



# Radig StatusLight

## Aufbau- und Bedienungsanleitung



*Fertig montiertes Radig StatusLight*

Parameter	Wert
Version	Firmware v0.09 / PC-Tool v0.10 / Anleitung Stand 21.06.2026
Plattform	Seeed Studio XIAO ESP32S3
LEDs	16 × WS2812, Datenleitung GPIO1
Versorgung	USB-C, 5 V
Montage	Monitor-Haltewinkel mit Tesa Powerstrips
Autor	Ulrich Radig – <a href="http://www.ulrichradig.de">www.ulrichradig.de</a> / <a href="http://radig.online">radig.online</a>
<b>Hinweis:</b> Diese Anleitung beschreibt den mechanischen Aufbau und die Montage des Radig StatusLight. Am StatusLight selbst wird nichts geklebt. Das XIAO ESP32S3 Modul wird verschraubt, der LED-Streifen wird durch das Innenrohr gehalten.	
3D-Modell	MakerWorld: Radig StatusLight
Software	ESP32-Firmware, Windows-Tool und Anleitung kostenlos über <a href="http://www.ulrichradig.de">www.ulrichradig.de</a>

# Inhaltsverzeichnis

---

1 Überblick	3
2 Wichtige Hinweise vor dem Aufbau	4
3 Montageschritte	4
Schritt 1 – Einzelteile prüfen	5
Schritt 2 – XIAO ESP32S3 vorbereiten	6
Schritt 3 – XIAO in den Halterahmen einsetzen	7
Schritt 4 – Antenne und Leitungen prüfen	8
Schritt 5 – Modul in den Grundkörper einsetzen	9
Schritt 6 – Unterseite und USB-C Öffnung kontrollieren	10
Schritt 7 – Kabelführung im Grundkörper prüfen	11
Schritt 8 – WS2812-LED-Streifen anschließen	12
Schritt 9 – LED-Streifen mit Innenrohr halten	13
Schritt 10 – Diffusor aufsetzen	14
Schritt 11 – Monitor-Haltewinkel montieren	15
4 Funktionstest	16
5 Montage am Monitor	17
6 Windows-Tool	18
7 Microsoft Graph / Teams-Status	20
8 Offene Steuer-Schnittstelle	21
9 Software, Download und Nutzung	23

# 1 Überblick

Das Radig StatusLight ist eine kompakte USB-Statusanzeige auf Basis eines Seeed Studio XIAO ESP32S3 und eines WS2812-LED-Streifens. Es kann als sichtbare Statusanzeige am Monitor eingesetzt werden, zum Beispiel für frei, besetzt, Anruf, abwesend oder Alarm.

Merkmal	Beschreibung
Controller	Seeed Studio XIAO ESP32S3
LED-Ausgabe	16 WS2812-LEDs, rund um den inneren Träger angeordnet
Datenleitung	GPIO1
Kommunikation	USB-Serial/JTAG über USB-C
PC-Tool	C# / .NET 8 WinForms Tool zur seriellen Ansteuerung, Tray-Bedienung und optionalen Microsoft-Graph-Presence-Auswertung
Mechanik	3D-gedruckter Grundkörper, Innenrohr, Diffusor und Monitor-Haltewinkel
Befestigung	Nur der Monitor-Haltewinkel wird mit Tesa Powerstrips am Monitor befestigt
Teams-Status	Automatische Statusanzeige über Microsoft Graph Presence mit Organisationskonto und Berechtigung Presence.Read

## Grundprinzip

- Das XIAO ESP32S3 Modul sitzt in einem Halterahmen und wird mit 2 × M1,4 × 5 mm Schrauben am Grundkörper befestigt.
- Der WS2812-LED-Streifen wird nicht geklebt. Er wird um den inneren Träger geführt und durch das Innenrohr mechanisch gehalten.
- Der äußere Diffusor wird über den LED-Bereich gesetzt und sorgt für eine gleichmäßige Lichtwirkung.
- Der Grundkörper wird auf den separaten Monitor-Haltewinkel aufgesteckt.

