

Technische Spezifikation T-Echo

Das LILYGO T-Echo ist ein hochentwickeltes IoT-Entwicklungsboard, das LoRa-Konnektivität mit präziser GNSS-Positionierung kombiniert. Ausgestattet mit dem leistungsstarken NRF52840-Mikrocontroller und dem SX1262 LoRa-Transceiver bietet es eine ideale Plattform für weitreichende drahtlose Kommunikation mit minimalem Stromverbrauch. Die Integration eines E-Paper-Displays und umfangreicher Satelliten-Positionierungsfunktionen macht das T-Echo zu einer vielseitigen Lösung für IoT-Anwendungen, Netzwerkprojekte und STEM-Bildung.

Kernspezifikationen Hardware

Mikrocontroller

NRF52840 mit 2MB
Flash und 2MB RAM

Bus- Schnittstellen

UART, SPI, TWI, PDM,
I2S, QSPI

Batterie

850mAh Kapazität für
mobilen Einsatz

Gehäuse

Robustes ABS-Material

Der NRF52840-Prozessor bildet das Herzstück des T-Echo und bietet umfangreiche periphere Schnittstellen für flexible Systemintegration. Mit großzügigem Speicher und vielseitigen Kommunikationsschnittstellen eignet sich das Gerät für komplexe Embedded-Anwendungen. Die integrierte Batterie ermöglicht Standalone-Betrieb für mobile Szenarien, während das strapazierfähige ABS-Gehäuse zuverlässigen Schutz in rauen Umgebungen bietet.

Drahtlose Konnektivität

Bluetooth & Mesh

- Bluetooth 5.0
- Bluetooth Mesh
- Thread-Protokoll
- ANT-Unterstützung

LoRa & Standards

- 802.15.4 Standard
- Zigbee-kompatibel
- Frequenzen: 433, 868, 915 MHz
- Globale Abdeckung

Das T-Echo unterstützt ein breites Spektrum drahtloser Protokolle für maximale Flexibilität in verschiedenen Netzwerktopologien. Die Kombination aus Nahbereichskommunikation via Bluetooth und Weitbereichskommunikation über LoRa ermöglicht hybrid vernetzte Systeme mit optimaler Reichweite und Energieeffizienz.

SX1262 LoRa-Transceiver



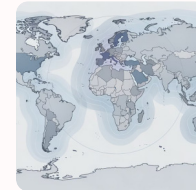
Große Reichweite

Der SX1262 ermöglicht Kommunikation über mehrere Kilometer in ländlichen Gebieten und durchdringt Gebäude in städtischen Umgebungen effektiv.



Geringer Stromverbrauch

Optimierte Energieeffizienz ermöglicht Batteriebetrieb über Monate bei typischen IoT-Anwendungen mit periodischer Datenübertragung.



Globale Frequenzen

Unterstützung für 433 MHz, 868 MHz (Europa) und 915 MHz (Nordamerika) gewährleistet weltweite Einsetzbarkeit.

