



DIANE

UNI  
TECHNICS

GERUCH | FREMDWASSER | BETRIEBSOPTIMIERUNG

INNOVATION  
FÜR ABWASSER

# Abschlussveranstaltung Diane Projekt

23. September 2026 · Berliner Wasserbetriebe, Berlin



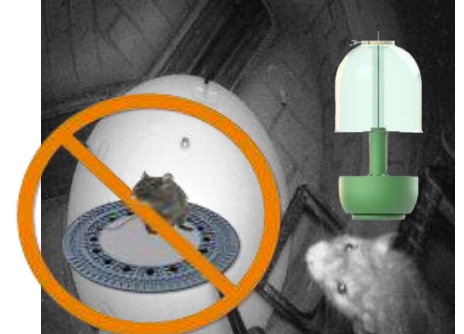
**Lösungen gegen  
Geruch & Korrosion**



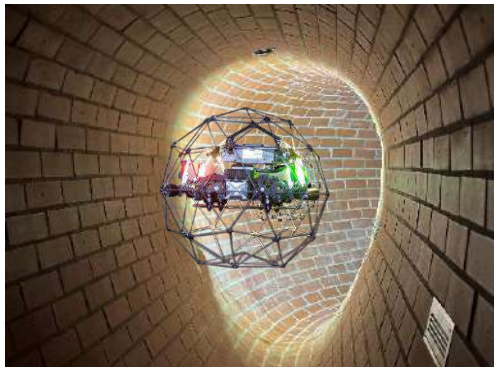
**Lösungen gegen Fremdwasser und  
hydraulische Probleme**



