



thermokon[®]

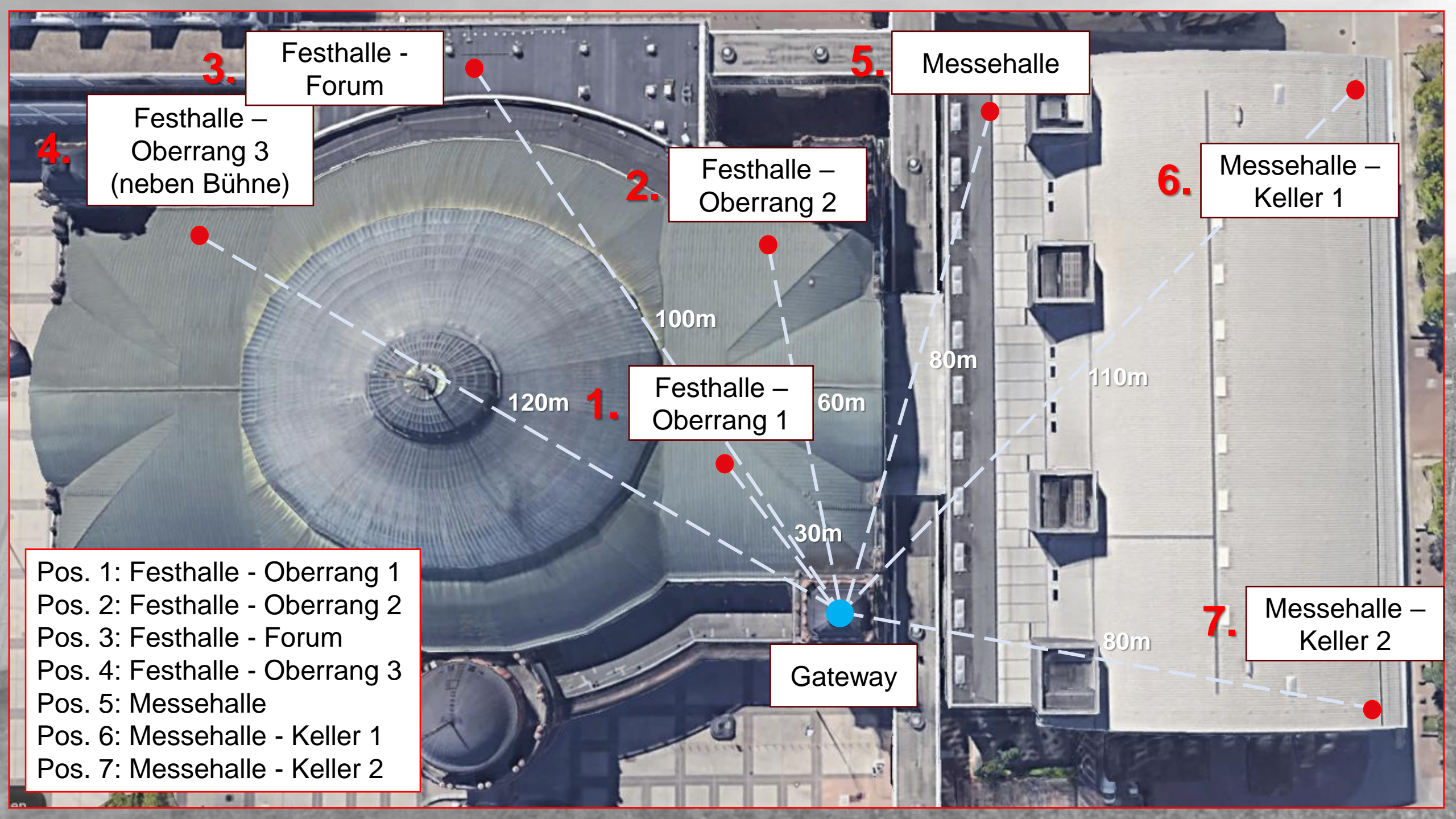
LoRaWAN[®] - Reichweitentest

Messe Venue - Frankfurt

Quelle: Messe Frankfurt



Quelle: Messe Frankfurt



3. Festhalle - Forum

5. Messehalle

4. Festhalle - Oberrang 3 (neben Bühne)

2. Festhalle - Oberrang 2

6. Messehalle - Keller 1

1. Festhalle - Oberrang 1

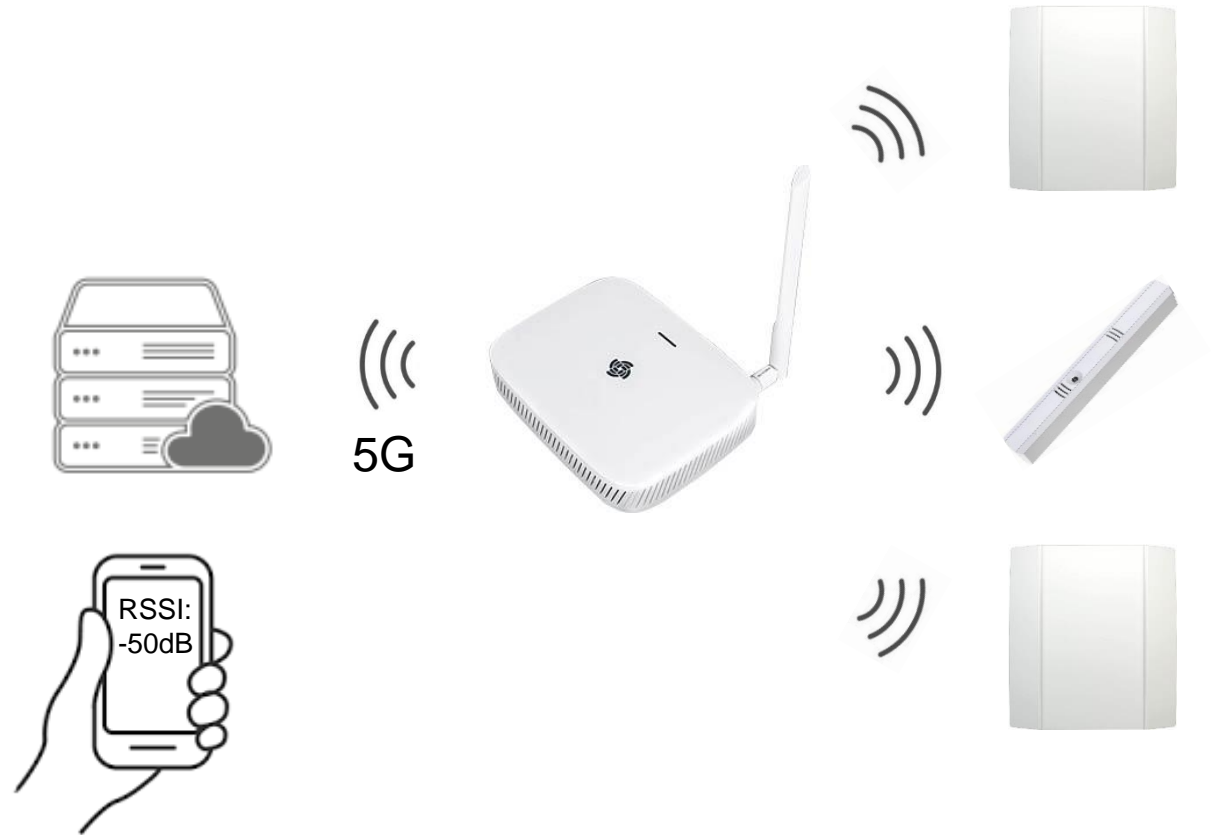
Gateway

7. Messehalle - Keller 2

- Pos. 1: Festhalle - Oberrang 1
- Pos. 2: Festhalle - Oberrang 2
- Pos. 3: Festhalle - Forum
- Pos. 4: Festhalle - Oberrang 3
- Pos. 5: Messehalle
- Pos. 6: Messehalle - Keller 1
- Pos. 7: Messehalle - Keller 2