## 2 Wichtige Hinweise vor dem Aufbau

### Elektrischer Anschluss

Signal	Farbe	Anschluss
5 V	Rot	Versorgung des WS2812-LED-Streifens
GND	Schwarz	Masse / gemeinsamer Bezugspunkt
DATA	Grün	WS2812-Datenleitung an GPIO1

### Vor dem ersten Einschalten prüfen

- Keine losen Litzen zwischen 5 V, GND und DATA.
- Polung am LED-Streifen kontrollieren: 5 V, GND und Datenrichtung beachten.
- USB-C Buchse muss nach der Montage frei zugänglich sein.
- Leitungen dürfen beim Zusammenbau nicht gequetscht werden.
- StatusLight erst einschalten, wenn der LED-Streifen korrekt angeschlossen und mechanisch gehalten ist.

**Achtung: Am StatusLight selbst wird nichts geklebt. Eine Verklebung am Gerät ist nicht vorgesehen. Nur der separate Monitor-Haltewinkel wird später mit Tesa Powerstrips am Monitor befestigt.**

## 3 Montageschritte

Die folgenden Seiten zeigen den Aufbau Schritt für Schritt. Jeder Montageschritt ist bewusst auf einer eigenen Seite dargestellt, damit Bild und Beschreibung direkt zusammengehören.

## Schritt 1 – Einzelteile prüfen



Abbildung 1: Einzelteile des StatusLight.

### Beschreibung

- Alle Bauteile vor dem Aufbau bereitlegen.
- Zum Aufbau gehören Grundkörper, Innenrohr, Diffusor, Halterahmen, Monitor-Haltewinkel, XIAO ESP32S3, WS2812-LED-Streifen, Anschlussleitungen, Antenne und Schrauben.
- Vor dem Zusammenbau prüfen, ob alle 3D-Druckteile sauber gedruckt sind und keine Grate die Montage behindern.

**Hinweis:** Das Bild zeigt die Baugruppen vor dem Zusammenbau. Der Haltewinkel gehört zur späteren Monitorbefestigung.

## Schritt 2 – XIAO ESP32S3 vorbereiten

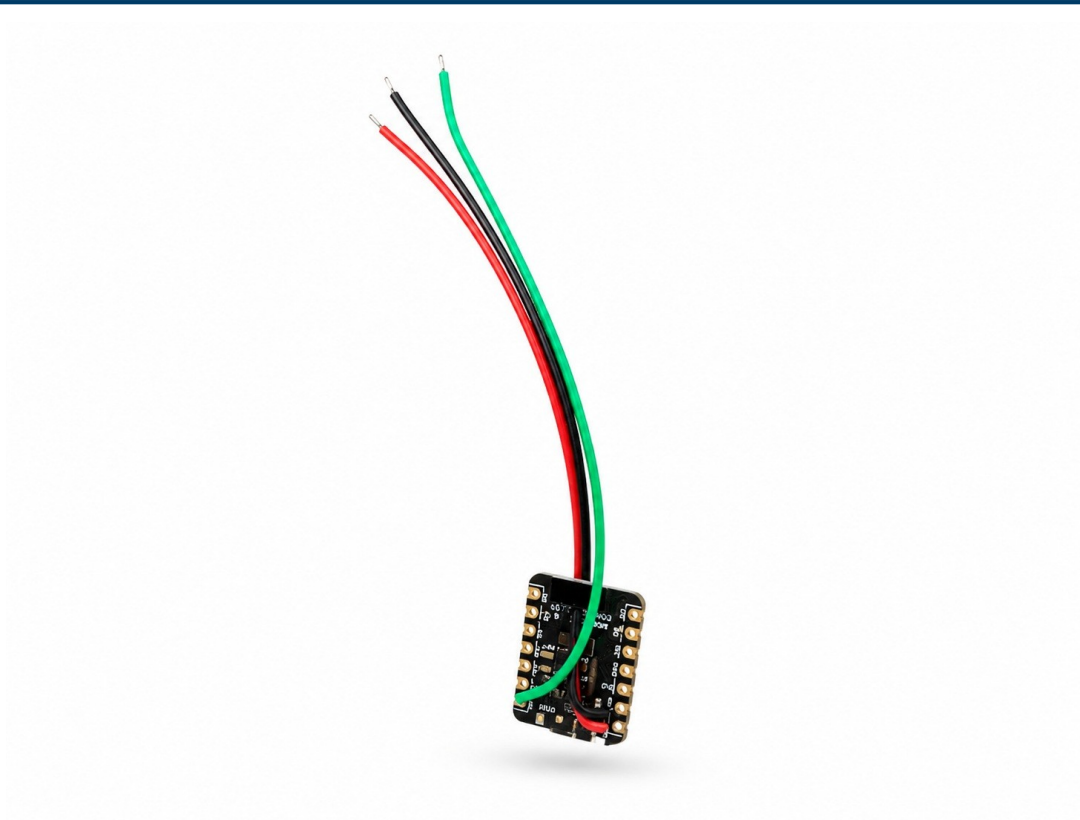


Abbildung 2: XIAO ESP32S3 mit Anschlussleitungen.

