



## Steirische Wort Uhr (Styrian Dialect Word Clock)

[VIEW IN BROWSER](#)

updated 12. 3. 2023 | published 12. 3. 2023

### Summary

Diese Wortuhr zeigt die aktuelle Uhrzeit auf Steirisch an.



29.52 hrs



5 pcs



0.30 mm  
0.20 mm



0.40 mm



PLA  
PET



563 g



Prusa  
MK3/S/S+

[Household](#) > [Home Decor](#)

Tags: [clock](#) [uhr](#) [wortuhr](#)

Diese Wortuhr zeigt die aktuelle Uhrzeit auf Steirisch an. Dabei sind nicht nur die Zahlenworte in Mundart gehalten, sondern auch die eigentümliche- und für Nicht-Steirer wohl auch verwirrende Angabe der Uhrzeit ist dem lokalen Sprachgebrauch nachempfunden (14 Uhr 15 wird z.B. als "viertel Drei (!)" angegeben.

Bis auf die Elektronik und vier Schrauben sind alle Teile gedruckt.

### Print instructions

As the relevance of this project is limited for non-German speaking hobbyists, this description is provided in German only.

## **Elektronik**

Gesteuert wird die Uhr mit einem Arduino Nano und ein DCF-77 Funkuhrempfänger stellt die Zeit automatisch sekundengenau ein.

Sollte man nicht im 1500km Umkreis von Frankfurt wohnen, kann diese Antenne auch eingespart, und die Uhrzeit mit der Taste eingestellt werden.

Ich habe versucht, die Elektronik so simpel wie nur Möglich zu halten und auch auf LED Treiber verzichtet. Der Arduino treibt die eingesetzten 5mm LEDs ohne weitere Elektronik. Dafür habe ich Ultrabright LEDs eingesetzt (ca. 14000 mcd bei 20mA) und treibe diese mit 4mA um unter den Limits des Microcontrollers u bleiben. Da jedoch diese Ultrabright LEDs meistens einen sehr engen Abstrahlwinkel haben (was zu einer unregelmäßigen Ausleuchtung führen würde), habe ich die Köpfe der LEDs flach abgeschliffen.

Um die "Produktion" zu vereinfachen, habe ich eine eigene Platine fertigen lassen. Will man aber nur eine einzige Uhr herstellen, kann die Elektronik auch ganz einfach nur verkabelt werden.

## **Software**

Der Sketch für den Arduino ist auf GitHub verfügbar:

<https://github.com/bunnyology/SteirischeWortuhr>

## **Druck**

Die Wortuhr besteht aus fünf Teilen, die- wegen ihrer Größe- einzeln gedruckt werden müssen. Sowohl PLA als auch PETG funktionieren gut, jedoch brechen mit PLA die Zäpfchen für den Zusammenbau der Schablone und des Rahmens leicht.

### Schablone (StencilPlate)

Die mit der Version 2.3 des PrusaSlicers eingeführte Option "Monotonic Infill" verbessert die Oberflächenstruktur deutlich. Beim Material ist darauf zu achten, dass die Deckkraft hoch ist. Helle Filamente eignen sich durchgehen nicht für dieses Teil.

Damit dieser Teil mit dem Rahmen zusammenpasst, wird er mit 0.2mm Lagen gedruckt.

### Rahmen (Frame)

Der Rahmen ist unkompliziert zu drucken. Die Farbe des Rahmens stellt den optischen Kontrapunkt zum sonst schlichten Design der Uhr dar. Ich verwende gerne metallische Filamente, die der Uhr eine Wertigkeit verleihen.

### Deckel (Cover)

Der Deckel ist in 03mm Lagenhöhe zu drucken. Ich empfehle Stützstrukturen zumindest für die beiden Einlässe (Taster, Strombuchse). Stützstrukturen für die vier Schraubenbohrungen empfehle ich, wenn mit

PLA gedruckt wird (bei PETG sind diese schwer zu entfernen). Die neue 2.3 Version des PrusaSlicers erlaubt die Kontrolle der Stützstrukturen. Auch die Option "Monotonic Infill" verbessert hier das optische Erscheinungsbild.

#### Lichtbox Deckel (LightboxCover)

Dieser Teil sollte in Weiß gedruckt werden um möglichst viel diffuse Reflexion zu erzeugen. Sonst ein unkritischer Teil.

#### Lichtbox (Lightbox)

Das ist der aufwendigste Teil (hat mich mindestens 3kg unterschiedlichstes Filament gekostet). Die Lichtbox wird mit zwei verschiedenen Farben gedruckt. Es ist aber keine MMU notwendig, sondern man kann den Farbwechsel nach der zweiten Schicht (nach ca. 2 Stunden) manuell durchführen. Die ersten zwei Schichten müssen in einem transluzenten Weißton gedruckt werden, während der Rest in deckkräftigen Schwarz gedruckt werden muss.

Die Auswahl des Materials ist hier entscheidend. Ich habe einen einzigen Hersteller identifiziert, mit dem diese Projektionsschicht gedruckt werden kann. Das weiße Filament von Tinmorry (kann auf Amazon bestellt werden - im Angebot auch schon für 16 Euro/kg) hat so wenig weiße Farbpigmente, dass es auch noch bei einer Dicke von 0.8mm stark durchscheint. Alle anderen weißen Filamente, die ich ausprobiert habe, sind zu deckend.

Der übrige Teil der Lichtbox muss genau die gegenteiligen Lichteigenschaften haben, das Licht muss zwischen den Kammern blockiert werden.

