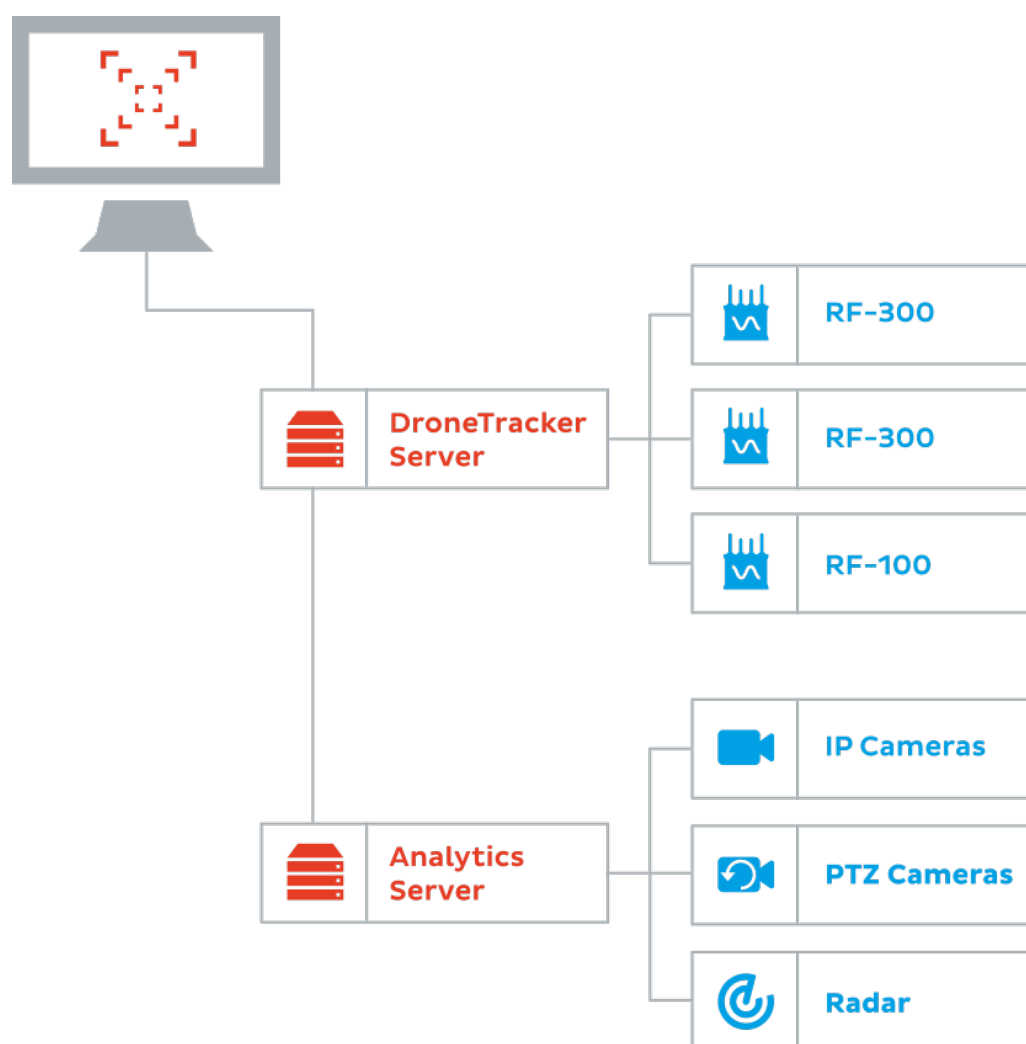




Planungsleitfaden

DroneTracker System konzipieren





Dieses Dokument gibt eine Übersicht, welche Voraussetzungen für ein DroneTracker System erfüllt sein müssen und welche Schritte getan werden müssen, um ein System zu aufzusetzen.

