	558	84	0,15	0,17	0,03	15
Nov 5	08:01	08:00	10:39	158	2,6	08:00	09:41	100	1,7	554	84	0,15	0,18	0,03	15
Nov 6	08:03	08:00	10:47	164	2,7	08:00	09:45	102	1,7	551	84	0,15	0,19	0,03	16
Nov 7	08:05	08:00	10:55	170	2,8	08:00	09:49	104	1,7	548	84	0,15	0,19	0,03	16
Nov 8	08:07	08:00	11:03	176	2,9	08:00	09:53	106	1,8	545	84	0,15	0,19	0,03	16
Nov 9	08:09	08:00	11:11	184	3,1	08:00	09:57	108	1,8	542	84	0,15	0,20	0,03	17
Nov 10	08:11	08:00	11:19	188	3,1	08:00	10:01	110	1,8	536	84	0,16	0,21	0,03	17
Nov 11	08:13	08:00	11:27	194	3,2	08:00	10:06	113	1,9	533	84	0,16	0,21	0,03	18
Nov 12	08:15	08:00	11:35	210	3,5	08:00	10:10	115	1,9	530	84	0,16	0,22	0,03	18
Nov 13	08:17	08:00	11:43	206	3,4	08:00	10:15	118	2,0	527	84	0,16	0,22	0,04	19
Nov 14	08:19	08:00	11:51	212	3,5	08:00	10:19	120	2,0	524	84	0,16	0,23	0,04	19
Nov 15	08:21	08:00	11:59	218	3,6	08:00	10:24	123	2,1	519	84	0,16	0,24	0,04	20
Nov 16	08:23	08:00	12:12	229	3,8	08:00	10:28	125	2,1	516	84	0,16	0,24	0,04	20
Nov 17	08:25	08:02	12:25	240	4,0	08:02	10:33	128	2,1	513	84	0,16	0,25	0,04	21
Nov 18	08:27	08:04	12:38	251	4,2	08:04	10:37	130	2,2	510	84	0,16	0,25	0,04	21
Nov 19	08:29	08:06	12:51	262	4,4	08:06	10:42	133	2,2	507	84	0,17	0,26	0,04	22
Nov 20	08:31	08:08	13:04	273	4,6	08:08	10:46	135	2,3	503	84	0,17	0,27	0,04	23
Nov 21	08:33	08:10	13:17	284	4,7	08:10	10:51	138	2,3	500	84	0,17	0,28	0,05	23
Nov 22	08:35	08:12	13:30	295	4,9	08:12	10:55	140	2,3	497	84	0,17	0,28	0,05	24
Nov 23	08:37	08:14	13:43	306	5,1	08:14	11:00	143	2,4	494	84	0,17	0,29	0,05	24
Nov 24	08:39	08:16	13:56	317	5,3	08:16	11:04	145	2,4	491	84	0,17	0,30	0,05	25
Nov 25	08:41	08:18	14:09	328	5,5	08:18	11:13	152	2,5	489	84	0,17	0,31	0,05	26
Nov 26	08:43	08:20	14:22	339	5,7	08:20	11:21	157	2,6	486	84	0,17	0,32	0,06	27
Nov 27	08:45	08:22	14:35	350	5,8	08:22	11:30	165	2,8	484	84	0,17	0,34	0,06	29
Nov 28	08:47	08:24	14:48	361	6,0	08:24	11:38	171	2,9	482	84	0,17	0,35	0,06	30
Nov 29	08:48	08:26	15:01	373	6,2	08:26	11:47	179	3,0	480	84	0,18	0,37	0,07	31
Nov 30	08:49	08:28	15:14	385	6,4	08:28	11:55	186	3,1	477	84	0,18	0,39	0,07	33

08 Auswertung Nelkenstr. 13 / Dezember

Nelkenstraße 13																
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude										
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück	Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	DurchschnittlicheSonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer		
															Beginn	Ende
Dec 1	08:51	08:30	15:16	385	6,4	08:30	12:10	199	3,3	474	78	0,16	0,42	0,07	33	
Dec 2	08:53	08:31	15:18	385	6,4	08:31	12:24	211	3,5	472	78	0,17	0,45	0,07	35	
Dec 3	08:55	08:32	15:20	385	6,4	08:32	12:39	224	3,7	470	78	0,17	0,48	0,08	37	
Dec 4	08:56	08:33	15:22	386	6,4	08:33	12:53	237	4,0	468	78	0,17	0,51	0,08	40	
Dec 5	08:57	08:34	15:24	387	6,5	08:34	13:08	251	4,2	466	78	0,17	0,54	0,09	42	
Dec 6	08:59	08:35	15:26	387	6,5	08:35	13:22	263	4,4	465	78	0,17	0,57	0,09	44	
Dec 7	09:01	08:36	15:28	387	6,5	08:36	13:37	276	4,6	464	78	0,17	0,59	0,10	46	
Dec 8	09:03	08:37	15:30	387	6,5	08:37	13:51	288	4,8	462	78	0,17	0,62	0,11	49	
Dec 9	09:04	08:38	15:32	388	6,5	08:38	14:06	302	5,0	460	78	0,17	0,66	0,11	51	
Dec 10	09:04	08:39	15:34	390	6,5	08:39	14:20	316	5,3	459	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 11	09:05	08:40	15:36	391	6,5	08:40	14:21	316	5,3	458	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 12	09:06	08:41	15:38	392	6,5	08:41	14:21	315	5,3	457	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 13	09:07	08:42	15:40	393	6,6	08:42	14:22	315	5,3	456	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 14	09:08	08:43	15:42	394	6,6	08:43	14:22	314	5,2	455	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 15	09:09	08:44	15:44	395	6,6	08:44	14:23	314	5,2	454	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 16	09:10	08:45	15:46	396	6,6	08:45	14:23	313	5,2	453	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 17	09:11	08:46	15:48	397	6,6	08:46	14:24	313	5,2	452	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 18	09:12	08:47	15:50	398	6,6	08:47	14:24	312	5,2	452	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 19	09:13	08:48	15:52	399	6,7	08:48	14:25	312	5,2	451	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 20	09:13	08:49	15:54	401	6,7	08:49	14:25	312	5,2	451	78	0,17	0,69	0,12	54	
Dec 21	09:13	08:50	15:56	403	6,7	08:50	14:26	313	5,2	451	78	0,17	0,69	0,12	54	
Sommerzeit bis 28 Oct																
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit					Durschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]					[h]
Summe Sep				8,5				1,8		95,22	38,4					0,9
Summe Oct				48,8				28,9		327,4	117,8					10,7
Summe Nov				120,5				63,5		259,9	42					10,7
Summe Dec				137,1				100,3		160,8	27,3					16,5
Summe Gesamt								194,4		843,4	225,5					38,8

