

Kabeltrommel-Tracking mit Quuppa, GPS & LoRaWAN[®] Nahtloses Zusammenspiel unterschiedlicher Funktechnologien für In- & Outdoor-Lokalisierung



„Suchen statt Finden“ lautet oft die Devise – gerade auf Betriebshöfen, Großbaustellen oder anderen Großarealen geht viel Zeit verloren, um das gewünschte Objekt zu finden. Mit einer angepassten Tracking-Lösung kann Zeit und Geld gespart werden.

Die Ausgangssituation

Ein innovativer Energiemarktdienstleister war auf der Suche nach einem auf seine Bedürfnisse angepassten Ortungssystem. Im Detail ging es um das Tracking von Kabeltrommeln – solchen, die auf Großbaustellen eingesetzt werden.

Mit dem Vorhaben, eine entsprechende Ortungslösung zu entwickeln, trat das Unternehmen an die m2m Germany GmbH heran. Grundsätzlich wollte man eine Lösung zum Einsatz bringen, die sowohl mit GPS, WiFi, Bluetooth Low Energy (BLE) und LoRaWAN[®] funktioniert.

Das zu entwickelnde System sollte sowohl auf dem unternehmenseigenen Betriebs- und Logistikhof funktionieren – sowohl im Indoor und Outdoor Bereich – als auch während des Transports der Trommeln auf ihrem Weg zum Einsatzort bzw. Baustellengelände und letztendlich auch auf dem Zielgelände selbst.

Die Anforderungen

Wichtig war dabei, dass bei der Lokalisierung auf dem Betriebsgelände eine Genauigkeit von unter einem Meter erreicht werden sollte, um die Auffindbarkeit der entsprechenden Kabeltrommel auf ein Minimum an Zeit zu reduzieren. Für den Transport und auch die Lagerung am Zielort war eine genaue Ortsbestimmung nicht notwendig. Darüber hinaus sollte auf dem Betriebsgelände eine kabelgebundene, auf Locatoren basierende Ortung erfolgen, während des Transports bzw. am Zielort sollte die Ortung via GPS realisiert und via LoRaWAN-Anbindung umgesetzt werden.

Damit befanden sich mehrere unterschiedliche Technologien im Spiel, die alle nahtlos ineinander übergehen sollten.

Kabeltrommel-Tracking mit Quuppa, GPS & LoRaWAN®

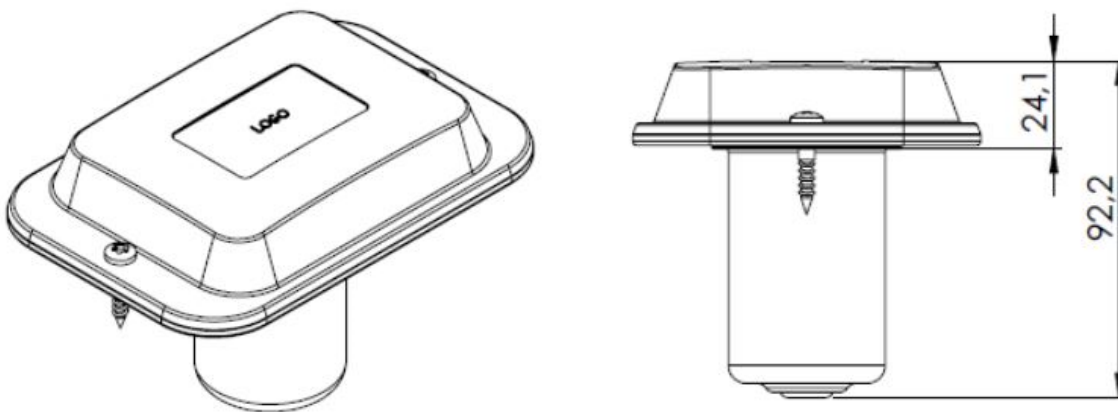
Vom PoC bis zur Umsetzung

Im Vorfeld hatte das Unternehmen bereits erste eigene Tests mit einem Asset-Tracker aus dem Hause Abeeway gestartet, diese allerdings eingestellt.

