

# UNI-INSPECTOR



Firmenpräsentation

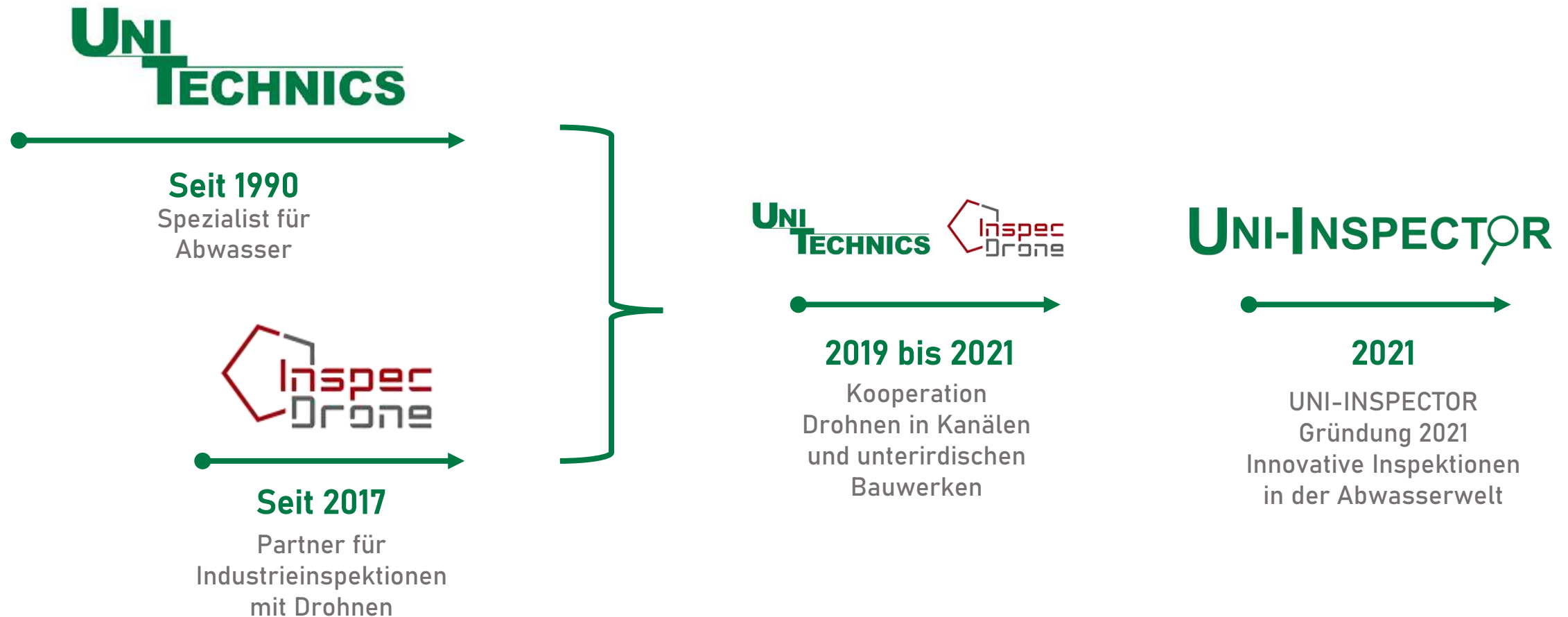
- Firmenvorstellung
- Meilensteine
- Firmenvision
- Kooperationsmodelle
- Vorstellung Einsatzequipment
- Wie läuft ein Einsatz ab?
- Unser Leistungsspektrum
- Modell und Zeichnungserstellung
- Laservermessung
- Stationierung
- Einsatzbilder



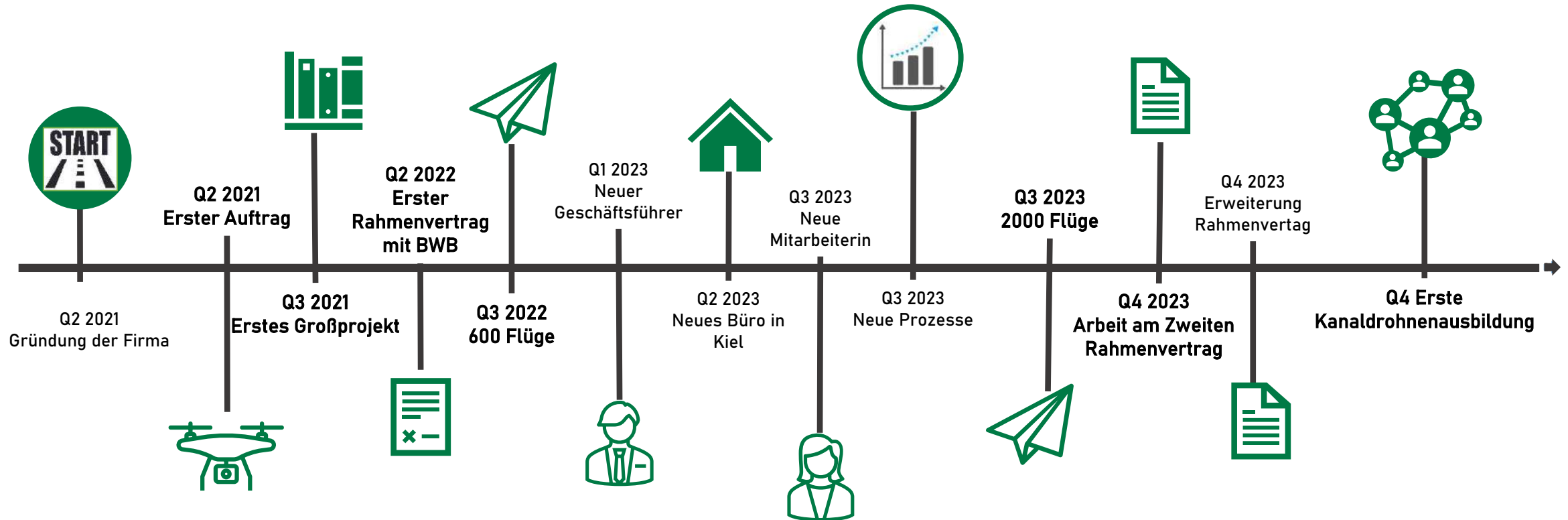
# Das sind wir!

