



Vollständiges Schaltbild

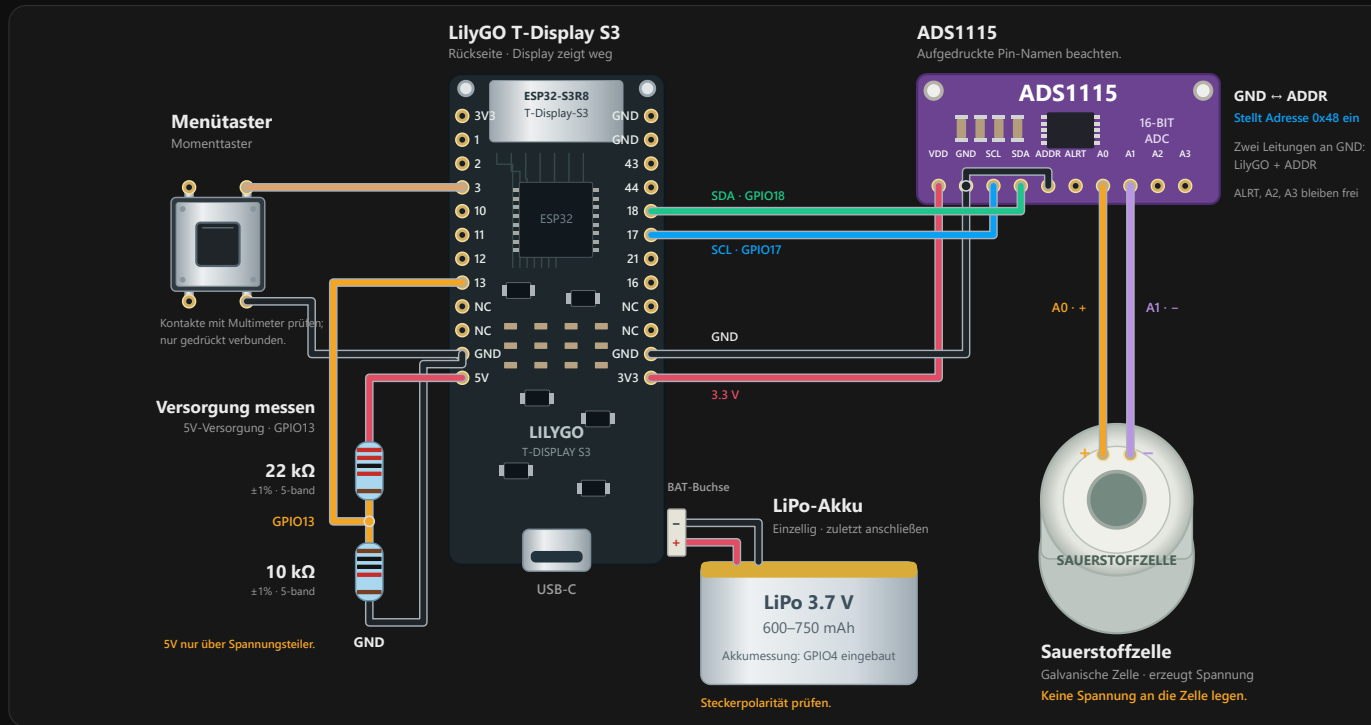


Nitrox Analyser mit Bluetooth-Etikettendruck

www.nitroxanalyser.com

LilyGO T-Display S3 + ADS1115

Beim Löten USB und Akku trennen.



Punkt = Verbindung · Kreuzung ohne Punkt = keine Verbindung · nicht maßstäblich

Das fertige Analysegerät



nitroxanalyser.com

Anleitung, Bauteile und Firmware.

Firmware installieren

1. nitroxanalyser.com/install öffnen
in Chrome/Edge am Computer.
2. USB-Datenkabel anschließen.
3. Neue Platine: Full install,
dann Connect and install.



Firmware öffnen

Oder Website-Adresse
oben eingeben.

Ohne Programmieren.