Grundsätzlich wollte man eine Lösung zum Einsatz bringen, die sowohl mit GPS, WiFi, Bluetooth Low Energy (BLE) und LoRaWAN® funktioniert. Daher fiel die Wahl erneut auf den Tracker der Firma Abeeway.

Da dieser sich nach einer Evaluierung auf Grund seiner Bauform als nicht geeignet herausstellte, galt es in erster Linie, das Gehäuse des bereits vorhandenen Trackers neu zu entwickeln und eine technische Erweiterung vorzunehmen, um eine genauere Ortung zu ermöglichen.

Im ersten Schritt stellte sich m2m Germany der Herausforderung, ein neues Gehäuse-Design zu entwickeln. Dazu wurde ein umfassender Proof-of-Concept (PoC) eingeleitet. Mittels 3D-Druck wurden Gehäuse-Prototypen hergestellt und die Machbarkeit getestet. Die Anforderungen an das neue Gehäuse: Es sollte mindestens der Schutzklasse IP65 entsprechen, eine vergrößerte Batterieaufnahme erlauben und über die den Umwelthanforderungen entsprechende Robustheit verfügen. Zudem sollte es ein möglichst flaches Gehäuse sein, um ein Abscheren und Beschädigen beim Handling der Trommeln zu vermeiden. Bis zur finalen Gehäuseform dauerte es lediglich zwei Iterationen, was herausragend ist und das gewählte Design im Nachhinein bestätigt. Faktoren wie Dichtigkeit und Robustheit wurden mit Belastungstests geprüft, u. a. wurde das neue Gehäuse mit einem Luftdruck von 2 bar befüllt, dem es ohne weiteres standgehalten hat. Ebenso wurde die mechanische Verbaubarkeit und Stabilität im Feld getestet.



Erste Gehäuse-Studien

Nach Beendigung der Testphasen hatte sich der ursprünglich rechteckige Tracker von Abeeway in ein flaches, abgerundetes Rechteck Gehäuse mit Zapfen verwandelt ©HK

Parallel dazu nahm m2m Germany mit seinem LPWAN-Partner Actility Kontakt auf, um über eine mögliche Anpassung und Erweiterung der Tracker seines Tochterunternehmens Abeeway zu sprechen. Eine Implementierung einer präzisen Echtzeit RTLS-Ortungs-Software in die Tracking-Produktfamilie stieß dort auf „offene Ohren“. Mit dem vorliegenden konkreten Anwendungsfall war damit auch die Grundlage gegeben.

Kabeltrommel-Tracking mit Quuppa, GPS & LoRaWAN®

Perfektes Zusammenspiel

In diesem Zuge wurde schließlich eine Zusammenarbeit zwischen Actility und Quuppa realisiert, um eine Integration der Quuppa Software in die Ortungsgeräte von Abeeway umzusetzen. Quuppa ist ein führender Technologieanbieter für Echtzeit-Ortungssysteme (RTLS) und Indoor-Positionierungssysteme (IPS) mit Stammsitz in Finnland.

Durch die Integration ermöglichen die Abeeway Tracker jetzt eine nahtlose Zusammenarbeit auf unterschiedlichen Technologie-Standards zur Positionsbestimmung.

Die von Quuppa beigesteuerte Softwarelösung fußt auf der bereits im Tracker vorhandenen BLE-Funktechnologie und ermöglicht eine Ortung mit einer Standortgenauigkeit von unter einem Meter.

Bei der Standortbestimmung auf dem Betriebshof des Unternehmens funken die Tracker via BLE und Quuppa Softwarestack an auf dem Gelände montierte Locatoren, die das Signal empfangen und über die Auswertung der Einfallswinkel AoA (Angle of Arrival) Daten, die eine genaue Positionsbestimmung ermöglichen.