Messaufbau für Reichweitentest

- Sensoren zur Messung von Temperatur und relativer Feuchte
- Gateway mit integrierter SIM-Karte zur Datenübertragung
- Auswertung mittels Handyverbindung zu Netzwerkserver



MCS LRW Range Test

ID: eui-70b3d55810001489

Last activity 12 seconds ago • 4 up / 1 (Nwk) down

Device overview

Live data

Messaging

Location

Payload formatters

Settings

TIME	TYPE	DATA PREVIEW	Verbose stream <input type="checkbox"/>	Export as JSON	Pause
↑ 10:33:07	Forward uplink data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D Payload: { RHUM: 51, TEMPO: 26.5 } 10 01 09 11 33 FPort: 2 Data rate: SF7BW125 SNR: 9.3 RSSI: -87			
↑ 10:33:07	Successfully processed data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D			
↑ 10:32:07	Forward uplink data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D Payload: { RHUM: 55, TEMPO: 26.5 } 10 01 09 11 37 FPort: 2 Data rate: SF7BW125 SNR: 9.8 RSSI: -87			
↑ 10:32:07	Successfully processed data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D			

MCS LRW Range Test

ID: eui-70b3d55810001489

Last activity 47 seconds ago • 2 up / 1 (Nwk) down

Device overview

Live data

Messaging

Location

Payload formatters

Settings

TIME	TYPE	DATA PREVIEW	Verbose stream <input type="checkbox"/>	Export as JSON	Pause
↓ 10:31:08	Schedule data downlink for transmis...	DevAddr: 26 0B 3F 0D Rx1 Delay: 5			
↑ 10:31:07	Forward uplink data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D Payload: { RHUM: 55, TEMPO: 26.5, VBAT: 3580 } 54 B3 10 01 09 11 37 FPort: 2 Data rate: SF8BW125 SNR: 11.3 RSSI: -85			
↑ 10:31:07	Successfully processed data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D			
↓ 10:30:18	Schedule data downlink for transmis...	DevAddr: 26 0B 3F 0D Rx1 Delay: 5			
↑ 10:30:18	Forward uplink data message	DevAddr: 26 0B 3F 0D Payload: { DEV_KEY: 16387 } C0 00 40 03 FPort: 2 Data rate: SF12BW125 SNR: 9.3 RSSI: -82			

LoRaWAN - Funkparameter

RSSI – Received Signal Strength Indicator

RSSI – Received Signal Strength Indicator

RSSI (dBm)	Bewertung	Maßnahme
-30 ... -55	Sehr gut	Keine
-55 ... -90	Gut	Keine
-90 ... -115	Ausreichend	Sicherheitsmarge beachten
-115 ... -125	grenzwertig	Gerät oder Gateway umpositionieren; ggf. weitere Gateways setzen
>-125	Ungenügend	Gerät oder Gateway umpositionieren; ggf. weitere Gateways setzen

LoRaWAN - Funkparameter

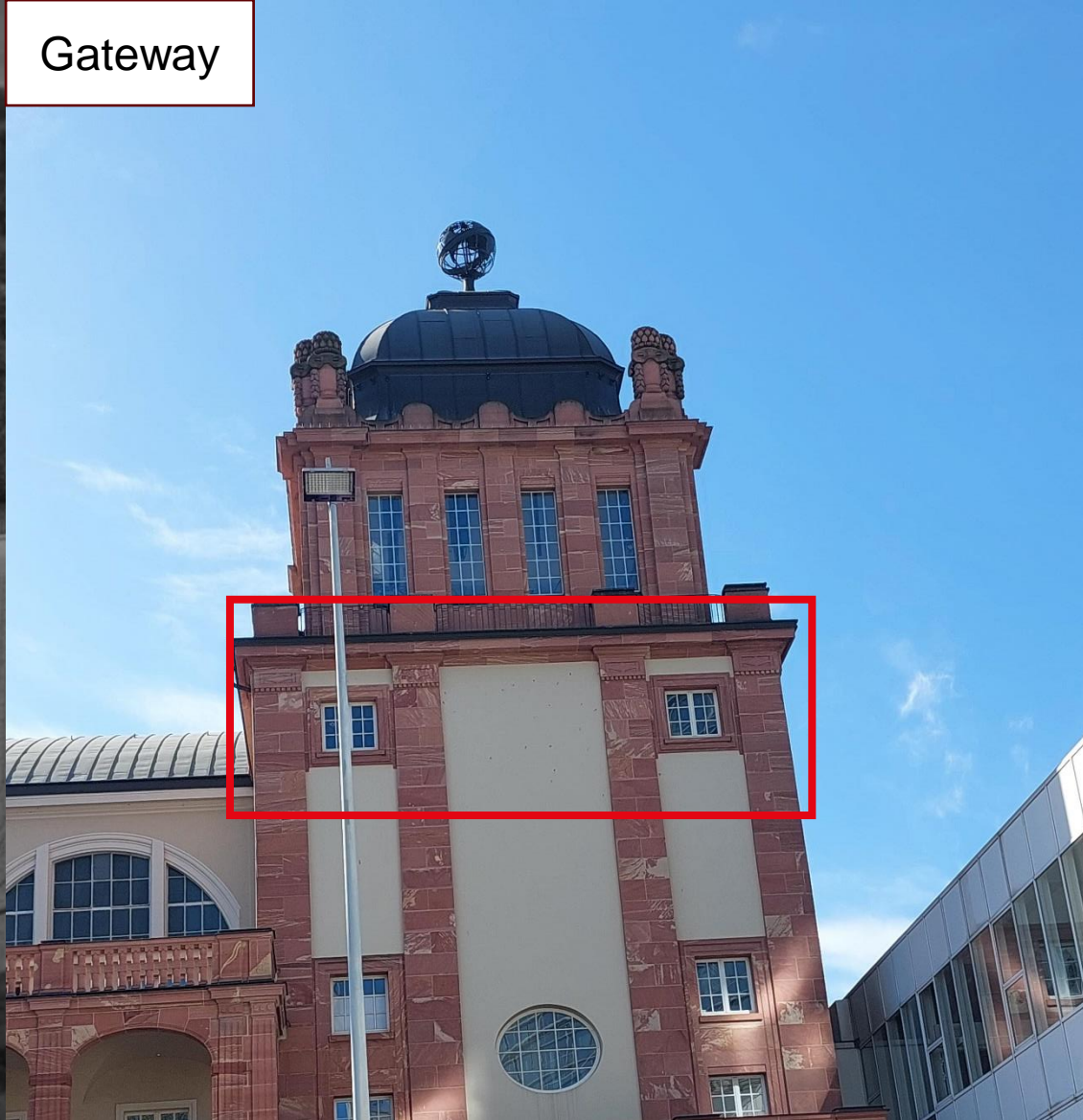
SNR – Signal-to-Noise Ratio

Signal Rausch Verhältnis

SNR – Signal Noise Ratio

SNR	Bewertung	Maßnahme
10 ... 5	Sehr gut	Keine
5 ... 0	Gut	Keine
0... -5	Ausreichend	Sicherheitsmarge beachten
-5 - 15	grenzwertig	Gerät oder Gateway umpositionieren; ggf. weitere Gateways setzen
-15	Ungenügend	Gerät oder Gateway umpositionieren; ggf. weitere Gateways setzen

Gateway



Gateway



Bewertung – Empfangfeldstärke

RSSI – Received Signal Strength Indicator

- Gemessene Empfangssignalleistung
- ~-30 - -120 dBm
- Je höher desto besser

SNR – Signal Noise Ratio

- Signal-Rausch-Verhältnis
- ~ +10 - -20dB
- Je höher desto besser

Position 1 (30m):

- SNR und RSSI sehr gut
- Zuverlässige Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, da kurze Distanz

Position 2 (60m):