09 Auswertung Nelkenstr. 11 / Oktober

Nelkenstraße 11															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag		Min
Okt 01	07:54	08:00	09:05	65	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 02	07:56	08:00	09:08	68	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 03	07:58	08:00	09:12	72	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 04	08:00	08:00	09:15	75	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 05	08:01	08:00	09:19	78	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 06	08:03	08:00	09:22	79	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 07	08:05	08:00	09:26	81	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 08	08:07	08:00	09:29	82	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 09	08:09	08:00	09:33	84	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Okt 10	08:10	08:00	09:36	86	1,4	08:00	08:10	0	0,0	658	228	0,35	0,00	0,00	0
Okt 11	08:12	08:00	09:40	88	1,5	08:00	08:20	8	0,1	654	228	0,35	0,01	0,00	3
Okt 12	08:14	08:00	09:43	89	1,5	08:00	08:30	16	0,3	650	228	0,35	0,02	0,01	6
Okt 13	08:16	08:02	09:47	91	1,5	08:02	08:40	24	0,4	646	228	0,35	0,04	0,01	8
Okt 14	08:18	08:03	09:50	92	1,5	08:03	08:50	32	0,5	642	228	0,36	0,05	0,02	11
Okt 15	08:19	08:05	09:54	95	1,6	08:05	09:00	41	0,7	637	228	0,36	0,06	0,02	15
Okt 16	08:21	08:06	09:57	96	1,6	08:06	09:10	49	0,8	633	228	0,36	0,08	0,03	18
Okt 17	08:23	08:08	10:01	97	1,6	08:08	09:20	57	1,0	629	228	0,36	0,09	0,03	21
Okt 18	08:25	08:09	10:04	99	1,7	08:09	09:24	59	1,0	625	228	0,36	0,09	0,03	22
Okt 19	08:27	08:11	10:08	101	1,7	08:11	09:28	61	1,0	621	228	0,37	0,10	0,04	22
Okt 20	08:29	08:12	10:11	102	1,7	08:12	09:32	63	1,1	617	228	0,37	0,10	0,04	23
Okt 21	08:31	08:14	10:15	104	1,7	08:14	09:36	65	1,1	613	228	0,37	0,11	0,04	24
Okt 22	08:33	08:15	10:18	105	1,8	08:15	09:40	67	1,1	609	228	0,37	0,11	0,04	25
Okt 23	08:35	08:17	10:22	107	1,8	08:17	09:44	69	1,2	605	228	0,38	0,11	0,04	26
Okt 24	08:37	08:18	10:25	108	1,8	08:18	09:48	71	1,2	601	228	0,38	0,12	0,04	27
Okt 25	08:39	08:20	10:29	110	1,8	08:20	09:52	73	1,2	597	228	0,38	0,12	0,05	28
Okt 26	08:41	08:21	10:32	111	1,9	08:21	09:56	75	1,3	593	228	0,38	0,13	0,05	29
Okt 27	08:43	08:23	10:36	113	1,9	08:23	10:00	77	1,3	589	228	0,39	0,13	0,05	30
Okt 28	08:45	08:24	10:39	114	1,9	08:24	10:04	79	1,3	585	228	0,39	0,14	0,05	31
Okt 29	07:47	08:00	09:43	103	1,7	08:00	09:08	68	1,1	581	228	0,39	0,12	0,05	27
Okt 30	07:49	08:00	09:48	108	1,8	08:00	09:13	73	1,2	577	228	0,40	0,13	0,05	29
Okt 31	07:51	08:00	09:53	113	1,9	08:00	09:18	78	1,3	573	228	0,40	0,14	0,05	31

09 Auswertung Nelkenstr. 11 / November

Nelkenstraße 11															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Nov 1	07:53	08:00	09:58	118	2,0	08:00	09:23	83	1,4	570	84	0,15	0,15	0,02	12
Nov 2	07:55	08:00	10:03	123	2,1	08:00	09:28	88	1,5	566	84	0,15	0,16	0,02	13
Nov 3	07:57	08:00	10:08	128	2,1	08:00	09:33	93	1,6	562	84	0,15	0,17	0,02	14
Nov 4	07:59	08:00	10:13	133	2,2	08:00	09:38	98	1,6	558	84	0,15	0,18	0,03	15
Nov 5	08:01	08:00	10:18	137	2,3	08:00	09:43	102	1,7	554	84	0,15	0,18	0,03	15
Nov 6	08:03	08:00	10:23	140	2,3	08:00	09:48	105	1,8	551	84	0,15	0,19	0,03	16
Nov 7	08:05	08:00	10:28	143	2,4	08:00	09:53	108	1,8	548	84	0,15	0,20	0,03	17
Nov 8	08:07	08:00	10:33	146	2,4	08:00	09:58	111	1,9	545	84	0,15	0,20	0,03	17
Nov 9	08:09	08:00	10:38	149	2,5	08:00	10:03	114	1,9	542	84	0,15	0,21	0,03	18
Nov 10	08:11	08:00	10:42	151	2,5	08:00	10:08	117	2,0	536	84	0,16	0,22	0,03	18
Nov 11	08:13	08:00	10:46	153	2,6	08:00	10:14	121	2,0	533	84	0,16	0,23	0,04	19
Nov 12	08:15	08:00	10:50	155	2,6	08:00	10:20	125	2,1	530	84	0,16	0,24	0,04	20
Nov 13	08:17	08:00	10:54	157	2,6	08:00	10:26	129	2,2	527	84	0,16	0,24	0,04	21
Nov 14	08:19	08:00	10:58	159	2,7	08:00	10:32	133	2,2	524	84	0,16	0,25	0,04	21
Nov 15	08:21	08:00	11:02	161	2,7	08:00	10:38	137	2,3	519	84	0,16	0,26	0,04	22
Nov 16	08:23	08:00	11:06	163	2,7	08:00	10:44	141	2,4	516	84	0,16	0,27	0,04	23
Nov 17	08:25	08:02	11:10	165	2,8	08:02	10:50	145	2,4	513	84	0,16	0,28	0,05	24
Nov 18	08:27	08:04	11:14	167	2,8	08:04	10:56	149	2,5	510	84	0,16	0,29	0,05	25
Nov 19	08:29	08:06	11:18	169	2,8	08:06	11:02	153	2,6	507	84	0,17	0,30	0,05	25
Nov 20	08:31	08:08	11:22	171	2,9	08:08	11:08	157	2,6	503	84	0,17	0,31	0,05	26
Nov 21	08:33	08:10	11:28	175	2,9	08:10	11:14	161	2,7	500	84	0,17	0,32	0,05	27
Nov 22	08:35	08:12	11:34	179	3,0	08:12	11:20	165	2,8	497	84	0,17	0,33	0,06	28
Nov 23	08:37	08:14	11:40	183	3,1	08:14	11:26	169	2,8	494	84	0,17	0,34	0,06	29
Nov 24	08:39	08:16	11:46	187	3,1	08:16	11:32	173	2,9	491	84	0,17	0,35	0,06	30
Nov 25	08:41	08:18	11:52	191	3,2	08:18	11:38	177	3,0	489	84	0,17	0,36	0,06	30
Nov 26	08:43	08:20	11:58	195	3,3	08:20	11:44	181	3,0	486	84	0,17	0,37	0,06	31
Nov 27	08:45	08:22	12:04	199	3,3	08:22	11:50	185	3,1	484	84	0,17	0,38	0,07	32
Nov 28	08:47	08:24	12:10	203	3,4	08:24	11:56	189	3,2	482	84	0,17	0,39	0,07	33
Nov 29	08:48	08:26	12:16	208	3,5	08:26	12:02	194	3,2	480	84	0,18	0,40	0,07	34
Nov 30	08:49	08:28	12:22	213	3,6	08:28	12:08	199	3,3	477	84	0,18	0,42	0,07	35