Stützstrukturen sind nicht notwendig.

### **Montage**

#### Zusätzliches Material

- 4 x Schraube + Mutter M3x20
- 29 x LED 5mm THT weiß Ultrabright
- 1 x Arduino Nano
- 1 x Pollin DCF-77 Modul (optional)
- 1 x 10 µF Elektrolyt-Kondensator
- Widerstände (6 x 220, 2 x 150, 1 x 100, 1 x 330, 1 x 10k)
- Taster für 16mm Bohrung, 19mm Außendurchmesser
- DC Power Jack Buchse 2 Pin, 5,5 x 2,1 mm
- diverse Kabel
- Gummifüßchen

## Zusammenbau (siehe nummerierte Bilder)

1. Die Antenne wird in den Antennenhalter in der Lichtbox gedrückt und mit einem Kabelbinder (3mm) fixiert.
2. LEDs verkabeln, in die Lichtboxabdeckung stecken und Köpfe abschleifen.
3. Lichtboxabdeckung in die Lichtbox drücken.
4. Die vier Muttern in die Aussparungen in den Ecken eindrücken. Schablone auf Vorderseite der Lichtbox drücken (auf die richtige Ausrichtung achten).
5. Stromversorgung und Taster in den Deckel einschrauben und mit dem Microcontroller verbinden. DCF-77 Verstärker Modul einsetzen.
6. Deckel mit der Lichtbox verschrauben. Gummifüßchen auf die Unterseite kleben.

## Bedienung

Die Uhr wird über ein 12V Netzteil mit Strom versorgt und startet beim Einstecken des Netzteilsteckers automatisch. Wird während des Einschaltens der Taster gedrückt, startet der Selbstcheck (die Uhr läuft einen 12 Stunden Zyklus schnell durch).

Solange kein Zeitpaket empfangen wird blinkt "GLEI" im Sekundentakt. Wird ein Synchronisationssignal erkannt (zu jeder vollen Minute), erhöht sich die Blinkgeschwindigkeit (500ms). Sobald die Zeit-Information empfangen wird (ab Sekunde 20), verdoppelt sich die Blinkgeschwindigkeit noch einmal, bis die gesamte Uhrzeit eingelesen wurde. Dann wird die empfangene Uhrzeit angezeigt.

Hinweis: Das DCF-77 Signal ist recht schwach, und daher die Ausrichtung der Antenne wichtig. Die Uhr solle für einen guten Empfang nach Frankfurt ausgerichtet sein (Anzeige in oder gegen Blickrichtung Frankfurt).

Ist ein Empfang nicht möglich, kann die Uhrzeit auch über den Taster eingestellt werden. Dazu muss der Taster 3 Sekunden gedrückt gehalten werden. "ES IS" fängt dann zu blinken an und mit weiteren kurzen Tastendrucks kann die Uhrzeit in 5 Minuten Schritten eingestellt werden. Erneutes 3 Sekunden Drücken speichert die Uhrzeit und "ES IS" leuchtet wieder konstant.

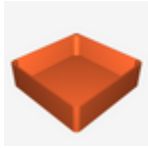
Sobald ein Zeitpaket empfangen wird, synchronisiert sich die Uhrzeit wieder automatisch.

Die Helligkeit der Anzeige kann in vier Stufen durch kurzes Drücken des Tasters eingestellt werden.

# Model files



**lighthboxv2.stl**



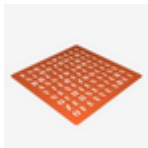
**coverv2.stl**



**lighthboxcoverv2.stl**



**frame.obj**



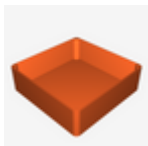
**stencilplateslim.obj**



**lighthboxv2.3mf**



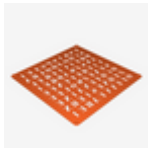
**lighthboxcoverv2a.3mf**



**coverv2a.3mf**

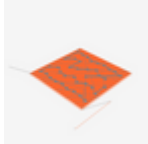


**frame.3mf**



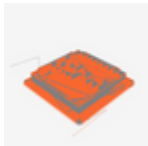
**stencilplateslim.3mf**

## Print files



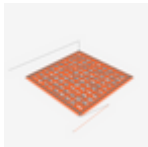
**lighthboxcoverv2a\_03mm\_petg\_mk3s\_3h0m.gcode**

PET 0.40 mm 0.30 mm 3.00 hrs 59 g Prusa MK3/S/S+



**lighthboxv2a\_03mm\_petg\_mk3s\_10h49m.gcode**

PET 0.40 mm 0.30 mm 10.81 hrs 233 g Prusa MK3/S/S+



**stencilplateslimv2a\_02mm\_petg\_mk3s\_2h47m.gcode**

PET 0.40 mm 0.20 mm 2.78 hrs 27 g Prusa MK3/S/S+



**coverv2a\_03mm\_petg\_mk3s\_11h0m.gcode**

PET 0.40 mm 0.30 mm 11.00 hrs 223 g Prusa MK3/S/S+



**frame\_02mm\_pla\_mk3s\_1h56m.gcode**

PLA 0.40 mm 0.20 mm 1.93 hrs 21 g Prusa MK3/S/S+

## License

This work is licensed under a  
**Creative Commons (4.0 International License)**



**Attribution—Noncommercial—No Derivatives**

- ✖ | Sharing without ATTRIBUTION
- ✖ | Remix Culture allowed
- ✖ | Commercial Use
- ✖ | Free Cultural Works
- ✖ | Meets Open Definition