- SNR und RSSI gut, aber schlechter als bei Pos. 1
- Zuverlässige Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, wenige dicke Sandsteinwände

Position 3 (100m):

- SNR und RSSI vgl. mit Pos. 2
- Zuverlässige Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, da mit Pos. 2 vergleichbar



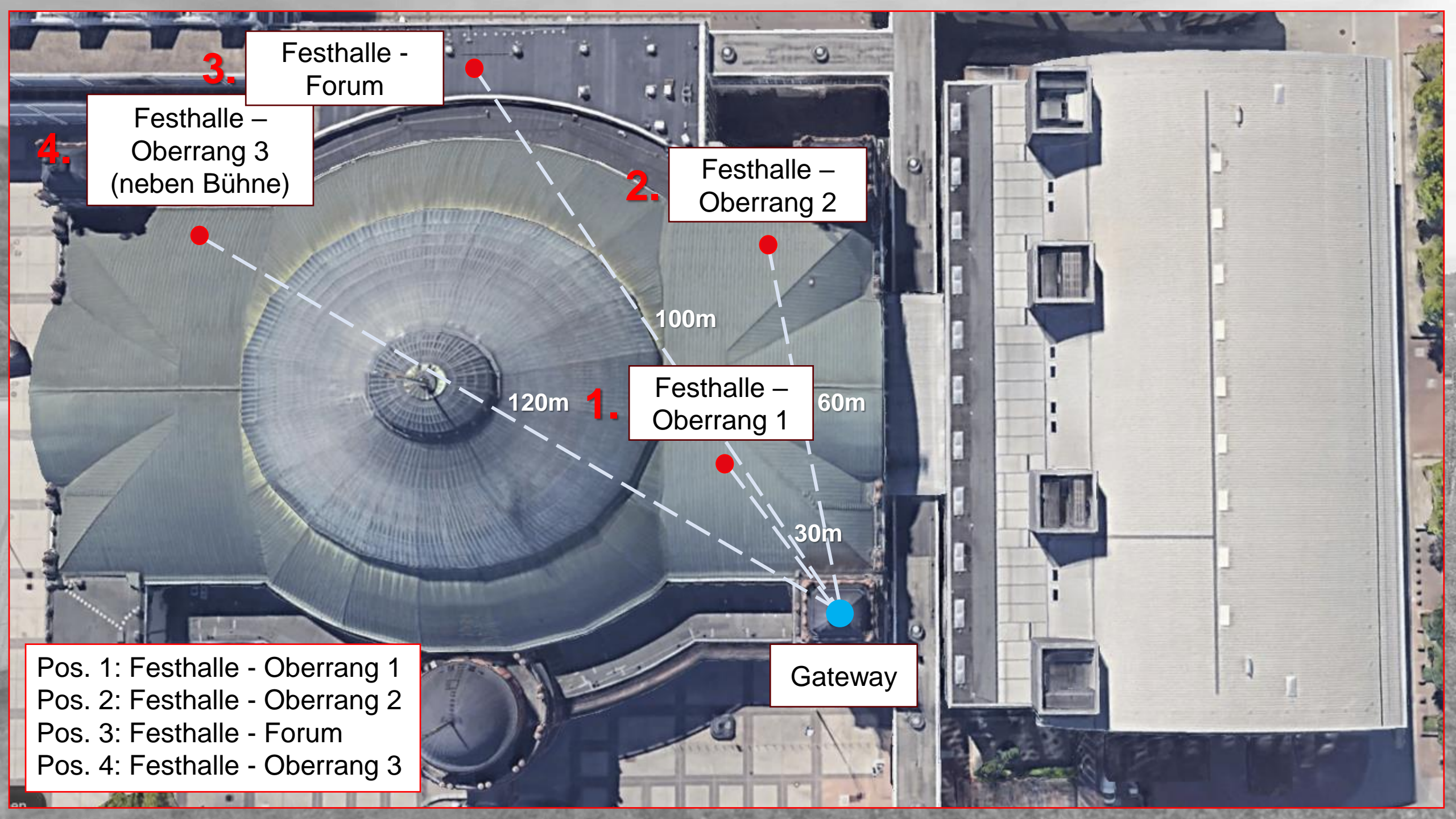
1.

Festhalle –
Oberrang 1



30m





3. Festhalle -
Forum

4. Festhalle -
Oberrang 3
(neben Bühne)

2. Festhalle -
Oberrang 2

1. Festhalle -
Oberrang 1

Gateway

Pos. 1: Festhalle - Oberrang 1
Pos. 2: Festhalle - Oberrang 2
Pos. 3: Festhalle - Forum
Pos. 4: Festhalle - Oberrang 3

120m

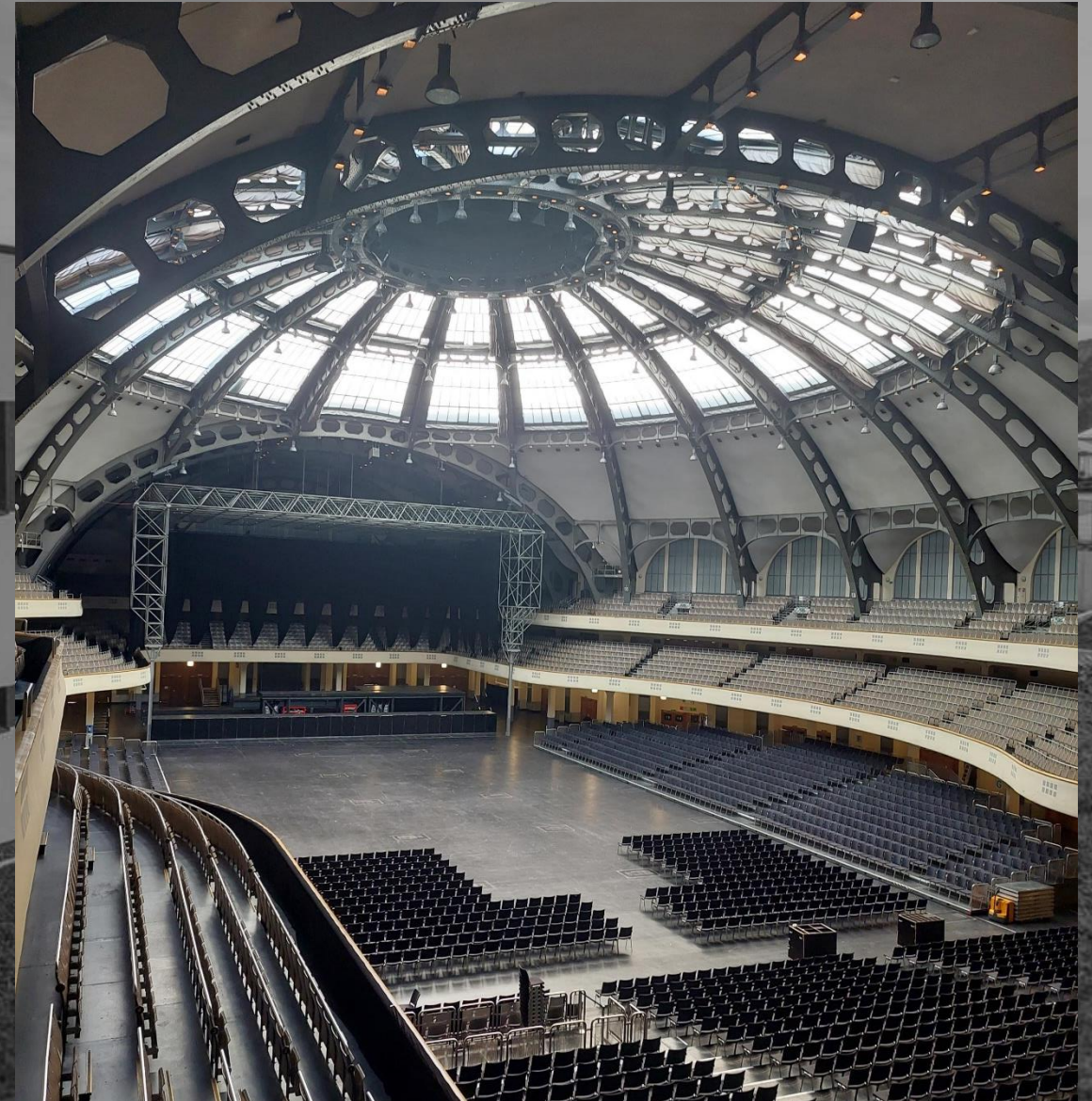
100m

60m

30m

Festhalle – Oberrang 1

- Reichweite: 30m
- SNR und RSSI sehr gut (-53dBm)
- Zuverlässige Verbindung möglich



2.

