

# Kommt Zeit, kommt KLW1

## Firmware-Update für den Kreis-LED-Wecker-Bausatz

Der Kreis-LED-Wecker (vorgestellt im ELVjournal 2/2017) ist nicht nur eine schöne Anzeige für die Uhrzeit, sondern auch ein beliebtes Bausatzprojekt. Mit dem neuen Firmware-Update sind wir auf zahlreiche Kundenwünsche eingegangen, die seit dem Verkaufsstart an uns herangetragen wurden. Zu den neuen Funktionen gehören unter anderem die Anzeige des Datums, der Temperatur und des DCF-Status. Außerdem kann man die Echtzeituhr manuell kalibrieren, es gibt zusätzliche Einstellmöglichkeiten über die USB-Schnittstelle sowie weitere Funktionen.

### Update mit neuen Funktionen

Uhren-Bausätze von ELV sind ein immer wieder gern umgesetztes Projekt für Elektronik-Begeisterte. Dies beweist der beliebte Kreis-LED-Wecker-Bausatz KLW1, der von uns in diesem Jahr auch auf den Maker Faires [1] vorgestellt und von den Besuchern immer wieder bestaunt wurde.

Der seit Anfang 2017 erhältliche Bausatz erhielt bereits mit der Version V1.1 ein Firmware-Update, in dem es inhaltlich jedoch mehr um Fehlerbehebungen und Verbesserungen ging. Im jetzigen Update V1.2 wurde der Fokus auf neue Funktionen gelegt. Wir sind dabei auf die zahlreichen Kundenwünsche eingegangen, die uns entweder direkt über das ELVforum [2] oder über unsere Technische Kundenberatung [3] mitgeteilt wurden.

Natürlich sind neben den gewünschten neuen Funktionen auch erforderliche Verbesserungen und Fehlerbehebungen in das Update eingeflossen, diese werden jedoch hier im Text nicht näher erläutert. Eine Auflistung aller Punkte ist in den Release-Notes des KLW1-Update-Pakets auf der Produktseite [4] unter Downloads zu finden.

### Anpassung bei der Anzeige von Stunden

Eine der kleineren Neuerungen, die mit dem Update der KLW1-Firmware Einzug gehalten haben, betrifft die

Anzeige von Stunden. Bei der Darstellung der Uhrzeit wird nun die führende Null bei einziffrigen Stunden, also zwischen 0:00 Uhr bis 9:59 Uhr, nicht mehr angezeigt (Bild 1). Dieser von unseren Kunden eingebrachte Wunsch dient einer besseren Ablesbarkeit der Uhrzeit.

### Anzeige des aktuellen Datums oder der aktuellen Temperatur

Ein weiterer Wunsch der Kunden war die Möglichkeit zur Anzeige des aktuellen Datums. In den bisherigen Firmware-Versionen wurde das Datum zwar eingegeben, konnte aber außer im Eingabemenüpunkt nicht dargestellt werden.

Mit dem Update auf die Version V1.2 kann das aktuelle Datum nun mit einem kurzen Tastendruck auf die Taste TA1 direkt dargestellt werden (Bild 2). Das Datum wird dann für 5 Sekunden angezeigt, die Anzeige wechselt danach wieder zur aktuellen Uhrzeit.

Eine weitere Neuerung ist die Anzeige der aktuellen Temperatur (Bild 3). Und was lag näher, als nun auch die Taste TA3 mit dieser sinnvollen Funktion zu belegen. Damit ist dann auch eine identische Bedienung für diese neue Anzeige möglich. Durch einen erneuten Tastendruck der Taste TA1 oder TA3 innerhalb der 5 Sekunden wechselt die Anzeige sofort wieder auf die aktuelle Uhrzeit.