Die **Uni-Inspector GmbH** ist eine Firma, die sich auf die **Inspektion** und **Vermessung** der **Kanalisation** mithilfe von **Drohnen** spezialisiert hat. Wir sind Deutschlandweit aktiv und haben bereits über **2500 Flüge** an Erfahrung in der Kanalisation. Die Flüge finden dort statt, wo TV-Befahrungen an ihre Grenzen stoßen. Schäden können wir mit unseren Drohnen aus nächster Nähe betrachten, ohne dass ein erfahrener Kanalmitarbeiter einsteigen muss. Vom **Drohnenflug** bis hin zur Erstellung eines georeferenzierten **3D-Modells** können wir den Kunden begleiten. Darüber hinaus **entwickelt** die Firma in Zusammenarbeit mit den Berliner Wasserbetrieben und der Uni Würzburg eine **eigene Drohne**, die später Inspektionen **autonom** durchführen soll.





# Meilensteine





DIANE

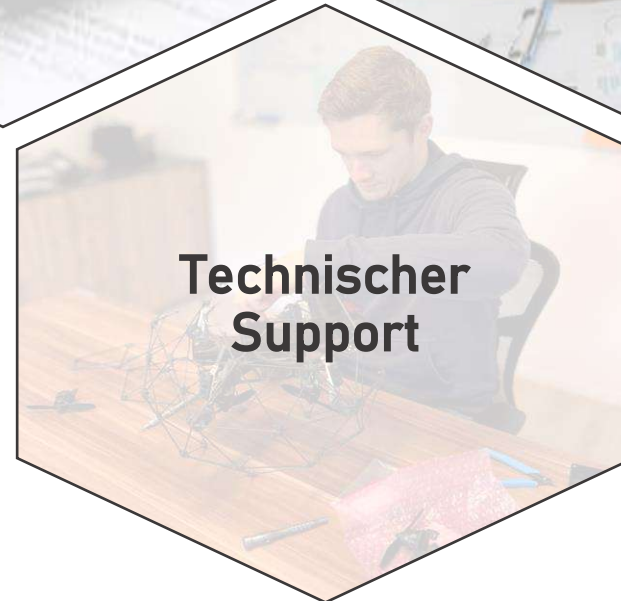
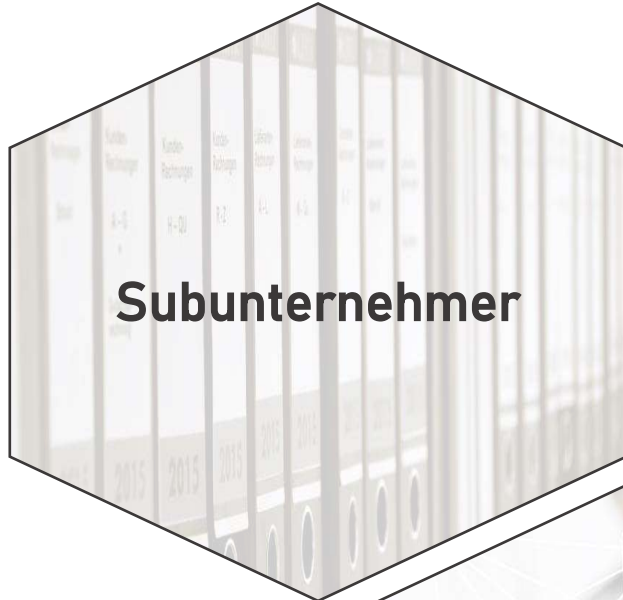
**Gebührenstabilität**  
durch disruptive  
Veränderung der  
Inspektionstechnik

