



Wasserstraßen- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

**Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
- Unterabteilung Verkehrstechnik -**

TFV-11

Ein- und Ausschaltzeiten von leuchtfeuertechnischen Einrichtungen

Version 2.0

Stand: 31.01.2023

Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt
- Unterabteilung Verkehrstechnik -
Am Propsthof 51
53121 Bonn

Telefon: +49 (0)228 7090 0
E-Mail: gdws@wsv.bund.de

Technische Forderungen, Visuell, Nr. 11 (TFV-11)

Ein- und Ausschaltzeiten von leuchtfeuertechnischen Einrichtungen

Version	Datum	Geänderte Kapitel	Grund der Änderung
-	10.05.1985	-	Erlass BW 25/52.22.05-1/45 S 84 Zünden- und Löschen der Leuchtfeuer
-	02.11.2009	Alle	Formulierung als FVT-Standard L-10
2.0	31.01.2023	Alle	Ergänzung und Überführung in Technische Forderungen der GDWS

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	4
2	BEZUGSZEIT UND BEZUGSSTANDORT	4
3	TECHNISCHE REALISIERUNG	5
4	BASISTABELLEN	6
4.1	Januar / Februar	6
4.2	März / April.....	7
4.3	Mai / Juni	8
4.4	Juli / August	9
4.5	September / Oktober.....	10
4.6	November / Dezember	11

1 Allgemeines

Im Regelfall werden die Leuchtfeuer der WSV eine Stunde vor Sonnenuntergang ein- und eine Stunde nach Sonnenaufgang ausgeschaltet.

Sonnenaufgang und -untergang sind definiert als die Zeitpunkte, an dem die Oberkante der sichtbaren Sonnenscheibe den Horizont über- bzw. unterschreitet. Dabei wird die atmosphärische Strahlenbrechung berücksichtigt: Aufgrund der Lichtbrechung ist die Sonne noch sichtbar, wenn sie geometrisch unterhalb des Horizontes liegt.

Eine eindeutige Festlegung der Schaltzeiten ist aus den nachstehenden Gründen notwendig:

- Unabhängigkeit von astronomischen Kalenderwerken, die für verschiedene Jahre unterschiedliche Ergebnisse liefern,
- Wahl einer einheitlichen Bezugszeit (unabhängig von Sommer- bzw. Winterzeit) und Zeittabelle (Basistabelle) für die Programmierung und Parametrierung der Steuerungstechnik von Schifffahrtszeichen,
- Sicherstellung der gleichzeitigen Inbetriebnahme von synchronisierten Feuern (z. B. Richtfeuer, Torfeuer, synchronisierte Leuchttonnen).

Vom oben beschriebenen Regelfall des Ein- und Ausschaltens wird in den nachstehenden Fällen abgewichen:

- Ausschließliches Schalten bei autonomen Feuern mit Dämmerungsschalter (in der Regel nur für Leuchttonnen),
- Ergänzendes Schalten bei schlechten Sichtbedingungen durch zusätzliche Messung der momentanen Beleuchtungsstärke oder der meteorologischen Sichtweite,
- Feuer und Lichtsignalanlagen, für die Tag- und Nachtbetrieb erforderlich ist,
- Manuelles Schalten der Feuer auf Grund von nautischen Erfordernissen.

Bestehen Gründe für die Abweichung vom Regelfall, müssen geeignete technische Maßnahmen (z. B. Verwendung von Dämmerungsschalter, Fernwirkeinrichtung) getroffen werden.

2 Bezugszeit und Bezugsstandort

Für die Definition der Ein- und Ausschaltzeiten wird die koordinierte Weltzeit UTC (Coordinated Universal Time) verwendet. Der Bezugsstandort für die Angabe in den Basistabellen ist der Standort Cuxhaven mit der geographischen Lage nach WGS 84: 53°52' N / 008°43' E.

An der Küste ist gemäß "Fachkonzept über die bedarfsgerechte und wirtschaftliche Ausstattung von Seeschifffahrtsstraßen, Schifffahrtswegen und Verkehrstrennungsgebieten mit verkehrstechnischem System" festgelegt:

- für die Nordsee der Standort Cuxhaven (allgemeiner Bezugsstandort, Basistabellen),
- für die Ostsee der Standort Buk (geographische Lage WGS 84: 54°8' N / 011°42' E).

Damit sind die Feuer an der Ostsee zur Basistabelle 12 min früher ein- bzw. auszuschalten.

3 Technische Realisierung

Die Technische Einrichtung zur Steuerung der Feuer muss die koordinierte Weltzeit UTC verwenden. Für die Ein- und Ausschaltzeiten ist die Basistabelle aus Abschnitt 4 zu verwenden. Die lokale Zeit MEZ (Mittleuropäische Zeit) erhält man aus UTC durch Addition einer Stunde, die Zeit MESZ (Mittleuropäische Sommerzeit) durch Addition von 2 Stunden.