DIY Nitrox Analyser · Schaltbild

Die Übersicht zeigt alle Verbindungen. Vergrößere sie, um die Pin-Namen zu lesen. [Schaltbild in voller Größe](#)

Verdrahtung auf einen Blick

Beachte die Pin-Namen auf deinen Platinen. Beim Löten USB und Akku trennen. Unten werden jede Verbindung und die erste Kalibrierung erklärt.

EINE VERBINDUNG NACH DER ANDEREN

Nitrox Analyser mit Bluetooth- Etikettendruck

Schrittweise Montageanleitung



Folge den nummerierten Schritten. Platinenorientierung und Leitungsführung entsprechen dem vollständigen Schaltbild.

[Firmware installieren](#) [PDF herunterladen](#)

- | | |
|---|---|
| 01 Bauteile bereitlegen | 02 Mit der Verdrahtung des ADC beginnen |
| 03 Adressbrücke und Datenleitungen ergänzen | 04 Momentntaster anschließen |
| 05 Spannungsteiler für die Versorgung aufbauen | 06 Sauerstoffzelle anschließen |
| 07 Aufbau prüfen und Firmware installieren | 08 Akku zuletzt anschließen |
| 09 Gehäuse bestücken und Leitungen ordnen | 10 Einrichten und ersten Messwert prüfen |
| 11 Bluetooth-Etikettendruck einrichten | |

Für den gezeigten Aufbau mit LilyGO T-Display S3 und ADS1115. Pin-Namen auf den echten Platinen beachten. Vor dem Lötén USB und Akku trennen. Vor dem Einsatz zum Tauchen kalibrieren und unabhängig prüfen.



SCHRITT 1 VON 11

01 Bauteile bereitlegen

Prüfe zuerst, ob alle Teile vorhanden sind und ins Gehäuse passen. Noch nichts anschließen.

1. Lege einen **LilyGO T-Display S3** ohne eingelötete Stiftleisten, einen **ADS1115 Analog-Digital-Wandler (ADC)**, eine galvanische Sauerstoffzelle mit passendem Stecker und einen Momenttaster (idealerweise 1,5 mm hoch) bereit.
2. Du brauchst einen **22-k Ω** - und einen **10-k Ω -Widerstand**, einen einzelligen **3,7-V-LiPo-Akku** (600-750 mAh, z. B. LP852040) mit passendem 1,25-mm-Stecker sowie dünne, isolierte Litze. Die genauen Teile stehen in der [Bauteilliste](#).
3. Drucke das [Gehäuse](#). Lege die angegebenen M2-Schrauben/Gewindeeinsätze und 12x Magnete mit 5 × 3 mm (5 mm Durchmesser, 3 mm Dicke) bereit. Prüfe die Passform von Platinen, Zelle, Taster und Akku ohne Stromversorgung.
4. Halte einen feinen Lötkolben, Lötzinn, Seitenschneider, Schrumpfschlauch, Multimeter und ein USB-Datenkabel bereit. Plane etwas Kabellänge zum Öffnen des Gehäuses ein.
5. Nutze das [vollständige Schaltbild](#) als Übersicht. Der LilyGO ist von hinten dargestellt, das Display zeigt von dir weg. Platinenform und Akkubuchse sind schematisch: Richte dich nach den aufgedruckten Pin-Namen.

Was die Bauteile machen

Der LilyGO steuert Gerät und Display. Der ADS1115 misst die kleine Spannung der Sauerstoffzelle. Der Taster bedient das Menü. Die Widerstände erfassen die Versorgungsspannung. Der Akku ermöglicht den mobilen Betrieb.

Vor dem Weitergehen prüfen

Platinen und Gehäuse passen zusammen. USB und Akku bleiben während der Schritte 1–6 getrennt.

SCHRITT 2 VON 11

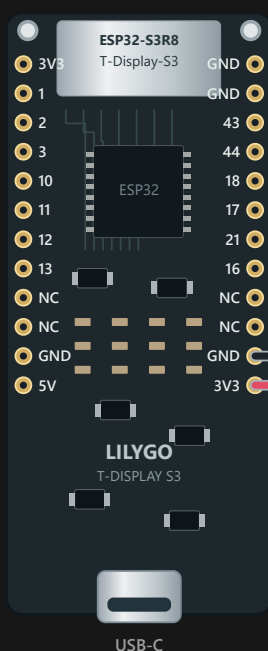
02 Mit der Verdrahtung des ADC beginnen

Der ADS1115 Analog-Digital-Wandler (ADC) misst die kleine Zellenspannung. Verbinde zuerst seine 3,3-V-Versorgung und Masse mit dem LilyGO.