**Risikominimierung**  
durch Vermeidung  
von Einstiegen in  
Bauwerke, um das  
Personal zu schützen

**Innovationstreiber im**  
Bereich der  
Inspektionstechnik



# Kooperationsmodelle



# Vorstellung Einsatzequipment



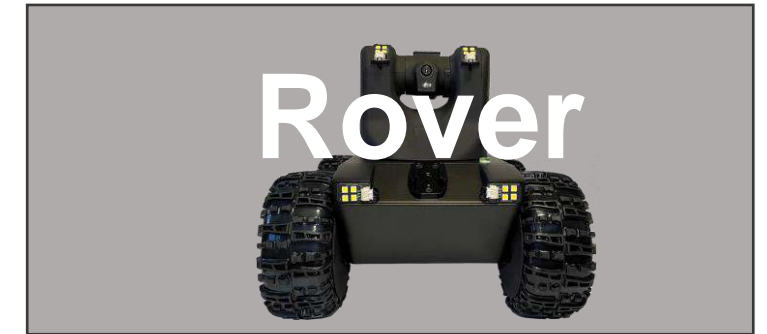
## Drohne

<b>Hersteller</b>	Flyability
<b>Lichte Weite des Einstiegs</b>	450 mm
<b>Inspektionsweite (mindestens)</b>	DN 800
<b>Kamerasystem</b>	4K Kamera + Thermokamera
<b>Live-Übertragung</b>	Ja
<b>Beleuchtung</b>	10 K Lumen, einstellbar, staubdicht
<b>Temperaturbereich der Luft</b>	-10°C bis +50°C
<b>Windgeschwindigkeit</b>	< 3 m/s



## Boot

<b>Hersteller</b>	UNITECHNICS KG
<b>Lichte Weite des Einstiegs (mindestens)</b>	600 mm
<b>Inspektionsweite (mindestens)</b>	DN 500 (unterschiedliche)
<b>Kamerasystem</b>	Einsatz von bis zu vier 4K
<b>Live-Übertragung</b>	Nein
<b>Beleuchtung</b>	LED - 8K Lumen
<b>Erforderliche Fließgeschwindigkeit des Wassers (mindestens)</b>	0,5 m/s (aktiver Antrieb in Testphase)



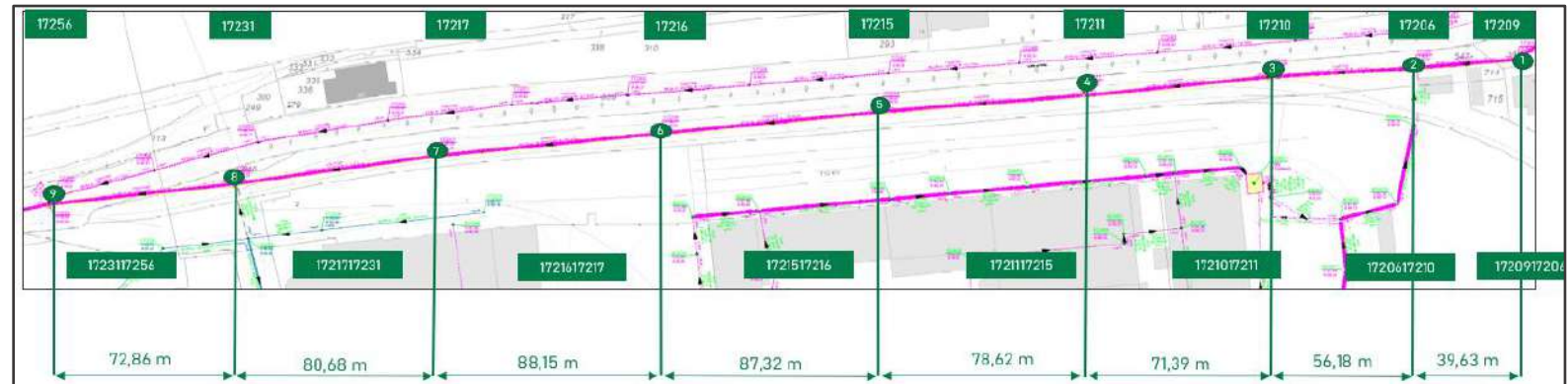
## Rover

<b>Hersteller</b>	Multinov
<b>Lichte Weite des Einstiegs</b>	400 mm
<b>Inspektionsweite (mindestens)</b>	DN 500
<b>Kamerasystem</b>	4K Kamera + Thermokamera
<b>Live-Übertragung</b>	Ja
<b>Beleuchtung</b>	10 K Lumen, einstellbar, staubdicht
<b>Temperaturbereich der Luft</b>	-5°C bis +50°C
<b>Inspektionsgeschwindigkeit 25m/min</b>	< 3 m/s



