

# LILYGO T-Echo Plus

Tragbares LoRa-Kommunikationsterminal mit SX1262-Transceiver, Nordic nRF52840 MCU und GNSS-Positionsbestimmung. Kompaktes Handheld-Design mit 1,54-Zoll-E-Ink-Display für zuverlässige Langstrecken-Konnektivität in Outdoor-, Notfall- und IoT-Anwendungen.



# Produktübersicht

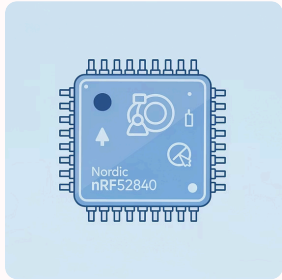
Der T-Echo Plus vereint modernste LoRa-Technologie mit präziser GNSS-Positionsbestimmung in einem robusten Gehäuse. Mit dem leistungsstarken Nordic nRF52840 MCU und dem SX1262 LoRa-Transceiver ermöglicht das Gerät zuverlässige Kommunikation über große Distanzen bei minimalem Stromverbrauch.

Ausgestattet mit einem 2400mAh wiederaufladbaren Akku, Vibrationsmotor, Summer und einem energieeffizienten E-Ink-Display bietet der T-Echo Plus optimale Voraussetzungen für Feldkommunikation, Meshtastic-Netzwerke und schnelle Einsatzszenarien. Die vorinstallierte Factory Firmware ermöglicht den sofortigen Einsatz ohne aufwändige Konfiguration.

## Einsatzbereiche

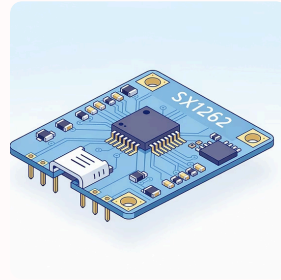
- Outdoor-Navigation
- Notfallkommunikation
- IoT-Netzwerke
- Meshtastic-Anwendungen
- Feldforschung

# Zentrale Hardware-Komponenten



## Nordic nRF52840 MCU

Leistungsstarker 32-bit ARM Cortex-M4 Prozessor mit 1MB Flash und 256KB RAM. Unterstützt Bluetooth 5, Thread, Zigbee und 802.15.4 für vielseitige drahtlose Konnektivität.



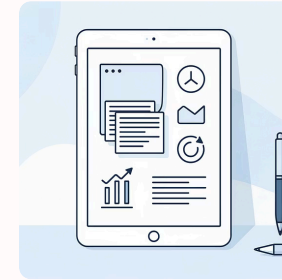
## SX1262 LoRa Transceiver

Hochleistungs-LoRa-Modul mit großer Reichweite und niedrigem Stromverbrauch. Unterstützt globale Frequenzbänder: 433 MHz, 868 MHz und 915 MHz für weltweiten Einsatz.



## L76K GNSS-Modul

Multi-System-Positionierung mit Unterstützung für GPS, GLONASS, BeiDou und QZSS. Präzise Ortung für Navigation und Tracking-Anwendungen in allen Regionen.



## 1,54" E-Ink Display

Energieeffizientes 200x200 Pixel Graustufendisplay mit 2 Sekunden Aktualisierungszeit. Hervorragende Ablesbarkeit bei direkter Sonneneinstrahlung ohne Hintergrundbeleuchtung.

# Wichtige Funktionsverbesserungen



## BHI260AP IMU

Hochpräziser 6-Achsen-Inertialsensor für verbesserte Bewegungserfassung, Orientierungserkennung und Activity Tracking



## Vibrationsmotor

Taktiler Feedback-System für diskrete Benachrichtigungen und Alarme ohne akustische Signale