**Webbasiertes  
Indirekteinleiterkataster**



**Produkte und  
Strategien gegen Ratten**



**Drohneninspektionen  
und mehr**



**Arbeitsgruppe KARL /  
Betriebliches Engineering**



**Die UNITECHNICS  
Extrawurst**



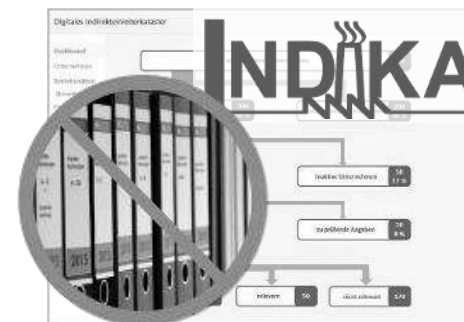
**UNITECHNICS &  
Friends**



Lösungen gegen  
Geruch & Korrosion



Lösungen gegen Fremdwasser und  
hydraulische Probleme



Webbasiertes  
Indirekteinleiterkataster



Produkte und  
Strategien gegen Ratten



Drohneninspektionen  
und mehr



Arbeitsgruppe KARL /  
Betriebliches Engineering

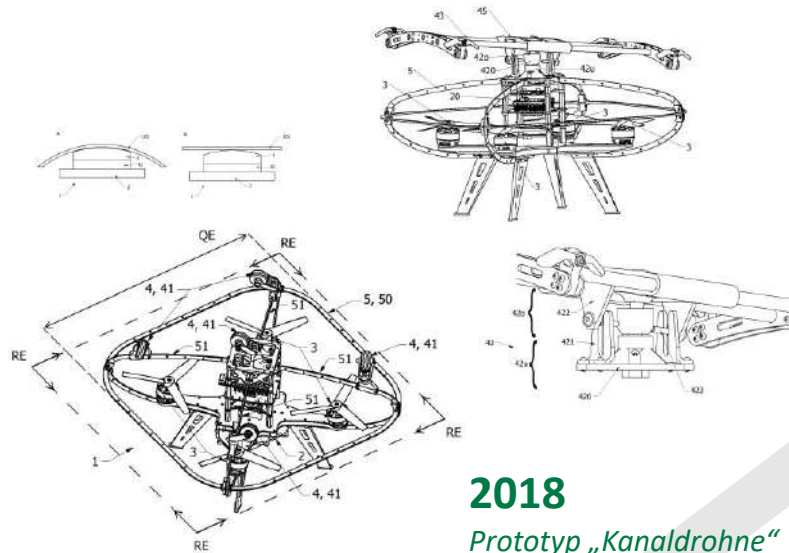


Die UNITECHNICS  
Extrawurst



UNITECHNICS &  
Friends





**2019**

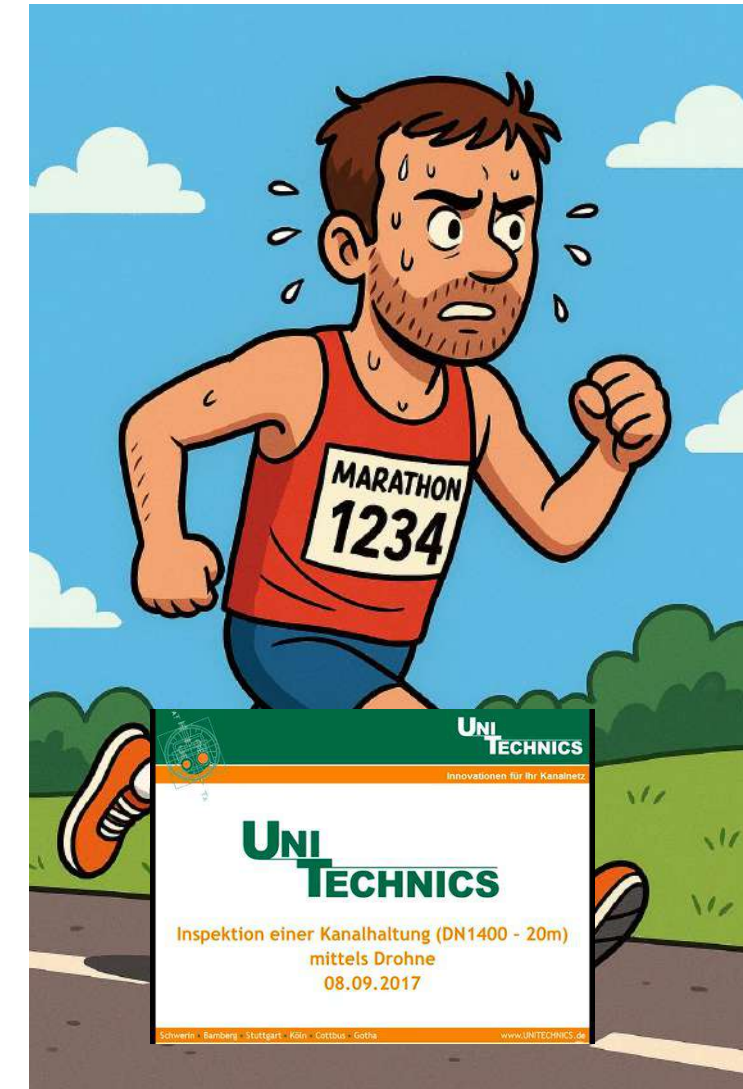
Erste Projekte mit der Elios 2



**2017**

Wieso fliegen wir eigentlich nicht mit Drohnen in Kanälen?