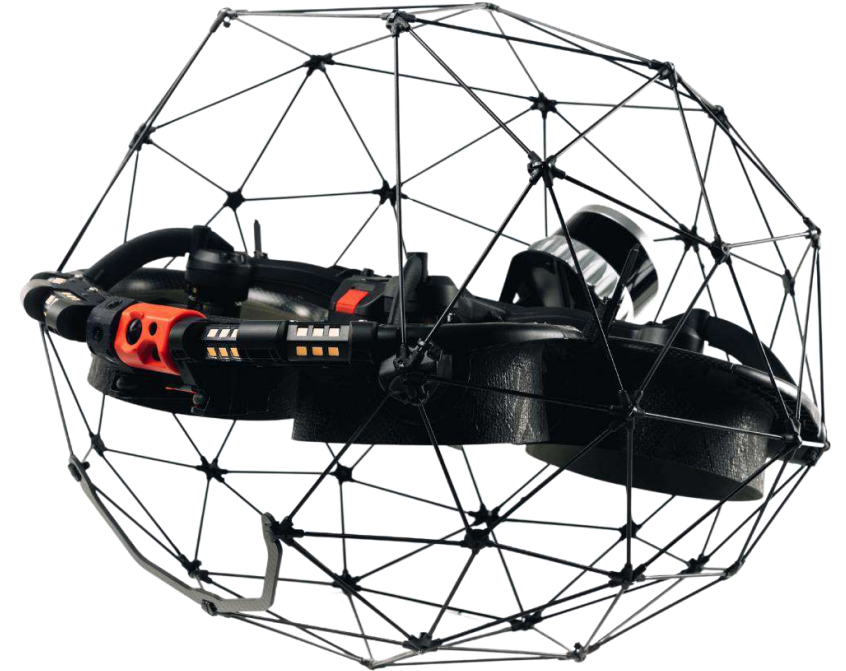
# Wie läuft der Einsatz ab?

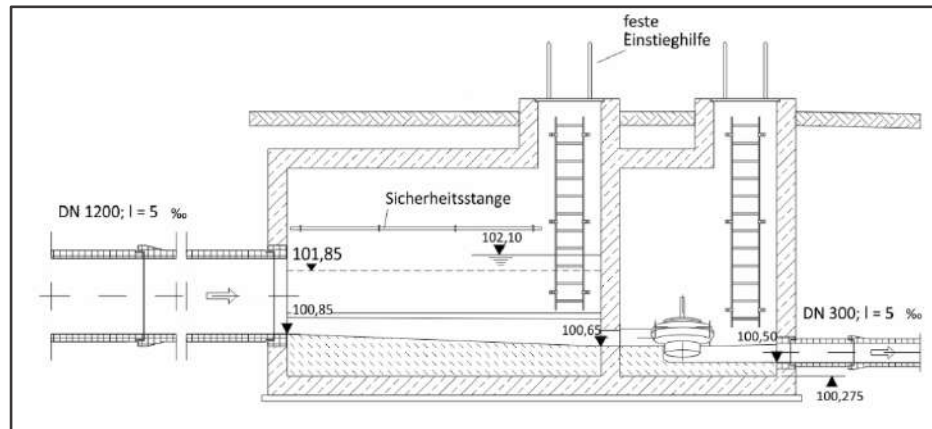
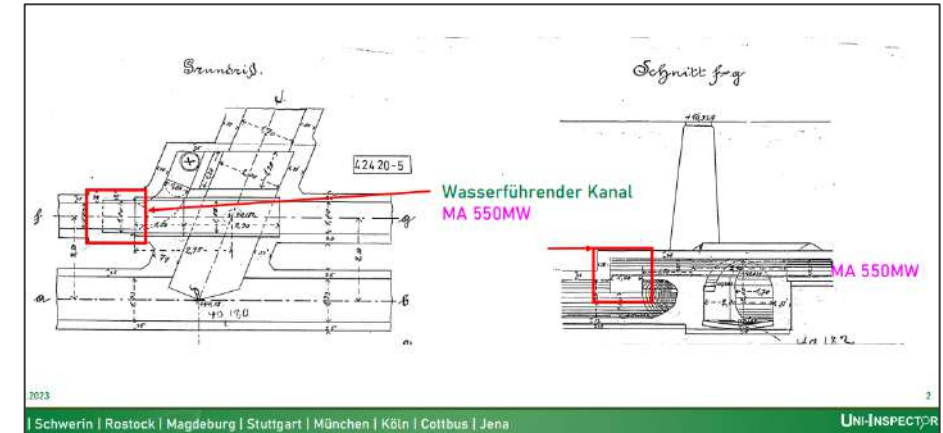
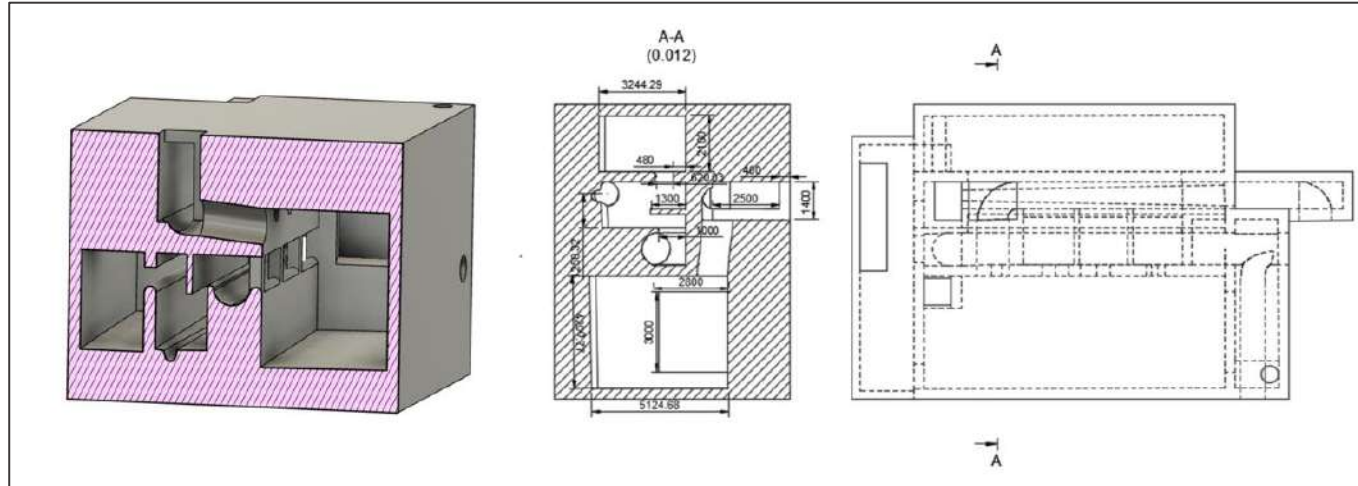
1. Anfahrt an den Schacht
2. Öffnen der Kofferraumklappe
3. Öffnen des Schachtdeckels
4. Antenne in den Schacht
5. Schachtnummer eingeben
6. Drohne starten
7. 7 bis 9 min Inspektion
8. Drohne landen
9. Antenne aus dem Schacht
10. Deckel schließen und zur nächsten Haltung fahren