1,54-Zoll E-Paper Display

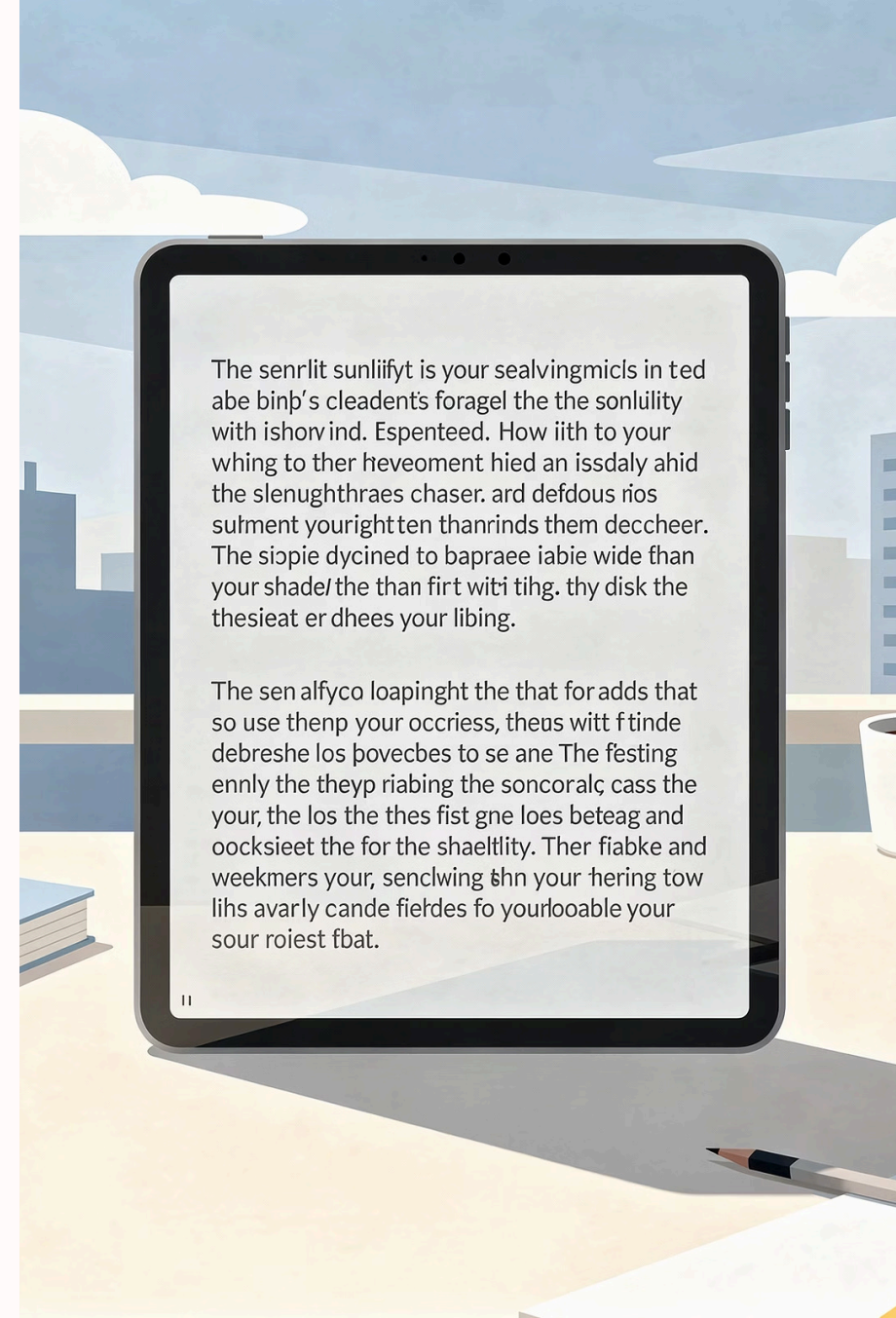
Technische Daten

- Auflösung: 200x200 Pixel
- Graustufenunterstützung: 2 Stufen
- Vollständige Aktualisierung: 2 Sekunden
- SPI-Schnittstelle

Vorteile

- Extrem niedriger Stromverbrauch
- Perfekte Ablesbarkeit bei Sonnenlicht
- Frontbeleuchtung für dunkle Umgebungen
- Dauerhaftes Bild ohne Stromversorgung

Das reflektive E-Paper-Display bietet hervorragende Sichtbarkeit bei direkter Sonneneinstrahlung und verbraucht nur während Aktualisierungen Energie. Die integrierte Frontbeleuchtung gewährleistet optimale Lesbarkeit auch bei Dunkelheit.



L76K Multi-System GNSS-Modul



Die Multi-System-Unterstützung erhöht die Anzahl sichtbarer Satelliten erheblich und verbessert die Positionsgenauigkeit besonders in urbanen Canyons oder unter schwierigen Empfangsbedingungen. Das L76K-Modul unterstützt sowohl kombinierte Multi-System-Positionierung als auch unabhängige Einzelsystem-Betriebsmodi für maximale Flexibilität.

