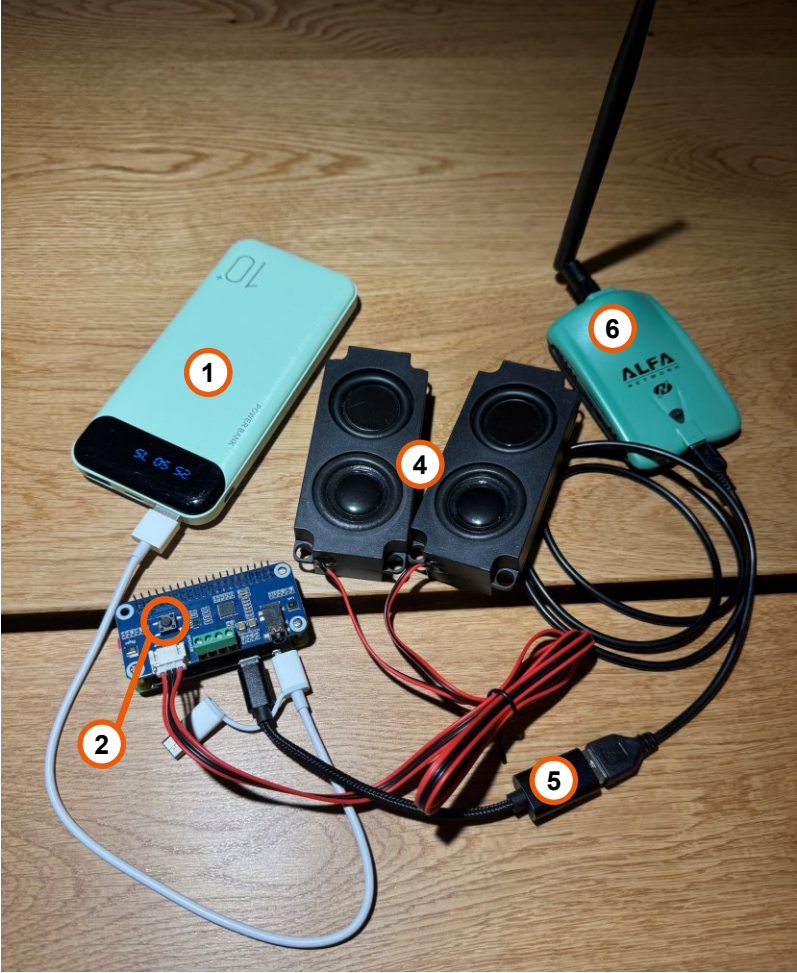

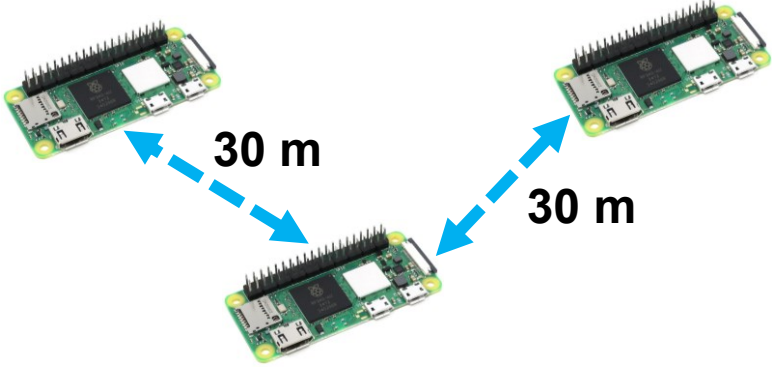



# Walkie-Talkie Pi – Bedienungsanleitung

Systemaufbau	Bedienung	Fehlerbehebung																					
<div></div> <div><b>Endzustand</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. Powerbank</li><li>2. PTT-Button</li><li>3. Raspberry Pi mit Sound-HAT</li><li>4. Lautsprecher</li><li>5. OTG-Kabel</li><li>6. WLAN-Adapter</li></ol></div>	<p>Die zentrale Bedienung des Systems erfolgt über die PTT-Taste. Sie dient zur Sprachübertragung. Weitere Benutzereingriffe sind nicht erforderlich.</p> <p><b>Push-to-Talk (PTT):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Taste drücken und <u>halten</u> → Sprache wird übertragen</li><li>▪ Taste loslassen → Übertragung stoppt</li></ul> <div><b>Alle Sprachdaten werden verschlüsselt</b></div> <div><b>Netzübersicht</b><p>Das Mesh-Netzwerk nutzt batman-adv auf Ethernet-Ebene. Jeder Knoten leitet Sprachpakete weiter, sodass auch entfernte Geräte kommunizieren können.</p><div><b>Maximale Reichweite: ca. 60 m über einen Hop</b></div><p><b>Hinweis:</b></p><p>Um die maximale Reichweite zu erzielen, muss sichergestellt werden, dass der Zwischenknoten den aktiven VoIP-Server betreibt.</p></div>	<p>Im Feldeinsatz gestaltet sich die Fehlerbehebung relativ einfach, da in der Regel kein Benutzerinterface zur Verfügung steht.</p> <table><tr><th>Problem</th><th>Ursache</th><th>Massnahme</th></tr><tr><td>Raspberry Pi startet nicht</td><td>Powerbank nicht angeschlossen oder Akku leer</td><td>Powerbank prüfen bzw. austauschen</td></tr><tr><td>Kein Signal beim Systemstart hörbar</td><td>Initialisierung fehlgeschlagen</td><td>Verbindung prüfen, System neu starten</td></tr><tr><td>Kein Mesh-Link zu anderen Knoten</td><td>Abstand zu gross oder Hindernisse im Signalweg</td><td>Knoten näher platzieren, Neustart durchführen</td></tr><tr><td>Kein Ton bei Sprachübertragung</td><td>Mikrofon deaktiviert oder Audio-HAT Fehler</td><td>System neu starten</td></tr><tr><td>Sprache verzögert oder abgehakt</td><td>Netzwerkpaketverlust oder Zeitdrift zwischen Knoten</td><td>Neustart aller beteiligten Geräte, Position anpassen</td></tr><tr><td>Dauerhafte Stille nach PTT-Betätigung</td><td>PTT-Taste hängt oder