### Beschreibung

- Die Anschlussleitungen für 5 V, GND und DATA werden am XIAO ESP32S3 vorbereitet.
- Rot wird für 5 V verwendet, Schwarz für GND und Grün für die WS2812-Datenleitung.
- Die Datenleitung ist für GPIO1 vorgesehen.

**Hinweis:** Die Leitungen müssen mechanisch sauber angelötet sein. Kalte Lötstellen oder lose Litzen führen später schnell zu Ausfällen.

## Schritt 3 – XIAO in den Halterahmen einsetzen

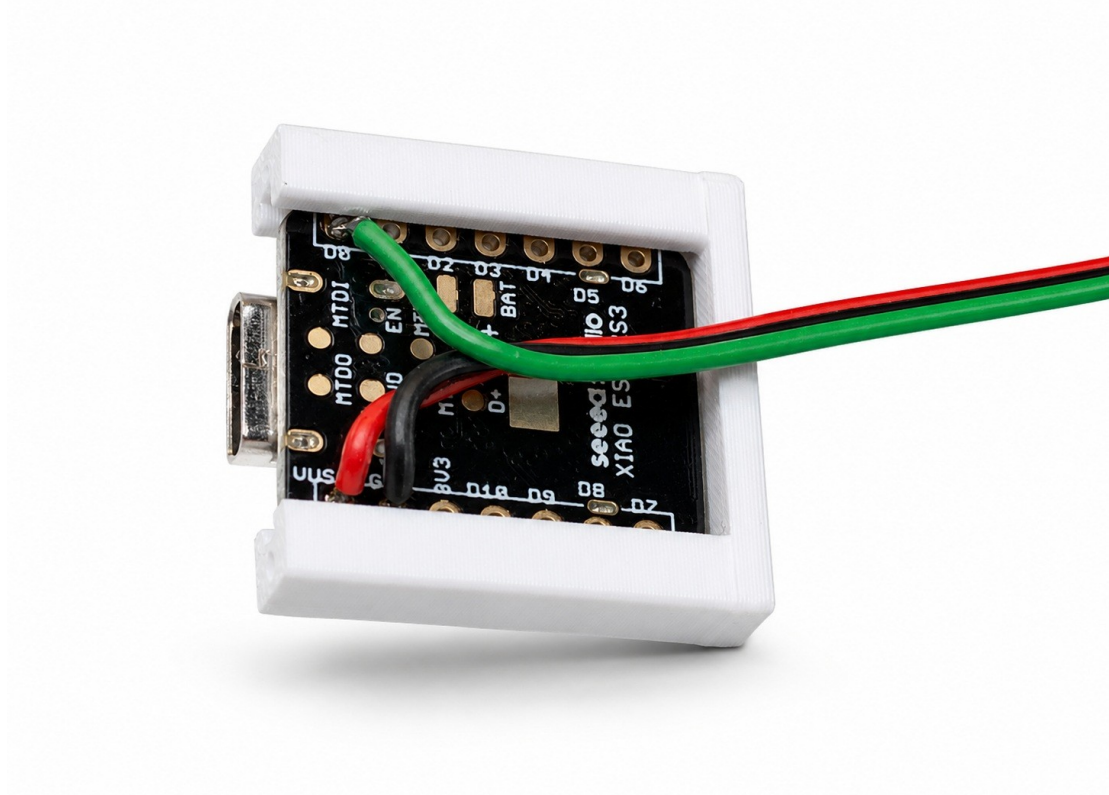


Abbildung 3: XIAO ESP32S3 im Halterahmen.

### Beschreibung

- Das XIAO ESP32S3 Modul wird in den weißen Halterahmen eingesetzt.
- Die USB-C Buchse muss in Richtung der späteren Öffnung zeigen.
- Die Leitungen werden so geführt, dass sie nicht unter dem Modul eingeklemmt werden.

**Hinweis:** Der Halterahmen positioniert das Modul im Grundkörper. Das Modul wird später mit zwei M1,4 × 5 mm Schrauben befestigt.