$MEZ = UTC + 1 \text{ h}$
$MESZ = UTC + 2 \text{ h}$

Zur Berücksichtigung lokaler Abweichungen muss die technische Einrichtung die Einstellung eines Offsets (Zeitintervall) ermöglichen. Die Feuer sind um diesen Offset zu den Zeitangaben der Basistabelle versetzt zu schalten. Die technische Einrichtung muss einen Offset von mindestens +/-60 min, einstellbar in Intervallen von 1 Minute, ermöglichen.

Für Nord- und Ostsee ist festgelegt:

Nordsee:	Offset = 0
Ostsee:	Offset = -12 min

4 Basistabellen

4.1 Januar / Februar

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
Januar	01	08:43	14:14
Januar	02	08:43	14:16
Januar	03	08:43	14:17
Januar	04	08:43	14:18
Januar	05	08:42	14:19
Januar	06	08:42	14:21
Januar	07	08:41	14:22
Januar	08	08:41	14:24
Januar	09	08:40	14:25
Januar	10	08:39	14:27
Januar	11	08:38	14:28
Januar	12	08:38	14:30
Januar	13	08:37	14:31
Januar	14	08:36	14:33
Januar	15	08:35	14:35
Januar	16	08:34	14:36
Januar	17	08:33	14:38
Januar	18	08:32	14:40
Januar	19	08:31	14:42
Januar	20	08:29	14:44
Januar	21	08:28	14:45
Januar	22	08:27	14:47
Januar	23	08:25	14:49
Januar	24	08:24	14:51
Januar	25	08:23	14:53
Januar	26	08:21	14:55
Januar	27	08:20	14:57
Januar	28	08:18	14:59
Januar	29	08:16	15:01
Januar	30	08:15	15:03
Januar	31	08:13	15:05

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
Februar	01	08:11	15:07
Februar	02	08:10	15:09
Februar	03	08:08	15:11
Februar	04	08:06	15:13
Februar	05	08:04	15:15
Februar	06	08:03	15:17
Februar	07	08:01	15:19
Februar	08	07:59	15:21
Februar	09	07:57	15:23
Februar	10	07:55	15:25
Februar	11	07:53	15:27
Februar	12	07:51	15:29
Februar	13	07:49	15:31
Februar	14	07:47	15:33
Februar	15	07:45	15:35
Februar	16	07:42	15:37
Februar	17	07:40	15:39
Februar	18	07:38	15:41
Februar	19	07:36	15:43
Februar	20	07:34	15:45
Februar	21	07:32	15:47
Februar	22	07:29	15:49
Februar	23	07:27	15:51
Februar	24	07:25	15:53
Februar	25	07:23	15:55
Februar	26	07:20	15:57
Februar	27	07:18	15:59
Februar	28	07:16	16:01
Februar	29	07:14	16:01

Umrechnung in lokale Zeit: MEZ = UTC +1 h / MESZ = UTC +2 h

4.2 März / April

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
März	01	07:13	16:02
März	02	07:11	16:04
März	03	07:09	16:06
März	04	07:06	16:08
März	05	07:04	16:10
März	06	07:02	16:12
März	07	06:59	16:14
März	08	06:57	16:16
März	09	06:54	16:18
März	10	06:52	16:20
März	11	06:50	16:22
März	12	06:47	16:24
März	13	06:45	16:25
März	14	06:42	16:27
März	15	06:40	16:29
März	16	06:37	16:31
März	17	06:35	16:33
März	18	06:32	16:35
März	19	06:30	16:37
März	20	06:28	16:39
März	21	06:25	16:41
März	22	06:23	16:42
März	23	06:20	16:44
März	24	06:18	16:46
März	25	06:15	16:48
März	26	06:13	16:50
März	27	06:10	16:52
März	28	06:08	16:54
März	29	06:05	16:55
März	30	06:03	16:57
März	31	06:01	16:59

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
April	01	05:58	17:01
April	02	05:56	17:03
April	03	05:53	17:05
April	04	05:51	17:07
April	05	05:48	17:08
April	06	05:46	17:10
April	07	05:44	17:12
April	08	05:41	17:14
April	09	05:39	17:16
April	10	05:36	17:18
April	11	05:34	17:20
April	12	05:32	17:21
April	13	05:29	17:23
April	14	05:27	17:25
April	15	05:25	17:27
April	16	05:22	17:29
April	17	05:20	17:31
April	18	05:18	17:33
April	19	05:15	17:34
April	20	05:13	17:36
April	21	05:11	17:38
April	22	05:09	17:40
April	23	05:06	17:42
April	24	05:04	17:44
April	25	05:02	17:45
April	26	05:00	17:47
April	27	04:58	17:49
April	28	04:55	17:51
April	29	04:53	17:53
April	30	04:51	17:55