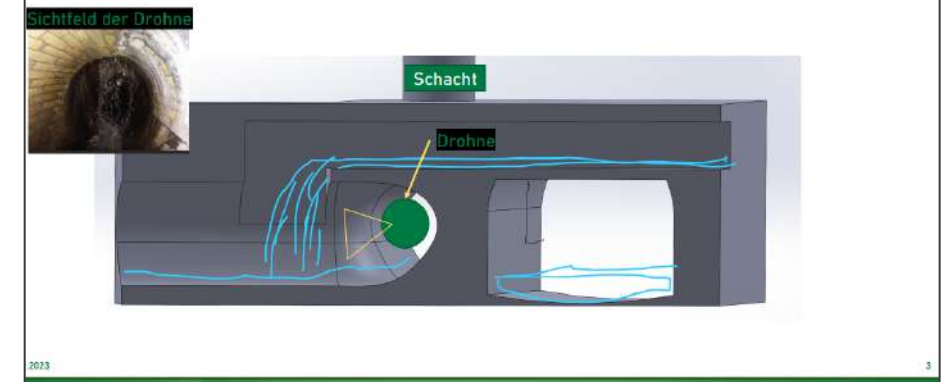
350 m Kanalinspektion pro Stunde

- **Video**
  - Hochauflösend mit Positionierung
  - Positionsflug mit optimaler Schadenserkennung
- **Punktewolke**
  - Positionierung des Bauwerkes via Punkte
- **Bauwerkslaservermessung**
  - Hohe Genauigkeit
  - Optimale Positionierung des Bauwerkes
- **2D-Zeichnung (z.B. Grundrissplan)**
  - Erstellung einer Zeichnung aus Punktewolke
- **3D-Modell**
  - Erstellung eines 3D Modelles, welches hydraulisch beschickt werden kann
- **Georeferenzierung**
  - Referenzierung der Bauwerke, Haltungen oder bestimmter Punkte im Kanal
- **Haltungsbericht und Schadensklassifizierung nach DWA-M 149-2 und DWA-M 149-3**
  - PDF Bericht Erstellung eines Betriebs- / Sanierungskonzeptes