Inhalt

1 Liste der Netzwerk-Komponenten.....	3
2 Server Anforderungen	4
2.1 DroneTracker Server.....	4
2.2 Analytics Server.....	4
3 Netzwerkanforderungen	5
3.1 Allgemeine Netzwerk-Konnektivität	5
3.2 RF Sensor Verbindungsanforderungen.....	5
3.3 Entfernungen.....	5
3.4 Port-Übersicht.....	6
3.4.1 DroneTracker Server	6
3.4.2 Analytics Server.....	7
3.4.3 RF Sensor	8
3.4.4 IP-Kamera und PTZ-Kamera	8
4 Kabelanforderungen	9
5 Anforderungen IP-Kamera.....	9
6 Schritt für Schritt das DroneTracker System aufbauen	10
6.1 DroneTracker Server aufsetzen	11
6.2 Kommunikation zwischen Server und Sensoren konfigurieren.....	11
6.2.1 Forced Connection über DHCP Option	12
6.2.2 UDP Broadcast Discovery.....	13
6.3 Sensoren installieren und mit dem Netzwerk verbinden (siehe Installationsanleitung).....	13
6.4 Sensoren in der Benutzeroberfläche hinzufügen (Site Configuration und Map Editor)	13



1 Liste der Netzwerk-Komponenten

Die folgenden Netzwerk-Komponenten sind für den Einsatz eines DroneTracker Systems erforderlich:

- Server, siehe [hier](#).
- Switches, siehe [hier](#).
- Kabel, siehe [hier](#).



2 Server Anforderungen

Abhängig von der Art des Systems, sind unterschiedliche Serverkomponenten erforderlich.

Systeme **ohne externe IP-Kameras** benötigen einen DroneTracker Server als physikalische oder virtuelle Maschine.

Systeme **mit externen IP-Kameras** benötigen einen oder mehrere Analytics Server. Die Anzahl der Analytics Server hängt von der Anzahl und Art der IP-Kameras ab. DroneTracker Analytics Server müssen eine eigenständige physikalische Maschinen sein. Der DroneTracker Server kann auf derselben Maschine wie der DroneTracker Analytics Server laufen.

2.1 DroneTracker Server

- Alleinige Nutzung der Serverressourcen in diesem OS, physikalische oder virtuelle Maschine
- 500 GB Festplatte empfohlen, aufgeteilt in System und Aufnahmen:
 - **System:** 25 GB (erforderlich)
 - **Aufnahmen:** abhängig von der Anzahl der Sensoren und System-Einstellung; mindestens 50 GB, Anzahl der Aufnahme stark begrenzt, 475 GB empfehlenswert; zusätzlicher Speicher für Langzeit-Archivierung
- Prozessor: Dual Core CPU (kann virtualisiert werden, wenn exklusiv)
- Arbeitsspeicher: 8 GB
- OS: Ubuntu 16.04 LTS – 64 bit
- Deaktivierte Verschlüsselung des Home-Verzeichnisses

2.2 Analytics Server

- Maximal 6 x 4k-Kameras oder 16 x HD-Kameras pro Server.
- Physikalisch Maschine, mit alleiniger Nutzung der Serverressourcen in diesem OS
- Grafikkarte: Nvidia GTX 1080 Cuda8
- Festplatte: 500 GB SSD mit gutem I/O, aufgeteilt in System and Aufnahmen:
 - **System:** 25 GB (erforderlich)
 - **Aufnahmen:** abhängig von der Anzahl der Sensoren und System-Einstellung; mindestens 50 GB, Anzahl der Aufnahme stark begrenzt, 475 GB empfehlenswert; zusätzlicher Speicher für Langzeit-Archivierung
- Prozessor: Intel Xeon E5 CPU mit mindestens 12 Kernen; 2,2Ghz und >25MB Cache
- Arbeitsspeicher: 64 GB
- OS: Ubuntu 16.04 LTS (Desktop) – 64 bit
- Deaktivierte Verschlüsselung des Home-Verzeichnisses



3 Netzwerkanforderungen

3.1 Allgemeine Netzwerk-Konnektivität

Sensoren und Server müssen sich über ein L3 IP Netzwerk erreichen können: Firewall und andere Sicherheitsmaßnahmen müssen diese Kommunikation zulassen. Sensoren müssen nicht untereinander kommunizieren können.