Vision des „smarten Kanals“ war geboren



# UNI TECHNICS

Inspektion einer Kanalhaltung (DN1400 - 20m)  
mittels Drohne  
08.09.2017





# Der Kanal ist Zone 1 – was heißt das für eine Drohne?

Kanal

**Zone 1**

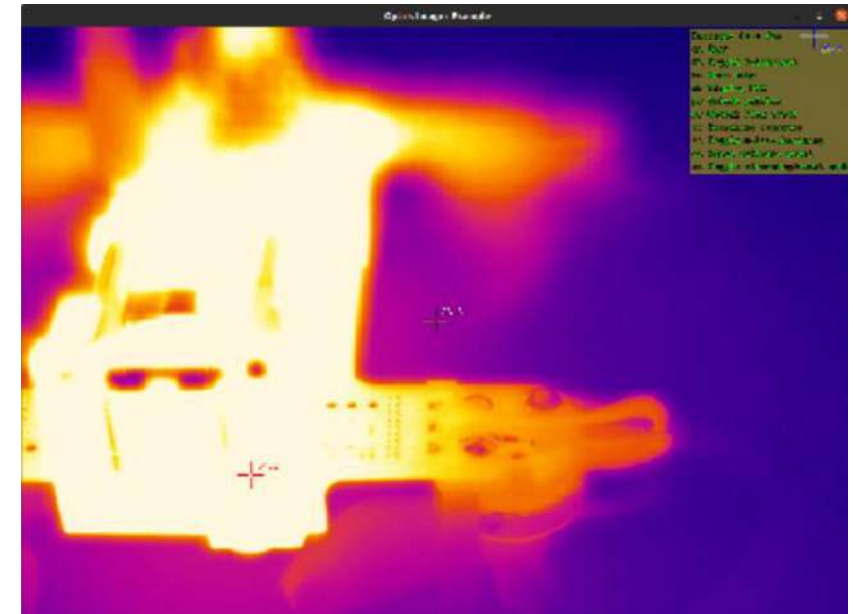
Schacht

**Zone 2**

Zoneneinteilung im Kanalnetz der Berliner Wasserbetriebe, DIANE-Lastenheft vom 05.07.2023. Heute muss der Kanal vor jedem Drohneneinsatz belüftet und freigemessen werden.

## Identifizierte Risiken – Auswertung WHS Work Health & Safety, Ufuk Cosguner

- Möglicher Batteriebrand (Lithium-Ionen-Akku)
- Fehlbedienung könnte zu Funkenbildung führen
- Zündtemperaturen durch die Bewegungsenergie der Rotorübertragung
- Elektrostatische Aufladung durch die Drehbewegung der Rotoren
- Nötig wäre eine konstruktive Anpassung in gasdichter und reibungsarmer Bauweise



Wärmebild des Prototyps. Grundlage der Bewertung war die vollständige Bauteilliste – Akku, Rotormaterial, Lagerung und Werkstoffe.

## Warum wir nicht zertifiziert haben

- Eine Zertifizierung in der Entwicklungsphase ist nicht sinnvoll: Jede Änderung an der Hardware müsste neu bewertet und neu zertifiziert werden.
- Ein ATEX-Zertifikat kann ohnehin nur eine benannte Stelle bzw. eine IECEx-zugelassene Zertifizierungsstelle ausstellen – ein Gutachter kann das nicht leisten.
- Stattdessen entstehen im Projekt ein Leitfaden und ein Benutzerhandbuch für den Einsatz in Ex-Zonen; für Zone 2 wird eine Herstellererklärung geprüft.
- Für Zone 1 – also den Kanal selbst – bleibt ein vollständiges Zertifikat erforderlich.

**Für die Praxis heißt das: Belüften und Freimessen bleiben vorerst Voraussetzung. Die Drohne ersetzt das nicht – sie erspart aber den Einstieg von Personal in den Kanal.**

# Die Bewertung im Überblick

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Elektrische Betriebsmittel</b> <p>Steuerung, Sensorik, Kamera und Beleuchtung wurden anhand der vollständigen Bauteilliste bewertet.</p> <hr/> <b>Kapselung und Begrenzung der Zündenergie</b> | <b>Energiespeicher</b> <p>Möglicher Batteriebrand des Lithium-Ionen-Akkus.</p> <hr/> <b>Gekapselte Akkuausführung, Schutz gegen mechanische Beschädigung</b> | <b>Heiße Oberflächen</b> <p>Die Bewegungsenergie der Rotorübertragung kann Zündtemperaturen erreichen.</p> <hr/> <b>Reibungsarme Lagerung, Begrenzung der Oberflächentemperatur</b>                                            |
| <b>Mechanisch erzeugte Funken</b> <p>Fehlbedienung und Kollision mit der Kanalwand können Funken erzeugen.</p> <hr/> <b>Werkstoffwahl und Schutzkäfig</b>                                         | <b>Statische Elektrizität</b> <p>Aufladung durch die Drehbewegung der Rotoren.</p> <hr/> <b>Ableitfähige Werkstoffe, gasdichte und reibungsarme Bauweise</b> | <b>Gesamtbewertung</b> <p>Die Risiken sind konstruktiv beherrschbar – aber nicht während der laufenden Entwicklung zertifizierbar.</p> <hr/> <b>Zone 2 über Herstellererklärung erreichbar · Zone 1 nur mit Vollzertifikat</b> |