GPIO-Service blockiert</td><td>Taste prüfen, ggf. Knoten neu starten</td></tr></table> <div><b>Ausserbetriebnahme</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. PTT-Taste loslassen und laufende Übertragung beenden</li><li>2. Powerbank vom Raspberry Pi trennen → automatisches Herunterfahren</li><li>3. Gerät sicher verstauen</li><li>4. Keine manuelle Abschaltung über SSH nötig</li></ol></div> <div><b>LED-Verhalten</b><ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Grün</b> blinkend    Komponenten Startvorgang</li><li>▪ <b>Grün</b>                eingeschaltet, Stromversorgung OK</li><li>▪ <b>Aus</b>                    kein Strom</li></ul></div>	Problem	Ursache	Massnahme	Raspberry Pi startet nicht	Powerbank nicht angeschlossen oder Akku leer	Powerbank prüfen bzw. austauschen	Kein Signal beim Systemstart hörbar	Initialisierung fehlgeschlagen	Verbindung prüfen, System neu starten	Kein Mesh-Link zu anderen Knoten	Abstand zu gross oder Hindernisse im Signalweg	Knoten näher platzieren, Neustart durchführen	Kein Ton bei Sprachübertragung	Mikrofon deaktiviert oder Audio-HAT Fehler	System neu starten	Sprache verzögert oder abgehakt	Netzwerkpaketverlust oder Zeitdrift zwischen Knoten	Neustart aller beteiligten Geräte, Position anpassen	Dauerhafte Stille nach PTT-Betätigung	PTT-Taste hängt oder GPIO-Service blockiert	Taste prüfen, ggf. Knoten neu starten
Problem	Ursache	Massnahme																					
Raspberry Pi startet nicht	Powerbank nicht angeschlossen oder Akku leer	Powerbank prüfen bzw. austauschen																					
Kein Signal beim Systemstart hörbar	Initialisierung fehlgeschlagen	Verbindung prüfen, System neu starten																					
Kein Mesh-Link zu anderen Knoten	Abstand zu gross oder Hindernisse im Signalweg	Knoten näher platzieren, Neustart durchführen																					
Kein Ton bei Sprachübertragung	Mikrofon deaktiviert oder Audio-HAT Fehler	System neu starten																					
Sprache verzögert oder abgehakt	Netzwerkpaketverlust oder Zeitdrift zwischen Knoten	Neustart aller beteiligten Geräte, Position anpassen																					
Dauerhafte Stille nach PTT-Betätigung	PTT-Taste hängt oder GPIO-Service blockiert	Taste prüfen, ggf. Knoten neu starten																					