- IP-Adressen müssen über DHCP dynamisch vergeben werden. Wenn Sensoren und Server in verschiedenen Subnetzen sind, muss der DHCP Server die Konfigurationsoptionen mit der IP-Adresse des Servers an den Sensor schicken (siehe "Kommunikation zwischen Server und Sensoren konfigurieren", Seite 11).
- Die Server-Sensor-Kommunikation unterstützt **kein NAT traversal**.
- Wenn eine virtuelle Maschine verwendet wird, muss der Netzwerktyp „bridged“ sein.

3.2 RF Sensor Verbindungsanforderungen

Ethernet-Verbindung mit IEEE802.3at Power over Ethernet (30 W am PoE Power Sourcing Equipment (PSE) / 25,5 W am betriebenen Gerät). Einige Power Sourcing PoE+ Switches müssen gegebenenfalls spezielle konfiguriert werden, um die volle Spannung zu liefern.

3.3 Entfernungen

Maximale Entfernung vom Ethernet-Gerät zum nächsten PoE Power Sourcing Equipment (PSE) / PoE Switch: **maximal 100 m, 70 m empfohlen**.



3.4 Port-Übersicht

3.4.1 DroneTracker Server

Eingehend

Protokoll	Service	Funktion	Port
TCP	SSH	Dedrone Service-Zugang	22
TCP	HTTP / HTTPS	Web-Oberfläche	Einstellbar Default HTTP: 8080 Default HTTPS:443
TCP	MQTT TLS	Sensor-Verbindung	8883
UDP	SNMP	SNMP-Benachrichtigung	Einstellbar Default: 161
Optional:			
TCP	APT Server	Halb-offline update	3142
TCP	Websocket	Sensor-Verbindung (optional)	8090

Ausgehend

Protokoll	Service	Funktion	Adresse	Port
TCP	HTTP/HTTPS	Download von Updates, Kommunikation mit Cloud	trackerapi.dedrone.com	HTTP: 8080 HTTPS: 443
TCP	HTTP/HTTPS	Lizenz prüfen	license.dedrone.com	HTTP: 8080 HTTPS: 443
TCP	Einstellbar	Benachrichtigung	Einstellbar	Einstellbar
TCP + UDP	DNS	DNS	via DHCP	53
UDP	NTP	Zeitsynchronisation	ntp.dedrone.com	123
UDP	SNMP (traps)	SNMP-Benachrichtigung	Einstellbar	162
TCP	MQTT TLS	Sensor-Kommunikation		8883
Optional:				
TCP	OpenVPN	Dedrone Service-Zugang	supportconnection.dedrone.com	1194



3.4.2 Analytics Server

Eingehend

Protokoll	Service	Funktion	Port
TCP	Discovery	Sensor-Discovery	Random Default: 8888
TCP	SSH	Dedrone Service-Zugang	22

Ausgehend

Protokoll	Service	Funktion	Adresse	Port
TCP	MQTT TLS	Sensor-Kommunikation		8883
TCP	RTSP	Echtzeit-Streaming-Protokoll		Einstellbar default: 554
Optional:				
TCP	OpenVPN	Dedrone Service-Zugang	supportconnection.dedrone.com	1194
TCP	Websocket	Fallback für Server-Kommunikation (Softwareversion ≤ 2.6.9)	Durch discovery or DHCP option vorgegeben	8090
TCP	APT cacher	Halb-offline Update		3142