VOR DEM ANSCHLIESSEN

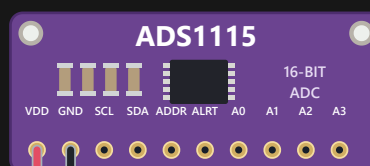
USB und Akku müssen getrennt sein. Noch nicht einschalten. VDD wird mit **3V3** verbunden. Der 5V-Pin des LilyGO wird später für das Widerstandsnetzwerk verwendet.

LilyGO T-Display S3
Rückseite · Display zeigt weg



ADS1115

Aufgedruckte Pin-Namen beachten.



Neue Leitungen sind kräftig dargestellt, vorherige Verbindungen gegebenenfalls blasser. [Schaltbild in voller Größe](#)

Verbindungen in diesem Schritt

VON	NACH
LilyGO 3V3	ADS1115 VDD
LilyGO GND	ADS1115 GND

1. Schneide die beiden Leitungen zu, isoliere sie ab und verzinne sie. Löte eine nach der anderen an und prüfe jeweils die Beschriftung.
2. Lass am GND-Lötunkt des ADS1115 Platz für die kurze Adressbrücke im nächsten Schritt.

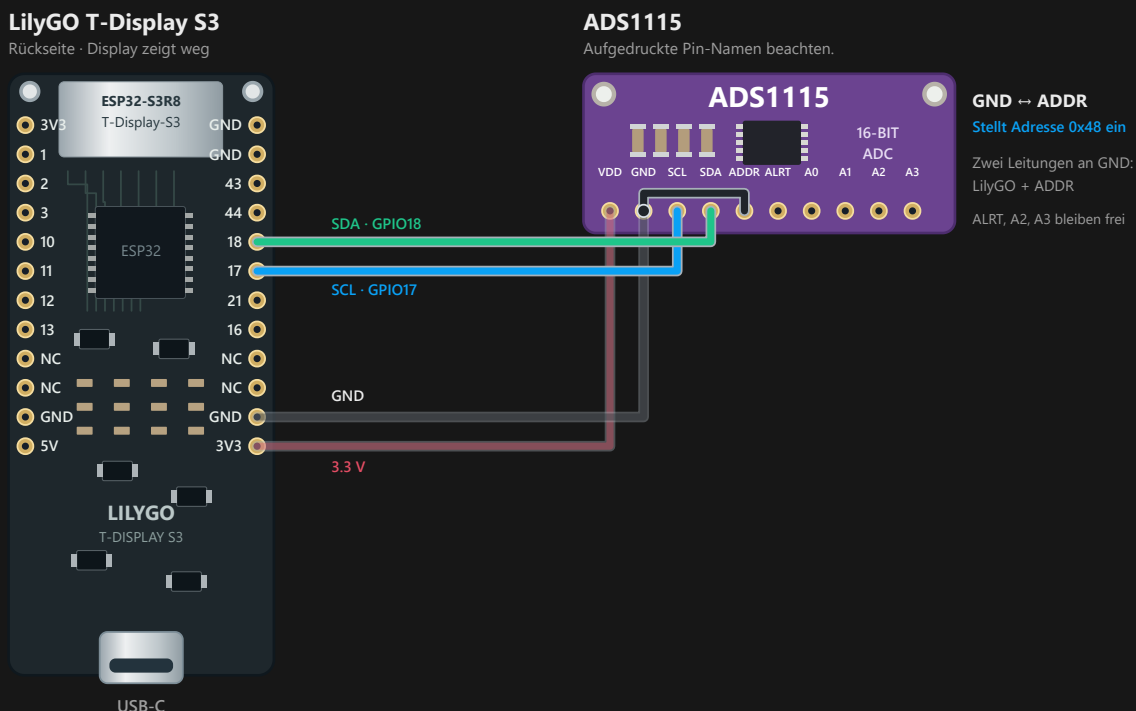
Vor dem Weitergehen prüfen

VDD liegt an 3V3 und GND an GND. Keine Lötbrücke verbindet benachbarte Lötunkte.