## Schritt 4 – Antenne und Leitungen prüfen

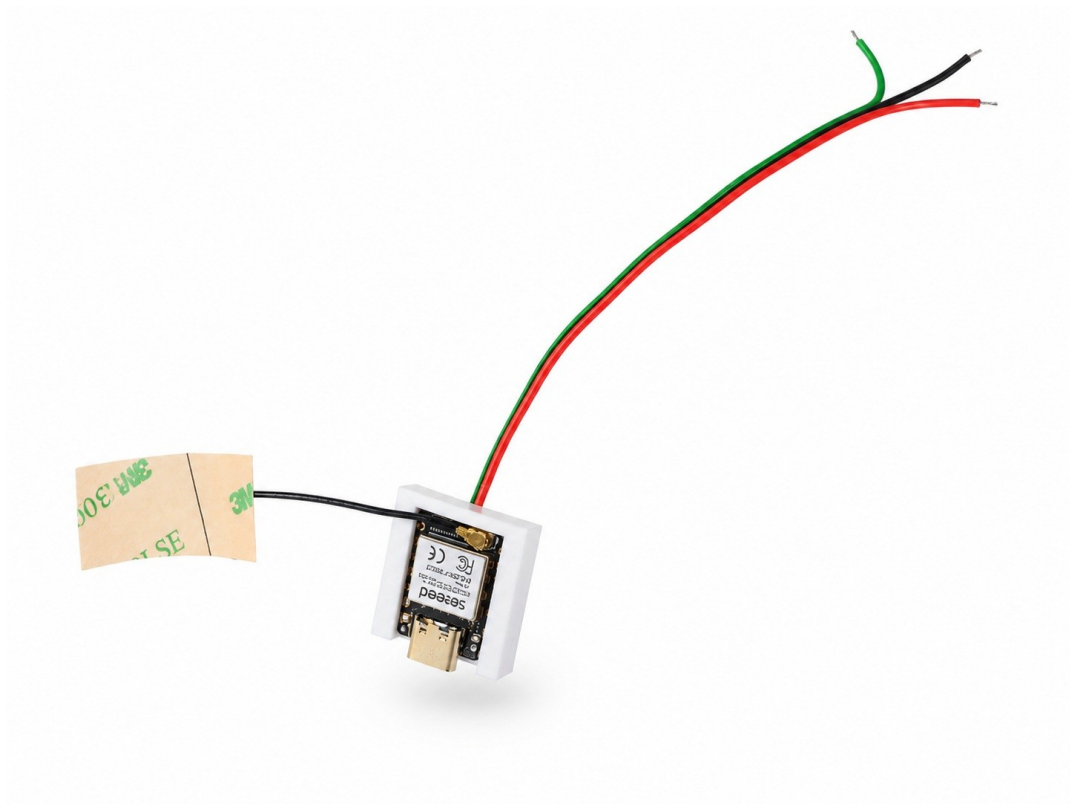


Abbildung 4: XIAO ESP32S3 mit Antenne und Anschlussleitungen.

### Beschreibung

- Die Antenne wird am XIAO ESP32S3 angeschlossen.
- Leitungen und Antennenkabel müssen frei liegen und dürfen nicht stark geknickt werden.
- Vor dem Einsetzen in den Grundkörper nochmals prüfen, ob alle Anschlüsse fest sitzen.

**Hinweis: Das Antennenkabel ist empfindlich. Nicht am Kabel ziehen und den kleinen Steckverbinder nicht verkanten.**



## Schritt 5 – Modul in den Grundkörper einsetzen



Abbildung 5: Grundkörper mit eingesetztem Modul.

### Beschreibung

- Der Halterahmen mit dem XIAO ESP32S3 wird in den Grundkörper eingesetzt.
- Der Halterahmen wird mit 2 × M1,4 × 5 mm Schrauben am Grundkörper befestigt.
- Die Leitungen bleiben im Innenbereich und werden zur späteren LED-Streifen-Position geführt.

**Achtung: Nicht kleben. Die Befestigung erfolgt ausschließlich mechanisch über den Halterahmen und die Schrauben.**

## Schritt 6 – Unterseite und USB-C Öffnung kontrollieren



Abbildung 6: Unterseite mit USB-C Öffnung.

### Beschreibung

- Nach dem Einsetzen des Moduls wird die Unterseite kontrolliert.
- Die USB-C Buchse muss mittig in der vorgesehenen Öffnung sitzen.
- Die zusätzlichen Öffnungen müssen frei bleiben und dürfen nicht durch Leitungen verdeckt werden.