Während des Transports der Trommeln und am Zielort wird die Position mit GPS (GNSS) ermittelt und via LoRaWAN an die zentrale Anwendung übertragen. Dabei spielt nicht die genaue Position der Trommel eine Rolle, sondern viel mehr der Status, dass sich das gesuchte Objekt in einem definierten Areal befindet. Dass die GPS-Daten via LoRaWAN weitergeleitet werden können, ist möglich, da das Unternehmen bereits in ganz Südhessen ein eigenes flächendeckendes LoRaWAN-Netzwerk betreibt.

Die Lösung funktioniert

Grundsätzlich ermöglichen die Asset-Tracking-Geräte von Abeeway dank der LoRaWAN-Konnektivität eine lange Autonomie bei durchgehender Nutzung und je nach Anwendung von bis zu 10 Jahren. Dank ihres integrierten Multi-Technologie-Geolocation-Systems, das GPS, Low-Power-GPS, WiFi-Sniffing, Bluetooth Low Energy (BLE) und Bluetooth LE Beaconing-Funktion umfasst, können die Tracker den Standort der Trommeln somit sowohl im Innen- als auch im Außenbereich sehr genau bestimmen.

Durch die zuvor erwähnte Multi-Ortungstechnologie kann die entwickelte Lösung alle erwünschten Features abdecken – sei es die punktgenaue Ortung oder nur die für die Baustellen gewünschte Anwesenheitsortung, sowohl Indoor als auch Outdoor. Ortung via BLE oder GPS – ein nahtloses Zusammenspiel unterschiedlicher Technologien vereint in einem Tracker.

Das Projekt konnte innerhalb weniger Monate komplett realisiert werden – vom Reißbrett über Gehäuse-Design bis zur Technologieerweiterung mit Quuppa. Die m2m Germany hat dabei federführend alle beteiligten Unternehmen koordiniert und alle Bestandteile für das Kabeltrommel-Tracking-Projekt zusammengeführt, um am Ende eine belastbare und funktionale Lösung ins Feld zu bringen.

Bereits jetzt befinden sich über 500 Kabeltrommel-Tracker in deren firmeneigenem LoRaWAN-Netz. Weitere Anwendungsszenarien sind denkbar und können überall dort, wo es ein bereits vorhandenes LoRaWAN-Netz gibt, umgesetzt werden.



Kabeltrommel-Tracking mit Quuppa, GPS & LoRaWAN®

Projektsteckbrief

Projektanforderung: Entwicklung einer angepassten Ortungslösung zum Auffinden und Verfolgen von Objekten, basierend auf unterschiedlichen Funktechnologien (Bluetooth Low Energy, GPS, LoRaWAN und Quuppa) für den Indoor- als auch Outdoor-Bereich

Konzept/Lösung: Evaluierung geeigneter Tracker-Produkte, Konzeptionierung und Design eines angepassten Gehäuses, technische Erweiterung bereits vorhandener Hardware mit Quuppa Ergänzung zum bereits vorhandenen Multi-Technologie-Geolocation System

Nutzen: Punktgenaue Lokalisierung auf Betriebsgelände, Transportüberwachung und Lokalisierung im Zielgebiet. Das spezifische Tracking der Kabeltrommeln verkürzt Suchzeiten und optimiert Abläufe

Eingesetzte Produkte: In einen Tracker von Abeeway wurde der Softwarestack von Quuppa integriert und in einem an die Applikation angepassten und entwickelten Gehäuse verbaut.



Porträt Anwender:

Der Kunde ist ein digitaler Lösungsanbieter entlang der gesamten Wertschöpfungskette samt Infrastruktur und Datenmanagement. Durch das Unternehmen werden innovative IT-Vernetzung, Digitalisierungsprojekte, intelligente Smart-Meter-Vorhaben und sämtliche energiewirtschaftliche Dienstleistungen im Bereich Managed Services abgedeckt.



Unternehmenskontakt

m2m Germany GmbH
Michael Nickolai
Am Kappengraben 18
61273 Wehrheim
Deutschland

Tel. +49 (6081) 587386-0

info@m2mgermany.de
www.m2mgermany.de

