Wir drehen und schwenken - mit der KI in der KI

28.02.2023 | Thomas Brüning | hanseWasser Bremen GmbH

→ Kanalnetz

→ 2.200 km Straßenkanäle, 1.000 km Anschlusskanäle

→ 230 km Inspektion

→ **56 km mit KI inspiziert**

→ 130 km Druckleitungen

→ 150.000 Hausanschlüsse

→ Abwasserwerke

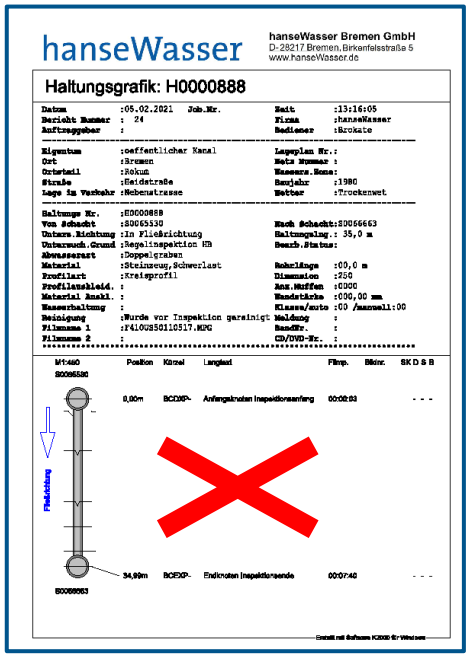
→ 200 Pumpwerke, Regen-becken, sonstige Anlagen

→ Kläranlage Seehausen 1.000.000 EW

→ Kläranlage Farge
160.000 EW

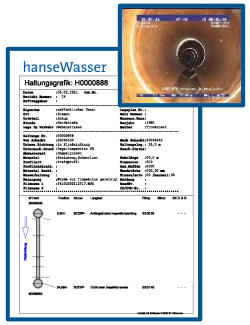
Funktion

Bremen
Hemslinger Weg
S0043811
S0043810
LZ1: +0002,14 m 04.03.20 16:52

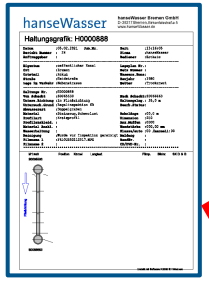

hanseWasser
hanseWasser Bremen GmbH
D-28217 Bremen, Birkenfelsstraße 5
www.hanseWasser.de
Haltungsgrafik: H0000888

Funktion

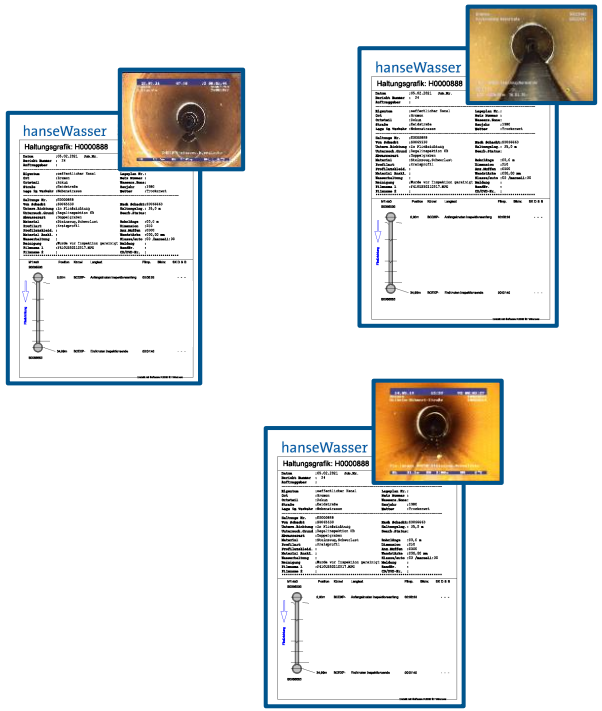
Inspektion mit KI:



Inspektion bisher:



Funktion in der Praxis

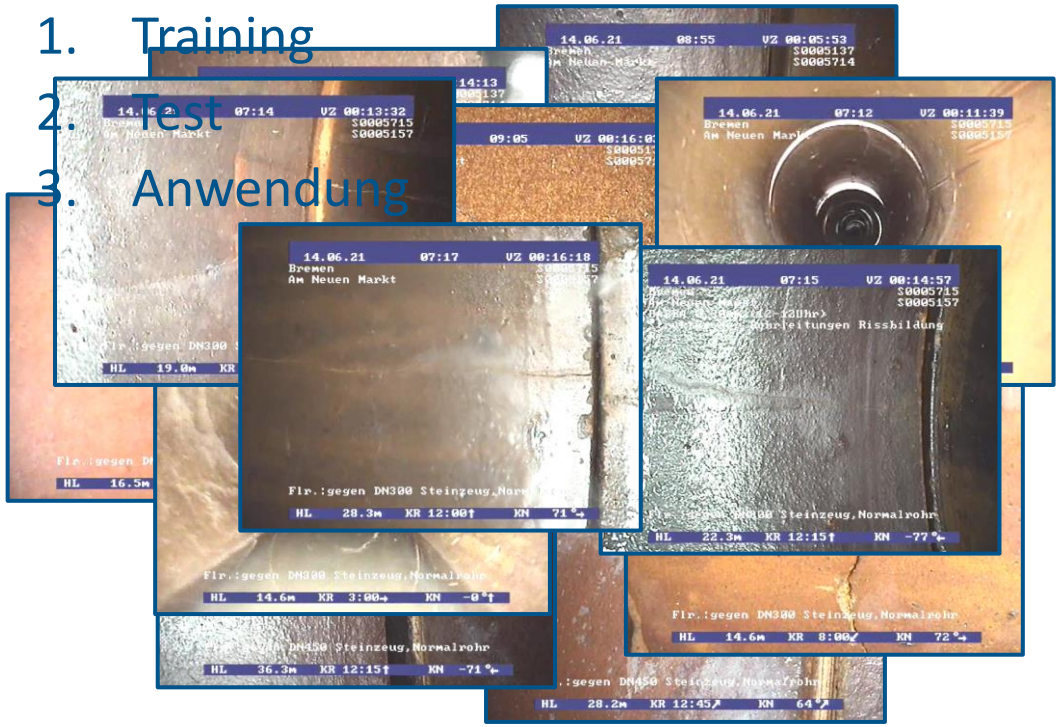


hades AI

Funktion / Anlernen

Phasen:

1. Training
2. Test
3. Anwendung

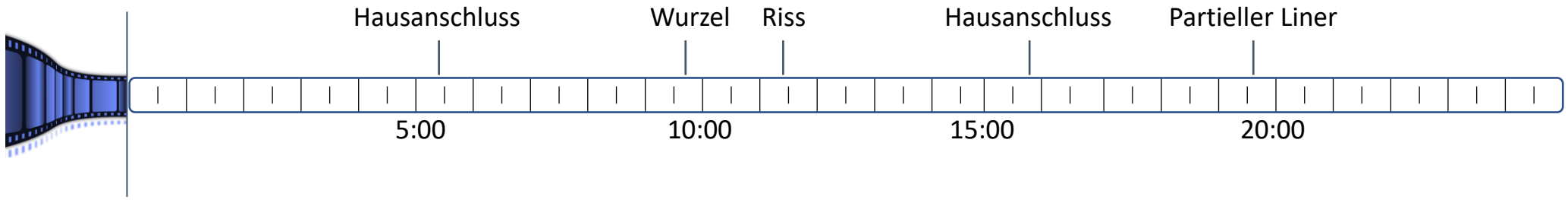


hades AI

Riss ✓

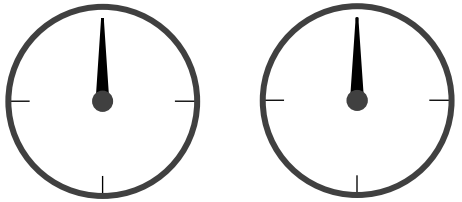
Wirtschaftlichkeit

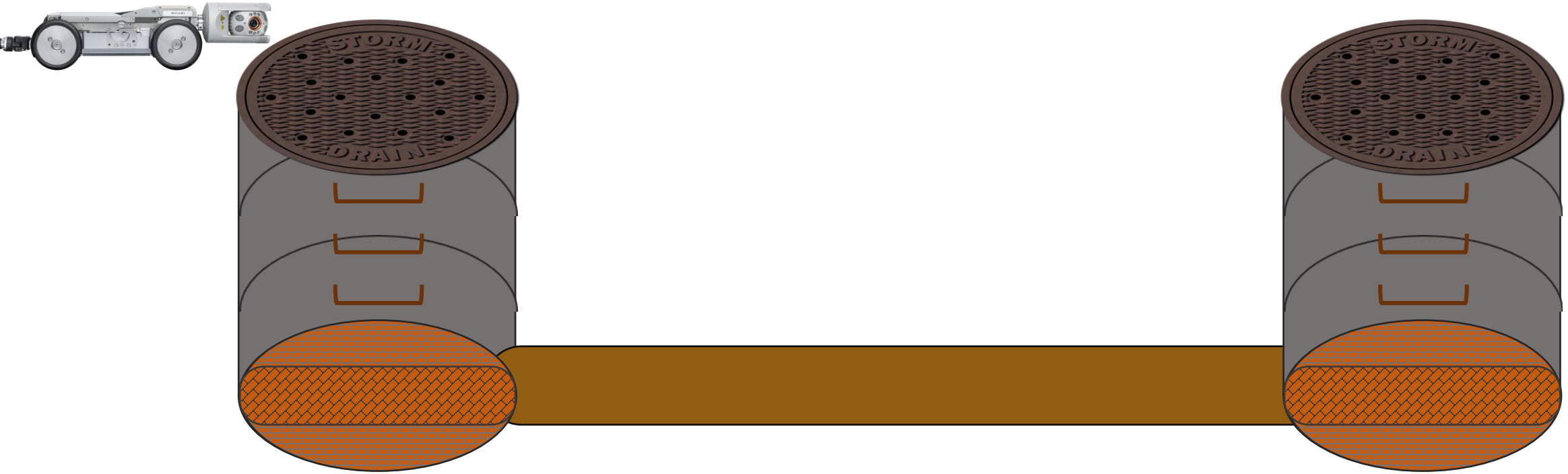
- Zeitersparnis
  - Händische Videoanalyse (k



Wirtschaftlichkeit

- Zeitersparnis
  - Händische Videoanalyse (konservativ) – circa 16%
  - Doppelbefahrung –





Wirtschaftlichkeit

- Zeitersparnis
  - Händische Videoanalyse (konservativ) – circa 16%
  - Doppelbefahrung – circa 26%
- Kostenersparnis
  - Ersparnis: 0,16€/m - 0,26€/m

"Nullbetrag"		Tagesleistung						
		440	460	480	500	520	540	560
"Ersparnis"	14%	0,16 €	0,15 €	0,15 €	0,14 €	0,13 €	0,13 €	0,13 €
	16%	0,18 €	0,17 €	0,17 €	0,16 €	0,15 €	0,15 €	0,14 €
	18%	0,20 €	0,20 €	0,19 €	0,18 €	0,17 €	0,17 €	0,16 €
	20%	0,23 €	0,22 €	0,21 €	0,20 €	0,19 €	0,19 €	0,18 €
	22%	0,25 €	0,24 €	0,23 €	0,22 €	0,21 €	0,20 €	0,20 €
	24%	0,27 €	0,26 €	0,25 €	0,24 €	0,23 €	0,22 €	0,21 €
	26%	0,30 €	0,28 €	0,27 €	0,26 €	0,25 €	0,24 €	0,23 €
	28%	0,32 €	0,30 €	0,29 €	0,28 €	0,27 €	0,26 €	0,25 €
	30%	0,34 €	0,33 €	0,31 €	0,30 €	0,29 €	0,28 €	0,27 €

Bewertungsqualität

- Methode
  - Doppelbewertung
  - Stichproben

- Positiv
  - Insgesamt vergleichbar
  - Konstantere Einordnung in Schadensgruppen
  - Gute Quantifizierung der Schäden

- Verbesserungsbedarf
  - Probleme bei seltenen Schäden
  - Filter müssen noch kalibriert werden
  - Dynamische Schäden

