



Im Auftrag der



Inspektion und Zustandsbewertung des Moseldükers am Deutschen Eck



09.05.2017

Vorstellung der Vorgehensweise und der Ergebnisse



Gliederung

Im Auftrag der



1. Grundlagenermittlung und Problemstellung
2. Betrachtung verschiedener Lösungsansätze
3. Durchführung des Inspektionsverfahrens
4. Ergebnisse der Zustandsbewertung



1. Grundlagenermittlung und Problemstellung

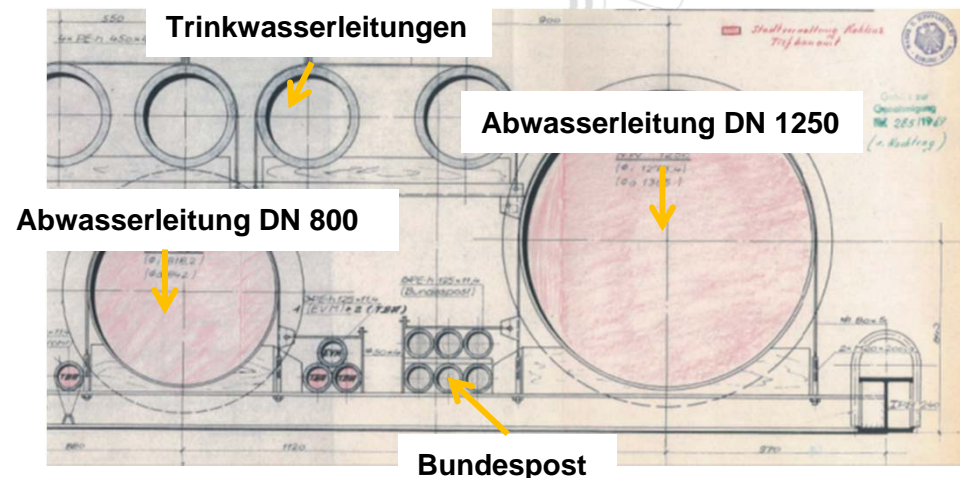
1. Grundlagenermittlung und Problemstellung

Veranlassung:

Der Stadtentwässerung Eigenbetrieb der Stadt Koblenz (SEK) betreibt seit Anfang der 70er Jahre den Moseldüker am Deutschen Eck

DN 800 und DN 1250 Abwasserleitung

→ **Muss alle 10 Jahre durch eine Untersuchung auf den ordnungsgemäßen Zustand geprüft werden § 4 (1) der EÜVOA**



1. Grundlagenermittlung und Problemstellung

Problem 1: geringen Anzahl existierender Unterlagen

- Fachzeitschrift „Rohre für Gas und Wasser“, 1972
- **Kontakt zur Firma Elskes GmbH & Co. KG bzw. Firma Hülskens Wasserbau GmbH & Co. K**
Ausführungsplanung und Leistungsverzeichnis sowie Pläne
- **Kontakt zum Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Koblenz**
Querschnitt des Dükerpaketes, Bilder vom Bau des Moseldükers, Moselpeilung von Juli 2014
- **Kontakt EVM-Koblenz**
Dükerortung 2004
- **Kontakt Ingenieurbüro Fischer**
Angaben Dükeroberhaupt
- **Vor-Ort Besichtigung**

1. Grundlagenermittlung und Problemstellung

Problem 2: Wasserhaltung während der Inspektion

- Trockenwetterabfluss kann nur abgeschätzt werden
 - Beide Abwasserleitungen nicht komplett hydraulisch getrennt
- **Notwendigkeit einer provisorischen Absperrung**