Festhalle –
Oberrang 2

60m



Festhalle –
Oberrang 2

- Reichweite: 60m
- SNR und RSSI gut (-80dBm)
- Zuverlässige Verbindung

3.

Festhalle -
Forum

100m

Festhalle - Forum



- Reichweite: 100m
- SNR und RSSI gut (-87dBm)
- Zuverlässige Verbindung

Bewertung – Empfangfeldstärke

RSSI – Received Signal Strength Indicator

- Gemessene Empfangssignalleistung
- ~-30 - -120 dBm
- Je höher desto besser

SNR – Signal Noise Ratio

- Signal-Rausch-Verhältnis
- ~ +10 - -20dB
- Je höher desto besser

Position 4 (120m):

- SNR und RSSI gut, aber schlechter als bei Pos. 3
- Zuverlässige Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, da Standort im Keller liegt

Position 5 (80m):

- SNR und RSSI gut
- Zuverlässige Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, da wenig Bausubstanz zwischen in Funkstrecke

Position 6 (110m):

- **Keine** zuverlässige Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, da Standort im Keller und am weitesten entfernt vom Gateway

4.

Festhalle –
Oberrang 3
(neben Bühne)



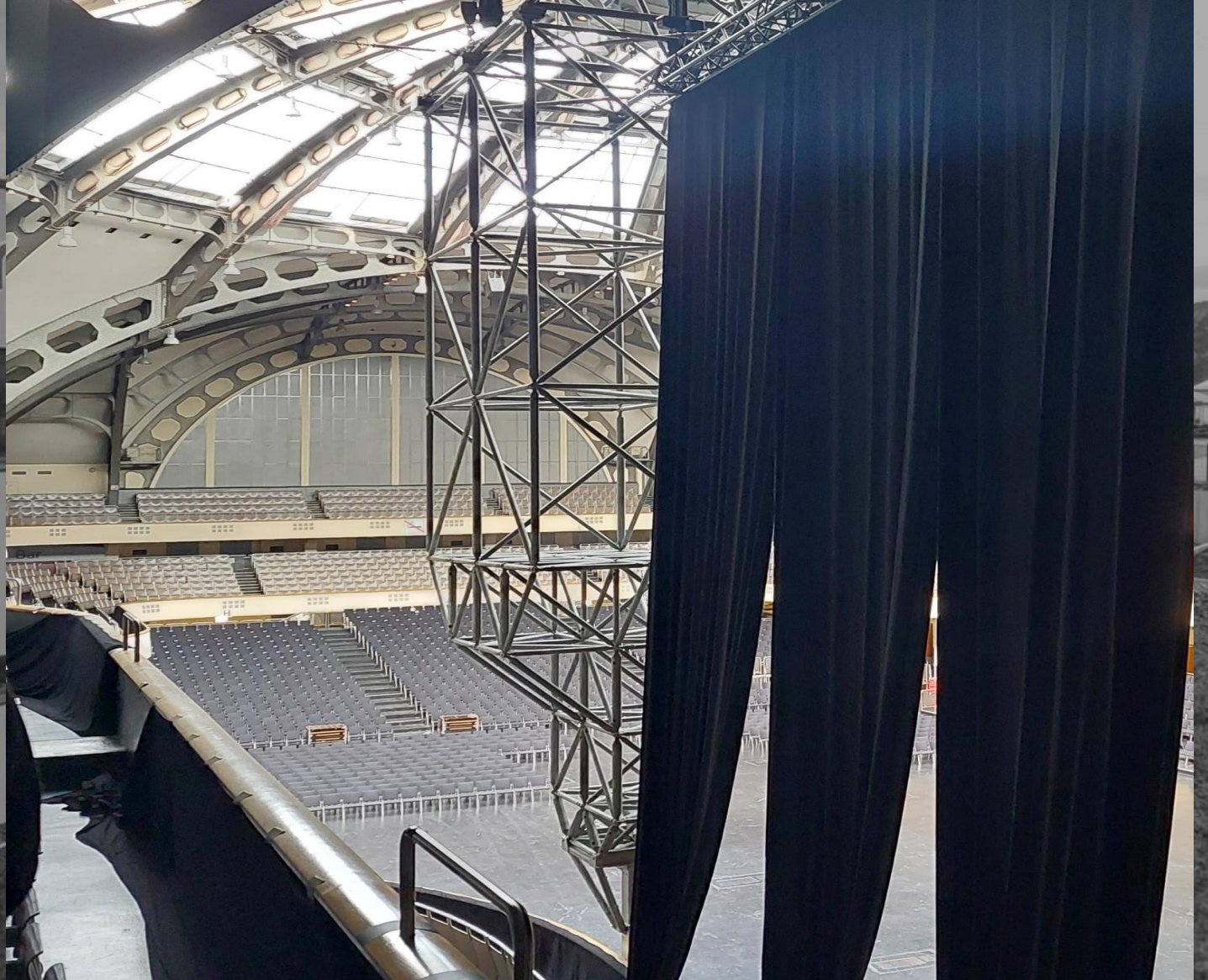
120m

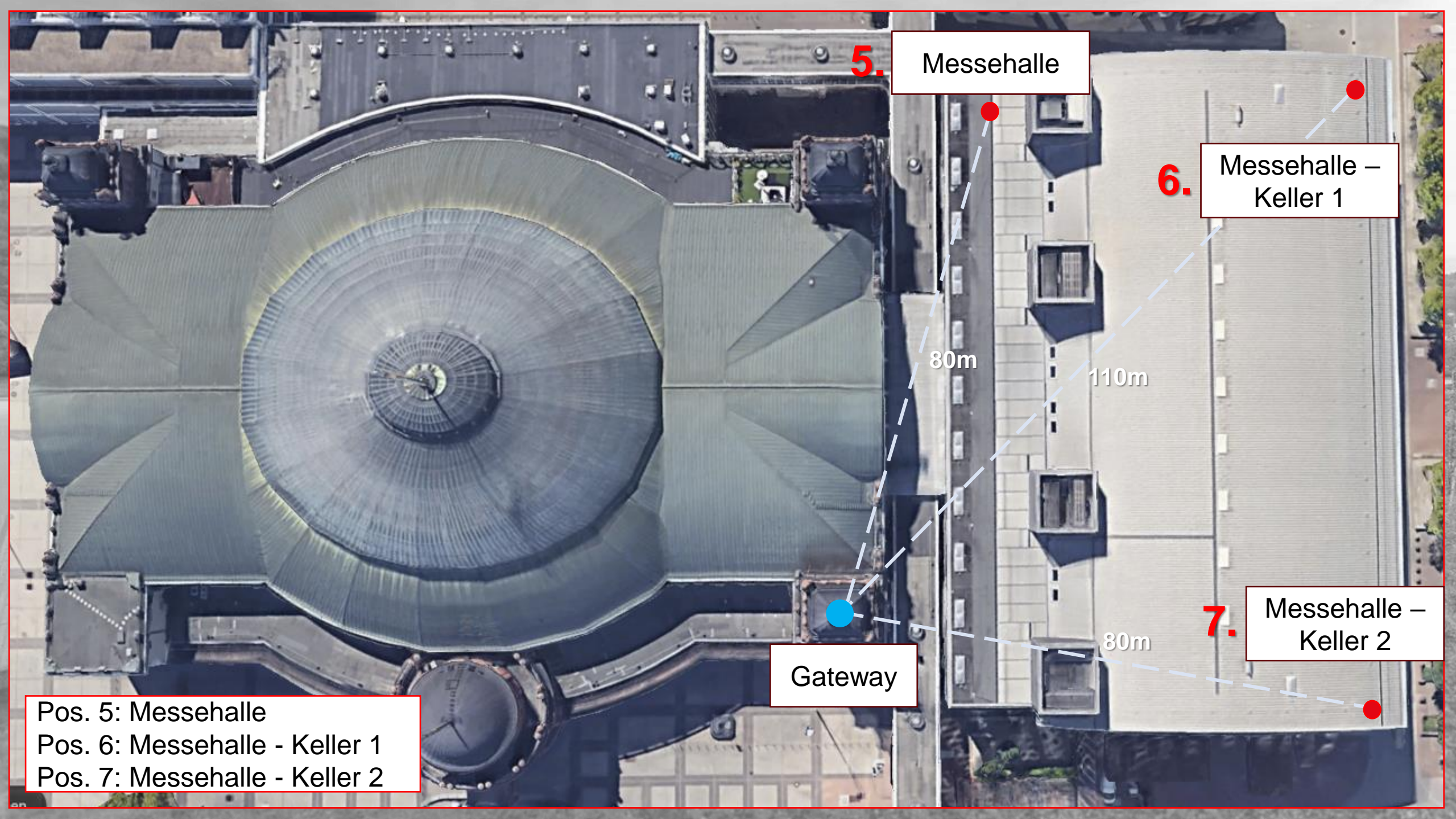


Festhalle –
Oberrang 3
(neben Bühne)



- Reichweite: 120m
- SNR und RSSI mittel (-97dBm)
- Zuverlässige Verbindung





5.

Messehalle

6.

Messehalle - Keller 1

7.

Messehalle - Keller 2

Gateway

80m

110m

80m

Pos. 5: Messehalle
Pos. 6: Messehalle - Keller 1
Pos. 7: Messehalle - Keller 2

5.

Messehalle

80m

Messehalle



- Reichweite: 80m
- SNR und RSSI mittel (-102dBm)
- Zuverlässige Verbindung



6.

Messehalle – Keller 1

110m

Messehalle –
Keller 1



- Reichweite: 110m
- SNR und RSSI schlecht ($> -125\text{dBm}$)
- Keine zuverlässige Verbindung

Bewertung – Empfangfeldstärke

RSSI – Received Signal Strength Indicator

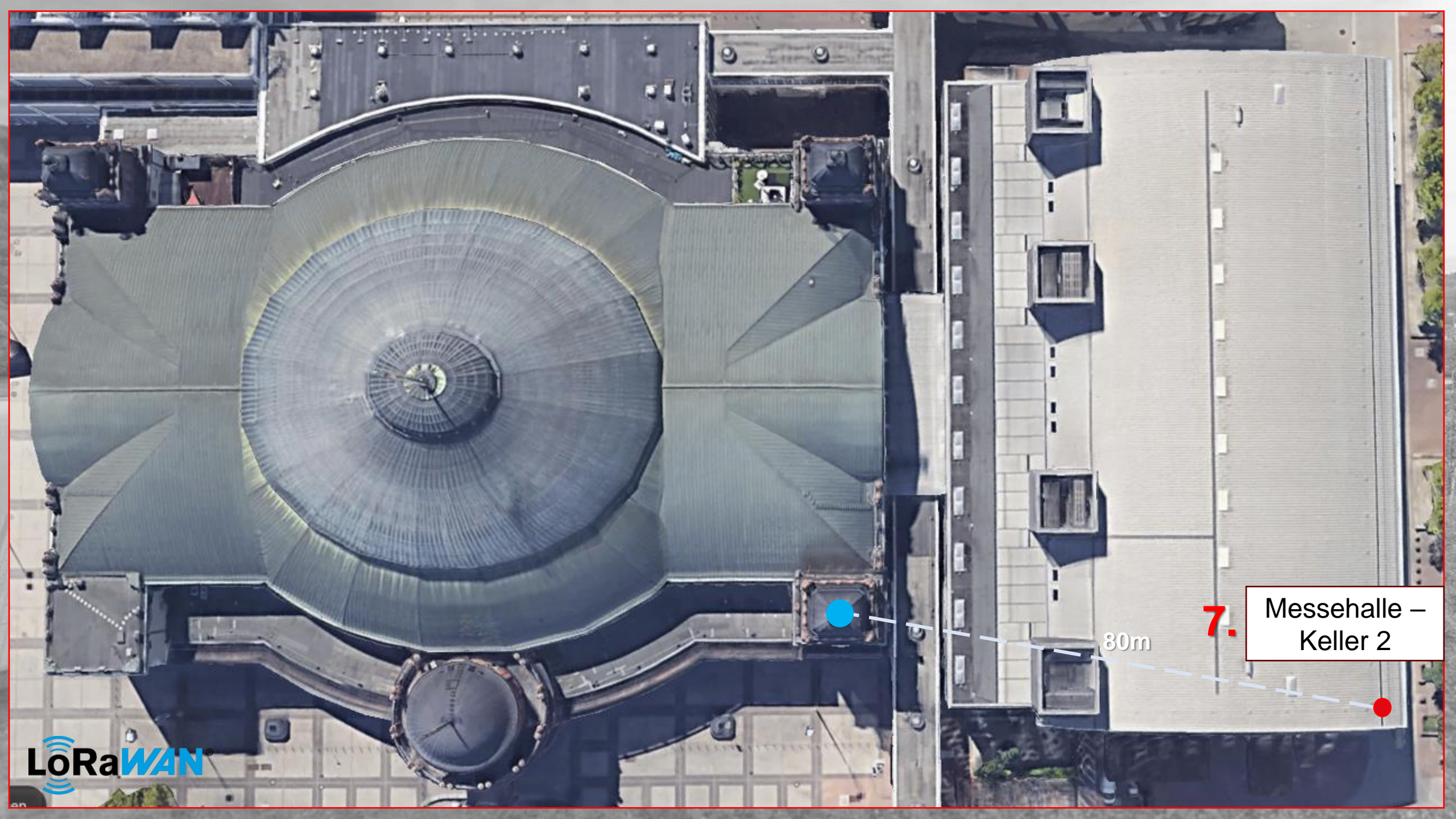
- Gemessene Empfangssignalleistung
- ~-30 - -120 dBm
- Je höher desto besser

SNR – Signal Noise Ratio

- Signal-Rausch-Verhältnis
- ~ +10 - -20dB
- Je höher desto besser

Position 7 (80m):

- SNR und RSSI grenzwertig
- Verbindung möglich
- Erwartbares Ergebnis, da Standort im Keller