Befunde aus der Auswertung von WHS Work Health & Safety (Ufuk Cosguner); Sortierung nach Zündquellenarten gemäß DIN EN 1127-1, Maßnahmen intern abgeleitet.



ibak.de



💡 Die beste Drohne je nach Anforderungen und gleichzeitig einheitliche Daten unabhängig der Drohne

Auftrag

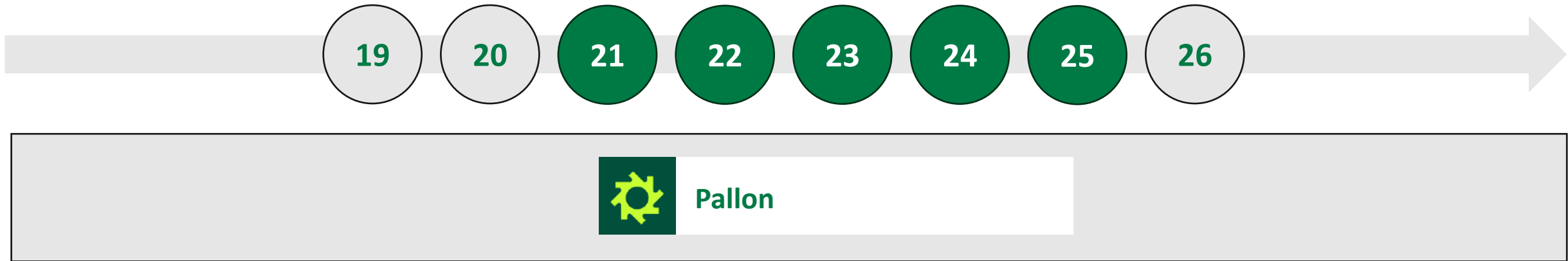
Inspektion

Post-Processing

Zustandserfassung

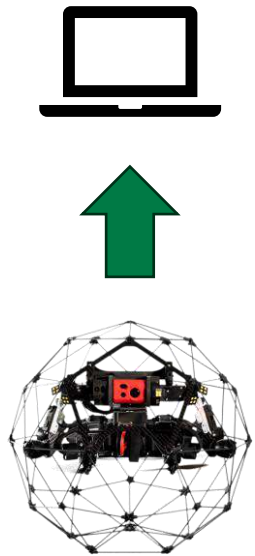
Auslieferung





### Unsere Erfahrungen mit KI (Pallon):

- Zustandserfassung mit KI ist zukunftsweisend
- Entspricht unserer Vision
- Einheitliches Ergebnis, keine Bindung von Personal
- Drohnen sind auch hier Nischenprodukt = hoher Aufwand
- Es gibt andere Systeme (IBAK, Wincan, e.Sic, ...) aber auch diese sind nicht auf Drohnen ausgelegt



- Daten sichten und ordnen
- (Elios 2) Punktwolken berechnen
- (360°-Kamera) Rendern für Nachbearbeitung
- „Inspektionen“ in Videos identifizieren
- XML-Datei vorbereiten: Inspektionen eintragen