## 2400mAh Akku

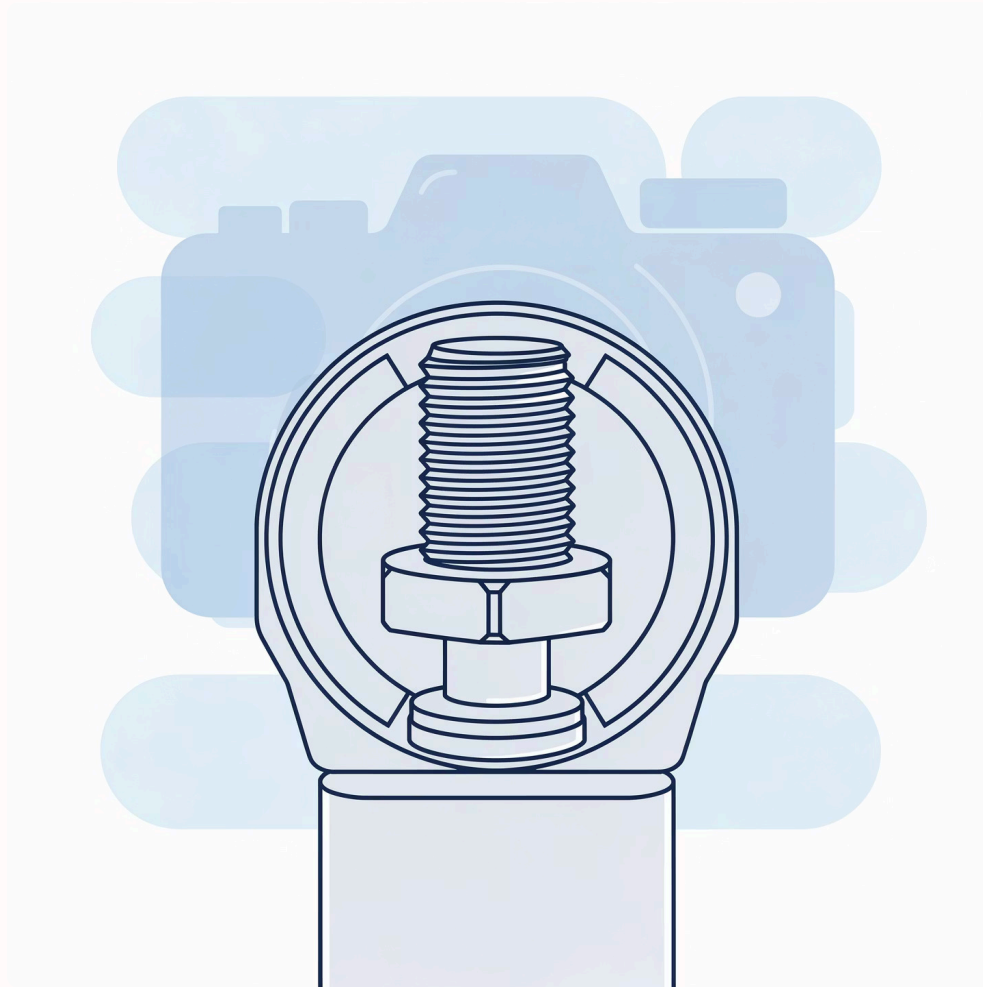
Hochkapazitäts-Lithium-Ionen-Batterie für deutlich verlängerte Betriebsdauer im Feldeinsatz



## Buzzer

Integrierter Summer für hörbare Warnungen, Alarme und akustisches Feedback bei kritischen Ereignissen

# Strukturelle Innovationen



## 1/4-Zoll-Montageschnittstelle

Standardisierte Gewinde-Aufnahme für flexible Montage an Stativen, Fahrzeugen, Rucksäcken und anderen Befestigungssystemen. Ermöglicht stabile Positionierung in verschiedenen Einsatzszenarien.

## Kletter-Finger-Schlaufe

Ergonomische Handschlaufe für sicheren Griff bei anspruchsvollen Outdoor-Aktivitäten. Verhindert Verlust des Geräts bei Klettertouren, Wanderungen und anderen Extremsituationen.