1. Grundlagenermittlung und Problemstellung

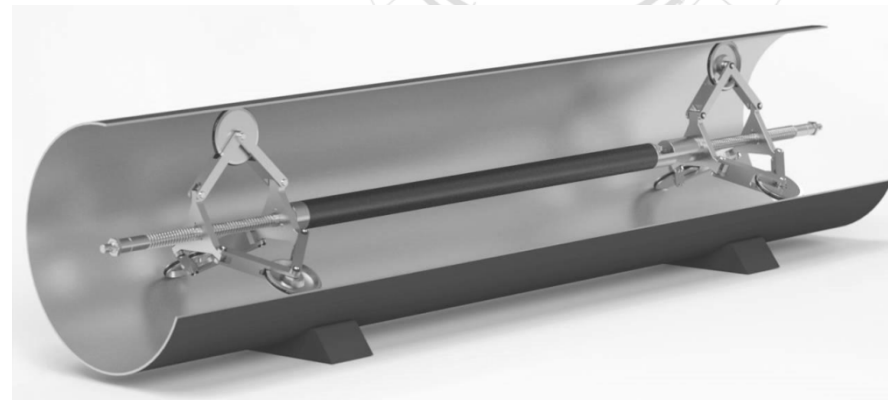
Problem 3: Ortung der Düker

Der Verlauf der Dükerleitungen im Uferbereich muss durch eine Ortung ermittelt werden

Nur punktuelle Ortung
Vergleichbare Daten zu den
Peilungen des WSA

Ortung
Erfordern eine
entleerte Leitung

→ Ortung mittels „DuctRunner“ (dreidimensional)



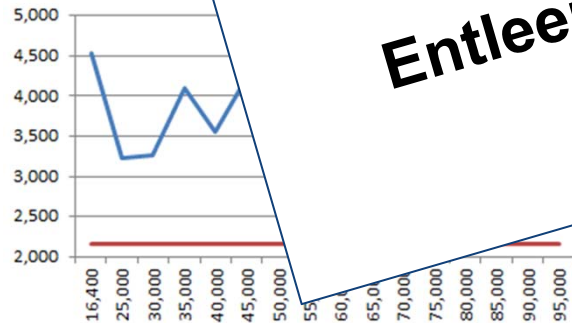
1. Grundlagenermittlung und Problemstellung

Problem 4: Auftriebs- und Standsicherheit:

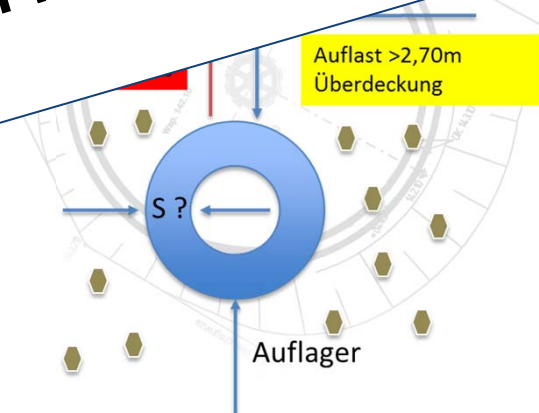
Dükerleitungen müssen bei der Inspektion abwechselnd entleert werden

Auftriebssicherheit:

- Gegenüberstellung stabilisierender und destabilisierender Kräfte



Entleerung der Leitungen nicht möglich!



→ Düker sind auftriebssicher

→ unbekannte Risiken
Zustandsbewertung notwendig!