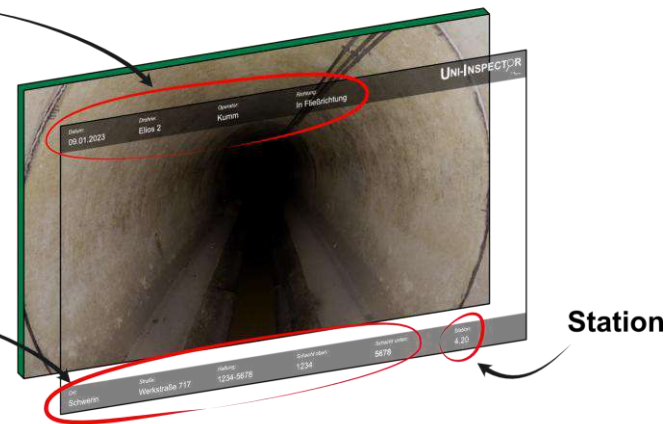
- Fliegende Drohnen: Stationierung berechnen (aus Flugbahn)
- Daten für Overlay zusammenstellen
- Overlay rendern (After Effects)
- Inspektionsvideos rendern (Premiere Pro)
- Inspektionsvideos den Inspektionen in der XML zuordnen

### Inspektionsdaten

- Datum
- Drohne
- Operator
- Inspektionsrichtung

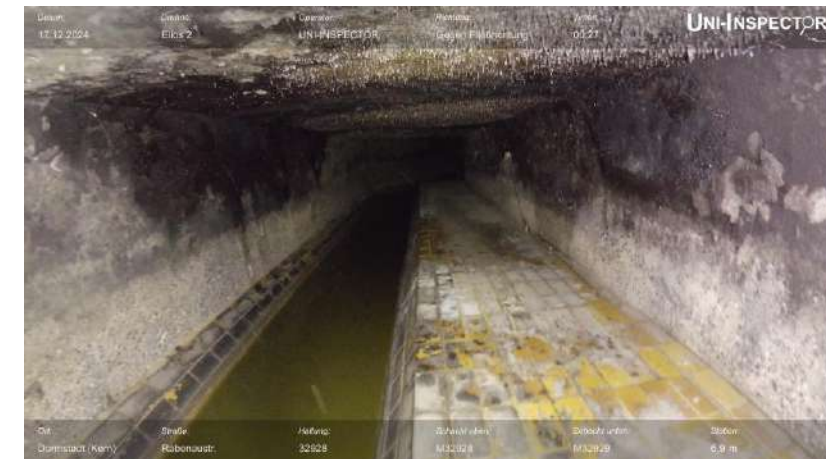
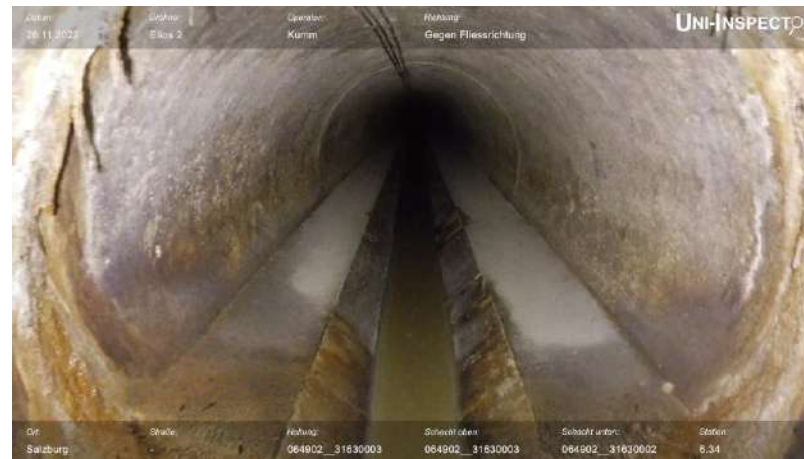
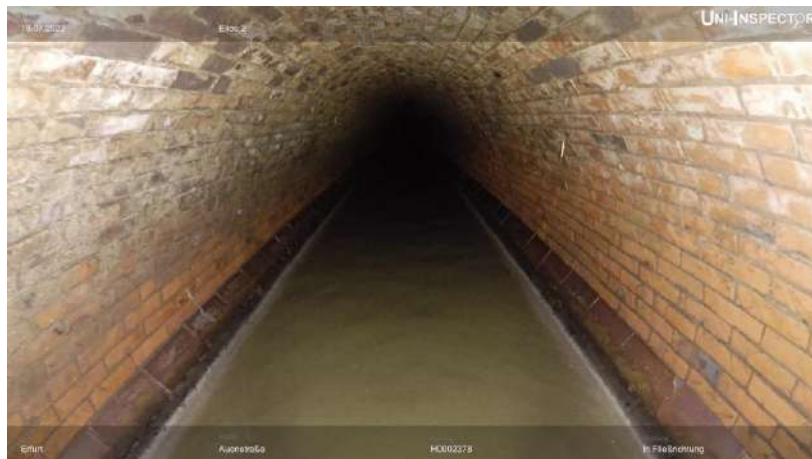
### Stammdaten