**Hinweis:** Wenn die USB-C Buchse nicht sauber fluchtet, den Halterahmen noch einmal lösen und ausrichten.

## Schritt 7 – Kabelführung im Grundkörper prüfen



Abbildung 7: Innenansicht mit Kabelführung.

### Beschreibung

- Die Leitungen werden im Grundkörper sauber um den inneren Bereich geführt.
- Das Antennenkabel und die Anschlussleitungen dürfen nicht unter Spannung stehen.
- Vor dem Einsetzen des LED-Trägers prüfen, ob keine Leitung über scharfe Kanten läuft.

**Hinweis: Eine saubere Kabelführung verhindert später Druckstellen, Wackelkontakte und Montageprobleme.**

## Schritt 8 – WS2812-LED-Streifen anschließen



Abbildung 8: Anschluss des WS2812-LED-Streifens.

### Beschreibung

- Der WS2812-LED-Streifen wird auf 16 LEDs vorbereitet.
- Rot wird mit 5 V verbunden, Schwarz mit GND und Grün mit DATA/DIN.
- Die Datenrichtung des LED-Streifens muss zur Einspeisung passen.

**Achtung:** Die Pfeile auf dem LED-Streifen zeigen die Datenrichtung. Falsche Richtung bedeutet: keine oder falsche LED-Ausgabe.

## Schritt 9 – LED-Streifen mit Innenrohr halten



Abbildung 9: LED-Streifen um den inneren Träger.

### Beschreibung

- Der LED-Streifen wird um den inneren Träger geführt.
- Das Innenrohr hält den LED-Streifen mechanisch in Position.
- Der LED-Streifen wird nicht geklebt.

**Achtung: Wichtig: Der LED-Streifen muss sauber anliegen. Das Innenrohr übernimmt die mechanische Fixierung.**

## Schritt 10 – Diffusor aufsetzen



Abbildung 10: Fertig montiertes StatusLight.

### Beschreibung

- Der äußere Diffusor wird über den LED-Bereich gesetzt.
- Der Diffusor verteilt das Licht der 16 WS2812-LEDs gleichmäßiger.
- Nach dem Aufsetzen prüfen, ob der Diffusor korrekt sitzt und der USB-C Anschluss weiterhin erreichbar bleibt.

**Hinweis: Der Diffusor ist das sichtbare Außenteil. Fingerabdrücke und Verschmutzungen vor dem finalen Foto entfernen.**



## Schritt 11 – Monitor-Haltewinkel montieren

---



*Abbildung 11: StatusLight mit Monitor-Haltewinkel.*

### Beschreibung

- Der separate Haltewinkel wird am Monitor befestigt.
- Zur Befestigung am Monitor werden Tesa Powerstrips verwendet.
- Das StatusLight wird anschließend auf den Haltewinkel aufgesteckt.

**Achtung: Nur der Haltewinkel wird am Monitor befestigt. Am StatusLight selbst wird nichts geklebt.**

## 4 Funktionstest

Nach der mechanischen Montage wird das StatusLight über USB-C mit dem PC verbunden. Die Firmware meldet sich über USB-Serial/JTAG und kann mit einfachen Textbefehlen getestet werden.

### Grundlegende Befehle

Befehl	Funktion
<b>off</b>	LEDs ausschalten
<b>free</b>	Status frei / grün
<b>busy</b>	Status besetzt / rot
<b>call</b>	Anruf / rot blinkend
<b>away</b>	Abwesend / gelb-orange
<b>alarm</b>	Alarm / Blaulicht-Effekt
<b>rainbow</b>	Regenbogen-Effekt
<b>scan</b>	Scan-Effekt
<b>fire</b>	Feuer-Effekt
<b>brightness &lt;0..255&gt;</b>	Grundhelligkeit einstellen
<b>alarm_brightness &lt;0..255&gt;</b>	Alarmhelligkeit einstellen

### Prüfablauf

1. USB-C Kabel anschließen und COM-Port öffnen.
2. Mit dem Befehl `version` oder `ver` prüfen, ob das Gerät antwortet.
3. Mit `free`, `busy`, `call` und `away` die Grundzustände testen.
4. Mit `alarm` den Blaulicht-Effekt prüfen.
5. Helligkeit einstellen und anschließend den gewünschten Standardzustand setzen.