### Anzeige der eingestellten Alarmzeit

Um die jeweilig eingestellte Alarmzeit für die beiden ersten Alarmkanäle anzeigen zu lassen, genügt jetzt ein kurzer Tastendruck auf die Taste TA4 bzw. TA5 (Bild 4) und auf dem Display wird diese nun für 5 Sekunden angezeigt. Bislang gelangt man mittels des kurzen Tastendrucks direkt zur

Alarmzeiteingabe, nach dem Update erfolgt dies mit dem langen Tastendruck. Durch diese einfache Anpassung wird nun auch ein versehentliches Verstellen der Alarmzeit unterbunden.

Eine weitere Möglichkeit zur Darstellung der eingestellten Alarmzeit ist die einfache Aktivierung des Alarmkanals mittels des zugeordneten Schiebeschalters. Auch hier ist die 5-sekündige Darstellung durch einen erneuten Druck der Taste oder dem Zurückschieben des Schalters möglich.

## Alarmzeit an bestimmten Wochentagen

Apropos Alarmzeit: Viele Kunden haben sich gewünscht, dass die Alarmzeiten nicht nur zu bestimmten Uhrzeiten ausgelöst werden, sondern auch nur an bestimmten Tagen, um so z. B. eine Unterscheidung von Werk- zu Wochenendtagen zu ermöglichen. Mit dem Update folgt nun zusätzlich nach der Eingabe der Uhrzeit des Alarms noch die Eingabe der Wochentage. Hierbei hat man generell zwei Möglichkeiten, diese Tage zu markieren:

### Möglichkeit 1 – Bereiche auswählen

Wird der Punkt „Bereiche“ ausgewählt, werden auf dem Display die Abkürzungen von zwei Wochentagen angezeigt (Mo–So), wobei der momentan einstellbare Wochentag blinkt, ähnlich der Eingabe von Stunden und Minuten bei den Uhrzeiten. Es kann nun der Starttag und nach der Bestätigung mit der Taste TA2 der Endtag des Bereichs gewählt werden, an denen die Alarmzeit aktiv ist. Die Auswahl der Tage erfolgt wie gewohnt mit den Tasten TA1 und TA3.

### Möglichkeit 2 – Individuelle Tage markieren

Wird der Punkt „Individual“ ausgewählt, werden auf dem Display nun nacheinander die einzelnen Wochentage mit der Abfrage „J“ für Ja und „N“ für Nein aufgelistet. Für alle mit Ja bestätigten Tage wird dann später die Alarmzeit an diesen Tagen aktiv sein.

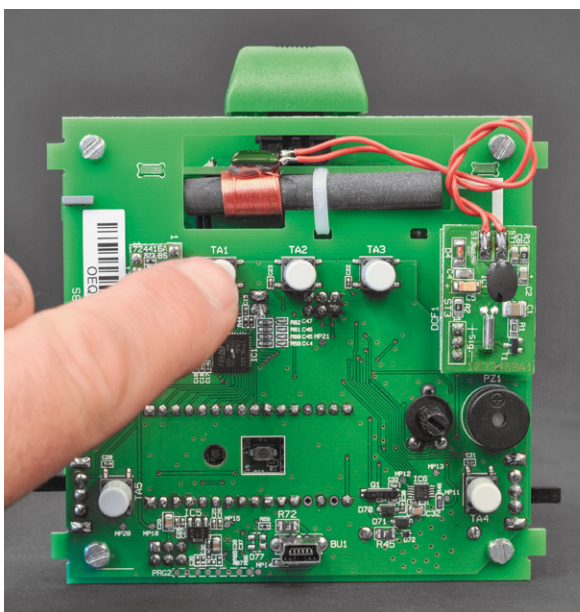


Bild 4: Über die Taster TA1 bis TA5 lässt sich die KWL1 leicht einstellen.