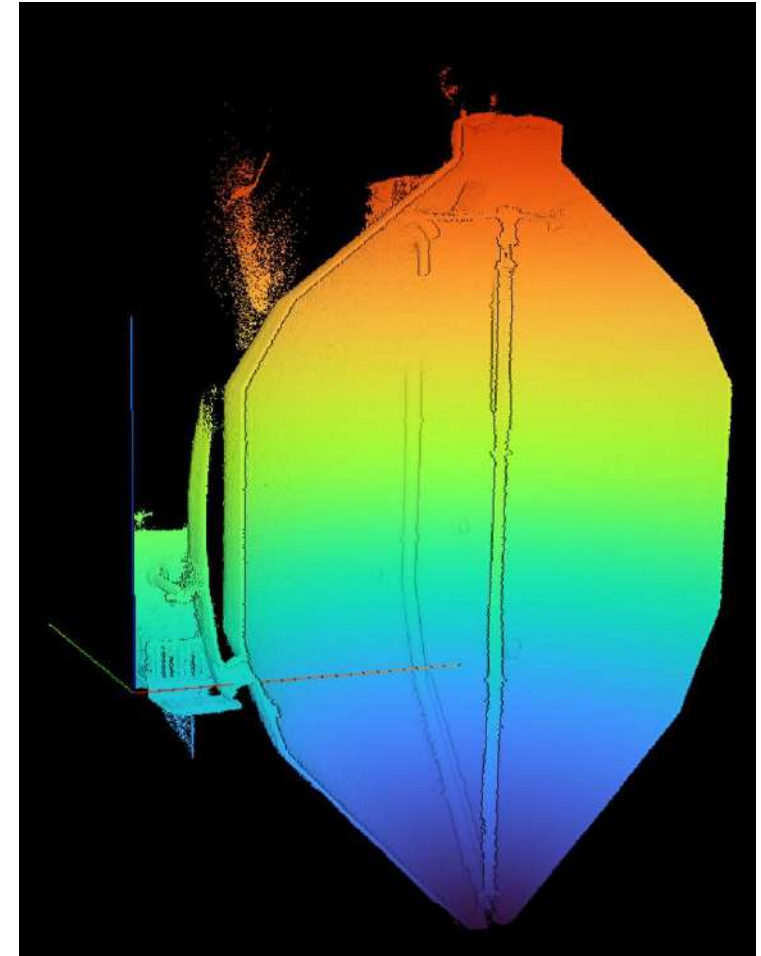
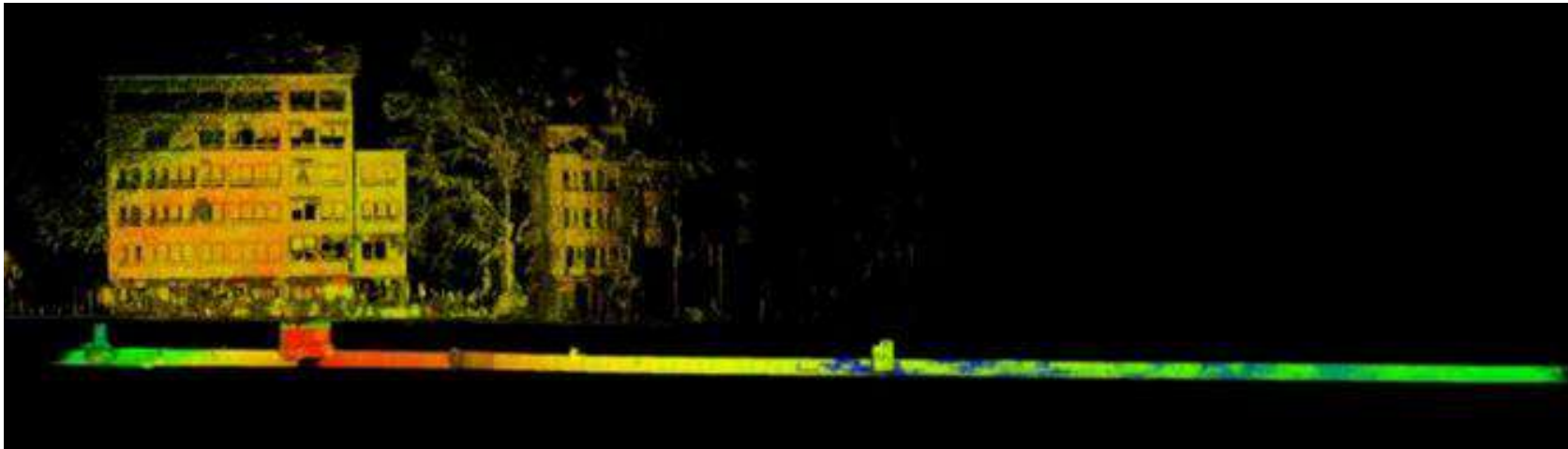




## Schnittansicht Bauwerk

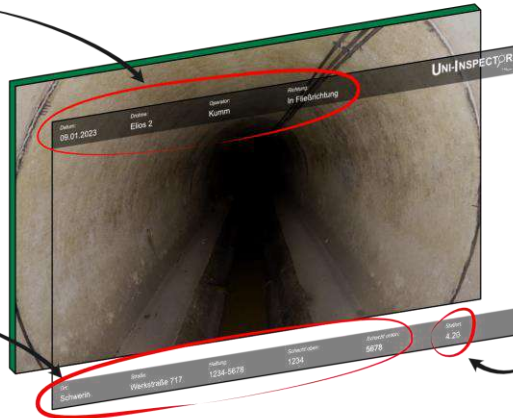


- Genauigkeit der Laservermessung auf 100m:
  - Gebäude: 0,1-0,2% auf 100m
  - Nominell symmetrischen Umgebungen: 0,25-0,5%
  - Herausfordernden symmetrischen Umgebungen: 0,5-2%
  - Symmetrischen Umgebunge:0,5-2%



# Stationierung

- Inspektionsdaten**
- Datum
  - Drohne
  - Operator
  - Inspektionsrichtung



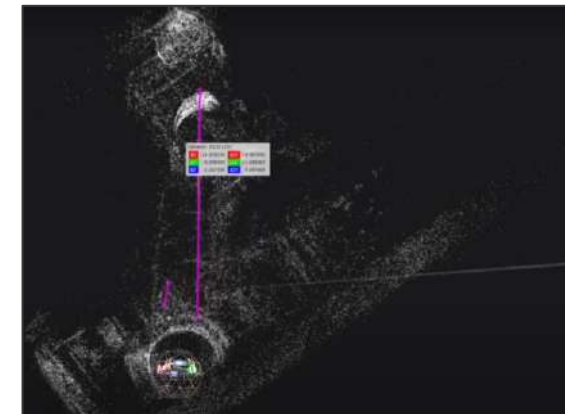
- Stammdaten**
- Ort
  - Straße
  - Haltunsname
  - Schacht oben
  - Schacht unten