# Technische Spezifikationen



<b>Mikrocontroller</b>	Nordic nRF52840 (1MB Flash, 256KB RAM)
<b>Bus-Schnittstellen</b>	UART, SPI, TWI, PDM, I2S, QSPI
<b>Drahtlose Konnektivität</b>	Bluetooth 5, Thread, Bluetooth Mesh, ANT, 802.15.4, Zigbee
<b>Umweltsensor</b>	BME280 (Temperatur, Luftdruck, optional)
<b>LoRa-Modul</b>	SX1262 (433/868/915 MHz)
<b>Batteriekapazität</b>	2400mAh wiederaufladbar
<b>Display</b>	1,54" E-Paper, 200×200 Pixel, 2 Graustufen
<b>Aktualisierungszeit</b>	2 Sekunden (vollständig)
<b>GNSS-Systeme</b>	GPS, GLONASS, BeiDou, QZSS

# LoRa-Frequenzbänder und Reichweite



## 433 MHz

Optimale Durchdringung für dichte Bebauung und Waldgebiete

- Reichweite: bis 10 km (Freifeld)
- Anwendung: Europa, Asien



## 868 MHz

Lizenzfreies ISM-Band für Europa mit ausgewogener Performance

- Reichweite: bis 15 km (Freifeld)
- Anwendung: Europa, Indien, Russland



## 915 MHz

Standardfrequenz für Nordamerika und Australien

- Reichweite: bis 15 km (Freifeld)
- Anwendung: USA, Kanada, Australien

Die tatsächliche Reichweite variiert je nach Geländebedingungen, Antennenkonfiguration und Umgebungsstörungen. In städtischen Gebieten reduziert sich die Reichweite typischerweise auf 2-5 km.