7. Messehalle – Keller 2

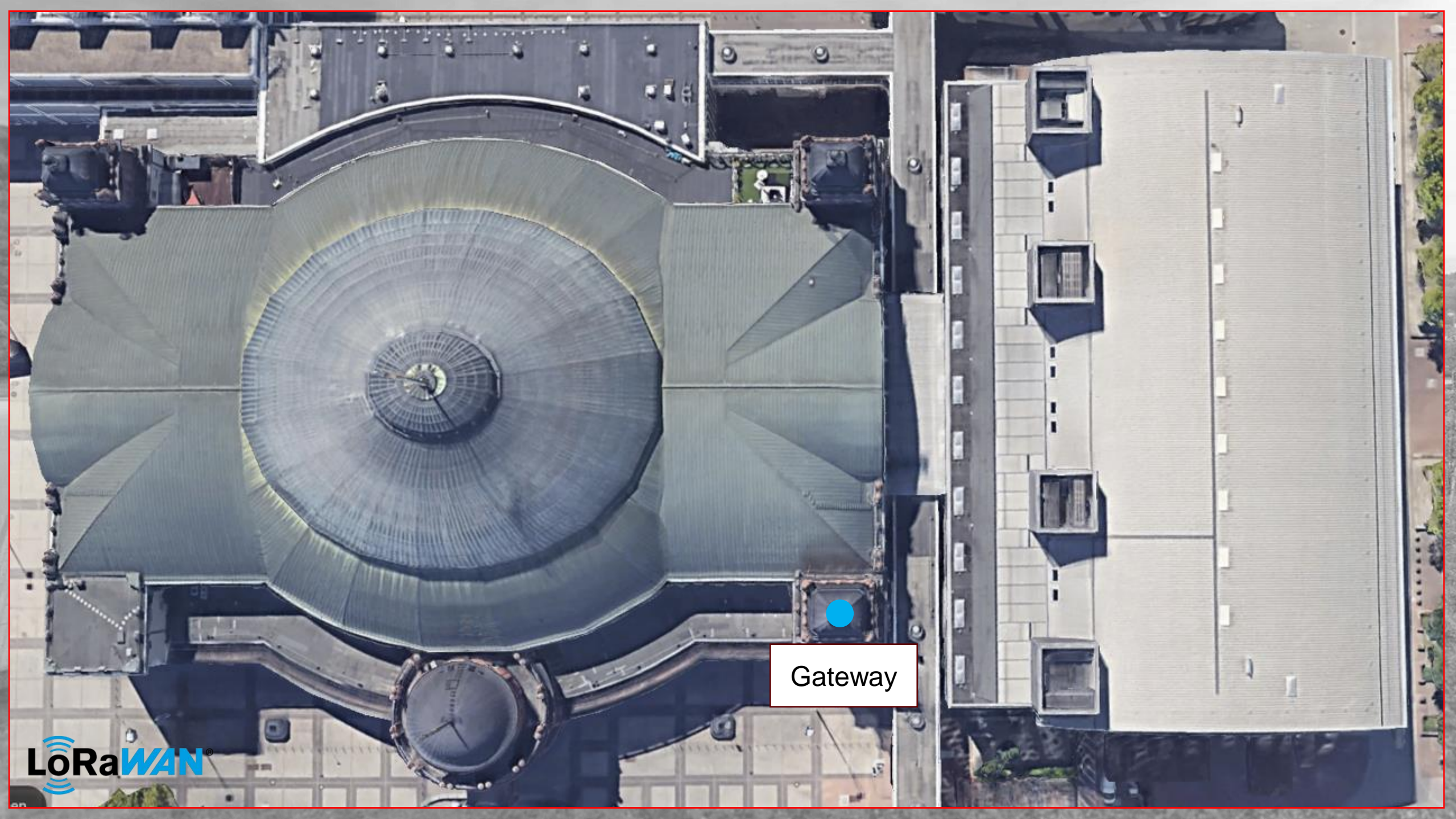
80m

Messehalle – Keller 2



- Reichweite: 110m
- SNR und RSSI schlecht (-119dBm)
- Keine zuverlässige Verbindung