09 Auswertung Nelkenstr. 11 / Dezember

Nelkenstraße 11															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	DurchschnittlicheSonneneinstrahlung Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Dec 1	08:51	08:30	12:30	219	3,7	08:30	12:19	205	3,4	474	78	0,16	0,43	0,07	34
Dec 2	08:53	08:31	12:38	225	3,8	08:31	12:30	217	3,6	472	78	0,17	0,46	0,08	36
Dec 3	08:55	08:32	12:46	231	3,9	08:32	12:41	226	3,8	470	78	0,17	0,48	0,08	38
Dec 4	08:56	08:33	12:54	238	4,0	08:33	12:52	236	3,9	468	78	0,17	0,50	0,08	39
Dec 5	08:57	08:34	13:02	245	4,1	08:34	13:03	246	4,1	466	78	0,17	0,53	0,09	41
Dec 6	08:59	08:35	13:10	251	4,2	08:35	13:14	255	4,3	465	78	0,17	0,55	0,09	43
Dec 7	09:01	08:36	13:18	257	4,3	08:36	13:25	264	4,4	464	78	0,17	0,57	0,10	44
Dec 8	09:03	08:37	13:26	263	4,4	08:37	13:36	273	4,6	462	78	0,17	0,59	0,10	46
Dec 9	09:04	08:38	13:34	270	4,5	08:38	13:47	283	4,7	460	78	0,17	0,62	0,10	48
Dec 10	09:04	08:39	13:42	278	4,6	08:39	13:58	294	4,9	459	78	0,17	0,64	0,11	50
Dec 11	09:05	08:40	13:50	285	4,8	08:40	14:09	304	5,1	458	78	0,17	0,66	0,11	52
Dec 12	09:06	08:41	13:58	292	4,9	08:41	14:20	314	5,2	457	78	0,17	0,69	0,12	54
Dec 13	09:07	08:42	14:06	299	5,0	08:42	14:31	324	5,4	456	78	0,17	0,71	0,12	55
Dec 14	09:08	08:43	14:14	306	5,1	08:43	14:42	334	5,6	455	78	0,17	0,73	0,13	57
Dec 15	09:09	08:44	14:22	313	5,2	08:44	14:53	344	5,7	454	78	0,17	0,76	0,13	59
Dec 16	09:10	08:45	14:30	320	5,3	08:45	15:04	354	5,9	453	78	0,17	0,78	0,13	61
Dec 17	09:11	08:46	14:38	327	5,5	08:46	15:15	364	6,1	452	78	0,17	0,81	0,14	63
Dec 18	09:12	08:47	14:46	334	5,6	08:47	15:26	374	6,2	452	78	0,17	0,83	0,14	65
Dec 19	09:13	08:48	14:54	341	5,7	08:48	15:37	384	6,4	451	78	0,17	0,85	0,15	66
Dec 20	09:13	08:49	15:02	349	5,8	08:49	15:48	395	6,6	451	78	0,17	0,88	0,15	68
Dec 21	09:13	08:50	15:10	357	6,0	08:50	15:59	406	6,8	451	78	0,17	0,90	0,16	70
Sommerzeit bis 28 Oct															
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung				Durchschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]				[h]
Summe Sep				8,5				-		-	-				-
Summe Oct				48,6				20,1		226	83,6				7,6
Summe Nov				82,0				70,0		260	42				11,5
Summe Dec				100,0				106,6		161	27,3				18,2
Summe Gesamt				239,1				196,7		646	152,9				37,2

10 Auswertung Nelkenstr. 9 / Oktober

Nelkenstraße 9

Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit	Mögliche Schattendauer	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag		Min
Okt 15	08:19	08:05	08:07	0	0,0	09:00	09:05	5	0,1	637	228	0,36	0,01	0,00	2
Okt 16	08:21	08:06	08:16	0	0,0	08:59	09:09	10	0,2	633	228	0,36	0,02	0,01	4
Okt 17	08:23	08:08	08:25	2	0,0	08:58	09:13	15	0,3	629	228	0,36	0,02	0,01	5
Okt 18	08:25	08:09	08:34	9	0,2	08:57	09:17	20	0,3	625	228	0,36	0,03	0,01	7
Okt 19	08:27	08:11	08:43	16	0,3	08:56	09:21	25	0,4	621	228	0,37	0,04	0,01	9
Okt 20	08:29	08:12	08:52	23	0,4	08:55	09:25	30	0,5	617	228	0,37	0,05	0,02	11
Okt 21	08:31	08:14	09:01	30	0,5	08:54	09:29	35	0,6	613	228	0,37	0,06	0,02	13
Okt 22	08:33	08:15	09:10	37	0,6	08:53	09:33	40	0,7	609	228	0,37	0,07	0,02	15
Okt 23	08:35	08:17	09:19	44	0,7	08:52	09:37	45	0,8	605	228	0,38	0,07	0,03	17
Okt 24	08:37	08:18	09:28	51	0,9	08:51	09:41	50	0,8	601	228	0,38	0,08	0,03	19
Okt 25	08:39	08:20	09:39	79	1,3	08:50	09:45	55	0,9	597	228	0,38	0,09	0,04	21
Okt 26	08:41	08:21	09:50	69	1,2	08:50	09:48	58	1,0	593	228	0,38	0,10	0,04	22
Okt 27	08:43	08:23	10:01	78	1,3	08:50	09:51	61	1,0	589	228	0,39	0,10	0,04	24
Okt 28	08:45	08:24	10:12	86	1,4	08:50	09:54	64	1,1	585	228	0,39	0,11	0,04	25
Okt 29	07:47	08:00	09:23	83	1,4	08:00	08:57	57	1,0	581	228	0,39	0,10	0,04	22
Okt 30	07:49	08:00	09:34	94	1,6	08:00	09:00	60	1,0	577	228	0,40	0,10	0,04	24
Okt 31	07:51	08:00	09:45	105	1,8	08:00	09:03	63	1,1	573	228	0,40	0,11	0,04	25

10 Auswertung Nelkenstr. 9 / November

Nelkenstraße 9															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
Nov 1	07:53	08:00	09:50	110	1,8	08:00	09:06	66	1,1	570	84	0,15	0,12	0,02	10
Nov 2	07:55	08:00	09:55	115	1,9	08:00	09:09	69	1,2	566	84	0,15	0,12	0,02	10
Nov 3	07:57	08:00	10:00	120	2,0	08:00	09:12	72	1,2	562	84	0,15	0,13	0,02	11
Nov 4	07:59	08:00	10:05	125	2,1	08:00	09:16	76	1,3	558	84	0,15	0,14	0,02	11
Nov 5	08:01	08:00	10:10	129	2,2	08:00	09:20	79	1,3	554	84	0,15	0,14	0,02	12
Nov 6	08:03	08:00	10:15	132	2,2	08:00	09:24	81	1,4	551	84	0,15	0,15	0,02	12
Nov 7	08:05	08:00	10:20	135	2,3	08:00	09:28	83	1,4	548	84	0,15	0,15	0,02	13
Nov 8	08:07	08:00	10:25	138	2,3	08:00	09:32	85	1,4	545	84	0,15	0,16	0,02	13
Nov 9	08:09	08:00	10:30	141	2,4	08:00	09:36	87	1,5	542	84	0,15	0,16	0,02	13
Nov 10	08:11	08:00	10:35	144	2,4	08:00	09:40	89	1,5	536	84	0,16	0,17	0,03	14
Nov 11	08:13	08:00	10:40	147	2,5	08:00	09:46	93	1,6	533	84	0,16	0,17	0,03	15
Nov 12	08:15	08:00	10:45	150	2,5	08:00	09:52	97	1,6	530	84	0,16	0,18	0,03	15
Nov 13	08:17	08:00	10:50	153	2,6	08:00	09:58	101	1,7	527	84	0,16	0,19	0,03	16
Nov 14	08:19	08:00	10:55	156	2,6	08:00	10:04	105	1,8	524	84	0,16	0,20	0,03	17
Nov 15	08:21	08:00	11:00	159	2,7	08:00	10:10	109	1,8	519	84	0,16	0,21	0,03	18
Nov 16	08:23	08:00	11:04	161	2,7	08:00	10:16	113	1,9	516	84	0,16	0,22	0,04	18
Nov 17	08:25	08:02	11:08	163	2,7	08:02	10:22	117	2,0	513	84	0,16	0,23	0,04	19
Nov 18	08:27	08:04	11:12	165	2,8	08:04	10:28	121	2,0	510	84	0,16	0,24	0,04	20
Nov 19	08:29	08:06	11:16	167	2,8	08:06	10:34	125	2,1	507	84	0,17	0,25	0,04	21
Nov 20	08:31	08:08	11:20	169	2,8	08:08	10:40	129	2,2	503	84	0,17	0,26	0,04	22
Nov 21	08:33	08:10	11:24	171	2,9	08:10	10:44	131	2,2	500	84	0,17	0,26	0,04	22
Nov 22	08:35	08:12	11:28	173	2,9	08:12	10:48	133	2,2	497	84	0,17	0,27	0,05	22
Nov 23	08:37	08:14	11:32	175	2,9	08:14	10:52	135	2,3	494	84	0,17	0,27	0,05	23
Nov 24	08:39	08:16	11:36	177	3,0	08:16	10:56	137	2,3	491	84	0,17	0,28	0,05	23
Nov 25	08:41	08:18	11:40	179	3,0	08:18	11:00	139	2,3	489	84	0,17	0,28	0,05	24
Nov 26	08:43	08:20	11:44	181	3,0	08:20	11:04	141	2,4	486	84	0,17	0,29	0,05	24
Nov 27	08:45	08:22	11:48	183	3,1	08:22	11:08	143	2,4	484	84	0,17	0,30	0,05	25
Nov 28	08:47	08:24	11:52	185	3,1	08:24	11:10	143							
						13:50	13:52	2	2,4	482	84	0,17	0,30	0,05	25
Nov 29	08:48	08:26	11:56	188	3,1	08:26	11:16	148							
						13:49	14:00	11	2,7	480	84	0,18	0,33	0,06	28
Nov 30	08:49	08:28	12:00	191	3,2	08:28	11:20	151							
						13:48	14:05	17	2,8	477	84	0,18	0,35	0,06	30