**Achtung:** Wenn keine LED leuchtet, zuerst Versorgung, GND, Datenleitung GPIO1 und die Datenrichtung des LED-Streifens prüfen.



## 5 Montage am Monitor

Für die spätere Anwendung wird der Haltewinkel am Monitor befestigt. Der Grundkörper des StatusLight wird auf diesen Haltewinkel aufgesteckt.

Punkt	Beschreibung
<b>Befestigung am Monitor</b>	Tesa Powerstrips auf dem separaten Haltewinkel
<b>Befestigung am StatusLight</b>	Keine Verklebung am StatusLight
<b>Montageprinzip</b>	Grundkörper auf den Haltewinkel aufstecken
<b>Ausrichtung</b>	USB-C Kabel nach unten bzw. zur gewünschten Seite führen

### Praxisfoto



**Hinweis:** Vor dem Aufkleben des Haltewinkels die Monitorfläche reinigen und die Position einmal trocken anhalten. Erst danach die Tesa Powerstrips endgültig andrücken.

## 6 Windows-Tool

Das **Radig StatusLight Tool** ist ein Windows-Programm zur Steuerung des StatusLight über den USB-COM-Port. Das Tool sendet die gleichen Textbefehle, die auch über ein Terminal möglich sind. Zusätzlich kann der Microsoft-Teams-Präsenzstatus über Microsoft Graph ausgewertet werden.

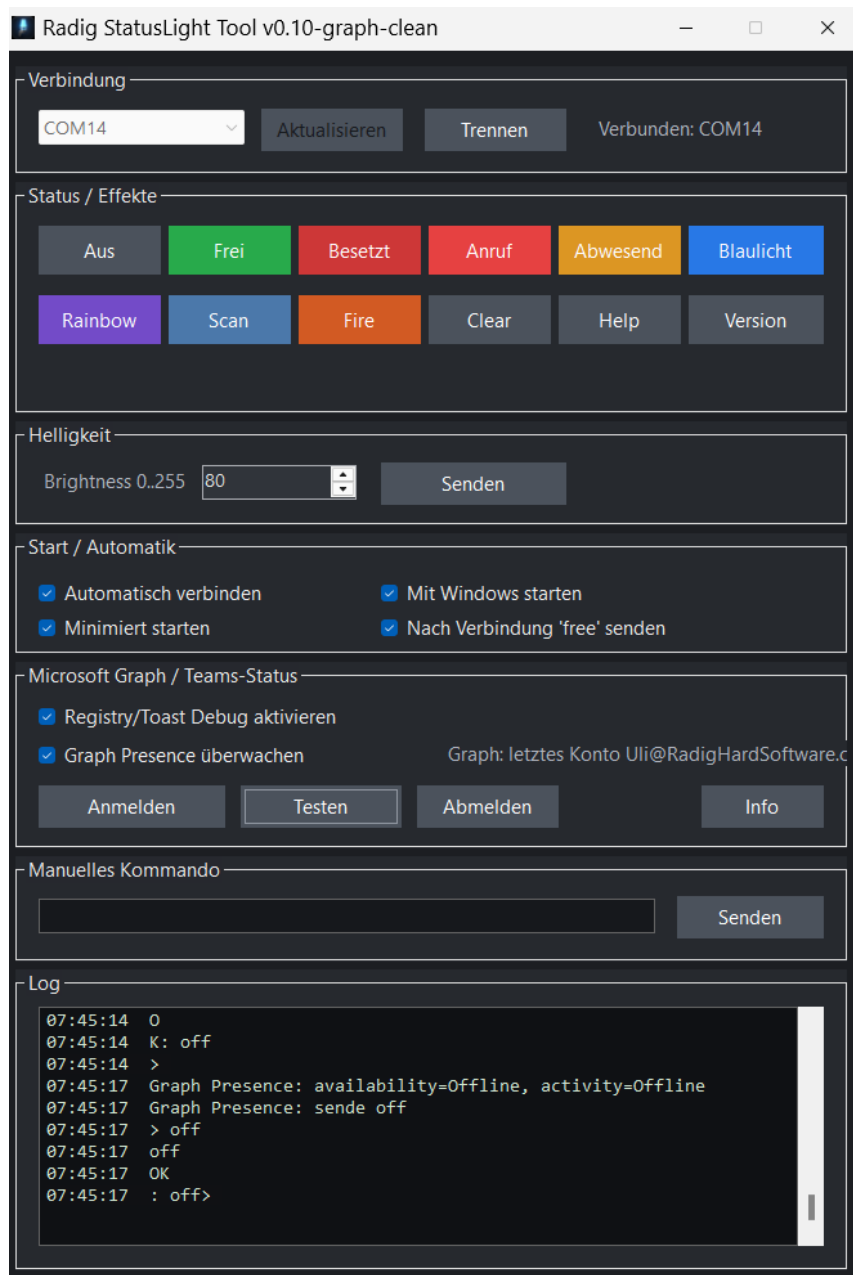


Abbildung 12: Windows-Tool v0.10 mit COM-Verbindung, Statusschaltflächen, Graph Presence und Logfenster.

