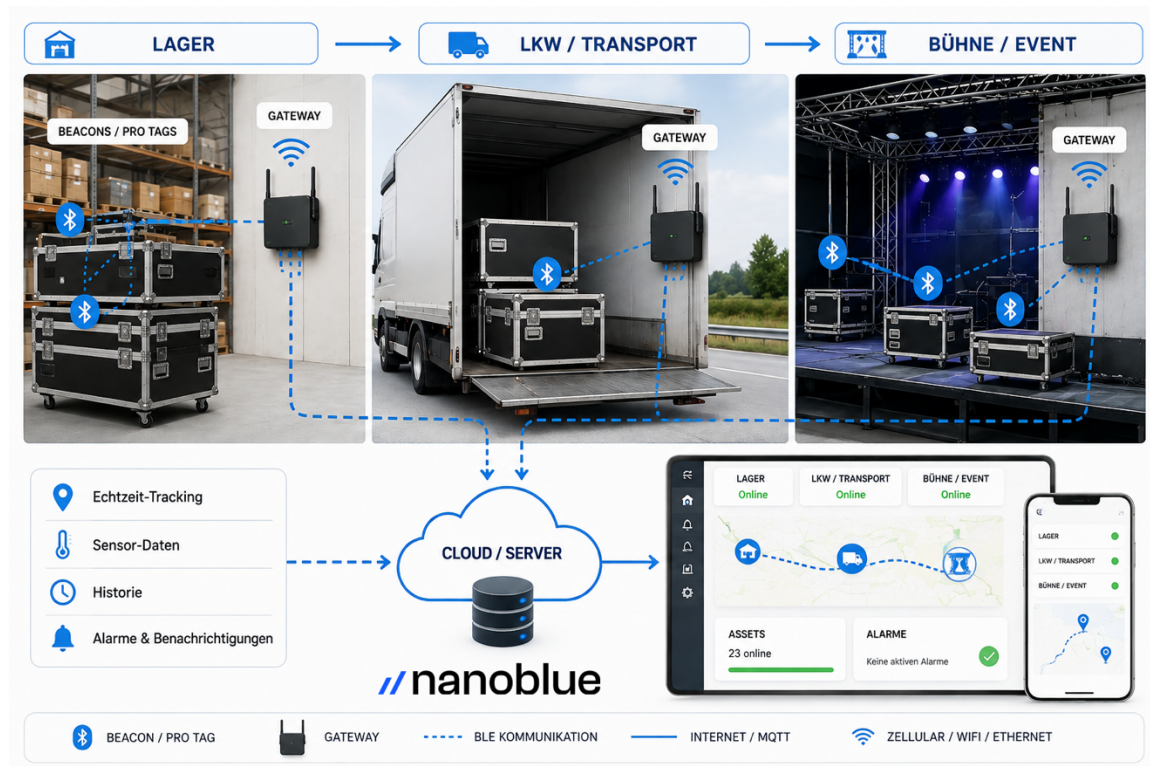


//nanoblue

Live Assets - Systemübersicht



Inhalt

nanoblue® Live Assets - Systemübersicht	2
Systemaufbau.....	2
Unterstützte Hardware	3
Asset-Typen	4
Tracking.....	5
Dashboard.....	6
Historie & Analytics	8
Infrastruktur.....	10
Reports & Benachrichtigungen.....	10
Typische Anwendungsbereiche.....	11
Ausblick: Predictive Asset Monitoring.....	12

nanoblu[®] Live Assets - Systemübersicht

nanoblu[®] Live Assets ist ein System zur Echtzeit-Überwachung und Lokalisierung von BLE-Assets. Es eignet sich für Lager, Veranstaltungs- und Eventtechnik, Fahrzeuge oder Gebäude und ermöglicht die Überwachung von Equipment in Echtzeit.

Das System unterstützt sowohl intelligente **nanoblu[®] Pro Tags** mit integrierter Sensorik als auch einfache **Bluetooth-Beacons** verschiedener Hersteller.