Umrechnung in lokale Zeit: MEZ = UTC +1 h / MESZ = UTC +2 h

4.3 Mai / Juni

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
Mai	01	04:49	17:56
Mai	02	04:47	17:58
Mai	03	04:45	18:00
Mai	04	04:43	18:02
Mai	05	04:41	18:04
Mai	06	04:39	18:05
Mai	07	04:37	18:07
Mai	08	04:35	18:09
Mai	09	04:33	18:11
Mai	10	04:32	18:13
Mai	11	04:30	18:14
Mai	12	04:28	18:16
Mai	13	04:26	18:18
Mai	14	04:25	18:19
Mai	15	04:23	18:21
Mai	16	04:21	18:23
Mai	17	04:20	18:24
Mai	18	04:18	18:26
Mai	19	04:17	18:28
Mai	20	04:15	18:29
Mai	21	04:14	18:31
Mai	22	04:12	18:32
Mai	23	04:11	18:34
Mai	24	04:10	18:35
Mai	25	04:08	18:37
Mai	26	04:07	18:38
Mai	27	04:06	18:40
Mai	28	04:05	18:41
Mai	29	04:04	18:42
Mai	30	04:03	18:44
Mai	31	04:02	18:45

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
Juni	01	04:01	18:46
Juni	02	04:00	18:47
Juni	03	03:59	18:48
Juni	04	03:58	18:49
Juni	05	03:57	18:50
Juni	06	03:57	18:51
Juni	07	03:56	18:52
Juni	08	03:56	18:53
Juni	09	03:55	18:54
Juni	10	03:55	18:55
Juni	11	03:54	18:56
Juni	12	03:54	18:56
Juni	13	03:54	18:57
Juni	14	03:53	18:58
Juni	15	03:53	18:58
Juni	16	03:53	18:59
Juni	17	03:53	18:59
Juni	18	03:53	19:00
Juni	19	03:53	19:00
Juni	20	03:53	19:00
Juni	21	03:53	19:00
Juni	22	03:54	19:01
Juni	23	03:54	19:01
Juni	24	03:54	19:01
Juni	25	03:55	19:01
Juni	26	03:55	19:01
Juni	27	03:56	19:00
Juni	28	03:56	19:00
Juni	29	03:57	19:00
Juni	30	03:58	19:00

Umrechnung in lokale Zeit: MEZ = UTC +1 h / MESZ = UTC +2 h

4.4 Juli / August

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
Juli	01	03:58	18:59
Juli	02	03:59	18:59
Juli	03	04:00	18:58
Juli	04	04:01	18:58
Juli	05	04:02	18:57
Juli	06	04:03	18:57
Juli	07	04:04	18:56
Juli	08	04:05	18:55
Juli	09	04:06	18:54
Juli	10	04:07	18:53
Juli	11	04:08	18:52
Juli	12	04:09	18:52
Juli	13	04:11	18:50
Juli	14	04:12	18:49
Juli	15	04:13	18:48
Juli	16	04:14	18:47
Juli	17	04:16	18:46
Juli	18	04:17	18:45
Juli	19	04:19	18:43
Juli	20	04:20	18:42
Juli	21	04:22	18:41
Juli	22	04:23	18:39
Juli	23	04:25	18:38
Juli	24	04:26	18:36
Juli	25	04:28	18:35
Juli	26	04:29	18:33
Juli	27	04:31	18:31
Juli	28	04:33	18:30
Juli	29	04:34	18:28
Juli	30	04:36	18:26
Juli	31	04:38	18:24

Monat	Tag	Ausschaltzeit T _{aus} (UTC)	Einschaltzeit T _{ein} (UTC)
August	01	04:39	18:23
August	02	04:41	18:21
August	03	04:43	18:19
August	04	04:44	18:17
August	05	04:46	18:15
August	06	04:48	18:13
August	07	04:49	18:11
August	08	04:51	18:09
August	09	04:53	18:07
August	10	04:55	18:05
August	11	04:56	18:03
August	12	04:58	18:01
August	13	05:00	17:59
August	14	05:02	17:57
August	15	05:03	17:55
August	16	05:05	17:52
August	17	05:07	17:50
August	18	05:09	17:48
August	19	05:11	17:46
August	20	05:12	17:43
August	21	05:14	17:41
August	22	05:16	17:39
August	23	05:18	17:37
August	24	05:19	17:34
August	25	05:21	17:32
August	26	05:23	17:30
August	27	05:25	17:27
August	28	05:27	17:25
August	29	05:28	17:23
August	30	05:30	17:20
August	31	05:32	17:18