- Ort
- Straße
- Haltungsname
- Schacht oben
- Schacht unten



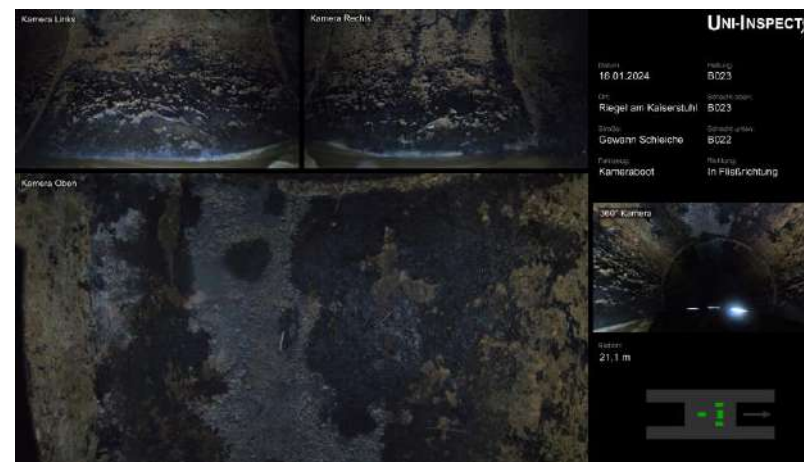
Overlay Drohne, Stand 14.12.2022





2022

2026



💡 **UI Companion** zielt darauf, den manuellen Aufwand im Post-Processing zu minimieren