Systemaufbau

Ein Live-Assets-System besteht aus drei Komponenten:

1. **nanoblu[®] Pro Tags bzw. Beacons** - senden Daten per Bluetooth LE Advertising
 2. **nanoblu[®] Gateways** - empfangen die Daten und leiten sie verschlüsselt weiter
 3. **nanoblu[®] Cloud / Admin Portal** - speichert, wertet aus und visualisiert
-

Unterstützte Hardware

nanoblu[®] Pro Tag

Der nanoblu[®] Pro Tag überträgt regelmäßig:

- Batteriestatus
- Temperatur
- Kontaktstatus (z.B. berührungsloser Reed-Kontakt)
- Bewegung
- Erschütterung (Shock)
- maximale Beschleunigung (Peak-G)
- Ladezustand (Charging)

Alle Informationen werden ohne Verbindung ausschließlich über BLE Advertising gesendet, wodurch ein besonders geringer Energieverbrauch erreicht wird. Die geschätzte Laufzeit beträgt 2–3 Monate mit einem 3000 mAh LiPo-Akku.

nanoblu[®] Ethernet Gateway

Empfohlene Lösung für stationäre Installationen.

- Gateway-Empfangsstation mit Ethernet
- PoE-Versorgung
- externe BLE-Antenne (IPEX MHF4)
- keine WLAN-Konfiguration notwendig
- hoher 24/7-Betriebskomfort

Typische Einsatzorte: Lager, Technikräume, Veranstaltungsstätten, Gebäude.

nanoblu® WiFi Gateway

Mobile Empfangsstation für temporäre Installationen.

- WLAN-Anbindung (2,4 GHz)
- integriertes OLED-Display (Status, Tag-Count)
- ideal für Veranstaltungen und mobile Einsätze
- Betrieb per Powerbank oder USB-C

nanoblu® LTE-M Gateway

Vollständig autarke Variante für Außenstandorte ohne WLAN/Ethernet.

- Kompakte Empfangsstation
- IoT-SIM-Karte (z. B. A1 IoT oder Magenta IoT)
- LiPo-Akku + optionales Solarpanel (JST-Anschluss)
- PSM-Modus (Power Saving Mode) für minimalen Stromverbrauch
- Publish-Intervall konfigurierbar (5 min empfohlen für Mobilbetrieb)

Typische Einsatzorte: Außenlager, Baustellen, Fahrzeuge, Container.

Asset-Typen

nanoblu® Pro Tags

Die intelligenten Tags liefern neben ihrer Anwesenheit umfangreiche Sensordaten:

Sensor	Beschreibung
Batterie	Ladezustand in %
Temperatur	Umgebungstemperatur in °C
Kontakt	Reed-Kontakt (offen/geschlossen)
Bewegung	Motion Detection
Shock	Erschütterungserkennung
Peak-G	maximale Beschleunigung in g
Charging	Ladezustand (wird geladen / nicht geladen)



BLE Beacons

Zusätzlich können Standard-BLE-Beacons nahezu aller Hersteller eingebunden werden (z. B. SenseCAP BC01 Indoor, BC02 Outdoor).

Diese liefern:

- Anwesenheit (Present / Not seen)
- Signalstärke (RSSI)



Die Registrierung erfolgt über die Bluetooth-MAC-Adresse - entweder manuell oder direkt aus der Liste der vom Gateway entdeckten BLE-Geräte. Beacons können denselben Gruppen wie Pro Tags zugeordnet werden und erscheinen gemeinsam im Dashboard.

Tracking

Multi-Gateway-Erkennung

Befindet sich ein Tag in Reichweite mehrerer Gateways, erfolgt automatisch eine Bewertung der Signalstärke. Im Dashboard wird immer das Gateway angezeigt, welches aktuell den stärksten Empfang besitzt. Dadurch erhält der Benutzer automatisch den wahrscheinlichsten Aufenthaltsort des Assets.

Stale Detection

Wird ein Tag oder Beacon länger als 60 Sekunden von keinem Gateway empfangen, wird dieses automatisch als nicht erreichbar markiert (roter Status-Punkt). Dadurch lassen sich ausgeschaltete Geräte, entladene Batterien, verlorene Assets und Funkprobleme sofort erkennen.

nanoblu[®] Cloud Dashboard

Das nanoblu[®] Cloud Dashboard bietet einen schnellen Überblick über sämtliche Gateways und Assets.

Es ist in den Sprachen Deutsch, Englisch, Spanisch und Portugiesisch umschaltbar. Außerdem kann das Theme in Blau (Default), Hell oder Dunkel ausgewählt werden.