10 Auswertung Nelkenstr. 9 / Dezember

Nelkenstraße 9															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag		Min
Dec 1	08:51	08:30	12:20	209	3,5	08:30	11:23	152		474	78	0,16	0,37	0,06	29
						13:47	14:10	23	2,9						
Dec 2	08:53	08:31	12:40	227	3,8	08:31	11:26	153		472	78	0,17	0,39	0,06	30
						13:46	14:15	29	3,0						
Dec 3	08:55	08:32	13:00	245	4,1	08:32	11:29	154		470	78	0,17	0,40	0,07	31
						13:45	14:20	35	3,2						
Dec 4	08:56	08:33	13:20	264	4,4	08:33	11:32	156		468	78	0,17	0,42	0,07	33
						13:44	14:25	41	3,3						
Dec 5	08:57	08:34	13:40	283	4,7	08:34	11:35	158		466	78	0,17	0,44	0,07	34
						13:43	14:30	47	3,4						
Dec 6	08:59	08:35	14:00	301	5,0	08:35	11:38	159		465	78	0,17	0,46	0,08	36
						13:42	14:35	53	3,5						
Dec 7	09:01	08:36	14:20	319	5,3	08:36	11:41	160		464	78	0,17	0,47	0,08	37
						13:41	14:40	59	3,7						
Dec 8	09:03	08:37	14:40	337	5,6	08:37	11:44	161		462	78	0,17	0,49	0,08	38
						13:40	14:45	65	3,8						
Dec 9	09:04	08:38	15:00	356	5,9	08:38	11:47	163		460	78	0,17	0,51	0,09	40
						13:39	14:50	71	3,9						
Dec 10	09:04	08:39	15:20	376	6,3	08:39	11:50	166		459	78	0,17	0,53	0,09	41
						13:38	14:55	77	4,1						

Fortsetzung Nelkenstr. 9 / 11. 21. Dezember

Nelkenstraße 9															
Datum	Sonnenwinkel α°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag		Min
Dec 11	09:05	08:40	15:31	386	6,4	08:40	11:53	168							
						13:37	15:00	83	4,2	458	78	0,17	0,55	0,09	43
Dec 12	09:06	08:41	15:32	386	6,4	08:41	11:56	170							
						13:36	15:05	89	4,3	457	78	0,17	0,57	0,10	44
Dec 13	09:07	08:42	15:33	386	6,4	08:42	11:59	172							
						13:35	15:10	95	4,5	456	78	0,17	0,59	0,10	46
Dec 14	09:08	08:43	15:34	386	6,4	08:43	12:02	174							
						13:34	15:15	101	4,6	455	78	0,17	0,60	0,10	47
Dec 15	09:09	08:44	15:35	386	6,4	08:44	12:05	176							
						13:33	15:20	107	4,7	454	78	0,17	0,62	0,11	49
Dec 16	09:10	08:45	15:36	386	6,4	08:45	12:06	176							
						13:32	15:25	113	4,8	453	78	0,17	0,64	0,11	50
Dec 17	09:11	08:46	15:37	386	6,4	08:46	12:07	176							
						13:31	15:30	119	4,9	452	78	0,17	0,65	0,11	51
Dec 18	09:12	08:47	15:38	386	6,4	08:47	12:08	176							
						13:30	15:35	125	5,0	452	78	0,17	0,67	0,11	52
Dec 19	09:13	08:48	15:39	386	6,4	08:48	12:09	176							
						13:29	15:40	131	5,1	451	78	0,17	0,68	0,12	53
Dec 20	09:13	08:49	15:40	387	6,5	08:49	12:10	177							
						13:28	15:45	137	5,2	451	78	0,17	0,70	0,12	54
Dec 21	09:13	08:50	15:41	388	6,5	08:50	12:11	178							
						13:27	15:50	143	5,4	451	78	0,17	0,71	0,12	56
Sommerzeit bis 28 Oct															
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit				Durschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]				[h]
Summe Sep				-				-		-	-				-
Summe Oct				13,4				11,6		171	64,6				4,4
Summe Nov				78,0				55,5		260	42				9,1
Summe Dec				119,4				87,4		161	27,3				14,9
Summe Gesamt				210,9				154,4		592	133,9				28,4

11 Auswertung Nelkenstraße 7-5 / Oktober

Nelkenstraße 5 und 7															
Datum	Sonnenwinkel α°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonnenezeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenezeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Okt 17	08:23	09:20	09:25	5	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 18	08:25	09:20	09:36	16	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 19	08:27	09:20	09:47	27	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 20	08:29	09:20	09:58	38	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 21	08:31	09:20	10:09	49	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 22	08:33	09:20	10:20	60	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 23	08:35	09:20	10:31	71	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 24	08:37	09:20	10:42	82	1,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 25	08:39	09:20	10:53	93	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Okt 26	08:41	09:20	11:04	104	1,7	09:50	09:52	2	0,0	593	228	0,38	0,00	0,00	1
Okt 27	08:43	09:20	11:15	115	1,9	09:49	09:56	7	0,1	589	228	0,39	0,01	0,00	3
Okt 28	08:45	09:20	11:26	126	2,1	09:49	10:00	11	0,2	585	228	0,39	0,02	0,01	4
Okt 29	07:47	08:20	10:27	127	2,1	08:48	09:04	16	0,3	581	228	0,39	0,03	0,01	6
Okt 30	07:49	08:20	10:29	129	2,2	08:48	09:08	20	0,3	577	228	0,40	0,03	0,01	8
Okt 31	07:51	08:19	10:32	133	2,2	08:47	09:12	25	0,4	573	228	0,40	0,04	0,02	10