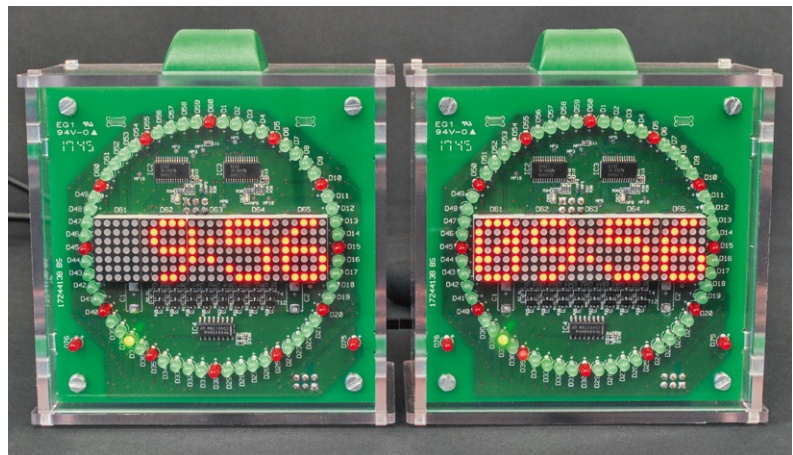


Bild 1: In der neuen Firmware-Version wird die Uhrzeit ohne führende „0“ dargestellt.

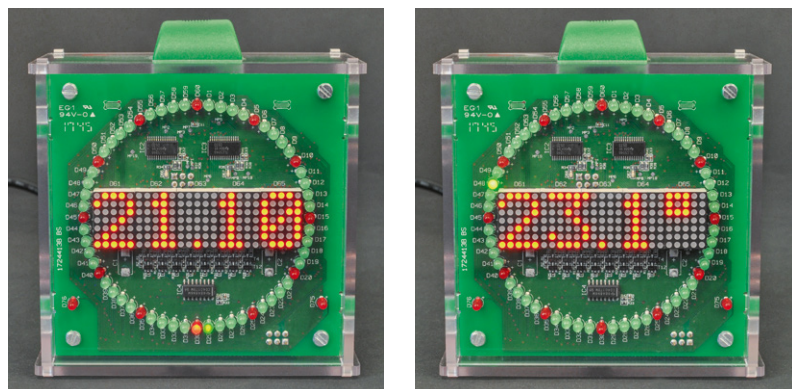


Bild 2: Mit einem kurzen Tastendruck auf die Taste TA1 wird das Datum für fünf Sekunden angezeigt.

Bild 3: Hinzugekommen ist auch die Möglichkeit der Temperaturanzeige.

## Funktion des Lichtsensors überprüfen

Die KWL1 ist in der Lage, die Lichtstärke der LEDs der Umgebungshelligkeit anzupassen. Dazu liegt der KWL1 ein digitaler Helligkeitssensor bei, der auf einer zusätzlichen Platine mit Stiftleisten montiert wird (Bild 5). Um sicherzugehen, dass dieser Sensor korrekt funktioniert, wird ab Firmware-Version V1.2 eine grundlegende Kontrolle des Sensors beim Start der KWL1 durchgeführt. Falls nun ein Fehler beim Sensor erkannt wird, wird automatisch die zyklische Kommunikation zum Sensor unterbrochen und die automatische Helligkeitsanpassung deaktiviert. Es ist dann also die Helligkeit aus der manuellen Einstellung aktiv.

Wird der Sensor fehlerfrei erkannt, kann im Menüpunkt „Lichtsensor“ nun auch ein neuer Unterpunkt mit dem Namen „Lux“ gefunden werden. Wird dieser angewählt, zeigt das Display die aktuell gemessene Helligkeit des Sensors im Raster von 100 ms.

## Info über den DCF-Synchronisationsstatus

Ein sehr häufig nachgefragtes Thema bei der KWL1 war der Status der DCF-Synchronisation. Bisher war es leider nicht erkennbar, ob der Wecker bei der letzten Synchronisationsphase ein vollständiges DCF-Protokoll empfangen hat und somit die Uhrzeit auch aktualisiert wurde. In der neuen Firmware-Version ist dies nun möglich.