Gateway-Ansicht

Für jedes Gateway werden dargestellt:

- Online-/Offline-Status (grün/rot)
- Name und Standort
- letzter Kontakt
- Geräte-Zähler (Tags + Beacons)
- aufklappbare Device-Liste - zeigt alle Tags und Beacons, die über dieses Gateway übertragen

nanoblu[®] Tags & Beacons - gemeinsame Darstellung

nanoblu[®] Tags und registrierte Beacons werden **gemeinsam in denselben Gruppen** dargestellt. Beacon-Karten sind durch ein lila "BEACON"-Badge erkennbar.

Tag-Karten zeigen: Name, Gateway, Contact-Status, Temperatur, Batterie, Signal, Peak G, Motion/Shock/Charging Badges.

Beacon-Karten zeigen: Name, MAC-Adresse, Signal (RSSI), Gateway, Last seen.

Beide Kartentypen unterstützen den Compact-Modus (zusammenklappbare Gruppen).

Beacon-Registrierung

Drei Wege zur Registrierung:

1. **Manuell:** "Beacons"-Button → MAC-Adresse und Name eingeben
2. **Discovery:** "Beacons"-Button → Discovered-Sektion zeigt alle nicht-registrierten BLE-Geräte in Reichweite (kann 2000+ sein in Büroumgebungen), mit Live-MAC-Suche und "+ Add"-Button
3. **Quick-Register:** "+ Add" bei einem entdeckten Beacon → Name eingeben → sofort registriert

Gruppen

Tags und Beacons können beliebigen Gruppen zugeordnet werden. Beispiele: Lager, Veranstaltung, Fahrzeug, Projekt, Kunde, Case 1, Case 2.

Gruppen lassen sich erstellen, umbenennen und löschen. Dadurch lassen sich größere Installationen übersichtlich organisieren.

Suche

Über die globale Suche können Assets schnell gefunden werden. Gesucht werden kann nach: Tag-Name, Gateway, Beschreibung, Gruppenname.

Filter

Zur schnellen Analyse stehen verschiedene Filter zur Verfügung:

- bestimmtes Gateway
- Kontakt geöffnet
- Shock erkannt
- Batterie unter 20 %

Alarmierung

Kritische Ereignisse erscheinen sofort im Dashboard als Alert-Banner:

- Erschütterung erkannt (mit Peak-G-Wert)
- Kontakt geöffnet
- niedrige Batterie (< 20 %)
- kein Signal (> 60 s)

Alerts können einzeln oder alle auf einmal dismissed werden. Pro Tag können Alerts stumm geschaltet werden (Mute).

Verwaltung

Tags, Beacons und Gateways können jederzeit bearbeitet werden (Name, Beschreibung, Gruppenzuordnung). Ein Tag kann aus der Ansicht entfernt werden - sobald dieser wieder Daten sendet, erscheint er automatisch erneut. Keine manuelle Neuregistrierung erforderlich.

Historie & Analytics

Neben der Live-Ansicht speichert nanoblue® Live Assets sämtliche empfangenen Sensordaten in einer Zeitreihendatenbank. Dadurch lassen sich Ereignisse jederzeit nachvollziehen und langfristig auswerten.



nanoblue® Pro Tag Analytics

Für jeden nanoblue® Pro Tag stehen folgende Diagramme zur Verfügung:

Diagramm	Beschreibung
Battery	Ladezustand über die Zeit
Temperature	Temperaturverlauf
RSSI / Signal	Signalstärke
Peak G-Force	maximale Beschleunigung
Contact	Kontakt offen/geschlossen
Motion	Bewegungserkennung
Shock	Erschütterungen
Charging	Ladezustand

Beacon Analytics

Für jeden registrierten Beacon:

Diagramm	Beschreibung
RSSI / Signal	Signalstärke über die Zeit
Present	Anwesenheit ja/nein (Stepped)

Zeitraum-Auswahl

Alle Diagramme unterstützen: 1 h, 6 h, 24 h, 7 d, 30 d sowie einen benutzerdefinierten Zeitraum (Datum/Uhrzeit-Picker). Jedes Diagramm kann im Vollbild angezeigt werden.

Anwendungsbeispiele

Batterieverlauf: Batteriewechsel planen, ungewöhnlichen Stromverbrauch erkennen, Geräte mit erhöhtem Energiebedarf identifizieren.

Temperaturverlauf: Transportüberwachung, Kühlketten, Lagerüberwachung, Technik-/Serräume.

Bewegungsanalyse: Nachvollziehen wann ein Case bewegt wurde, wie häufig Equipment transportiert wurde, ob Assets ungewöhnlich oft bewegt werden.

