Meshtastic Evaluation im Neuhoffnungsstolln

Nicht immer werden im Stolln viele Sensoren benötigt, teilweise sollen nur einzelne schwer erreichbare Punkte gemessen werden. So wie bspw. im Stollen Fahnenberg. Da es dort auch keine Stromversorgung gibt und die Wege zu lang sind für eine kabelgebunden Lösung, aber auch zu “kurvig” für eine Punkt zu Punkt Verbindung, wurde die Meshtastic evaluiert um später auch solche Ort mit drahtlosen Sensoren dauerhaft beobachten zu können.

Genauere Informationen zu unseren Tests für Meshtastic sind auf GitHub einsehbar: Dieter_Meshtastic

Vorab ist hierzu klar zu sagen, dass es diese Lösung nicht “von der Stange” zu kaufen gibt, sondern sie selbst gebaut werden muss. Mit Hilfe der bereitgestellten Dokumentation sollte dies für technikaffine Personen kein Problem darstellen.

Testbericht

Datum: Mittwoch, 14. Mai 2025 Ort: Neuhoffnungsstolln, Bad Ems



Die Tests konzentrierten sich auf:

- Signalzuverlässigkeit und Failover
- Penetration und Untergrundkommunikation
- Mesh-Weiterleitungsverhalten
- Maximale Entfernung zwischen Knotenpunkten

Testaufbau

Alle Knoten waren identisch und basierten auf dem Modul RAK4631 (Modell 4003), das bei 868 MHz arbeitet. Die Sendeleistung wurde auf +20 dBm konfiguriert, wobei die Standard-LoRa-Parameter von Meshtastic verwendet wurden.



- Basis-Knoten
  - Über eine serielle Schnittstelle mit einem Datenlogger verbunden
  - Befindet sich neben der Antenne am Schacht Weidtmann
- Zweiter Knotenpunkt
  - Positioniert am Eingang von Schacht 2
- Dritter Knoten (Testknoten)

    - Wird für verschiedene Testszenarien verwendet:
    - Innerhalb von Schacht 2, gegenüber der Brücke (tiefer Tunnelbereich)
    - Eingang zum Tunnel an der Von-Ems-Straße, direkt gegenüber dem Weidtmann-Schacht

Ergebnisse

1. Basistest - ohne Repeater

- Ziel: Prüfen, ob eine direkte Kommunikation über die gesamte Reichweite möglich ist
- Entfernung: ~575 Meter (meist Sichtverbindung)
- RSSI: ~-126 dBm
- SNR: Sehr niedrig oder negativ

2. Mesh-Weiterleitungstest - mit Repeater-Knoten

- Position des Repeater-Knotens: Tunnelmittelpunkt in der Nähe von Schacht 2 (~361 m von der Basis)
- Tunneltiefe am Repeaterstandort: ~15-18 Meter
- RSSI: -85 bis -96 dBm
- SNR: +2 bis +5 dB

From:
https://wiki.eolab.de/ - **HSRW EOLab Wiki**

Permanent link:
https://wiki.eolab.de/doku.php?id=eolab:dieter:versuch:meshtastic_neuhoffnungstolln&rev=1748349588

Last update: **2025/05/27 14:39**