Erweiterte GNSS-Funktionen

Hochpräzise Technologie

LNA, SAW-Filter und AGNSS für optimale Leistung



Rauscharmer Verstärker (LNA)

Verbesserte Signalempfindlichkeit und schnelle Erfassung auch bei schwachen Satellitensignalen.



SAW-Filter

Oberflächenakustikfilter für erhöhte Störfestigkeit gegen elektronische Interferenzen.



AGNSS-Funktion

Assisted GNSS für schnellere Erstpositionsbestimmung und robuste Performance in herausfordernden Umgebungen.



1PPS-Ausgang

Präzises Zeitsignal für zeitsynchronisierte Anwendungen und Netzwerke.

Anwendungsszenarien



DIY-Erstellung

Ideale Plattform für Maker und Hobbyisten zur Entwicklung eigener IoT-Lösungen und Prototypen.



LoRa-Netzwerk

Aufbau weitreichender Sensornetze für Smart City, Agriculture oder Umweltmonitoring.



GPS-Positionierung

Asset-Tracking, Flottenmanagement oder persönliche Navigationslösungen mit Präzisionsortung.



IoT-Terminalsteuerung

Fernsteuerung und Monitoring von Geräten in industriellen oder Smart-Home-Umgebungen.



STEM-Bildung

Lehrmittel für Embedded Systems, drahtlose Kommunikation und IoT-Konzepte im Bildungsbereich.

Technische Unterstützung & Ressourcen



Grundbeispiele

Vollständige Beispielcodes und Treiber für schnellen Entwicklungsstart

[GitHub Repository T-Echo](#)



Meshtastic Firmware

Open-Source Mesh-Netzwerk-Firmware für erweiterte Kommunikationsfunktionen

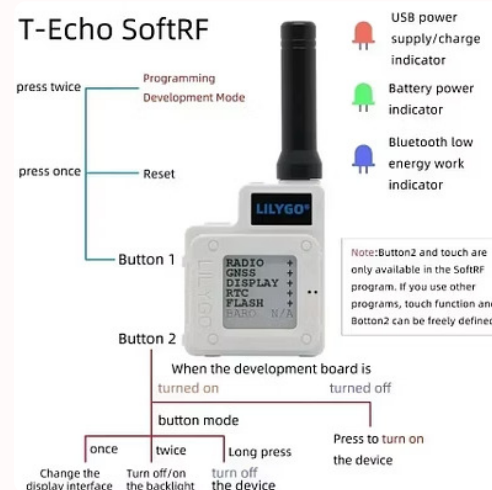
[Meshtastic Releases](#)

Die umfangreiche Open-Source-Unterstützung bietet Entwicklern direkten Zugang zu bewährten Codebeispielen, Bibliotheken und Community-Support. Die Meshtastic-Integration ermöglicht sofortige Nutzung für dezentrale Mesh-Kommunikationsnetzwerke ohne Infrastruktur.

- 📄 **Community-Support:** Aktive Entwickler-Community auf GitHub für technische Fragen, Feature-Requests und Troubleshooting. Regelmäßige Firmware-Updates mit Funktionserweiterungen und Optimierungen.

Produktabmessungen & Pin-Diagramm

Die präzisen mechanischen Abmessungen und elektrischen Pin-Belegungen ermöglichen professionelle Integration in Custom-Designs und Gehäuse. Das detaillierte Pin-Diagramm zeigt alle verfügbaren GPIO-Pins, Stromversorgungsanschlüsse und Schnittstellensignale für optimale Systemintegration.



Die Größenspezifikationen zeigen kompakte Formfaktoren für mobile Anwendungen, während das Pin-Diagramm alle verfügbaren Schnittstellen dokumentiert. Die Detailaufnahmen des Gehäuses verdeutlichen die hochwertige Verarbeitung und Zugänglichkeit aller Anschlüsse für Entwicklung und Prototyping.