SCHRITT 3 VON 11

03 Adressbrücke und Datenleitungen ergänzen

Zwei Datenleitungen verbinden LilyGO und ADS1115. Die kurze Massebrücke stellt die von der Firmware verwendete I²C-Adresse 0x48 ein.



Neue Leitungen sind kräftig dargestellt, vorherige Verbindungen gegebenenfalls blasser. [Schaltbild in voller Größe](#)

Verbindungen in diesem Schritt

VON	NACH
LilyGO GPIO17	ADS1115 SCL
LilyGO GPIO18	ADS1115 SDA
ADS1115 ADDR	ADS1115 GND

1. Löte SCL und SDA an. Nutze die aufgedruckten Pin-Nummern am LilyGO, statt die Löcher abzuzählen.
2. Verbinde ADDR mit GND am ADS1115. Am **GND-Lötpunkt des ADS liegen jetzt zwei Leitungen**: die Masseleitung vom LilyGO und diese kurze Brücke.

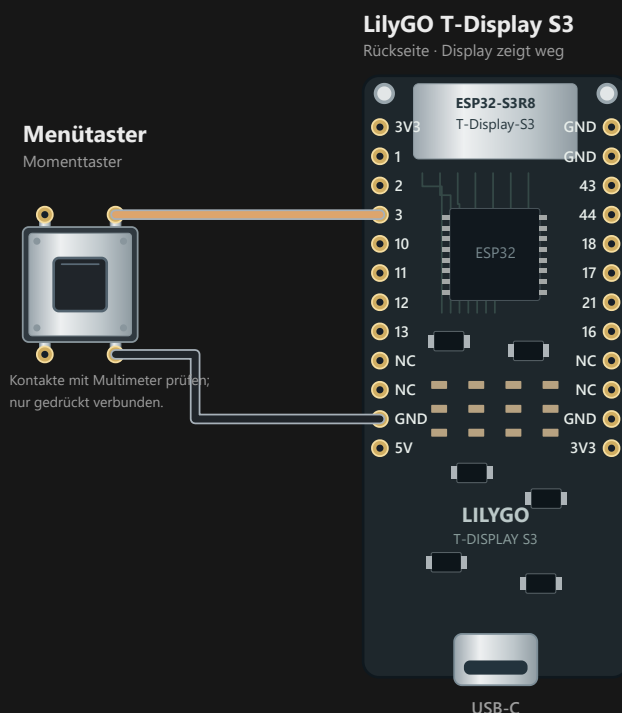
Vor dem Weitergehen prüfen

SCL liegt an 17, SDA an 18 und ADDR an GND. ALRT, A2 und A3 bleiben frei.

SCHRITT 4 VON 11

04 Momenttaster anschließen

Der gedrückte Taster verbindet GPIO3 mit Masse. Beim Loslassen öffnet sich die Verbindung wieder.



Die Masseleitung des Tasters führt getrennt vom Widerstandsnetzwerk zum LilyGO. [Schaltbild in voller Größe](#)

Verbindungen in diesem Schritt

VON	NACH
LilyGO GPIO3	Eine Kontaktgruppe des Tasters
LilyGO GND	Andere Kontaktgruppe des Tasters

1. Finde mit der Durchgangsprüfung zwei Anschlüsse, die **im Ruhezustand offen** und **nur beim Drücken verbunden** sind. Bei vierbeinigen Tastern sind einige Beine bereits intern miteinander verbunden.
2. Löte GPIO3 an einen dieser Kontakte. Verbinde den anderen mit einer eigenen Masseleitung direkt mit LilyGO GND.

Vor dem Weitergehen prüfen

Zwischen den beiden Leitungen besteht nur bei gedrücktem Taster Durchgang.