Station

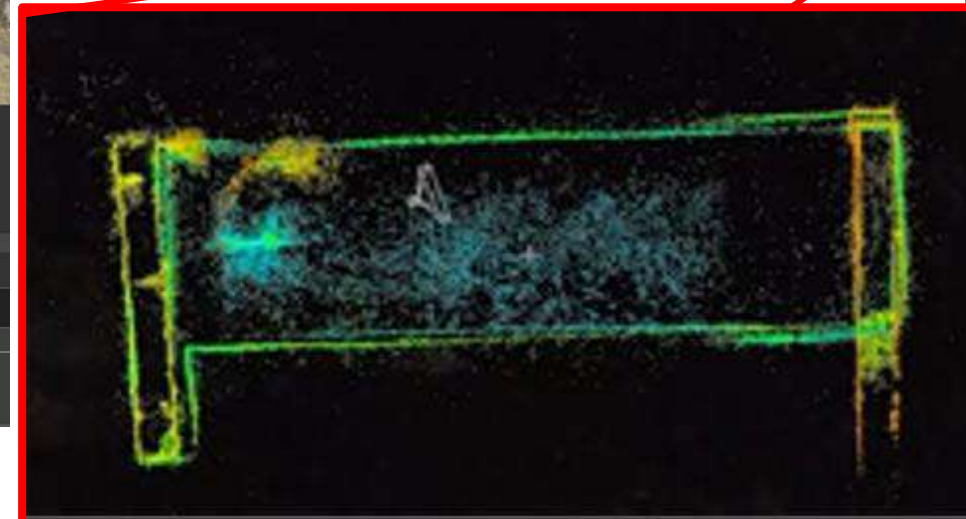
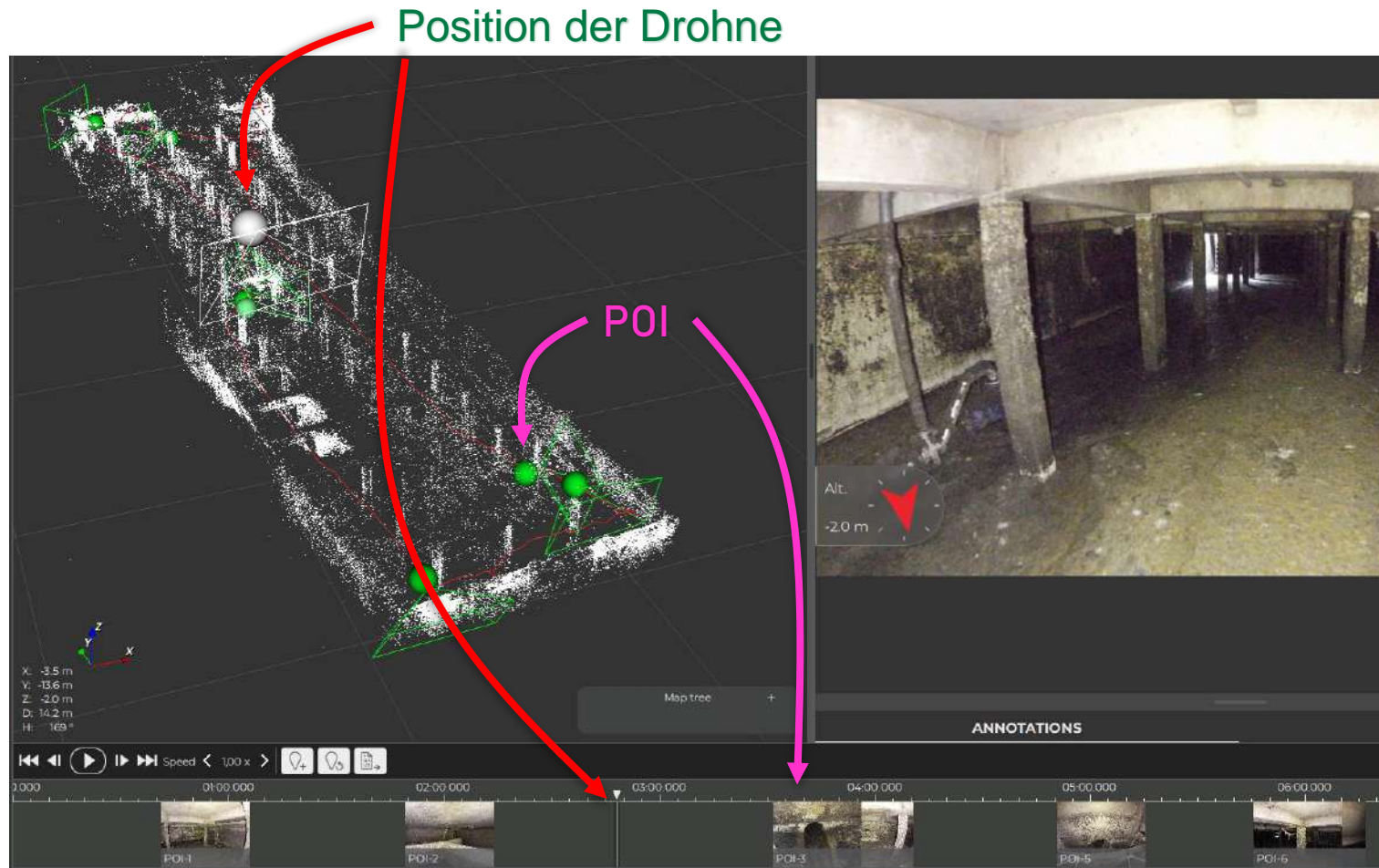
Overlay Drohne, Stand 14.12.2022



