

LoRa-Grundlagen für MeshCore

LoRa ist die Funktechnik, auf der die eigentliche drahtlose Übertragung von MeshCore aufsetzt. LoRa ist für robuste Übertragung kleiner Datenmengen über vergleichsweise große Entfernungen ausgelegt. Es ist damit grundlegend anders als WLAN: Nicht hohe Datenrate, sondern Reichweite, Empfindlichkeit und geringer Energiebedarf stehen im Vordergrund.

Was über LoRa übertragen wird

MeshCore sendet keine vollständigen Internetverbindungen über LoRa. Übertragen werden MeshCore-Pakete, beispielsweise Nachrichten, Adverts, Bestätigungen, Routinginformationen oder Sensordaten. Die offizielle Payload-Dokumentation führt verschiedene Payload-Typen auf, darunter Node Advertisement, Acknowledgment, Returned Path, Textnachrichten, Gruppen-Nachrichten und Control Data.

Frequenz

Die Funkfrequenz ist nur ein Teil der Konfiguration. Zwei Geräte müssen auf kompatiblen Einstellungen arbeiten. Für Deutschland und die regulatorischen Bedingungen gibt es im Wiki einen eigenen Bereich „Funktechnik & Deutschland“, weil Frequenznutzung und zulässige Strahlungsleistung nicht mit einem einzigen pauschalen Wert erklärt werden können.

Bandbreite – BW

Die Bandbreite beschreibt vereinfacht, wie breit das LoRa-Signal im Frequenzbereich ist. Sie beeinflusst unter anderem Datenrate, Empfindlichkeit und Airtime. Eine Änderung darf nicht isoliert betrachtet werden: Für die Kommunikation müssen die beteiligten Geräte kompatible Parameter verwenden.

Spreading Factor – SF

Der Spreading Factor beeinflusst, wie stark ein LoRa-Symbol zeitlich gespreizt wird. Höhere Werte erhöhen typischerweise die Sendedauer und können unter passenden Bedingungen die Dekodierbarkeit schwächerer Signale verbessern. Sie sind aber nicht kostenlos: Mehr Airtime

bedeutet mehr Belegung des Funkkanals.

Coding Rate - CR

Die Coding Rate bestimmt die zusätzliche Redundanz zur Fehlerkorrektur. Mehr Redundanz kann die Robustheit erhöhen, verlängert aber ebenfalls die Übertragung.

Airtime

Airtime ist die Zeit, während der ein Paket tatsächlich auf dem Funkkanal gesendet wird. Sie ist für ein Mesh besonders wichtig. Wird ein Flood-Paket von mehreren Repeatern weitergetragen, entstehen mehrere Aussendungen und damit zusätzliche Airtime.

Deshalb ist ein technisch gutes Mesh nicht das Netz mit der maximal möglichen Zahl an Wiederholungen. Ziel ist zuverlässige Kommunikation mit möglichst wenig unnötigem Funkverkehr.

Reichweite ist keine feste Zahl

Für „Wie weit reicht LoRa?“ gibt es keine seriöse allgemeingültige Kilometerangabe. Reichweite hängt unter anderem von Antennenhöhe, Gelände, Bebauung, Antenne, Leitungsverlusten, Störungen, Funkparametern und Empfängerqualität ab.

Eine Verbindung von einem erhöhten freien Standort kann um Größenordnungen besser sein als dieselbe Hardware im Erdgeschoss hinter Stahlbeton. Reichweitenangaben aus einzelnen Tests dürfen deshalb nicht als Garantie für einen anderen Standort übernommen werden.

LoRa ist nicht LoRaWAN

LoRa bezeichnet die Funkmodulation. LoRaWAN ist ein darauf aufbauendes Netzwerkprotokoll mit Gateways und Netzwerkservers. MeshCore verwendet LoRa, ist aber kein LoRaWAN-Netz. MeshCore bringt sein eigenes Paket- und Routingkonzept mit.

Warum diese Grundlagen wichtig sind

Wer nur einen fertigen Companion nutzt, muss BW, SF und CR nicht ständig verändern. Für Repeaterbetreiber und Netzplaner sind die Zusammenhänge jedoch wichtig. Unabgestimmte Parameter können Teilnehmer voneinander trennen; unnötig lange Airtime kann ein wachsendes Netz belasten.

Quellen, Rechte und redaktionelle Prüfung

- [MeshCore – offizielle Dokumentation](#)
- [meshcore-cli – offizielles Projekt](#)
- [Bundesnetzagentur – Allgemeinzuteilungen](#)
- [Bundesnetzagentur – Vfg. 91/2025](#)
- [MeshCore Wiki DE – ergänzende Communityquelle](#)

Redaktioneller Hinweis: Diese Seite ist eine eigenständige Darstellung für MeshCore Hessen. Sachinformationen wurden anhand der oben genannten Quellen geprüft. Texte, Bilder und die Gliederung des MeshCore Wiki DE wurden nicht übernommen; die Seite wird nur als ergänzende Communityquelle zur Faktenkontrolle genannt. Für technische Details hat die aktuelle offizielle MeshCore-Dokumentation Vorrang. Deutschlandbezogene Funkrechtsangaben werden an den Veröffentlichungen der Bundesnetzagentur geprüft.

Urheberrecht: Technische Begriffe, Protokollnamen, Befehlsnamen, Zahlenwerte und andere notwendige Sachangaben werden unverändert verwendet, soweit dies für fachliche Richtigkeit erforderlich ist. Es werden keine längeren fremden Textpassagen oder Bilder reproduziert.

Prüfstand: 18. August 2026