# Software und Entwicklung

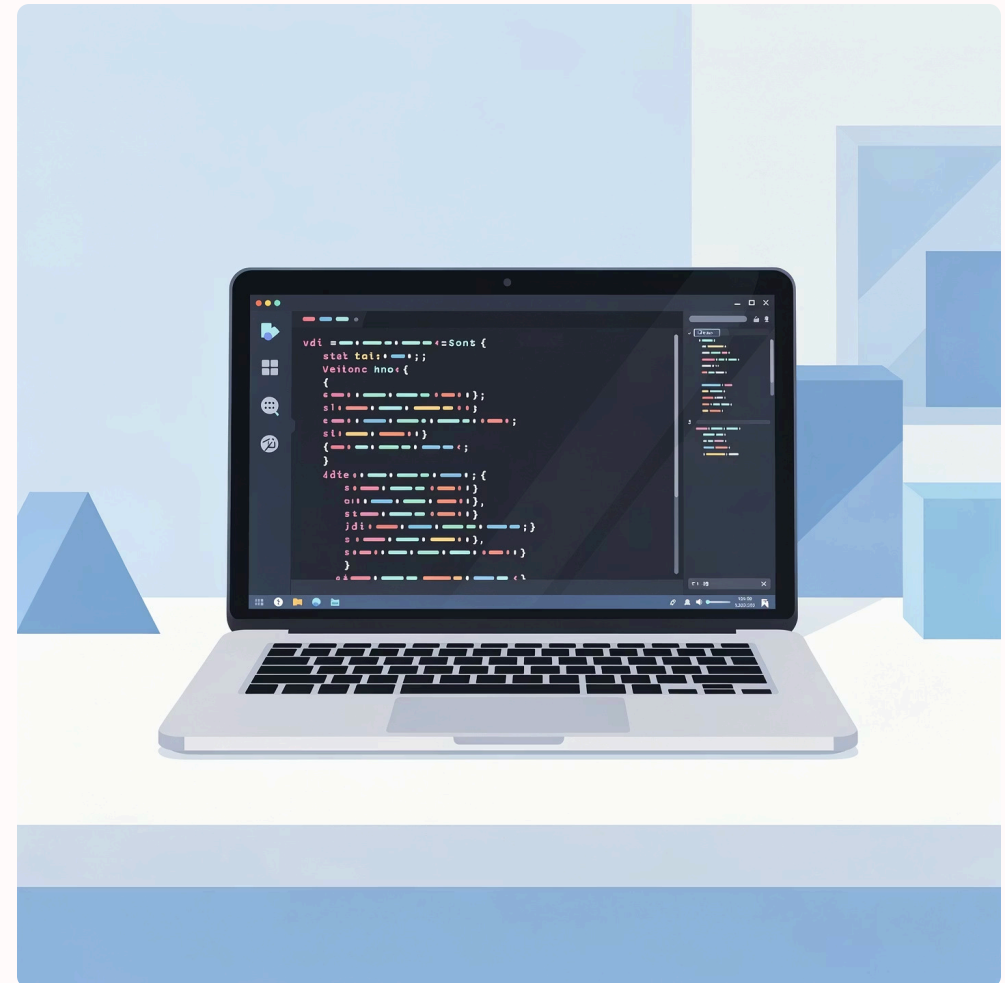
## Firmware-Unterstützung

Der T-Echo Plus wird mit vorinstallierter Factory Firmware ausgeliefert und ist sofort betriebsbereit. Für Entwickler und fortgeschrittene Anwender stehen umfangreiche Ressourcen zur Verfügung:

- Vollständiger Beispielcode auf GitHub
- Arduino-Bibliotheken für schnellen Einstieg
- Meshtastic-Firmware-Kompatibilität
- Nordic SDK für Low-Level-Entwicklung

[GitHub Repository](#)

[Community Support](#)



- 📄 **Technischer Support:** Die LILYGO GitHub Community bietet direkten Zugang zu Ingenieuren und ausführlicher Dokumentation. Probleme können als Issues gepostet werden und erhalten zeitnahe Unterstützung durch die aktive Developer-Community.

# Lieferumfang



## T-Echo Plus Gerät

Vollständig montiertes und getestetes Kommunikationsterminal mit vorinstallierter Firmware

## LoRa-Antenne

Abgestimmte Antenne für optimale Reichweite und Signalqualität

## USB-C Kabel

Ladekabel und Datenverbindung für Programmierung und Firmware-Updates

## Dokumentation

Schnellstartanleitung und Zugang zu Online-Ressourcen

# Anwendungsszenarien



## Outdoor-Navigation

Zuverlässige Kommunikation und Positionsbestimmung in abgelegenen Gebieten ohne Mobilfunknetz. Ideal für Wanderungen, Expeditionen und Wildnistouren.



## Notfall-Einsätze

Kritische Kommunikation für Rettungsdienste, Katastrophenhilfe und Such- und Rettungsaktionen mit robuster Langstrecken-Verbindung.



## IoT-Mesh-Netzwerke

Aufbau dezentraler Sensor-Netzwerke für Smart Cities, Landwirtschaft, Umweltmonitoring und industrielle Fernüberwachung mit Meshtastic-Protokoll.

MISO	P0.23
MOSI	P0.22
SCLK	P0.19
CS	P0.24
RST	P0.25
DI01	P0.20
Busy	P0.17
DI03	P0.21

TX	P1.08
RX	P1.09
Wake	P1.02
Reset	P1.05
PPS	P1.04

MISO	P1.06
MOSI	P0.29
SCLK	P0.31
CS	P0.30
DC	P0.28
RST	P0.02
BUSY	P0.03
BL	P1.11

LoRa SX1262  
400 ~ 520 Mhz,  
830 ~ 945 MHz

nRF52840(SoC)  
Bluetooth Low Energy,  
Bluetooth mesh, NFC,  
Thread and Zigbee

RTC P0.16  
BAT\_ADC P0.04  
POWER\_EN P0.12

E-Paper

Buzzer: P0.06  
Vibration Motor  
I2C interface + EN P0.08  
AI Smart Sensor  
BH1260AP  
SDA = P0.26  
SCL = P0.27  
6-axis IMU

1/4" Screw  
M2 x 2.5mm  
Grove Expansion

Climbing-Type  
Clip Retention  
Structure

GPS

DEVICE INFO  
BSP LIB : 1.6.1  
BOOTLOADER : s140.6.1.1  
SERIAL No. : C12CEAAE33372A38  
BLE NAME : T-Echo-3790  
FLASH SIZE : 2048KB  
GPS : \$GPTXT,01,01,02

### T-Echo Plus Battery Pack PINMAP

nRF52840 + GPS + LoRa + BH1260AP IMU + Vibration Motor + Buzzer