- Drohne, Boot und Rover liefern reine Videos.
- Wir fügen ein Overlay hinzu, welches nützliche Daten enthält.
- Stationierung funktioniert bei linearen Bauwerken (Haltungen, Schächte).



# Stationierung in Bauwerken



13.02.2024

# Drohnenstationierung im Kanal



UNI-INSPECTOR		UNIINSPECTOR GmbH Postfach 70 02 45, 70572 Stuttgart niklas.warnecke@uni-inspector.de			
Haltungsinspektion - 18.10.2023 - 1721017211					
Datum	18.10.2023	Kamera	kein Niederschlag	Wetter	
Projektname	Video-Speichermedium	Fahrzeug		Nr. 11	
	sonst. Wechseldatenträger			Untersucher Warnecke	
				Auftragsnummer ZU901	
Stadt/Ort	Mitte	Knoten oben	17210	Rohrlänge [m]	0
Straße		Knoten typ oben	Schacht	Haltung Länge [m]	73,61
Lege	24010	Knoten unten	17211	Insp. Länge [m]	72,10
		Knoten typ unten	Schacht	Baujahr	1913
Profil	Eipprofil (H/B=3/2) 1960/1300mm		Inspektionsart	andere Kamertechnik	
Kanten typ	Haltung		Verfahren	TV-Untersuchung	
SAT-Leitungsfunktion			Insp. Richtung	gegen Fließrichtung	
Kanalart	Freispiegelabfluss geschlossenes Profil, Mischwasser		Gereinigt	Nein	
Material	Beton		Bemerkung zur Inspektion		
1:109	m+	Kürzel	Beobachtung	Zeit	Foto Stufe
17211	0.00	BCDXP	Anfangsknoten, Rohranfang	00:00:10	
	0.00	BDB	Allgemeine Anmerkung / Sohlauskleidung	00:00:10	00005.jpg
	0.00	A01 BABBA	Rissbildung in Längsrichtung, 3,0mm breit bei 12 Uhr, Anfang	00:00:08	
	0.00	BBBA	Anhaftende Stoffe: Inkrustation, 1% Querschnittsverminderung von 9 Uhr bis 3 Uhr	00:00:08	2
	0.10	BDB	Allgemeine Anmerkung / Wasserstand konstant 15%, trüb	00:00:10	00006.jpg
	0.10	A02 BABBA	Rissbildung in Längsrichtung, 1,0mm breit bei 3 Uhr, Anfang	00:00:10	
	0.10	BBBA	Anhaftende Stoffe: Inkrustation, 1% Querschnittsverminderung von 8 Uhr bis 9 Uhr	00:00:10	2
	0.20	A03 BBBA	Anhaftende Stoffe: Inkrustation, 1% Querschnittsverminderung bei 12 Uhr, Anfang	00:00:08	
	0.30	A04 BBBA	Anhaftende Stoffe: Inkrustation, 3% Querschnittsverminderung von 3 Uhr bis 4 Uhr, Anfang	00:00:10	
	1.20	B02 BABBA	Rissbildung in Längsrichtung, 1,0mm breit bei 3 Uhr, Ende	00:00:21	3
	1.20	C03 BBBA	Anhaftende Stoffe: Inkrustation, 1% Querschnittsverminderung von 10 Uhr bis 2 Uhr, Änderung	00:00:21	2
	1.70	B04 BBBA	Anhaftende Stoffe: Inkrustation, 3% Querschnittsverminderung	00:00:25	2

# Einsatzbilder



13.02.2024

16





## UNI-INSPECTOR GmbH

Büro Am Jägersberg 4 • 24161 Altenholz  
[info@uni-inspector.de](mailto:info@uni-inspector.de) • [uni-inspector.de](http://uni-inspector.de)

Geschäftsführer: Niklas Warnecke  
Sitz: Mötzingen, Amtsgericht Stuttgart HRB 780597

## UNITECHNICS KG

Werkstraße 717 • 19061 Schwerin  
Telefon 0385 343371-20 • Fax 0385 343371-31  
[info@unitechnics.de](mailto:info@unitechnics.de) • [www.unitechnics.de](http://www.unitechnics.de)

## InspecDrone GmbH

Johannes Krämer Str. 34 • 70597 Stuttgart  
Telefon +49 711 76 54 91 1  
[info@inspecdrone.eu](mailto:info@inspecdrone.eu) • [www.inspecdrone.eu](http://www.inspecdrone.eu)