### Erste Projekte

*Ohne Overlay*

19

20

21

**Hades /  
Pallon**

*Stationierung als  
Zusatzdatei*



### Kundenanforderung

*Stationierung im Video  
einblenden!*

22

### Entwicklung UI Companion

*Vereinigen verschiedener  
Tools in einem  
Programm*

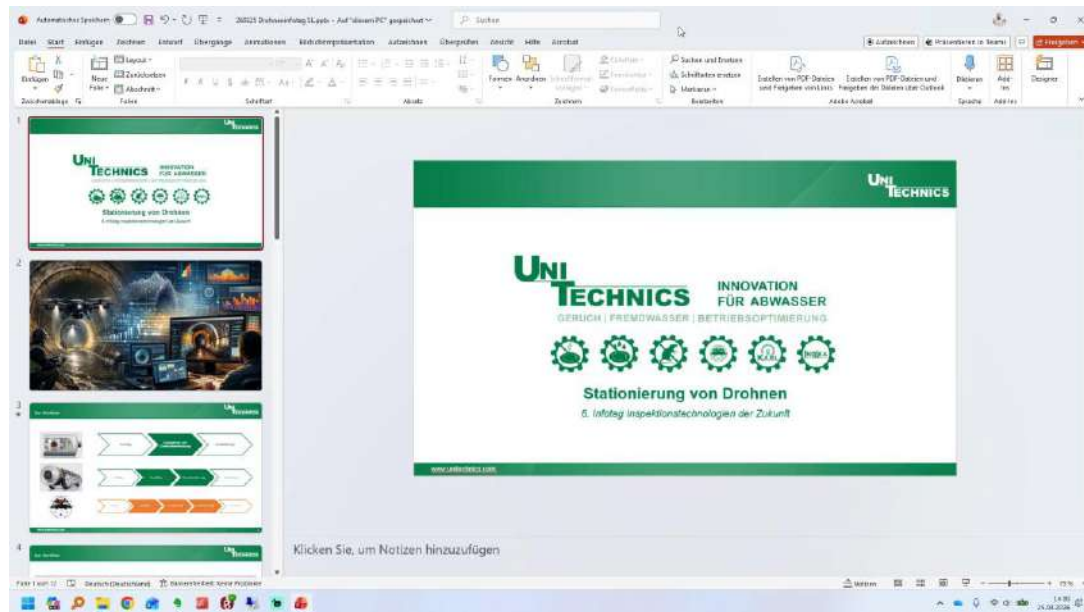
24



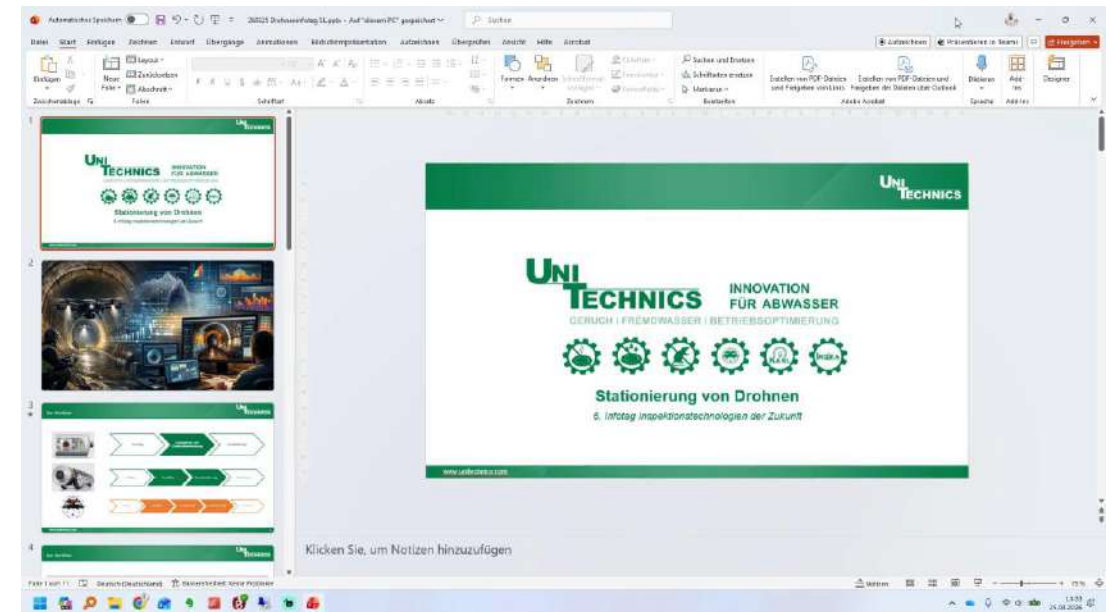
### Weitere Automatisierung

*Elios 3 & NautiQ 360*

26



Elios 3



NautiQ 360

# Vielen Dank an alle Projektpartner



UniTechnics Nord KG  
Projektkoordination



Julius-Maximilians-Universität  
Würzburg – Informatik VIII



UNITECHNICS SÜD GmbH  
(UNIINSPECTOR GmbH)



Berliner Wasserbetriebe

## Assoziierte Partner



Emschergenossenschaft  
Lippeverband

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Das Projekt DIANE wurde im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND durch das Bundesministerium für Verkehr gefördert.

## Sprechen Sie mich an



### Klaus Jilg

Geschäftsführer

**+49 172 6456092**

**klaus.jilg@unitechnics.com**

**www.unitechnics.com**



klausjilg



Klaus Jilg

UNITECHNICS SÜD GmbH · Siemensstraße 8 · 71159 Mötzingen