11 Auswertung Nelkenstraße 7-5 / November

Nelkenstraße 5 und 7															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit	Mögliche Schattendauer	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche Verschattungsdauer
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag		Min
Nov 1	07:53	08:18	10:34	136	2,3	08:47	09:16	29	0,5	570	84	0,15	0,05	0,01	4
Nov 2	07:55	08:17	10:37	140	2,3	08:46	09:20	34	0,6	566	84	0,15	0,06	0,01	5
Nov 3	07:57	08:16	10:39	143	2,4	08:46	09:24	38	0,6	562	84	0,15	0,07	0,01	6
Nov 4	07:59	08:15	10:42	147	2,5	08:45	09:28	43	0,7	558	84	0,15	0,08	0,01	6
Nov 5	08:01	08:14	10:44	150	2,5	08:45	09:30	45	0,8	554	84	0,15	0,08	0,01	7
Nov 6	08:03	08:13	10:47	154	2,6	08:44	09:34	50	0,8	551	84	0,15	0,09	0,01	8
Nov 7	08:05	08:12	10:49	157	2,6	08:44	09:38	54	0,9	548	84	0,15	0,10	0,02	8
Nov 8	08:07	08:11	10:52	161	2,7	08:43	09:42	59	1,0	545	84	0,15	0,11	0,02	9
Nov 9	08:09	08:10	10:54	164	2,7	08:43	09:46	63	1,1	542	84	0,15	0,12	0,02	10
Nov 10	08:11	08:09	10:57	166	2,8	08:42	09:50	68	1,1	539	84	0,16	0,13	0,02	11
Nov 11	08:13	08:08	11:03	170	2,8	08:42	09:54	72	1,2	536	84	0,16	0,13	0,02	11
Nov 12	08:15	08:07	11:09	174	2,9	08:41	09:58	77	1,3	533	84	0,16	0,14	0,02	12
Nov 13	08:17	08:06	11:15	178	3,0	08:41	10:02	79	1,3	530	84	0,16	0,15	0,02	13
Nov 14	08:19	08:05	11:21	182	3,0	08:40	10:06	86	1,4	527	84	0,16	0,16	0,03	14
Nov 15	08:21	08:04	11:27	186	3,1	08:40	10:10	90	1,5	524	84	0,16	0,17	0,03	14
Nov 16	08:23	08:03	11:33	190	3,2	08:39	10:14	95	1,6	521	84	0,16	0,18	0,03	15
Nov 17	08:25	08:02	11:39	194	3,2	08:39	10:18	99	1,7	518	84	0,16	0,19	0,03	16
Nov 18	08:27	08:04	11:45	198	3,3	08:38	10:22	104	1,7	515	84	0,16	0,20	0,03	17
Nov 19	08:29	08:06	11:51	202	3,4	08:38	10:26	108	1,8	512	84	0,16	0,21	0,03	18
Nov 20	08:31	08:08	11:57	206	3,4	08:37	10:30	113	1,9	509	84	0,17	0,22	0,04	19
Nov 21	08:33	08:10	12:03	210	3,5	08:37	10:34	117	2,0	506	84	0,17	0,23	0,04	19
Nov 22	08:35	08:12	12:09	214	3,6	08:36	10:38	122	2,0	503	84	0,17	0,24	0,04	20
Nov 23	08:37	08:14	12:15	218	3,6	08:36	10:42	125	2,1	500	84	0,17	0,25	0,04	21
Nov 24	08:39	08:16	12:21	222	3,7	08:35	10:46	127	2,1	497	84	0,17	0,26	0,04	21
Nov 25	08:41	08:18	12:27	225	3,8	08:35	10:50	129	2,2	494	84	0,17	0,26	0,04	22
Nov 26	08:43	08:20	12:33	230	3,8	08:34	10:54	131	2,2	491	84	0,17	0,27	0,05	22
Nov 27	08:45	08:22	12:39	234	3,9	08:34	10:58	133							
						14:25	15:42	87	3,7	491	84	0,17	0,45	0,08	38
Nov 28	08:47	08:24	12:45	238	4,0	08:33	11:02	135							
						14:24	15:43	89	3,7	491	84	0,17	0,46	0,08	38
Nov 29	08:48	08:26	12:51	243	4,1	08:33	11:06	138							
						14:23	15:44	91	3,8	491	84	0,17	0,47	0,08	39
Nov 30	08:49	08:28	13:00	251	4,2	08:32	11:10	141							
						14:22	15:45	93	3,9	491	84	0,17	0,48	0,08	40

11 Auswertung Nelkenstraße 7-5 / Dezember

Nelkenstraße 5 und 7															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	DurchschnittlichesSonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer
Dec 1	08:51	08:30	13:09	258	4,3	08:32	11:16	145		491	78	0,16	0,49	0,08	38
						14:21	15:46	95	4,0						
Dec 2	08:53	08:31	13:18	265	4,4	08:31	11:21	148		491	78	0,16	0,50	0,08	39
						14:20	15:47	97	4,1						
Dec 3	08:55	08:32	13:27	272	4,5	08:32	11:26	151		491	78	0,16	0,51	0,08	40
						14:19	15:48	99	4,2						
Dec 4	08:56	08:33	13:36	280	4,7	08:33	11:31	155		491	78	0,16	0,52	0,08	41
						14:18	15:49	101	4,3						
Dec 5	08:57	08:34	13:45	288	4,8	08:34	11:36	159		491	78	0,16	0,53	0,08	42
						14:17	15:50	103	4,4						
Dec 6	08:59	08:35	13:54	295	4,9	08:35	11:41	162		491	78	0,16	0,54	0,09	42
						14:16	15:51	105	4,5						
Dec 7	09:01	08:36	14:03	302	5,0	08:36	11:46	165		491	78	0,16	0,55	0,09	43
						14:15	15:52	107	4,5						
Dec 8	09:03	08:37	14:12	309	5,2	08:37	11:51	168		491	78	0,16	0,56	0,09	44
						14:14	15:53	109	4,6						
Dec 9	09:04	08:38	14:21	317	5,3	08:38	11:56	172		491	78	0,16	0,58	0,09	45
						14:13	15:54	111	4,7						
Dec 10	09:04	08:39	14:30	326	5,4	08:39	12:15	191		491	78	0,16	0,62	0,10	48
						14:12	15:55	113	5,1						

Fortsetzung Nelkenstr. 5 und 7

Nelkenstraße 5 und 7															
Datum	Sonnenwinkel α°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung / Tag	Mögliche Schattendauer % / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
		Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h						
Dec 11	09:05	08:40	14:39	334	5,6	08:40	12:36	211		491	78	0,16	0,66	0,11	52
						14:11	15:56	115	5,4						
Dec 12	09:06	08:41	14:48	342	5,7	08:41	12:57	231		491	78	0,16	0,71	0,11	55
						14:10	15:57	117	5,8						
Dec 13	09:07	08:42	14:57	350	5,8	08:42	13:18	251		491	78	0,16	0,75	0,12	59
						14:09	15:58	119	6,2						
Dec 14	09:08	08:43	15:06	358	6,0	08:43	13:39	271		491	78	0,16	0,80	0,13	62
						14:08	15:59	121	6,5						
Dec 15	09:09	08:44	15:15	366	6,1	08:44	14:00	291		491	78	0,16	0,84	0,13	66
						14:07	16:00	123	6,9						
Dec 16	09:10	08:45	15:24	374	6,2	08:45	14:21	311	5,2	491	78	0,16	0,63	0,10	49
Dec 17	09:11	08:46	15:33	382	6,4	08:46	14:42	331	5,5	491	78	0,16	0,67	0,11	53
Dec 18	09:12	08:47	15:42	390	6,5	08:47	15:03	351	5,9	491	78	0,16	0,71	0,11	56
Dec 19	09:13	08:48	15:51	398	6,6	08:48	15:24	379	6,3	491	78	0,16	0,77	0,12	60
Dec 20	09:13	08:49	16:00	407	6,8	08:49	15:45	392	6,5	491	78	0,16	0,80	0,13	62
Dec 21	09:13	08:50	16:05	412	6,9	08:50	16:06	413	6,9	491	78	0,16	0,84	0,13	66
Sommerzeit bis 28 Oct															
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung				Durchschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]				[h]
Summe Sep				-				-		-	-				-
Summe Oct				19,6				1,4		58	22,8				-
Summe Nov				94,7				51,1		262	42				8,4
Summe Dec				117,1				111,4		172	27,3				17,7
Summe Gesamt				231,4				163,8		492	92,1				26,1