Bereich	Funktion
Verbindung	COM-Port auswählen, Portliste aktualisieren, Verbindung herstellen oder trennen.
Status / Effekte	Direkte Steuerung der Zustände Aus, Frei, Besetzt, Anruf, Abwesend, Blaulicht sowie der Effekte Rainbow, Scan und Fire.
Helligkeit	Grundhelligkeit im Bereich 0 bis 255 einstellen.
Start / Automatik	Automatisch verbinden, minimiert starten, mit

	Windows starten und nach dem Verbinden optional free senden.
Microsoft Graph / Teams-Status	Optionaler automatischer Statusabgleich über Microsoft Graph Presence.
Manuelles Kommando	Direktes Senden eines Textbefehls an die Firmware.
Log	Anzeige von Verbindungsstatus, gesendeten Befehlen, Firmware-Antworten und Graph-Statusmeldungen.
<b>Hinweis:</b> Das Windows-Tool ist eine komfortable Bedienoberfläche. Die eigentliche lokale Schnittstelle bleibt bewusst einfach: Das Gerät versteht Textbefehle über den seriellen USB-COM-Port.	

## 7 Microsoft Graph / Teams-Status

Die automatische Teams-Statusanzeige erfolgt über Microsoft Graph Presence. Dafür ist ein Microsoft-365-Organisationskonto erforderlich. Private Microsoft-Konten werden für diese Funktion nicht unterstützt.

Microsoft Graph / Teams	StatusLight
Available / AvailableIdle	free / Frei / grün
Busy / BusyIdle	busy / Besetzt / rot
DoNotDisturb	busy / Besetzt / rot
Away / BeRightBack	away / Abwesend / gelb-orange
InAMeeting / Presenting	busy / Besetzt / rot
InACall / InAConferenceCall	call / Anruf / rot blinkend
Offline	off / Aus

### Berechtigung und Datenschutz

**Für die automatische Statusanzeige wird nur die delegierte Microsoft-Graph-Berechtigung Presence.Read verwendet.** Damit wird ausschließlich der eigene Präsenzstatus gelesen. Das Tool liest keine Chatnachrichten, keine E-Mails, keine Dateien, keine Kalenderinhalte und keine Chatinhalte.

- Je nach Organisation kann beim ersten Anmelden eine Administratorfreigabe erforderlich sein.
- Die Anmeldung erfolgt über Microsoft. Das Tool speichert kein Microsoft-Passwort.
- Der lokale MSAL-Token-Cache liegt im Benutzerprofil unter %LocalAppData%\RadigStatusLightTool.
- Über die Schaltfläche Abmelden kann das Konto aus dem lokalen Token-Cache entfernt werden.
- Eingehende Chatnachrichten werden nicht ausgewertet. Anrufe werden nur dann als call erkannt, wenn Microsoft Graph den Präsenzstatus entsprechend liefert.

**Achtung:** Microsoft Graph Presence ist die saubere Schnittstelle für den Präsenzstatus. Die Reaktionszeit hängt jedoch auch davon ab, wie schnell Microsoft Teams und Microsoft Graph den Status aktualisieren.

## 8 Offene Steuer-Schnittstelle

**Die lokale Steuer-Schnittstelle des Radig StatusLight ist offengelegt.** Damit können eigene Anwendungen entwickelt werden, zum Beispiel für Discord, Slack, Home Assistant, Node-RED, Stream Deck, eigene Skripte oder andere Status- und Automatisierungssysteme.