3.4.3 RF Sensor

Eingehend

Protokoll	Service	Funktion	Port
TCP	Discovery	Sensor-Discovery	Random Default: 8888
TCP	SSH	Dedrone Service-Zugang	22

Ausgehend

Protokoll	Service	Funktion	Adresse	Port
TCP	MQTT TLS	Sensor-Kommunikation		8883
TCP	Discovery	Externe Sensor-discovery	Mit ddmf-Datei	8080, 443
Optional:				
TCP	OpenVPN	Dedrone Service-Zugang	supportconnection.dedrone.com	1194
TCP	Websocket	Fallback für Server-Kommunikation (Softwareversion ≤ 2.6.9)	Durch discovery or DHCP option vorgegeben	8090
TCP	APT cacher	Halb-offline Update		3142

3.4.4 IP-Kamera und PTZ-Kamera

Ausgehend

Protokoll	Service	Funktion	Port
TCP	RTSP	Echtzeit-Streaming-Protokoll	Auf der Kamera einstellbar Default: 554
TCP	HTTP	Kamera-Management Benutzeroberfläche (Herstellerspezifisch)	Auf der Kamera einstellbar Default: 80



4 Kabelanforderungen

Maximale Kabellänge	100 m vom Ethernet-Gerät zum nächsten PoE Power Sourcing Equipment (PSE) oder PoE-Switch Für längere Entfernungen ist ein PoE-Extender erforderlich
Kabeltyp	Cat-6 Kabel (Cat-5e übertagen Fehler ab >50 m Kabellänge)
Äußerer Kabeldurchmesser	3,5 mm – 7,5 mm
Verbindung	Für eine wetterfeste Verbindung zu den DroneTracker Sensoren ist es notwendig, den mitgelieferten wetterfesten Ethernet-Stecker an das Patchkabel zu krimpen.

5 Anforderungen IP-Kamera

Das DroneTracker System unterstützt Kameras mit der Schnittstelle **Onvif Profil S**.


Abhängig von der gewünschten Reichweite ist eine full HD oder 4K-Kamera empfohlen (Beachten Sie die entsprechenden [Analytics Server-Anforderungen](#))

Empfohlene IP-Kameras:

- Axis P1425E (full HD)
- Axis P1428E (4K)



6 Anforderungen PTZ-Kamera

- PTZ-Kamera ist auf einem horizontal ausgerichtetem Untergrund montiert
 -  Wenn die PTZ-Kamera gekippt (nicht in waage) montiert ist, wird das Positionierungsergebnis und die Steuerung der PTZ-Kamera stark beeinträchtigt.
- Die folgenden PTZ-Kameras werden vom DroneTracker System unterstützt:
 - Axis Q8665-E
 - Axis Q8685-E
 - Bosch MIC IP dynamic 7000 HD (Firmwareversion: 6.44.0020 (20500644))
- Die Axis PTZ-Kamera muss in der Weboberfläche der Kamera mit den folgenden Einstellungen konfiguriert werden:
 - ONVIF profile_1_h264 video encoder configuration > GOV length: 16
 - Proportional speed: disabled
 - Zoom limits > Zoom tele: 9999
 - Axis Q8665-E:
 - Firmware version: 6.50.2.3
 - Dynamic contrast: enabled
 - Axis Q8685-E:
 - Firmware version: 6.55.1.3
 - Normal light Priority: Far right (Low motion blur)