12 Auswertung Nelkenstr. 3 / November

Nelkenstraße 3															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer
Nov 7	08:05	15:30	15:50	20	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 8	08:07	15:27	15:51	24	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 9	08:09	15:24	15:52	28	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 10	08:11	15:21	15:53	32	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 11	08:13	15:18	15:54	36	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 12	08:15	15:15	15:55	40	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 13	08:17	15:12	15:56	44	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 14	08:19	15:09	15:57	48	0,8	15:23	16:00	28	0,5	524	84	0,16	0,05	0,01	4
Nov 15	08:21	15:06	15:58	52	0,9	15:22	16:00	31	0,5	519	84	0,16	0,06	0,01	5
Nov 16	08:23	15:03	15:59	56	0,9	15:22	16:01	33	0,6	516	84	0,16	0,06	0,01	5
Nov 17	08:25	15:00	16:00	60	1,0	15:21	16:02	36	0,6	513	84	0,16	0,07	0,01	6
Nov 18	08:27	14:57	16:01	64	1,1	15:21	16:02	38	0,6	510	84	0,16	0,07	0,01	6
Nov 19	08:29	14:54	16:02	68	1,1	15:20	16:03	41	0,7	507	84	0,17	0,08	0,01	7
Nov 20	08:31	14:51	16:03	72	1,2	15:20	16:04	43	0,7	503	84	0,17	0,09	0,01	7
Nov 21	08:33	14:48	16:04	76	1,3	15:19	16:04	46	0,8	500	84	0,17	0,09	0,02	8
Nov 22	08:35	14:45	16:05	80	1,3	15:18	16:05	48	0,8	497	84	0,17	0,10	0,02	8
Nov 23	08:37	14:42	16:06	84	1,4	15:16	16:06	51	0,9	494	84	0,17	0,10	0,02	9
Nov 24	08:39	14:39	16:07	88	1,5	15:15	16:06	53	0,9	491	84	0,17	0,11	0,02	9
Nov 25	08:41	14:36	16:08	92	1,5	15:13	16:07	56	0,9	489	84	0,17	0,11	0,02	10
Nov 26	08:43	14:33	16:09	96	1,6	15:12	16:08	58	1,0	486	84	0,17	0,12	0,02	10
Nov 27	08:45	14:30	16:10	100	1,7	15:10	16:08	61	1,0	484	84	0,17	0,13	0,02	11
Nov 28	08:47	14:28	16:09	101	1,7	15:09	16:09	63	1,1	482	84	0,17	0,13	0,02	11
Nov 29	08:48	14:26	16:09	103	1,7	15:07	16:10	66	1,1	480	84	0,18	0,14	0,02	12
Nov 30	08:49	14:24	16:09	105	1,8	15:06	16:09	68	1,1	477	84	0,18	0,14	0,03	12

12 Auswertung Nelkenstr. 3 / Dezember

Nelkenstraße 3															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonnenezeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenezeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
Dec 1	08:51	14:22	16:08	106	1,8	15:04	16:08	71	1,2	474	78	0,16	0,15	0,02	12
Dec 2	08:53	14:20	16:08	108	1,8	15:03	16:08	74	1,2	472	78	0,17	0,16	0,03	12
Dec 3	08:55	14:18	16:08	110	1,8	15:01	16:07	77	1,3	470	78	0,17	0,16	0,03	13
Dec 4	08:56	14:16	16:07	111	1,9	15:00	16:07	80	1,3	468	78	0,17	0,17	0,03	13
Dec 5	08:57	14:14	16:07	113	1,9	14:41	16:06	83	1,4	466	78	0,17	0,18	0,03	14
Dec 6	08:59	14:12	16:07	115	1,9	14:38	16:06	86	1,4	465	78	0,17	0,18	0,03	14
Dec 7	09:01	14:10	16:06	116	1,9	14:35	16:05	89	1,5	464	78	0,17	0,19	0,03	15
Dec 8	09:03	14:08	16:06	118	2,0	14:32	16:05	92	1,5	462	78	0,17	0,20	0,03	16
Dec 9	09:04	14:06	16:06	120	2,0	14:29	16:04	95	1,6	460	78	0,17	0,21	0,04	16
Dec 10	09:04	14:04	16:05	121	2,0	14:26	16:04	98	1,6	459	78	0,17	0,21	0,04	17
Dec 11	09:05	14:02	16:05	123	2,1	14:23	16:04	101	1,7	458	78	0,17	0,22	0,04	17
Dec 12	09:06	14:00	16:05	125	2,1	14:20	16:04	104	1,7	457	78	0,17	0,23	0,04	18
Dec 13	09:07	14:00	16:04	124	2,1	14:17	16:03	106	1,8	456	78	0,17	0,23	0,04	18
Dec 14	09:08	14:00	16:04	124	2,1	14:14	16:03	109	1,8	455	78	0,17	0,24	0,04	19
Dec 15	09:09	14:00	16:04	124	2,1	14:11	16:03	112	1,9	454	78	0,17	0,25	0,04	19
Dec 16	09:10	14:01	16:03	122	2,0	14:08	16:03	115	1,9	453	78	0,17	0,25	0,04	20
Dec 17	09:11	14:01	16:03	122	2,0	14:05	16:03	118	2,0	452	78	0,17	0,26	0,05	20
Dec 18	09:12	14:01	16:03	122	2,0	14:02	16:03	121	2,0	452	78	0,17	0,27	0,05	21
Dec 19	09:13	14:01	16:02	111	1,9	13:59	16:03	124	2,1	451	78	0,17	0,27	0,05	21
Dec 20	09:13	14:01	16:02	111	1,9	13:56	16:03	127	2,1	451	78	0,17	0,28	0,05	22
Dec 21	09:13	14:01	16:02	111	1,9	13:53	16:03	130	2,2	451	78	0,17	0,29	0,05	22
Sommerzeit bis 28 Oct															
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit				Durchschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]				[h]
Summe Sep				-				-		-	-				-
Summe Oct				-				-		-	-				-
Summe Nov				26,2				13,7		141	23,8				2,3
Summe Dec				41,0				35,2		161	27,3				6,0
Summe Gesamt				67,1				48,9		302	51,1				8,3

13 Auswertung Nelkenstr. 1 / November

Nelkenstraße 1															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit	Mögliche Schattendauer	Abminderungsfaktor	Durschnittliche verschattungsdauer
Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag			Min	
	3°	Beginn	Ende	Min	h	Beginn	Ende	Min	h	Min	Min	/ Tag	/ Tag		Min
Nov 7	08:05	15:30	15:50	20	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 8	08:07	15:27	15:51	24	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 9	08:09	15:24	15:52	28	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 10	08:11	15:21	15:53	32	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 11	08:13	15:18	15:54	36	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 12	08:15	15:15	15:55	40	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 13	08:17	15:12	15:56	44	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nov 14	08:19	15:09	15:57	48	0,8	15:20	16:02	42	0,7	524	84	0,16	0,08	0,01	7
Nov 15	08:21	15:06	15:58	52	0,9	15:18	16:03	45	0,8	519	84	0,16	0,09	0,01	7
Nov 16	08:23	15:03	15:59	56	0,9	15:17	16:04	47	0,8	516	84	0,16	0,09	0,01	8
Nov 17	08:25	15:00	16:00	60	1,0	15:15	16:05	50	0,8	513	84	0,16	0,10	0,02	8
Nov 18	08:27	14:57	16:01	64	1,1	15:14	16:06	52	0,9	510	84	0,16	0,10	0,02	9
Nov 19	08:29	14:54	16:02	68	1,1	15:12	16:07	55	0,9	507	84	0,17	0,11	0,02	9
Nov 20	08:31	14:51	16:03	72	1,2	15:11	16:08	57	1,0	503	84	0,17	0,11	0,02	10
Nov 21	08:33	14:48	16:04	76	1,3	15:09	16:09	60	1,0	500	84	0,17	0,12	0,02	10
Nov 22	08:35	14:45	16:05	80	1,3	15:08	16:10	62	1,0	497	84	0,17	0,12	0,02	10
Nov 23	08:37	14:42	16:06	84	1,4	15:06	16:09	63	1,1	494	84	0,17	0,13	0,02	11
Nov 24	08:39	14:39	16:07	88	1,5	15:05	16:08	63	1,1	491	84	0,17	0,13	0,02	11
Nov 25	08:41	14:36	16:08	92	1,5	15:03	16:07	64	1,1	489	84	0,17	0,13	0,02	11
Nov 26	08:43	14:33	16:09	96	1,6	15:02	16:06	64	1,1	486	84	0,17	0,13	0,02	11
Nov 27	08:45	14:30	16:10	100	1,7	15:00	16:06	66	1,1	484	84	0,17	0,14	0,02	11
Nov 28	08:47	14:28	16:09	101	1,7	14:59	16:06	67	1,1	482	84	0,17	0,14	0,02	12
Nov 29	08:48	14:26	16:09	103	1,7	14:57	16:06	69	1,2	480	84	0,18	0,14	0,03	12
Nov 30	08:49	14:24	16:09	105	1,8	14:56	16:05	69	1,2	477	84	0,18	0,14	0,03	12