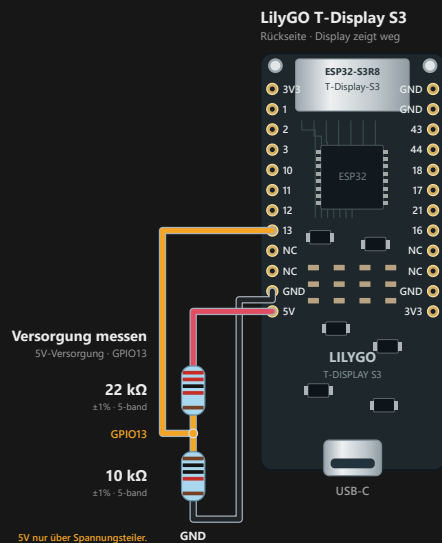
SCHRITT 5 VON 11

05 Spannungsteiler für die Versorgung aufbauen

Die beiden Widerstände verringern die Versorgungsspannung auf einen für GPIO13 messbaren Wert. Damit erkennt die Firmware die USB-Versorgung.

VOR DEM ANSCHLIESSEN

5V darf GPIO13 nur über den 22-k Ω -Widerstand erreichen. Die Akkuspannung misst der LilyGO separat über seinen eingebauten Spannungsteiler an GPIO4. Keine zusätzliche GPIO4-Leitung anschließen.



Die orange Leitung am gemeinsamen Anschluss links an den Widerständen vorbeiführen, getrennt von 5V und GND. [Schaltbild in voller Größe](#)

Verbindungen in diesem Schritt

VON	NACH
LilyGO 5V	Freies Ende des 22-k Ω -Widerstands
Verbundene Enden von 22 k Ω und 10 k Ω	LilyGO GPIO13
Freies Ende des 10-k Ω -Widerstands	LilyGO GND

- Die blauen Widerstände haben fünf Farbringe: **22 k Ω = Rot · Rot · Schwarz · Rot · Braun**; **10 k Ω = Braun · Schwarz · Schwarz · Rot · Braun**. Der letzte braune Ring bedeutet $\pm 1\%$. Bei Unsicherheit vor dem Einbau nachmessen.
- Verbinde je ein Ende beider Widerstände miteinander und löte die orange GPIO13-Leitung an denselben Knoten. Das freie 22-k Ω -Ende kommt an 5V, das freie 10-k Ω -Ende an GND. Isoliere blanke Verbindungen.

Vor dem Weitergehen prüfen

22 k Ω liegt auf der 5V-Seite, 10 k Ω auf der GND-Seite. GPIO13 ist mit dem gemeinsamen Knoten verbunden.