7 Schritt für Schritt das DroneTracker System aufbauen

7.1 DroneTracker Server aufsetzen

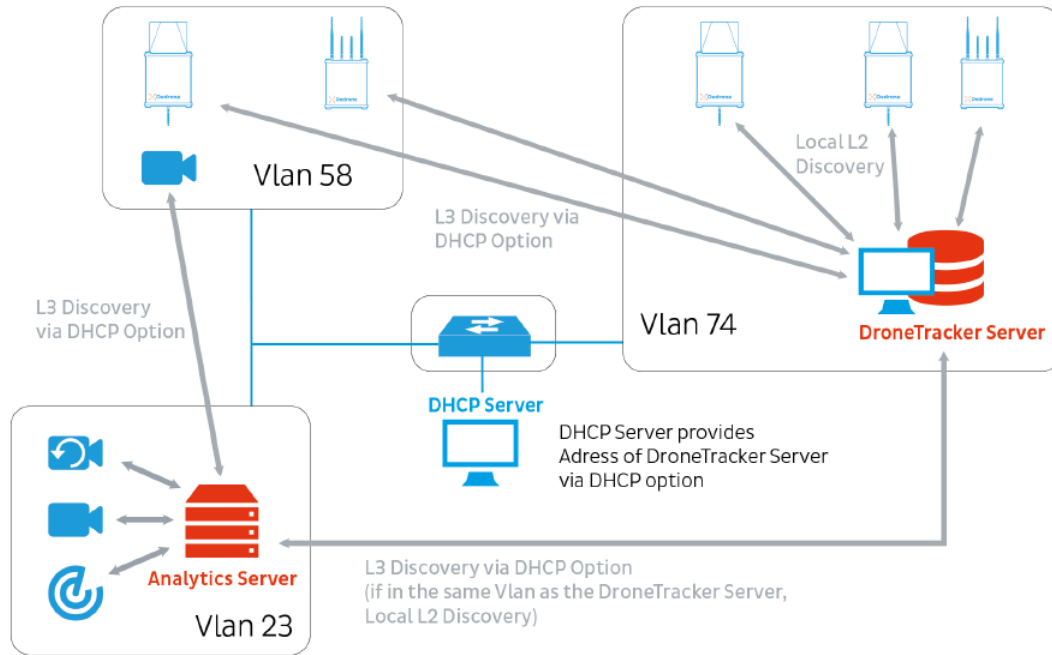
- IP-Adresse für gewünschtes Umfeld anfordern
- Server konfigurieren (enthaltenen Readme befolgen)
- In die Benutzeroberfläche einloggen (DroneTracker UI)
- Lizenz-Schlüssel hochladen
- Login-Passwort für die Benutzeroberfläche ändern
- Bevor eine Verbindung zwischen den Sensoren und Server hergestellt werden kann, muss der Sensor im Server konfiguriert werden. Die Liste „Add devices“ in der Benutzeroberfläche enthält alle Sensoren, von denen ein discovery package empfangen wurde (discovery mode) oder eine Verbindungsanfrage gestellt wurde (DHCP option mode).

7.2 Kommunikation zwischen Server und Sensoren konfigurieren

In einem DroneTracker System verbinden sich DEDRONE Sensoren mit dem DroneTracker Server und alle anderen Sensoren mit dem DroneTracker Analytics Server.

Die Server und Sensoren können in unterschiedlichen Layer3/Routed Networks sein. In solch einem Szenario, welches in einem Enterprise System das üblichste ist, muss den Sensoren die Adresse des DroneTracker Servers mitgeteilt bekommen. Dies erfolgt über DHCP Options, welche der DHCP Server zur Verfügung stellt.

Wenn sicher der DroneTracker Server und die Sensoren im selben Layer2 Netzwerk (Vlan) befinden, kann auch die Layer2-discovery-Methode verwendet werden.