13 Auswertung Nelkenstr. 1 / Dezember

Nelkenstraße 1															
Datum	Sonnenwinkel 3°	Grundstück				Gebäude									
		Schattenwurf Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Schattenwurf Gebäude		Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer Min	Durchschnittliche Sonnenzeit Minuten Pro Tag	Durchschnittliche Sonnenzeit / Tag	Mögliche Schattendauer / Tag	Abminderungsfaktor	Durchschnittliche verschattungsdauer Min
Dec 1	08:51	14:22	16:08	106	1,8	14:53	16:05	72	1,2	474	78	0,16	0,15	0,02	12
Dec 2	08:53	14:20	16:08	108	1,8	14:50	16:04	74	1,2	472	78	0,17	0,16	0,03	12
Dec 3	08:55	14:18	16:08	110	1,8	14:47	16:04	77	1,3	470	78	0,17	0,16	0,03	13
Dec 4	08:56	14:16	16:07	111	1,9	14:44	16:04	80	1,3	468	78	0,17	0,17	0,03	13
Dec 5	08:57	14:14	16:07	113	1,9	14:41	16:04	83	1,4	466	78	0,17	0,18	0,03	14
Dec 6	08:59	14:12	16:07	115	1,9	14:38	16:04	86	1,4	465	78	0,17	0,18	0,03	14
Dec 7	09:01	14:10	16:06	116	1,9	14:35	16:04	89	1,5	464	78	0,17	0,19	0,03	15
Dec 8	09:03	14:08	16:06	118	2,0	14:32	16:04	92	1,5	462	78	0,17	0,20	0,03	16
Dec 9	09:04	14:06	16:06	120	2,0	14:29	16:04	95	1,6	460	78	0,17	0,21	0,04	16
Dec 10	09:04	14:04	16:05	121	2,0	14:26	16:04	98	1,6	459	78	0,17	0,21	0,04	17
Dec 11	09:05	14:02	16:05	123	2,1	14:23	16:04	101	1,7	458	78	0,17	0,22	0,04	17
Dec 12	09:06	14:00	16:05	125	2,1	14:20	16:04	104	1,7	457	78	0,17	0,23	0,04	18
Dec 13	09:07	14:00	16:04	124	2,1	14:17	16:03	106	1,8	456	78	0,17	0,23	0,04	18
Dec 14	09:08	14:00	16:04	124	2,1	14:14	16:03	109	1,8	455	78	0,17	0,24	0,04	19
Dec 15	09:09	14:00	16:04	124	2,1	14:11	16:03	112	1,9	454	78	0,17	0,25	0,04	19
Dec 16	09:10	14:01	16:03	122	2,0	14:08	16:03	115	1,9	453	78	0,17	0,25	0,04	20
Dec 17	09:11	14:01	16:03	122	2,0	14:05	16:03	118	2,0	452	78	0,17	0,26	0,05	20
Dec 18	09:12	14:01	16:03	122	2,0	14:02	16:03	121	2,0	452	78	0,17	0,27	0,05	21
Dec 19	09:13	14:01	16:02	111	1,9	13:59	16:03	124	2,1	451	78	0,17	0,27	0,05	21
Dec 20	09:13	14:01	16:02	111	1,9	13:56	16:03	127	2,1	451	78	0,17	0,28	0,05	22
Dec 21	09:13	14:01	16:02	111	1,9	13:53	16:03	130	2,2	451	78	0,17	0,29	0,05	22
Sommerzeit bis 28 Oct															
				Dauer des Schattenwurfes Grundstück				Dauer des Schattenwurfes Gebäude		Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenzeit				Durchschnittliche verschattungsdauer
				[h]				[h]		[h]	[h]				[h]
Summe Sep				-				-		-	-				-
Summe Oct				-				-		-	-				-
Summe Nov				26,2				16,6		141	23,8				2,8
Summe Dec				41,0				35,2		161	27,3				6,0
Summe Gesamt				67,1				51,8		302	51,1				8,8

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 30:

	Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonneneinstrahlung		Durchschnittliche Verschattungsdauer
	[h]		[h]	[h]	[h]		[h]
Summe Sep	10,3		6,3	312	120		2,5
Summe Oct	17,4		19,9	327	117,8		7,1
Summe Nov	3,2		7,1	260	42		1,1
Summe Dec	0,0		0,2	161	27,3		0,0
Summe Gesamt	30,9		33,5	1060	307,1		10,8

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$33,5 \cdot 2 = 77 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$10,8 \cdot 2 = 21,6 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 15:

	Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit		Durchschnittliche verschattungsdauer
	[h]		[h]	[h]	[h]		[h]
Summe Sep	53,8		1,9	95	38,4		0,8
Summe Oct	117,0		46,7	327	117,8		17,2
Summe Nov	139,2		88,3	260	42		14,4
Summe Dec	93,4		65,3	161	27,3		11,1
Summe Gesamt	403,2		202,3	843	225,5		43,5

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$202 \cdot 2 = 404 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$43,5 \cdot 2 = 87 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 13:

		Dauer des Schattenwurfes Grundstück			Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit				Durchschnittliche verschattungsdauer
		[h]			[h]	[h]	[h]				[h]
Summe Sep		8,5			1,8	95,22	38,4				0,9
Summe Oct		48,8			28,9	327,4	117,8				10,7
Summe Nov		120,5			63,5	259,9	42				10,7
Summe Dec		137,1			100,3	160,8	27,3				16,5
Summe Gesamt					194,4	843,4	225,5				38,8

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$195 \cdot 2 = 390 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$38,8 \cdot 2 = 77,6 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 11:

	Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit		Durchschnittliche verschattungsdauer
	[h]		[h]	[h]	[h]		[h]
Summe Sep	8,5		-	-	-		-
Summe Oct	48,6		20,1	226	83,6		7,6
Summe Nov	82,0		70,0	260	42		11,5
Summe Dec	100,0		106,6	161	27,3		18,2
Summe Gesamt	239,1		196,7	646	152,9		37,2

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$197 \cdot 2 = 394 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$37,2 \cdot 2 = 74,4 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 9:

	Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit		Durchschnittliche verschattungsdauer
	[h]		[h]	[h]	[h]		[h]
Summe Sep	-		-	-	-		-
Summe Oct	13,4		11,6	171	64,6		4,4
Summe Nov	78,0		55,5	260	42		9,1
Summe Dec	119,4		87,4	161	27,3		14,9
Summe Gesamt	210,9		154,4	592	133,9		28,4