Shock-Historie: Nachvollziehen wann ein Flightcase heruntergefallen ist, welche Geräte ungewöhnlichen Belastungen ausgesetzt waren (inkl. Peak-G-Wert).

Kontakt-Historie: Türen, Flightcases, Schränke, Transportboxen - exakt wann geöffnet oder geschlossen.

Standort-Historie

Da jedes empfangene BLE-Paket dem jeweils stärksten Gateway zugeordnet wird, kann auch der Verlauf eines Assets rekonstruiert werden:

Zeit	Standort
09:15	Lager
10:42	LKW
13:08	Messehalle
15:20	Bühne

Kartenansicht

Werden den Gateways geografische Koordinaten oder Gebäude-Standorte zugewiesen, können Assets zusätzlich auf einer Karte visualisiert werden: aktueller Standort, letzter bekannter Standort, Online-/Offline-Status, Anzahl der Tags pro Gateway, Heatmap der Asset-Verteilung.

Infrastruktur

Die Kommunikation erfolgt vollständig verschlüsselt (MQTT über TLS).

Datenfluss: BLE → Gateway → MQTT/TLS → nanoblu[®] Editor → Datenbank → Admin Portal

Der nanoblu[®] Editor übernimmt: Dekodierung der BLE-Daten, Ereigniserkennung, Alarmgenerierung, Weiterleitung an Datenbank und Dashboard.

Die Datenbank speichert sämtliche Messwerte als Zeitreihen und ermöglicht historische Auswertungen.

Benutzer- und Rechteverwaltung

Das System unterstützt mehrere Mandanten (Tenants). Jeder Kunde sieht ausschließlich seine eigenen Gateways, Tags und Projekte. Mehrere Unternehmen können sicher auf derselben Cloud-Infrastruktur betrieben werden.

Persistente Konfiguration

Alle Konfigurationsdaten (Gateways, Tags, Beacons, Gruppen, Beschreibungen, Zuordnungen) werden serverseitig dauerhaft in JSON-Dateien gespeichert und bleiben unabhängig von den Messdaten erhalten.

Reports & Benachrichtigungen

Reports

Alle gespeicherten Daten können für definierte Zeiträume ausgewertet werden:

- Geräte mit niedriger Batterie
- häufig bewegte Assets

- Shock-Ereignisse der letzten 24 Stunden
- Temperaturüberschreitungen
- Kontaktöffnungen
- nicht mehr erreichbare Geräte
- Gateway-Verfügbarkeit
- Inventar je Standort

Intelligente Benachrichtigungen

Auf Basis der historischen Daten können Regeln definiert werden, die automatisch Aktionen auslösen:

Auslöser	Aktion
Batterie unter 20 %	Dashboard-Alarm, Push, E-Mail
Temperatur über/unter Schwellwert	Dashboard-Alarm, E-Mail
Erschütterung / Peak-G über Schwellwert	Dashboard-Alarm, Push
Kontakt geöffnet	Dashboard-Alarm
Asset nicht erreichbar (> 30 min)	E-Mail, MQTT
Gateway offline	Dashboard-Alarm, E-Mail
Asset hat Standort gewechselt	Push, Webhook

Typische Anwendungsbereiche

- Event- und Veranstaltungstechnik (Cases, Racks, Flightcases)
- Lagerverwaltung
- Fahrzeug- und Transportüberwachung
- Gebäude und Technikräume
- Miet- und Rental-Equipment
- Museums- und Ausstellungstechnik
- AV-Installationen
- Mobile Projektlogistik
- Baustellen und Außenlager

Ausblick: Predictive Asset Monitoring

Da sämtliche Sensordaten langfristig gespeichert werden, können zukünftig KI-gestützte Auswertungen ergänzt werden:

- Vorhersage des Batteriewechsels anhand des tatsächlichen Verbrauchs
- Erkennung ungewöhnlicher Bewegungsmuster
- Identifikation von Geräten mit häufigen Stößen oder Vibrationen
- Analyse der Transportbelastung über längere Zeiträume
- Erkennung von Ausreißern und Anomalien im Temperaturverlauf
- Empfehlungen für Wartungsintervalle auf Basis realer Nutzungsdaten

Damit entwickelt sich nanobluе Live Assets von einem klassischen BLE-Tracking-System zu einer Plattform für **Condition Monitoring**, **Predictive Maintenance** und **Asset Intelligence**.