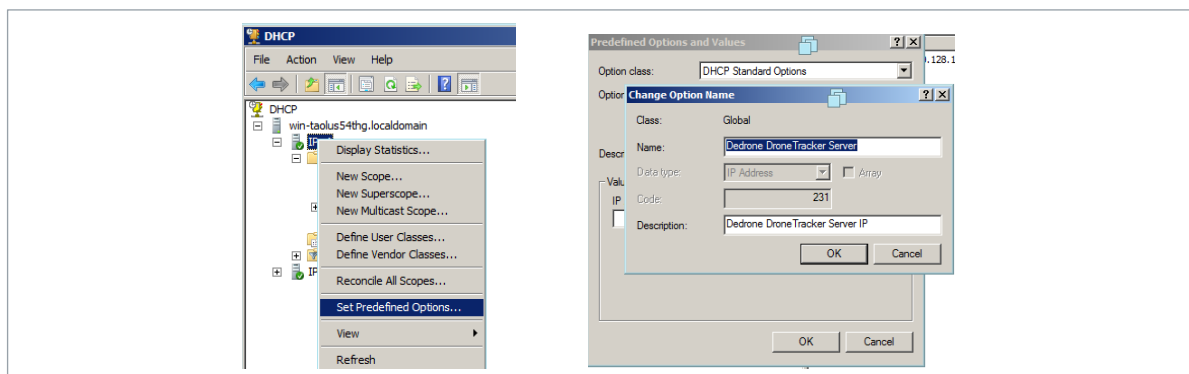


Netzwerk-Kommunikation in einem DroneTracker System

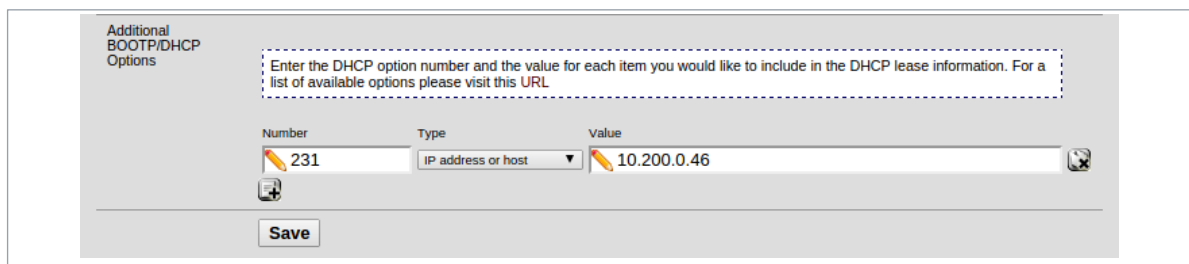
7.2.1 Forced Connection über DHCP Option

Wenn der Sensor die DHCP option 231 mit einer enthaltenen IP-Adresse empfängt, wird der Sensor versuchen, sich mit dem Server auf Port 8000 zu verbinden. Sie können die DHCP option 232 als unsigned 16-bit integer verwenden, um den Port zu ändern.

Wenn die Verbindung zu dem spezifischen Server nach zehn Minuten fehlschlägt, wechselt der Sensor für einige Sekunden zurück in den Discovery-Mode. Anschließend versucht er wieder, sich mit der spezifischen IP-Adresse zu verbinden.



Windows 2008 DHCP Server



FreeBSD PfSense



Nachdem Sie die DHCP option zu Ihrem DHCP Server hinzugefügt habt, prüfen Sie bitte, ob der Sensor eine neue DHCP lease erhalten hat. Der sicherste Weg dies sicherzustellen, ist den Sensor neu zu starten.

7.2.2 UDP Broadcast Discovery

Wenn die DHCP Option 231 nicht gesetzt ist, wird der Sensor UDP broadcast Pakete über Port 9876 an die über DHCP konfigurierte broadcast-Adresse senden. Diese Pakete veröffentlichen einen TCP-Port (default 8888, random wenn belegt), über den der Sensor für Verbindungsanfragen erreichbar ist. Der Sensor wird die Discovery-Pakete beantworten, für welche er einen gepairten Sensor auf dem jeweiligen Port hat. Der Sensor verbindet sich dann mit dem Server, der zuerst auf das Discovery-Paket geantwortet hat.

7.3 Sensoren installieren und mit dem Netzwerk verbinden (siehe Installationsanleitung)

7.4 Sensoren in der Benutzeroberfläche hinzufügen (Site Configuration und Map Editor)