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$155 \cdot 2 = 310 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$28,4 \cdot 2 = 56,8 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 5 und 7:

	Dauer des Schattenwurfes Grundstück		Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit		Durchschnittliche verschattungsdauer
	[h]		[h]	[h]	[h]		[h]
Summe Sep	-		-	-	-		-
Summe Oct	19,6		1,4	58	22,8		-
Summe Nov	94,7		51,1	262	42		8,4
Summe Dec	117,1		111,4	172	27,3		17,7
Summe Gesamt	231,4		163,8	492	92,1		26,1

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$164 \cdot 2 = 328 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$26,1 \cdot 2 = 52,2 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 3:

		Dauer des Schattenwurfes Grundstück			Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit			Durchschnittliche verschattungsdauer
		[h]			[h]	[h]	[h]			[h]
Summe Sep		-			-	-	-			-
Summe Oct		-			-	-	-			-
Summe Nov		26,2			13,7	141	23,8			2,3
Summe Dec		41,0			35,2	161	27,3			6,0
Summe Gesamt		67,1			48,9	302	51,1			8,3

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$49 \cdot 2 = 98 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$8,3 \cdot 2 = 16,6 \text{ h}$$

14 Bewertung der Ergebnisse Nelkenstraße 1:

		Dauer des Schattenwurfes Grundstück			Dauer des Schattenwurfes Gebäude	Tageslichtdauer	Durchschnittliche Sonnenezeit				Durchschnittliche verschattungsdauer
		[h]			[h]	[h]	[h]				[h]
Summe Sep		-			-	-	-				-
Summe Oct		-			-	-	-				-
Summe Nov		26,2			16,6	141	23,8				2,8
Summe Dec		41,0			35,2	161	27,3				6,0
Summe Gesamt		67,1			51,8	302	51,1				8,8

Jahresverschattungszeit des Gebäudes wenn:

A) die Sonne permanent scheint:

$$52 \cdot 2 = 104 \text{ h}$$

B) unter Berücksichtigung statistischer Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes:

$$8,8 \cdot 2 = 17,6 \text{ h}$$

15 Bildsequenzen aus der Computeranimation

21. Oktober um 9:11

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. Oktober um 12:05

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. Oktober um 15:01

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)

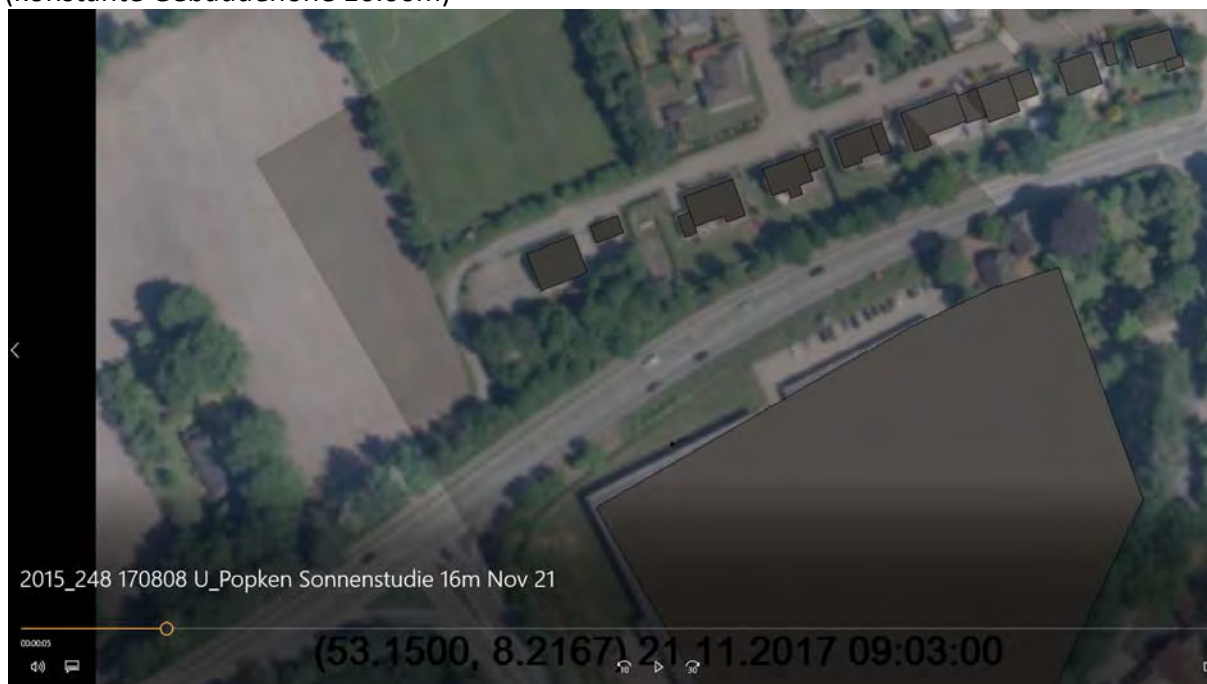


(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. November um 9:03

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. November um 12:05

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. November um 15:05

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. Dezember um 11:02

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. Dezember um 13:00

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. Dezember um 15:02

(konstante Gebäudehöhe 16.00m)



(gestaffelte Gebäudehöhen gem. BPlan- Entwurf)



21. Juni um 7:07



21. Juni um 12:07



21. Juni um 17:07



15 Zusammenfassung und Erläuterung der Ergebnisse

Derzeit ist im gesamten Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 28 in Hahn Lehmden eine gewerbliche Bebauung und Gewerbenutzung zulässig. Eine Höhenbeschränkung für Gebäude war bisher nicht festgeschrieben. Die zu erwartenden Einflüsse durch zukünftig geplante Gebäudehöhen von teilweise bis zu 22,00m wurden durch eine gestaffelte Anordnung auf dem Grundstück minimiert.

Nur im Winter wird ein Schattenwurf die Gebäude und Grundstücke zeitweise streifen. Im Frühjahr, Sommer und Herbst entsteht keine Beeinträchtigung durch Verschattung.

Nennenswerte Verschattungen der Wohngebäude und Grundstücke entstehen nur im Bereich der Nelkenstr. Nr. 5-15. Diese treten um den 21. Dezember am stärksten auf. Im November ist der Einfluss deutlich geringer und im Oktober ist die Verschattung nicht vorhanden oder liegt im Minutenbereich und ist somit zu vernachlässigen.

Die computergestützte Schattenwurfsimulation simuliert den Kernschattenwurf unter der Annahme, dass die Sonne permanent scheint. Die Laufzeit der Simulation entspricht der Tageslichtdauer, welche wiederum die astronomisch mögliche Sonnenscheindauer widerspiegelt.

Da die statistische Sonnenscheindauer im Dezember und Januar im Plangebiet nur bei ca. 1,3h/Tag liegt, ist die tatsächliche Beeinträchtigung durch Schattenwürfe im Winter sehr gering, da die Gebäude nur an bestimmten Tagen im Jahr zu bestimmten Uhrzeiten verschattet werden und auch nur dann, wenn zu diesen Zeitpunkten die Sonne scheint.

Die für die Nelkenstraße Nr. 1-30 ermittelten Jahresverschattungszeiten sind theoretische Zwischenwerte der Ermittlung und entsprechen nicht der zu erwartenden Verschattung. Die tatsächliche Beeinträchtigung durch Schattenwürfe befindet sich irgendwo in der Nähe der abgeminderten Werte unter Berücksichtigung der Sonnenscheinstunden zum Zeitpunkt des Schattenwurfes. (siehe Ergebnistabellen und Grafiken unter 14).

Aufgestellt:

Oldenburg den 06.02.2018

Detlef Stigge Dipl.- Ing. Architekt