Umrechnung in lokale Zeit: MEZ = UTC +1 h / MESZ = UTC +2 h

4.5 September / Oktober

Monat	Tag	Ausschaltzeit	Einschaltzeit
		T _{aus} (UTC)	T _{ein} (UTC)
September	01	05:34	17:15
September	02	05:35	17:13
September	03	05:37	17:11
September	04	05:39	17:08
September	05	05:41	17:06
September	06	05:42	17:03
September	07	05:44	17:01
September	08	05:46	16:58
September	09	05:48	16:56
September	10	05:50	16:53
September	11	05:51	16:51
September	12	05:53	16:49
September	13	05:55	16:46
September	14	05:57	16:44
September	15	05:58	16:41
September	16	06:00	16:39
September	17	06:02	16:36
September	18	06:04	16:34
September	19	06:05	16:31
September	20	06:07	16:29
September	21	06:09	16:26
September	22	06:11	16:24
September	23	06:13	16:21
September	24	06:14	16:19
September	25	06:16	16:16
September	26	06:18	16:14
September	27	06:20	16:11
September	28	06:22	16:09
September	29	06:23	16:06
September	30	06:25	16:04

Monat	Tag	Ausschaltzeit	Einschaltzeit
		T _{aus} (UTC)	T _{ein} (UTC)
Oktober	01	06:27	16:01
Oktober	02	06:29	15:59
Oktober	03	06:31	15:57
Oktober	04	06:32	15:54
Oktober	05	06:34	15:52
Oktober	06	06:36	15:49
Oktober	07	06:38	15:47
Oktober	08	06:40	15:45
Oktober	09	06:42	15:42
Oktober	10	06:43	15:40
Oktober	11	06:45	15:37
Oktober	12	06:47	15:35
Oktober	13	06:49	15:33
Oktober	14	06:51	15:30
Oktober	15	06:53	15:28
Oktober	16	06:55	15:26
Oktober	17	06:57	15:23
Oktober	18	06:58	15:21
Oktober	19	07:00	15:19
Oktober	20	07:02	15:17
Oktober	21	07:04	15:14
Oktober	22	07:06	15:12
Oktober	23	07:08	15:10
Oktober	24	07:10	15:08
Oktober	25	07:12	15:06
Oktober	26	07:14	15:04
Oktober	27	07:16	15:01
Oktober	28	07:18	14:59
Oktober	29	07:20	14:57
Oktober	30	07:22	14:55
Oktober	31	07:23	14:53

Umrechnung in lokale Zeit: MEZ = UTC +1 h / MESZ = UTC + 2 h

4.6 November / Dezember

Monat	Tag	Aus- schaltzeit T_{aus} (UTC)	Einschalt- zeit T_{ein} (UTC)
November	01	07:25	14:51
November	02	07:27	14:49
November	03	07:29	14:47
November	04	07:31	14:45
November	05	07:33	14:44
November	06	07:35	14:42
November	07	07:37	14:40
November	08	07:39	14:38
November	09	07:41	14:36
November	10	07:43	14:35
November	11	07:45	14:33
November	12	07:47	14:31
November	13	07:49	14:30
November	14	07:51	14:28
November	15	07:52	14:26
November	16	07:54	14:25
November	17	07:56	14:24
November	18	07:58	14:22
November	19	08:00	14:21
November	20	08:02	14:19
November	21	08:03	14:18
November	22	08:05	14:17
November	23	08:07	14:16
November	24	08:09	14:15
November	25	08:10	14:13
November	26	08:12	14:12
November	27	08:14	14:11
November	28	08:15	14:10
November	29	08:17	14:10
November	30	08:19	14:09

Monat	Tag	Aus- schalt- zeit T_{aus} (UTC)	Einschalt- zeit T_{ein} (UTC)
Dezember	01	08:20	14:08
Dezember	02	08:22	14:07
Dezember	03	08:23	14:07
Dezember	04	08:24	14:06
Dezember	05	08:26	14:05
Dezember	06	08:27	14:05
Dezember	07	08:28	14:05
Dezember	08	08:30	14:04
Dezember	09	08:31	14:04
Dezember	10	08:32	14:04
Dezember	11	08:33	14:03
Dezember	12	08:34	14:03
Dezember	13	08:35	14:03
Dezember	14	08:36	14:03
Dezember	15	08:37	14:03
Dezember	16	08:38	14:04
Dezember	17	08:39	14:04
Dezember	18	08:40	14:04
Dezember	19	08:40	14:04
Dezember	20	08:41	14:05
Dezember	21	08:41	14:05
Dezember	22	08:42	14:06
Dezember	23	08:42	14:06
Dezember	24	08:43	14:07
Dezember	25	08:43	14:08
Dezember	26	08:43	14:08
Dezember	27	08:43	14:09
Dezember	28	08:44	14:10
Dezember	29	08:44	14:11
Dezember	30	08:44	14:12
Dezember	31	08:43	14:13

Umrechnung in lokale Zeit: MEZ = UTC +1 h / MESZ = UTC +2 h