Dazu muss zunächst im Menüpunkt „DCF-Empfänger“ der Untermenüpunkt „DCF-Info“ aktiviert werden. Solange nun keine Synchronisation stattgefunden hat oder wenn diese wieder verloren geht, wird im Display ganz links die mittlere LED im Sekundentakt blinken. Nach einer erfolgreichen Synchronisation erlischt das Blinken im Display. So hat man jederzeit den DCF-Status im Überblick.

## Kalibrierung der Echtzeituhr

In manchen Situationen ist der Empfang des DCF-Signals einfach nicht möglich, dies kann bedingt durch bauliche Abschirmung oder durch stö-

rende Signale anderer Geräte in der Umgebung gegeben sein. Dadurch ist die regelmäßige Synchronisation mit dem DCF-Zeitsystem unter Umständen nicht möglich. Die K LW1 läuft dann komplett auf dem von der Echtzeituhr genutzten Quarzsignal. Da jedoch jeder eingesetzte Quarz eine bauteilabhängige Abweichung von der gewünschten Oszillatorfrequenz aufweist, gehen damit betriebene Uhren über kurz oder lang falsch. Eine sehr nützliche Funktion ist dann die manuelle Kalibrierung der Echtzeituhr, welche mit dem Update bereitgestellt wird (Bild 6).

Das Prinzip der Kalibrierung beruht darauf, dass Sie über einen zeitlichen Abstand von mindestens 14 Tagen zwei Uhrzeiteingaben machen. Diese beiden Uhrzeiten synchronisieren Sie mit einer Ihnen zur Verfügung stehenden Referenzzeit, dies kann z. B. die Uhrzeit ihres PCs sein oder eine andere DCF-Uhr. Anhand der eingetretenen zeitlichen Differenz kann ein Korrekturfaktor berechnet werden, der in der Echtzeituhr zu einer Kompensation des Fehlers genutzt wird und die Abweichung auf kleiner 1 ppm ermöglicht.

Für eine manuelle Kalibrierung stellen Sie zunächst das aktuelle Datum und anschließend die Uhrzeit über die bekannten Menüpunkte ein. Nutzen Sie bei der Eingabe der Uhrzeit den Minutenwechsel Ihrer Referenzzeit um die Eingabe mit der Taste TA2 zu bestätigen. Durch die Eingabe der Uhrzeit wird ein Synchronisierungszeitpunkt in der K LW1 gespeichert.

Warten Sie nun mindestens 14 Tage ab. Innerhalb dieses Zeitraums soll die Uhrzeit der K LW1 ungestört laufen. Nach den 14 Tagen gehen Sie in das Menü und rufen den Unterpunkt „RTC-Kalibrierung“ auf. Hier geben Sie nun erneut das Datum und die Uhrzeit Ihrer Referenzzeit ein. Anhand der gemachten Eingaben kann die K LW1 nun die Abweichung des Quarzes berechnen und die Kompensation vornehmen.

### Zeitpunkt der DCF-Synchronisation

Der bisher fest auf 3 Uhr nachts eingestellte Zeitpunkt für die tägliche DCF-Synchronisation kann nun frei definiert werden. Die Grundeinstellung, also nach einem Werksreset, ist bei 3 Uhr nachts geblieben. Für die Einstellung des neuen Zeitpunkts wählen Sie im Menüpunkt „DCF-Empfänger“ den neuen Unterpunkt „DCF-Sync-Zeit“. Dort kann jetzt in gewohnter Weise eine Uhrzeit eingestellt werden. Die neu eingestellte Uhrzeit zur DCF-Synchronisation wird dann im Gerät gespeichert.

### Akustische Bestätigung

Eine weitere kleine Erweiterung ist die akustische Bestätigung von Eingaben im Menü. Werden Eingaben wie z. B. die Helligkeit oder das Datum über die entsprechende Menüfunktion am Ende der Eingabe mit der TA2 quittiert, so wird dies jetzt akustisch bestätigt. Auch der Abbruch einer Eingabe mittels langen Tastendruck von TA2 wird nun mit einem akustischen Signal verdeutlicht.