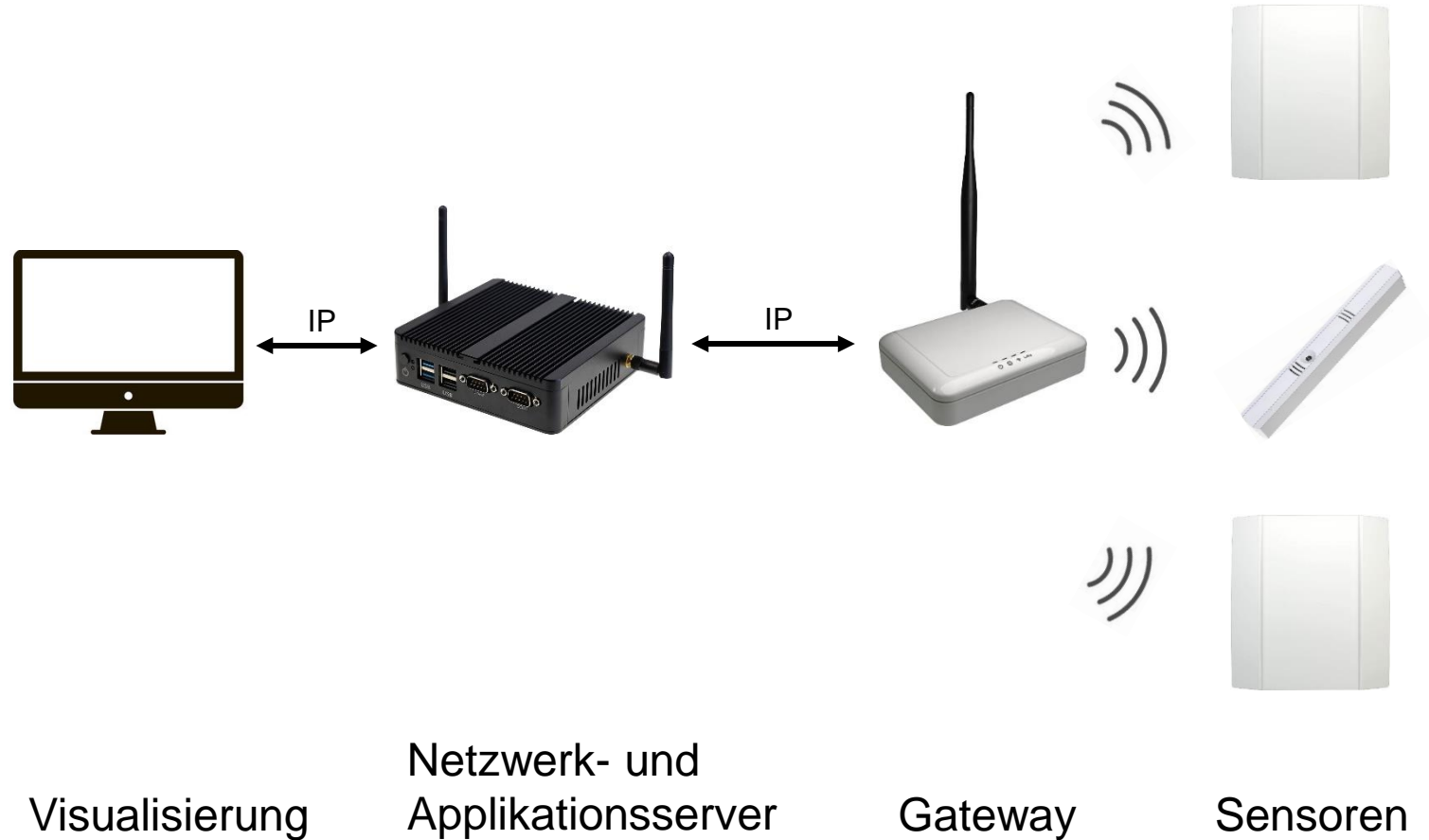




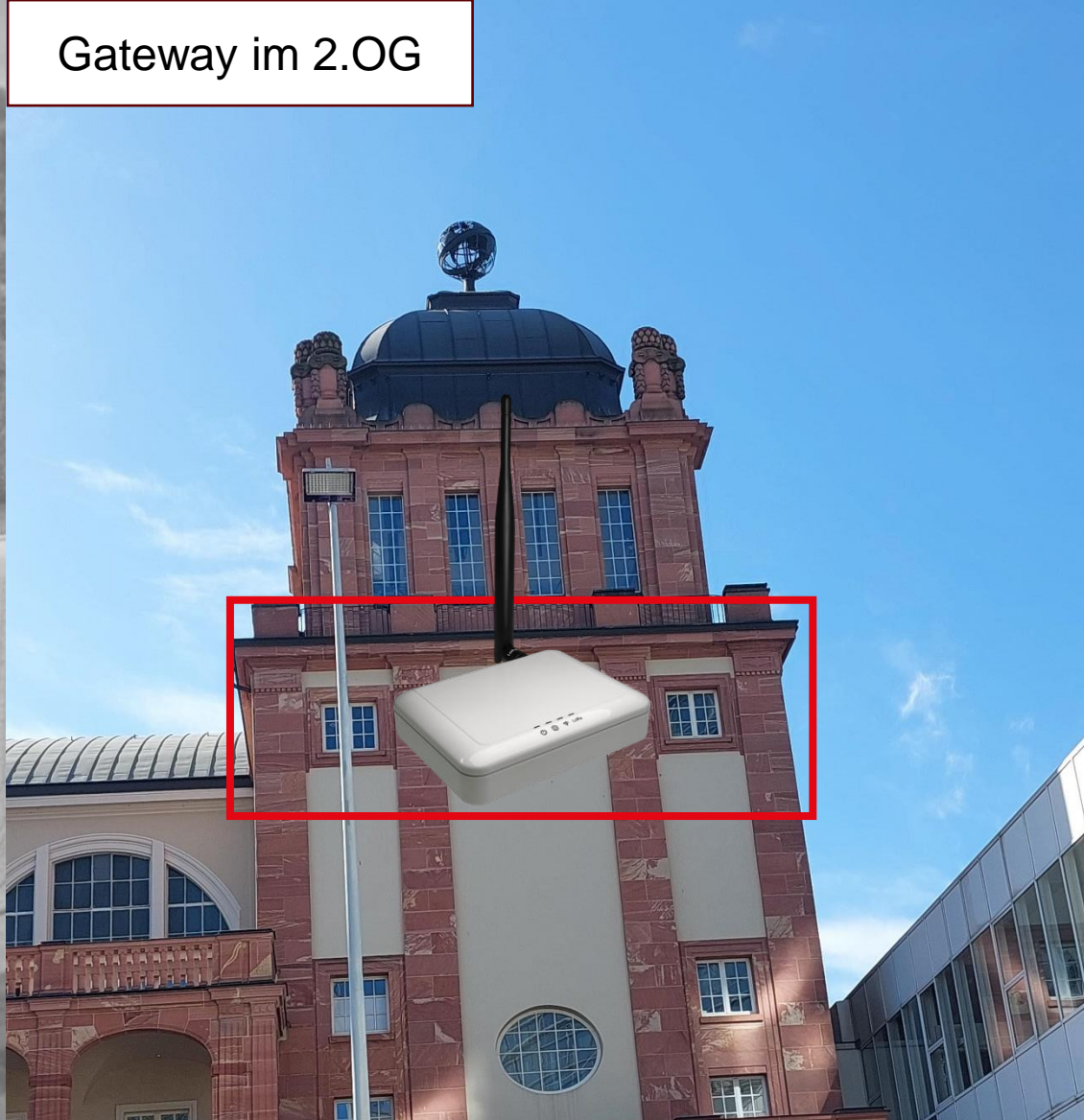
Gateway

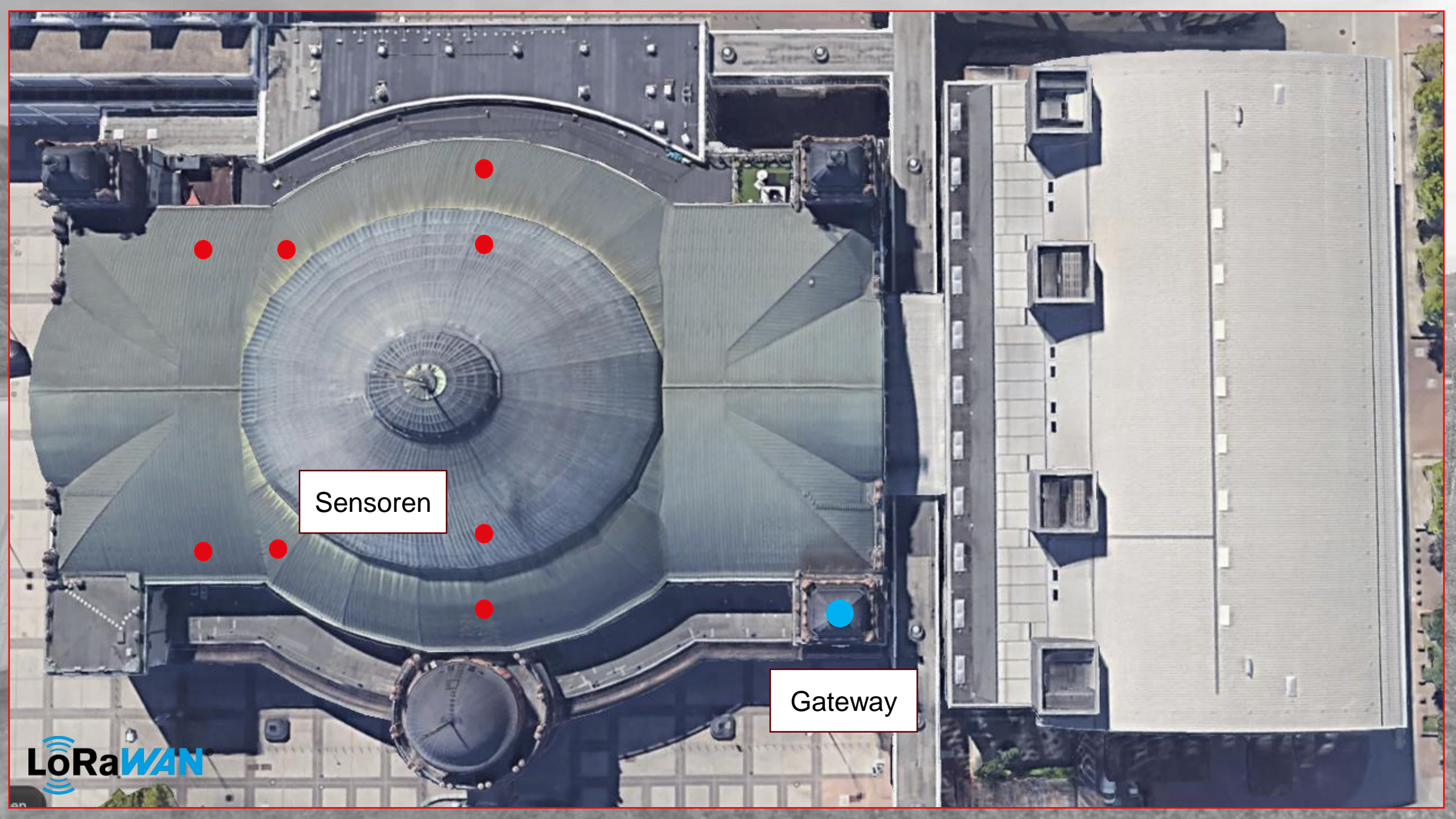
Durchführung im Live-Betrieb

- Sensoren zur Messung relativer Feuchte und Temperatur
- Gateway zur Umwandlung von Funk auf IP
- Netzwerk- und Applikationsserver zur Entschlüsselung der Daten
- Umwandlung der Daten auf BACnet Objekte
- Visualisierung der Messwerte