2. Betrachtung verschiedener Lösungsansätze



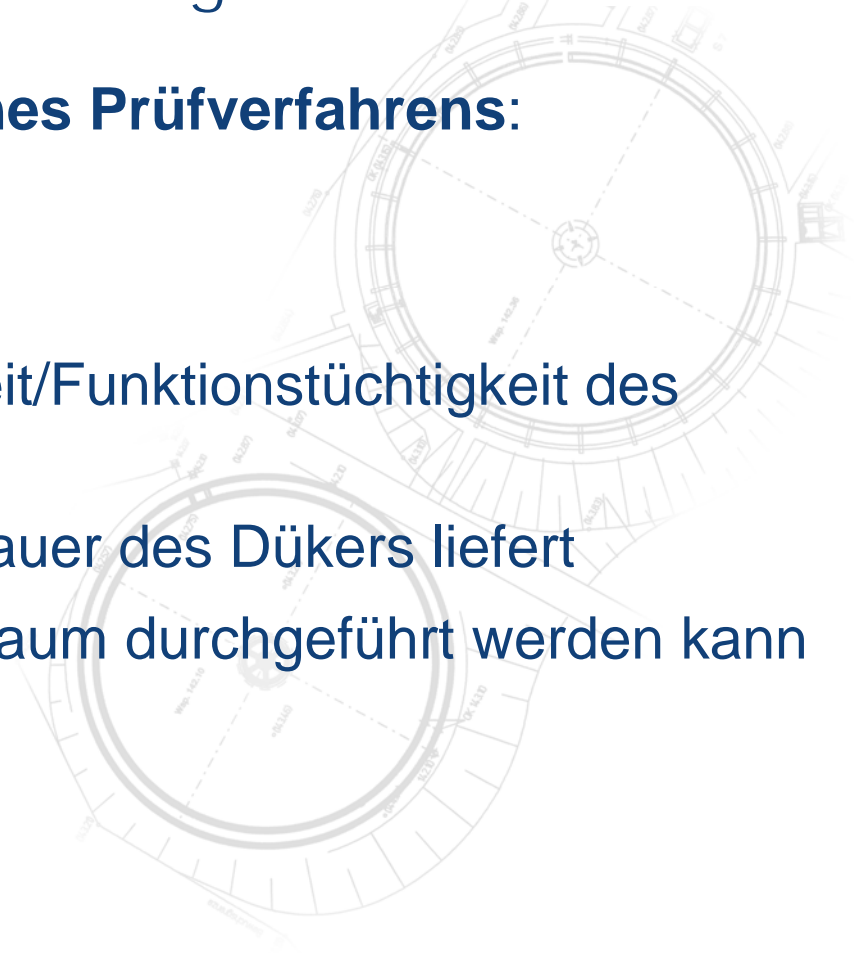
Im Auftrag der



2. Betrachtung verschiedener Lösungsansätze

Aufgabenstellung zur Findung eines Prüfverfahrens:

- dass unter Vollfüllung funktioniert
- dass Aussagen über die Dichtigkeit/Funktionstüchtigkeit des Dükers liefert
- dass Daten über die Restlebensdauer des Dükers liefert
- dass in einem kalkulierbaren Zeitraum durchgeführt werden kann



2. Betrachtung verschiedener Lösungsansätze

Varianten der üblichen Inspektion von Abwasserleitungen:

- Klassische Inspektion
- Tümpelverfahren „Panorama“

Entleerte Leitungen
notwendig

Alternative Inspektionsverfahren

- Optische Inspektion von vollgefüllten Leitungen

- Dichtheitsprüfung

- Dichtmessung

Mit erheblichen Risiken verbunden
oder keine repräsentative Aussagekraft

- Akustische Leckortung

- Ultraschall

→ **Wirbelstromverfahren**



2. Betrachtung verschiedener Lösungsansätze

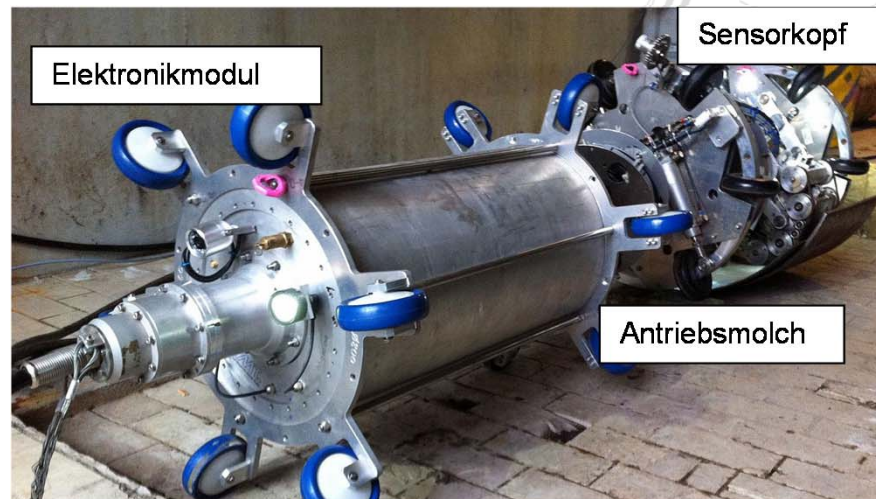
Wirbelstromverfahren:

Verfahren zur Wandstärkenmessung bereits in Gas- oder Öl-Pipelines eingesetzt und erfordert keine entleerten Leitungen

→ Bisher nie in der Abwassertechnik eingesetzt

→ erfolgsversprechendste Verfahren

→ Messung der Wandstärke (Vorteil ggü. optischem Verfahren)





3. Durchführung des Inspektionsverfahrens



Im Auftrag der

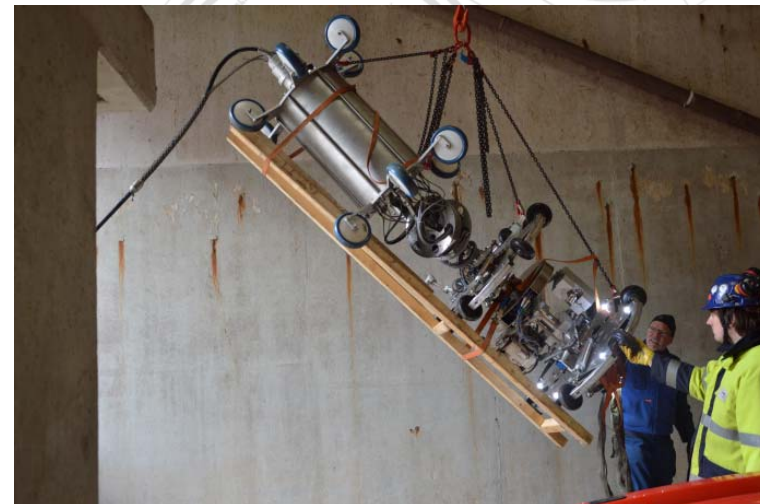


3. Durchgeführtes Inspektionsverfahren



Im Auftrag der

3. Durchgeführtes Inspektionsverfahren





4. Zustandsbewertung



4. Zustandsbewertung

Im Auftrag der



Annahmen:

- Erdstatische Kennwerte
- Angaben zu Bodenkennwerten
- Materialgüte des Baustahls S235

Nachweis folgende Zustände:

- unverformt (Vollfüllung des Dükers)
- verformt (Entleerung des Dükers)

Nachweis folgende Lastfälle:

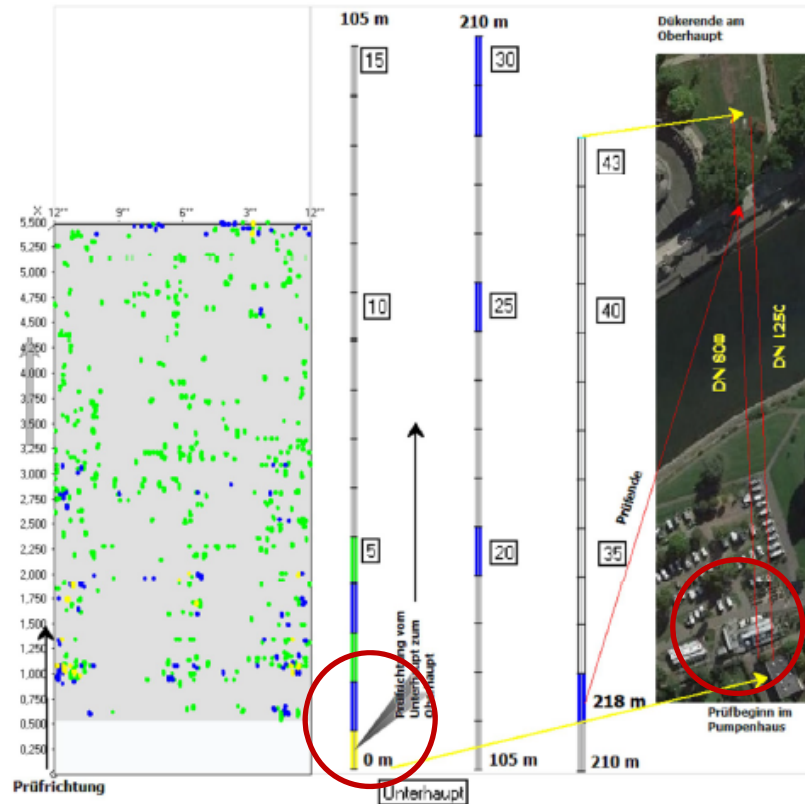
- Urzustand
- Worst-Case IST-Zustand



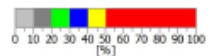


4. Zustandsbewertung

Vorlandbereich



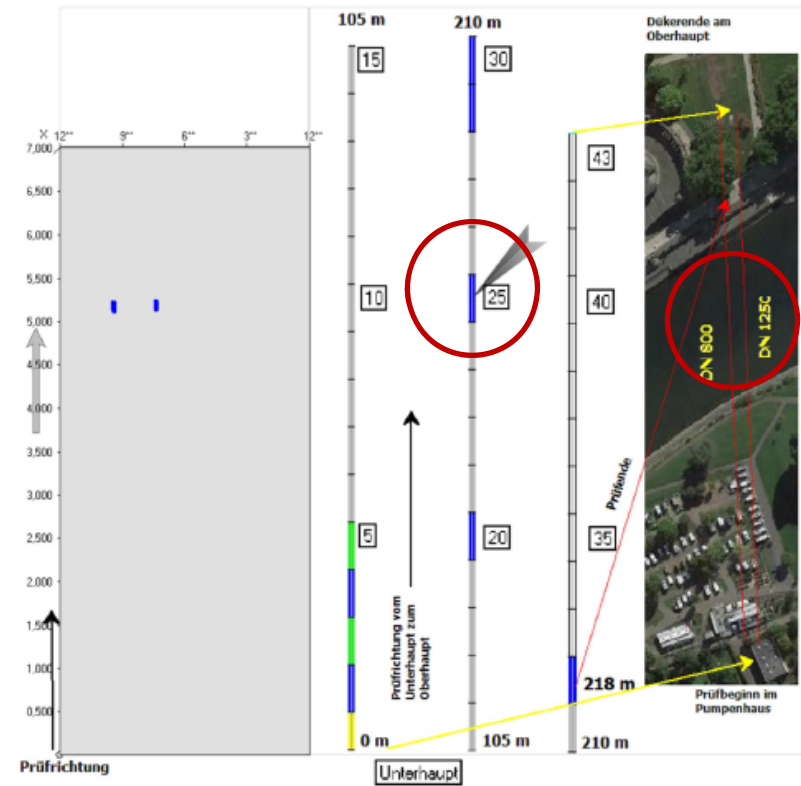
Farbpalette: Klassifizierung der Korrosionsanzeigen im Vergleich zu Referenzfehlern.
Bemerkungen:



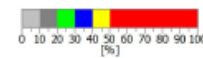
Im Auftrag der



Unterhalb Mosel



Farbpalette: Klassifizierung der Korrosionsanzeigen im Vergleich zu Referenzfehlern.
Bemerkungen:



4. Zustandsbewertung

Ergebnisse der Zustandsbewertung:

- Messung ergab keine flächige Abrostung, lediglich kleine lokale Schädigungen im Vorlandbereich
- Keine Brüche oder andere Auffälligkeiten

DN 800: Restwandstärke: 9,4 mm (Ur-Zustand 11,9 mm)

DN 1250: Restwandstärke: 12,6 mm (Ur-Zustand 15,8 mm)

→ **Moseldüker sind für den unverformten und für den verformter Zustand für die nächsten 10 Jahre standsicher**

→ **Bei gleichbleibender Nutzung ist auch in den nächsten 10 Jahren nicht mit einer erheblichen Verschlechterung der Bausubstanz zu rechnen**

→ **Ausblick**



**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

[www. tuttahs-meyer.de](http://www.tuttahs-meyer.de)



TUTTAHS & MEYER
INGENIEURGESELLSCHAFT
für Wasser-, Abwasser- und Energiewirtschaft mbH