### Einstellungen über die USB-Schnittstelle

Neben der Möglichkeit, Eingaben über das Menü zu machen, gab es für das Datum und die Uhrzeit auch schon in der Version V1.1 der K LW1-Firmware einen

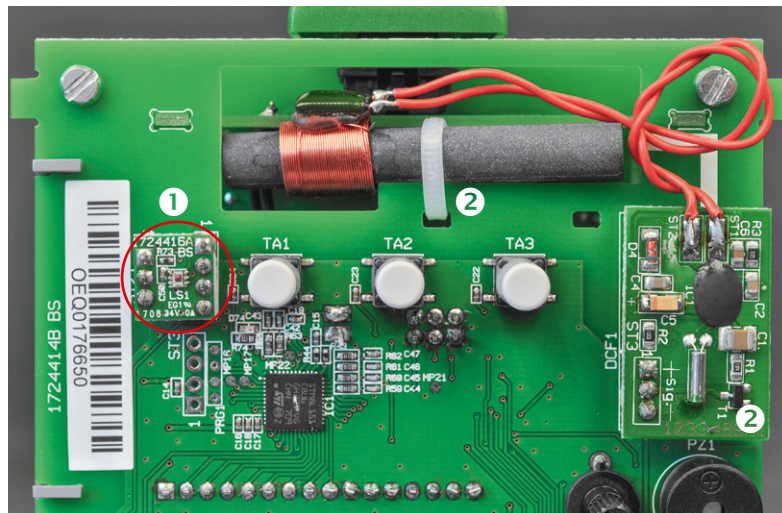


Bild 5: Der Lichtsensor der K LW1 1 und das DCF-Modul mit Antenne und Platine 2

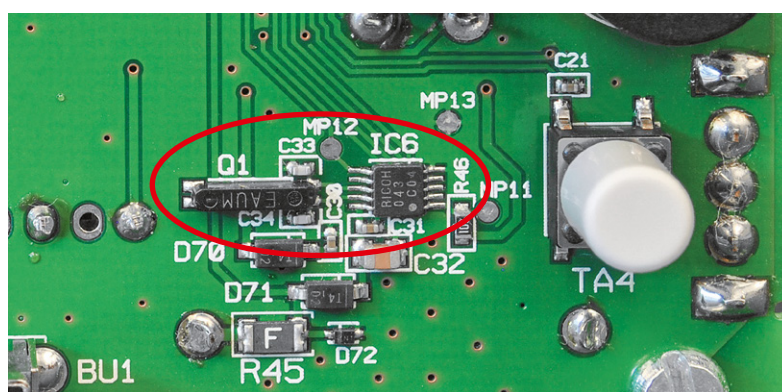


Bild 6: Der RTC-Baustein (IC6) mit Quarz (Q1) kann nun manuell kalibriert werden.

Weg, dies über die serielle Schnittstelle zu realisieren. In der Version V1.2 wurden die Möglichkeiten nun erweitert. Hier eine Auflistung der aktuell unterstützten Funktionen:

- Ausgabe der Applikations- und Bootloader-Version
- Uhrzeit lesen und schreiben
- Datum lesen und schreiben
- Letzten Synchronisierungszeitpunkt auslesen
- Quarzkorrekturfaktor lesen und schreiben
- Werksreset starten
- Bootloader der K LW1 starten

Nähere Infos zu der Steuerung über die serielle Schnittstelle gibt es in einem aktualisierten PDF-Dokument auf der Produktseite [4] zum Download.



### Weitere Infos:

- [1] Maker Faire Ruhr: <https://de.elv.com/elv-trifft-maker-maker-faire-ruhr-6000-besucher-bei-der-premiere-von-elv-250841>  
Maker Faire Berlin: <https://youtu.be/dELEDEzzK2I>
- [2] ELVforum: <https://de.elv.com/forum/>
- [3] Technische Kundenberatung ELV: <https://de.elv.com/kontakt-support>
- [4] Kreis-LED-Wecker K LW1: Komplettbausatz Bestell-Nr. 15 02 61