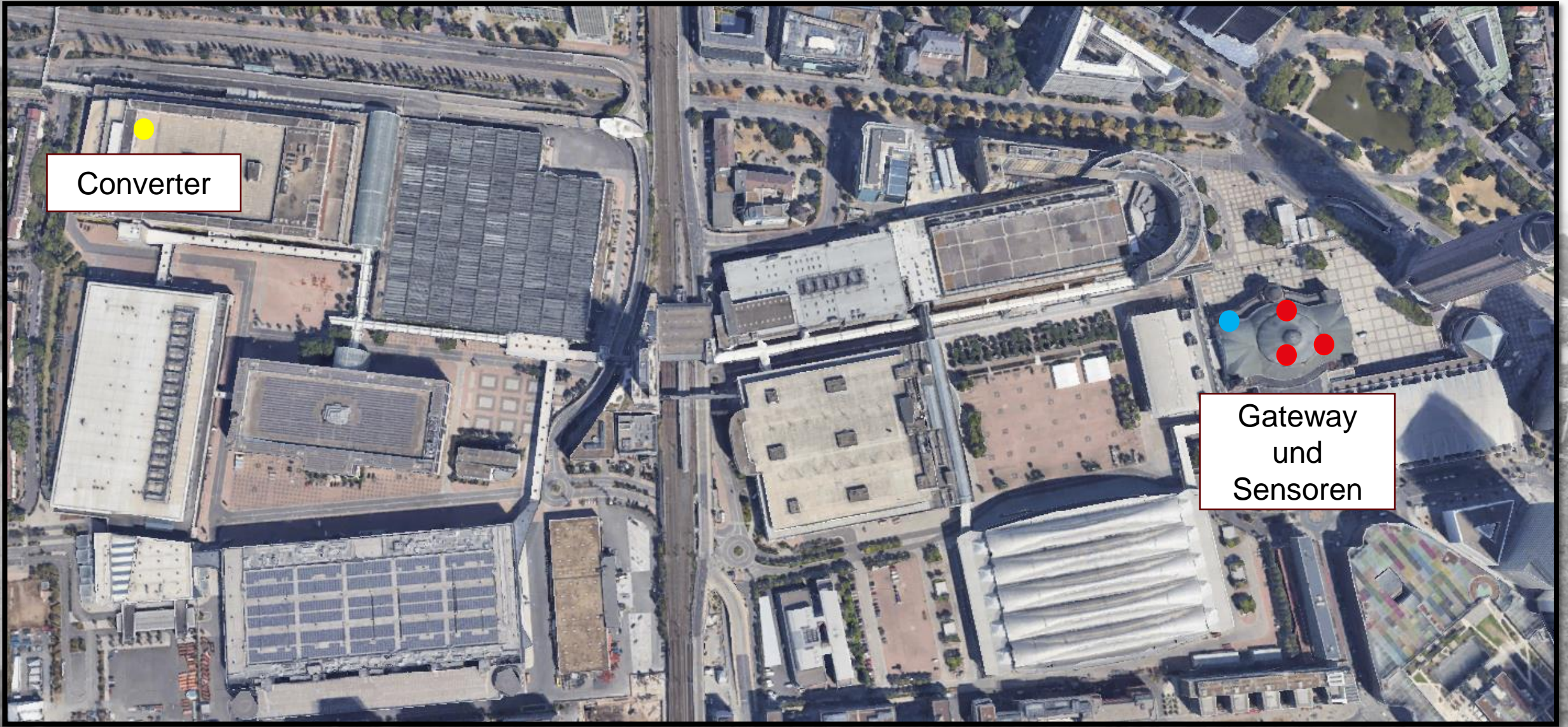
Gateway im 2.OG





Sensoren

Gateway



Converter

Gateway
und
Sensoren

Live Betrieb

Sensoren:

- Platzierung im Innenbereich der Festhalle
- Überwachung Temperatur und Feuchte insbesondere während Veranstaltungen

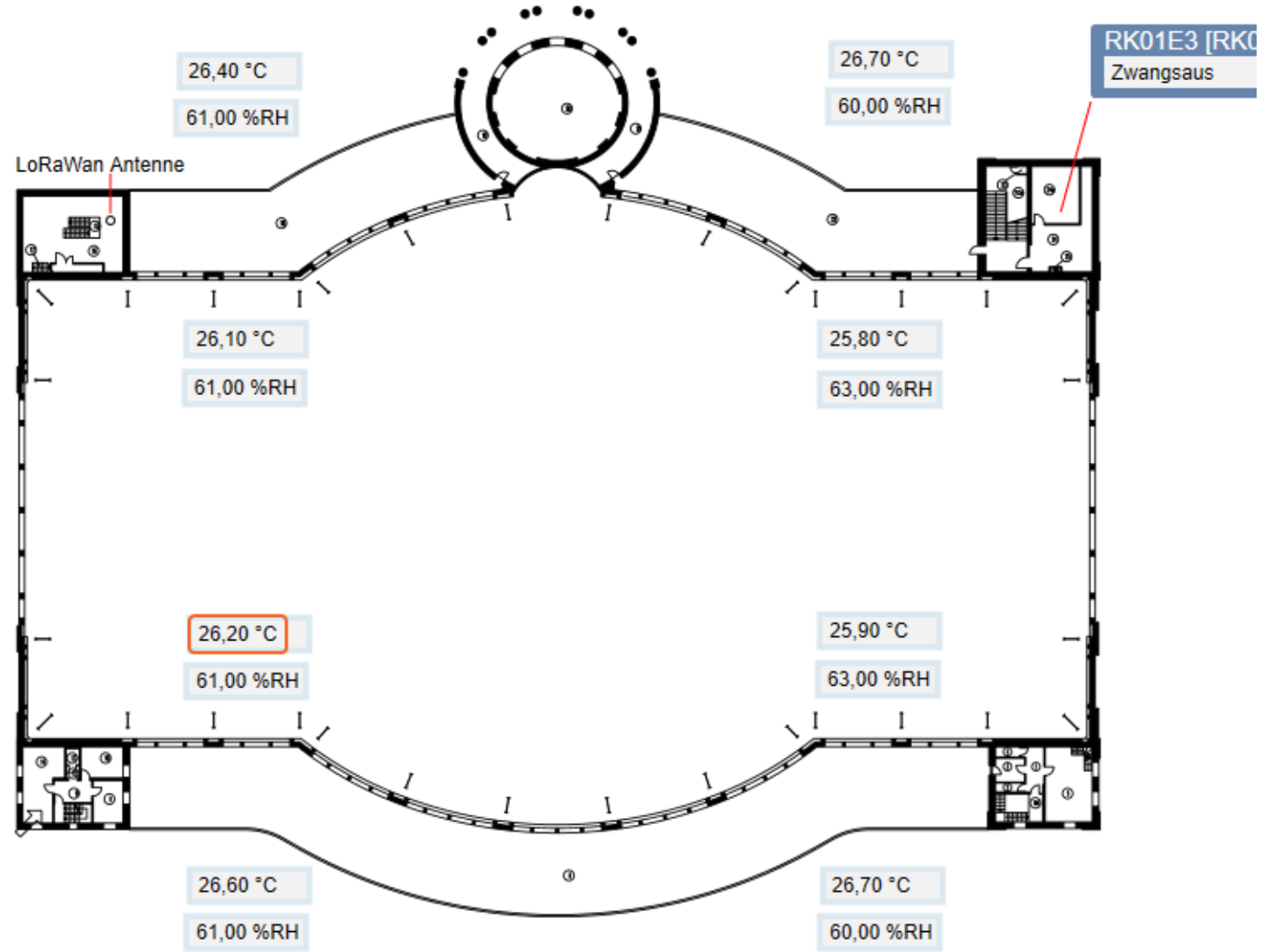
Gateway:

- Platzierung des Gateways nahe der Position aus Reichweitentest
- Verbindung über Netzwerk mit zentralem Converter
- Empfang und Weiterleitung der LoRaWAN Funktelegramme

Converter:

- Verarbeitung der LoRaWAN Telegramme
- Bereitstellung von BACnet Datenpunkten für Integration in bestehende GLT
- Nachträgliche Erweiterung um andere Liegenschaftsteile möglich

Visualisierung



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Kontakt:

timon.deisel@thermokon.de – www.thermokon.de

Tel. +49 2778 6960-166

Bleiben Sie informiert und folgen Sie uns in den sozialen Medien:



Quelle: Messe Frankfurt