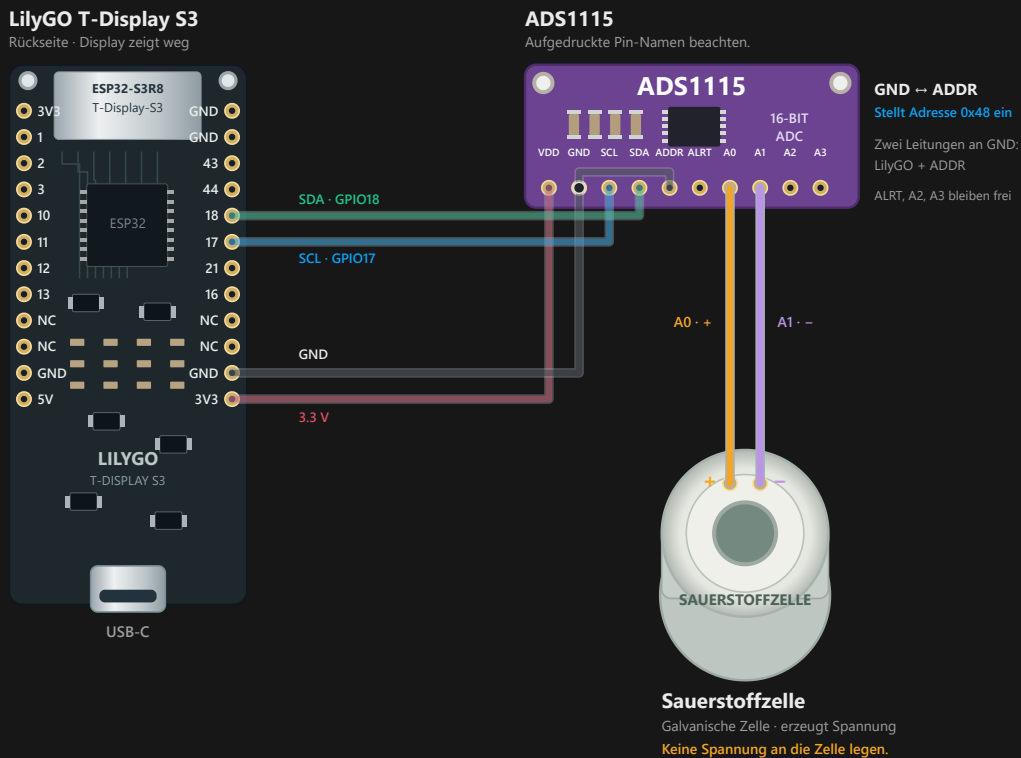
SCHRITT 6 VON 11

06 Sauerstoffzelle anschließen

Die Zelle erzeugt selbst eine kleine Spannung. Der ADS1115 misst die Differenz zwischen ihrem Plus- und Minusanschluss.

VOR DEM ANSCHLIESSEN

Niemals Versorgungsspannung an die Sauerstoffzelle legen. Zellen-Minus kommt an A1, wie dargestellt, und nicht an GND.



Neue Leitungen sind kräftig dargestellt, vorherige Verbindungen gegebenenfalls blasser. [Schaltbild in voller Größe](#)

Verbindungen in diesem Schritt

VON	NACH
Zelle Plus (+)	ADS1115 A0
Zelle Minus (-)	ADS1115 A1

- Bestimme Plus und Minus am Zellenstecker anhand der Herstellerangaben. Farben und Steckerformen können abweichen.
- Verbinde Plus mit A0 und Minus mit A1. Halte beide Leitungen kurz, führe sie zusammen und sichere den Stecker gegen Zug an den Lötstellen.

Vor dem Weitergehen prüfen

Die Polarität stimmt. A0 und A1 sind nicht vertauscht. Keine Zellenleitung berührt 3V3 oder 5V.

SCHRITT 7 VON 11

07 Aufbau prüfen und Firmware installieren

Kontrolliere die gesamte Schaltung vor dem ersten Einschalten. Der Akku bleibt für diesen USB-Test abgesteckt.

Nitrox Analyser mit Bluetooth-Etikettendruck
www.nitroxanalyser.com

LilyGO T-Display S3 + ADS1115
Beim Lötén USB und Akku trennen.

LilyGO T-Display S3
Rückseite: Display zeigt weg

ADS1115
Aufgedruckte Pin-Namen beachten.

Menütaster
Momententaster

Versorgung messen
5V-Versorgung: GPIO13

LiPo-Akku
Einzelig: zuletzt anschließen
LiPo 3.7 V
600-750 mAh
Akkumessung: GPIO4 eingebaut

Sauerstoffzelle
Galvanische Zelle: erzeugt Spannung
Keine Spannung an die Zelle legen.

Das fertige Analysegerät

nitroxanalyser.com
Anleitung, Bauteile und Firmware.

Firmware installieren

1. nitroxanalyser.com/install öffnen in Chrome/Edge am Computer.
2. USB-Datenkabel anschließen.
3. Neue Platine: Full install, dann Connect and install.

Firmware öffnen
Oder Website-Adresse oben eingeben.
Ohne Programmieren.

QR Code

DIY Nitrox Analyser · Schaltbild

Punkt = Verbindung · Kreuzung ohne Punkt = keine Verbindung · nicht maßstäblich

Vergrößere das Schaltbild und vergleiche die Pin-Namen mit den Detailansichten. [Schaltbild in voller Größe](#)

1. Vergleiche bei getrennter Stromversorgung jede Verbindung mit dem [vollständigen Schaltbild](#). Prüfe auf lose Litzen, Lötbrücken und blanke Verbindungen. Prüfe mit dem Multimeter auf einen unbeabsichtigten Kurzschluss zwischen Versorgung und GND.
2. Öffne www.nitroxanalyser.com/install in Chrome oder Edge auf einem Computer. Wähle **Nitrox** und für eine neue Platine **Full install**.
3. Verbinde ein USB-Datenkabel. Wähle **Connect and install**, den seriellen Anschluss der Platine und folge dem Installer. Lass das Kabel bis zum Abschluss angeschlossen.
4. Prüfe, ob das Gerät startet und das Display lesbar ist. Bei Hitze, ungewöhnlichem Geruch oder wiederholten Neustarts USB abziehen und die Verdrahtung prüfen. Fehlt der Anschluss, versuche ein bekanntes Datenkabel und einen direkten USB-Port am Computer.