Parameter	Wert
Schnittstelle	USB-Serial/JTAG über den Windows-COM-Port
Baudrate	115200 Baud
Format	8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit
Protokoll	Textbasiert, ein Befehl pro Zeile
Zeilenende	LF oder CR/LF
Kodierung	ASCII / UTF-8 ohne Sonderprotokoll
Antworten	Textausgabe der Firmware, z. B. OK: free oder Versionsinformation

### Befehle

Befehl	Funktion
off	Alle LEDs ausschalten
free	Status frei / grün
busy	Status besetzt / rot
call	Anrufmodus / rot blinkend
away	Abwesend / gelb-orange
alarm	Blaulicht-/Alarm-Effekt
rainbow	Regenbogen-Effekt
scan	Scan-Effekt
fire	Feuer-Effekt
clear	LED-Ausgabe zurücksetzen
help	Hilfetext der Firmware ausgeben
version oder ver	Firmware-Version anzeigen
brightness <0..255>	Grundhelligkeit einstellen
alarm_brightness <0..255>	Alarmhelligkeit einstellen
color <r> <g> <b>	Alle LEDs auf eine RGB-Farbe setzen
led <index> <r> <g> <b>	Einzelne LED setzen, Index 0 bis 15

### Beispiele

```
version
brightness 80
free
busy
call
```

```
away  
alarm  
color 0 0 255  
led 0 255 0 0
```

**Hinweis für Entwickler:** Für eigene Programme ist keine DLL und kein spezielles SDK erforderlich. Es genügt, den COM-Port zu öffnen und Textbefehle mit Zeilenende zu senden. Die vorhandene Windows-Software ist nur eine mögliche Client-Anwendung.

## Beispielablauf für eigene Anwendungen

Eine eigene Anwendung muss nur den richtigen COM-Port öffnen und bei einer Statusänderung den passenden Textbefehl senden. Die Logik für Discord, Slack oder andere Systeme liegt vollständig in der jeweiligen Anwendung.

Beispielhafte Reihenfolge:

- COM-Port öffnen, 115200 Baud, 8N1.
- Bei Programmstart optional version senden und Antwort prüfen.
- Bei Statusänderung einen Befehl wie free, busy, call, away oder off senden.
- Nur bei Änderung erneut senden, damit der COM-Port nicht unnötig belastet wird.
- Antworten der Firmware im eigenen Log ausgeben.

Minimales C#-Prinzip:

```
using var port = new SerialPort("COM14", 115200);  
port.NewLine = "\n";  
port.Open();  
port.WriteLine("busy");  
port.WriteLine("call");
```

## 9 Software, Download und Nutzung

Die 3D-Druckdaten werden über MakerWorld bereitgestellt. Die ESP32-Firmware, der Webprogrammer, das Windows-Programm und diese Anleitung werden kostenlos über die Webseite des Autors bereitgestellt.

Bestandteil	Bereitstellung
3D-Druckdaten	Download über MakerWorld: Radig StatusLight
ESP32-Firmware	Bereitstellung als Binärdatei bzw. über Webprogrammer
Windows-Tool	Bereitstellung als ausführbares Programm
Anleitung	Bereitstellung als PDF/Dokumentation
Quellcode	Nicht Bestandteil der Veröffentlichung

### Nutzung und Weitergabe

- Der private Aufbau und die private Nutzung sind erlaubt.
- Unternehmen dürfen das Radig StatusLight intern aufbauen und verwenden, zum Beispiel als Statusanzeige am Arbeitsplatz.
- Die lokale Steuer-Schnittstelle darf für eigene Anwendungen genutzt werden.
- Die Weitergabe oder erneute Veröffentlichung der bereitgestellten Dateien auf anderen Plattformen ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.
- Der Verkauf gedruckter Teile, kompletter Geräte, Bausätze oder abgeleiteter Produkte auf Basis der bereitgestellten Dateien ist ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung nicht erlaubt.
- Die bereitgestellte Firmware und das Windows-Programm dürfen nicht verändert, weiterverkauft oder als Bestandteil eigener Produkte weitergegeben werden.

### Links

Ziel	Adresse
3D-Modell	<a href="https://makerworld.com/de/models/2955341-radig-status-light#profileId-3311764">https://makerworld.com/de/models/2955341-radig-status-light#profileId-3311764</a>
Webseite	<a href="http://www.ulrichradig.de">www.ulrichradig.de</a>
Shop / Projektseite	<a href="http://www.radig.online">www.radig.online</a>
<b>Hinweis:</b> Diese Anleitung ist keine Rechtsberatung. Maßgeblich sind die jeweils veröffentlichten Lizenz- und Nutzungshinweise auf der Projektseite und bei MakerWorld.	