Akzeptanz im Team

Akzeptanz im Team

„Ich bin doch besser als eine KI („dummer Computer“)“

„Cool, dann habe ich mehr zeit für ….“

„Ich glaube so etwas benötigen wir nicht“

„Werde ich dann überhaupt noch gebraucht “

Integration in System & Sanierungsplanung

→ K2000 => CADMAP **KANDIS**

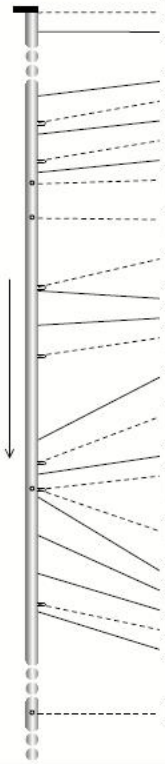
H0029955-i-2021-06-14.pdf - Adobe Acrobat Reader DC (32-bit)
Datei Bearbeiten Anzeige Unterschreiben Fenster Hilfe
Start Werkzeuge H0029955-i-2021-... ×
1 / 2 71%

hades[AI]

-

H0029955 — HB

Straße	Am Neuen Markt	Haltungslänge	43.9m
Strang	-	Baujahr	-
Abwasserart	Mischwasser	Witterung	-
Rohrprofil	10	Kameratyp	-
Rohrdurchmesser	-	Inspektionsdatum	14.06.2021
Rohrmaterial	10	Ausführender	hanseWasser



Distanz	Code	Strecke	Feststellung	Uhr
0	BCDXP		Anfangsknoten, Inspektionsanfang	
0.5	BABBC		Riss, komplex, 1mm	4-7
3	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	7
3.7	BCAAB		Abzweig, geschlossen, 150mm	2
4	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	8
4.7	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	2
5	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	8
5.3	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	11
	BAHD		Anschluss, beschädigt	11
6.2	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	1
	BAHD		Anschluss, beschädigt	1
8	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	2
	BAHD		Anschluss, beschädigt	2
8.1	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 20mm	9
9	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	6
9.8	BCAAB		Abzweig, geschlossen, 150mm	2
	BAHD		Anschluss, beschädigt	2
12	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	1
	BAJC		verschobene Verbindung, im Winkel, 2°	7
12.6	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	2
	BAHD		Anschluss, beschädigt	2
12.9	BAJC		verschobene Verbindung, im Winkel, 2°	3
13.3	BCAEA		einfacher Anschluss, gemeißelt, offen, 150mm, Steinzeug	11
	BAHC		Spalt am Anschlussumfang	11
13.3	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	2
	BAHD		Anschluss, beschädigt	2
13.5	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	9
14.5	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	1
15.5	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	7
16.3	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	2
16.5	BAJB		verschobene Verbindung, radial, 15mm	9
19.9	BCAAA		Abzweig, offen, 150mm, Steinzeug	12

12:03
09.11.2021

Mitarbeiterqualifikation

Mitarbeiterqualifikation

[Startseite - UNI-Inspector]

Optimierung

- Gezielter Einsatz der KI
  - Voraufteilungen in Haltungen mit KI und ohne KI Einsatz
  - Effizienzsteigerung
  - Know-How geht nicht gesamt verloren

- Panoramo-Systeme
  - Erhöhen Bewertungsqualität
  - Inspekteure müssen nicht mehr anhalten

Fazit

- Qualität
  - Insgesamt vergleichbar
  - Händische Sofortmeldungen
  - Kalibrierung notwendig

- Wirtschaftlichkeit
  - Momentan Mehrkosten
  - Nachverhandlung möglich

Vielen Dank!

Thomas Brüning (bruening@hanseWasser.de)

hanseWasser Bremen GmbH

Diskussion

- KI bei einem „Nullgeschäft“ auch sinnvoll?

- Aufteilung auf Haltungen mit und ohne KI?

- Auswirkung der KI auf die Qualifizierung der Mitarbeiter
  - Gespaltenes Feedback zur Motivation
  - Einfluss möglicher Panoramo-Systeme
  - Neuanstellungen für KI-Fahrten