Masseverbindungen

Taster und Widerstandsnetzwerk haben jeweils eine eigene Leitung zu LilyGO GND. Der ADS1115 hat seine Masseleitung und die ADDR-Brücke. Alle GND-Pins des LilyGO sind elektrisch miteinander verbunden.

Vor dem Weitergehen prüfen

Die Installation ist abgeschlossen, das Display startet normal und nichts wird ungewöhnlich warm. Das Gehäuse bleibt noch offen.

SCHRITT 8 VON 11

08 Akku zuletzt anschließen

Der Akku wird in die Akkubuchse des LilyGO gesteckt. Die Schaltung zur Messung seiner Spannung ist bereits auf der Platine vorhanden.

VOR DEM ANSCHLIESSEN

Nur einen einzelligen 3,7-V-LiPo verwenden. Vor dem Einstecken die Steckerpolarität an der Platine prüfen.



Die Buchse ist schematisch dargestellt. Suche den echten Akkuanschluss und prüfe seine Polarität. [Schaltbild in voller Größe](#)

1. Ziehe USB ab. Verwende nur einen passenden **einzelligen 3,7-V-LiPo** und den passenden Stecker. Der Eingang ist nicht für mehrzellige Akkus gedacht.
2. Miss Plus und Minus am Akkustecker und vergleiche sie mit der Beschriftung beziehungsweise dem Hersteller-Schaltplan der Platine. Auch ein passender Stecker kann verpolt sein.
3. Stecke den Anschluss vorsichtig ein. Halte Metallwerkzeuge von den Kontakten fern. Prüfe den Start im Akkubetrieb. Den Akku nicht quetschen, beschädigen oder einklemmen.

Vor dem Weitergehen prüfen

Die Polarität stimmt, das Gerät läuft ohne USB und Gehäuse oder Schrauben drücken nicht auf den Akku.

SCHRITT 9 VON 11

09 Gehäuse bestücken und Leitungen ordnen

Befestige die Bauteile so, dass der Gasweg frei bleibt und keine Leitung scheuert oder eingeklemmt wird.

1. Trenne USB und Akku vor dem Einbau. Befolge die Gehäusehinweise für Einsätze, Magnete und Schrauben. Prüfe die Magnetpolarität vor dem Befestigen.
2. Setze Display, Taster und Zelle in ihre Öffnungen. Halte Zellenöffnung und Gasweg frei. Befestige die Platinen so, dass sie nicht verrutschen oder lose Metallteile berühren können.
3. Führe Leitungen mit sanften Biegungen am Rand entlang und lass etwas Reserve. Isoliere blanke Widerstandsanschlüsse. Führe die Zellenleitungen gemeinsam und sichere den Stecker gegen Zug.
4. Prüfe Schraubenlängen und Kabelführung. Keine Schraube, kein Einsatz und keine Gehäusekante darf auf den Akku drücken oder eine Leitung einklemmen. Erst danach den Akku wieder anschließen.
5. Lass den Deckel für die ersten Prüfungen zugänglich. Schließe ihn nach erfolgreichen Prüfungen vorsichtig und kontrolliere, ob der Taster frei beweglich bleibt.

Das Schaltbild zeigt elektrische Verbindungen. Es ist keine maßstäbliche Einbauzeichnung für das Gehäuse.

Vor dem Weitergehen prüfen

Der Akku sitzt ohne Druck, Leitungen sind nicht eingeklemmt, der Taster bewegt sich frei und der Gasweg ist offen.



Display, Taster und Sauerstoffzelle bleiben am fertigen Gehäuse zugänglich.



SCHRITT 10 VON 11

10 Einrichten und ersten Messwert prüfen

Die Kalibrierung legt die Referenz für saubere Luft fest. Ein unabhängiger Vergleich prüft, ob der fertige Aufbau plausibel misst.

1. Saubere Luft vorbereiten

Schalte das Gerät ein und lass Zelle und Temperatur in sauberer Umgebungsluft stabil werden. Halte Atemluft und sauerstoffangereichertes Gas fern. Für Höhenlage und besondere Bedingungen siehe [Kalibrieranleitung](#).

2. Menü öffnen

Den Taster etwa **2,5 Sekunden halten** und loslassen. Kurze Tastendrucke wechseln zwischen den Einträgen.

3. Calibrate auswählen

Erst bei bereitstehender Zelle **Calibrate** markieren und den Taster **erneut etwa 2 Sekunden halten**. Die Luftkalibrierung mit Zielwert 21,0 % wird sofort gespeichert.

4. Messwert prüfen

Achte auf einen stabilen Luftwert und plausible Zellenspannung. Vergleiche bekanntes Gas mit einem vertrauenswürdigen, unabhängig geprüften Analysegerät, bevor du den Aufbau zum Tauchen verwendest. Bei Abweichungen oder Drift die Ursache suchen. Wiederholtes Kalibrieren repariert keinen Fehler.

5. Browser-Einstellungen öffnen

Verbinde dich mit **NitroxAnalyser-XXXX**. Das Passwort steht unter **Menu** → **WiFi** (Standard: **12345678**). Öffne **http://192.168.4.1/** und bleibe trotz Hinweis auf fehlendes Internet verbunden.

Vor jeder Analyse

Befolge deine Ausbildung und ein geeignetes Probenahmeverfahren. Kalibriere und prüfe das Gerät. Beschrifte die Flasche anhand des geprüften Ergebnisses. Der Zusammenbau allein belegt keine Messgenauigkeit.

Vor dem Weitergehen prüfen

Messwert und Kalibrierung sind stabil. Der Vergleich mit bekanntem Gas stimmt im Rahmen deines geprüften Verfahrens überein. Erst dann das Gehäuse endgültig schließen.



SCHRITT 11 VON 11

11 Bluetooth-Etikettendruck einrichten

Die optionale Druckfunktion überträgt den geprüften Messwert auf ein Flaschenetikett. Dafür sind ein unterstützter Drucker und eine aktivierte Drucklizenz nötig.

1. Drucker vorbereiten

Lade einen unterstützten Drucker, etwa den **Niimbot B1**, schalte ihn ein und lege passende Etiketten ein. Aktuelle Drucker und Etiketten stehen auf der Website.

2. Drucker speichern

Öffne die Weboberfläche. Unter **Print** suchen, Drucker auswählen und speichern. Aktiviere bei Bedarf die Drucklizenz.

3. Etikett prüfen

Prüfe Name, Datum/Uhrzeit sowie Sauerstoff- und ppO_2 -Einstellungen. Prüfe das Datum nach einem Neustart erneut.

4. Drucken und vergleichen

Bei stabilem, geprüftem Messwert auf dem Hauptbildschirm den **Taster zweimal kurz drücken**. Vergleiche das erste Etikett mit der Anzeige, bevor du es auf eine Flasche klebst.

Schnelle Fehlersuche

Kein ADS1115: 3V3/GND, SCL 17, SDA 18 und ADDR an GND (0x48) prüfen.

Taster dauerhaft aktiv: Kontaktgruppen mit dem Multimeter prüfen.

Falscher/unruhiger O_2 -Wert: A0/A1-Polarität, Verbindungen, Zelle und Probenahme prüfen.

Kein Druck: Druckerstrom, gespeicherte Bluetooth-Auswahl, Etiketten und Lizenz prüfen.

Nachschlagen: [Bedienungsanleitung](#) | [Kalibrierung](#) | [LilyGO-Schaltplan](#) | [ADS1115-Datenblatt](#).

Vor dem Weitergehen prüfen

Anzeige und gedrucktes Etikett stimmen überein. Bewahre diese Anleitung für spätere Wartung auf.