

Entwicklung eines Standards zur Bewertung und Klassifizierung der baulichen Substanz von Abwasser- kanälen und Schächten (SubKanS)

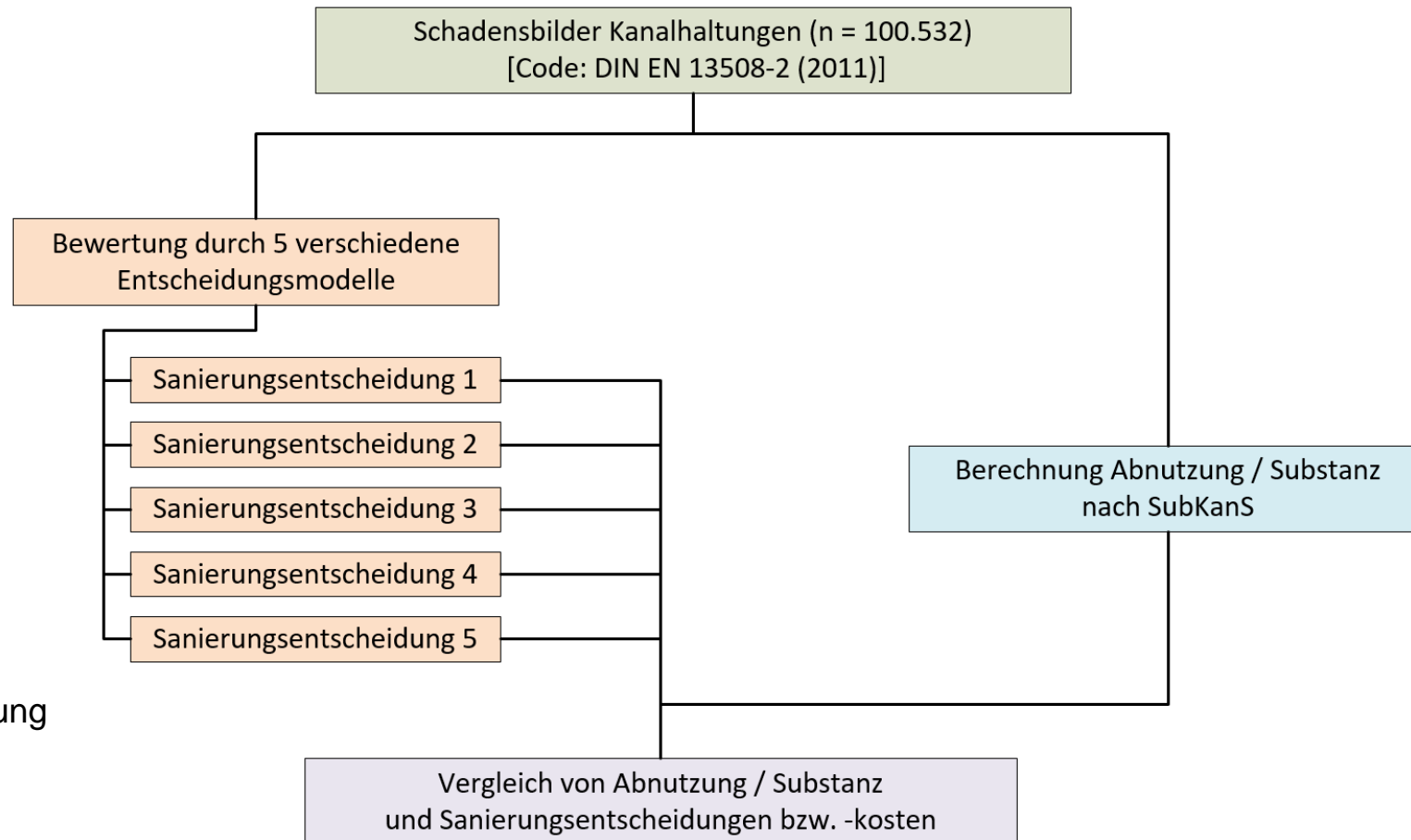
Abschlusskonferenz (3. Expertenrunde) am 2. März 2021

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

- Datengrundlage und Vorgehensweise
- Substanzklassen
- Anwendungsmöglichkeiten

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

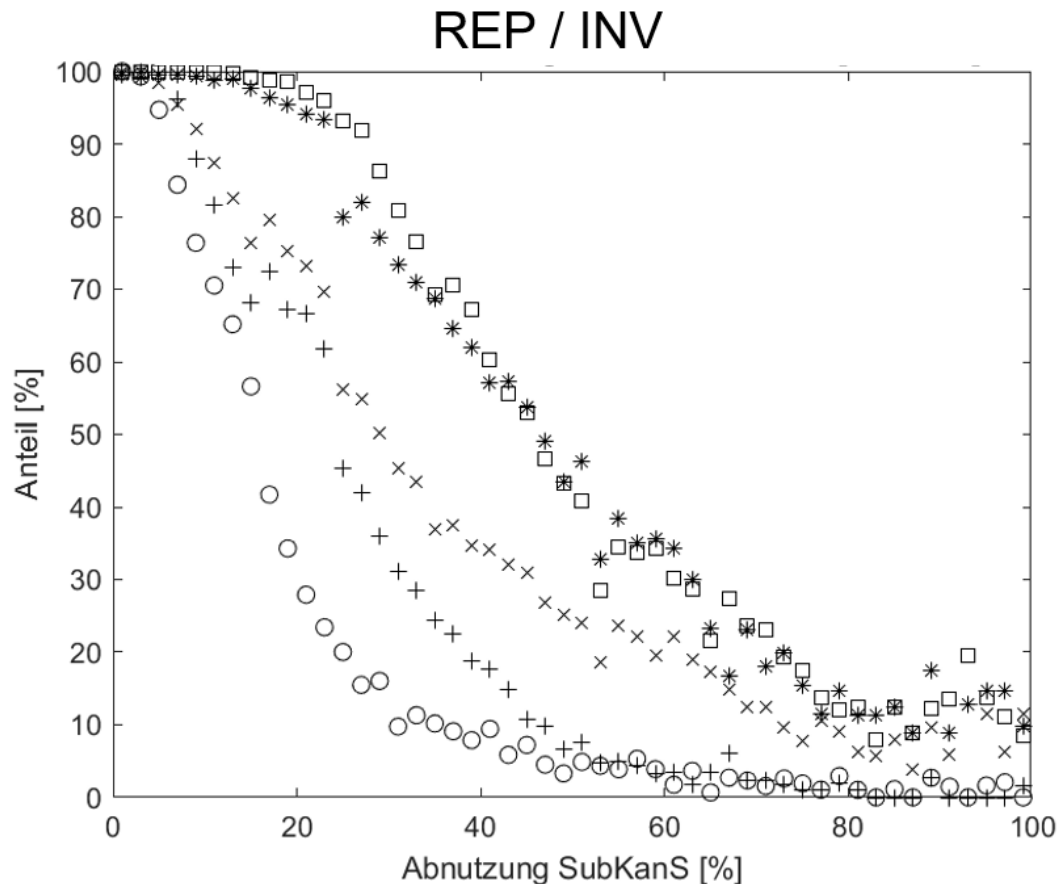
Datengrundlage und Vorgehensweise



Rückgabe der Sanierungsentscheidung in den Kategorien: „MON“, „REP“, „REN“ und „ERN“

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

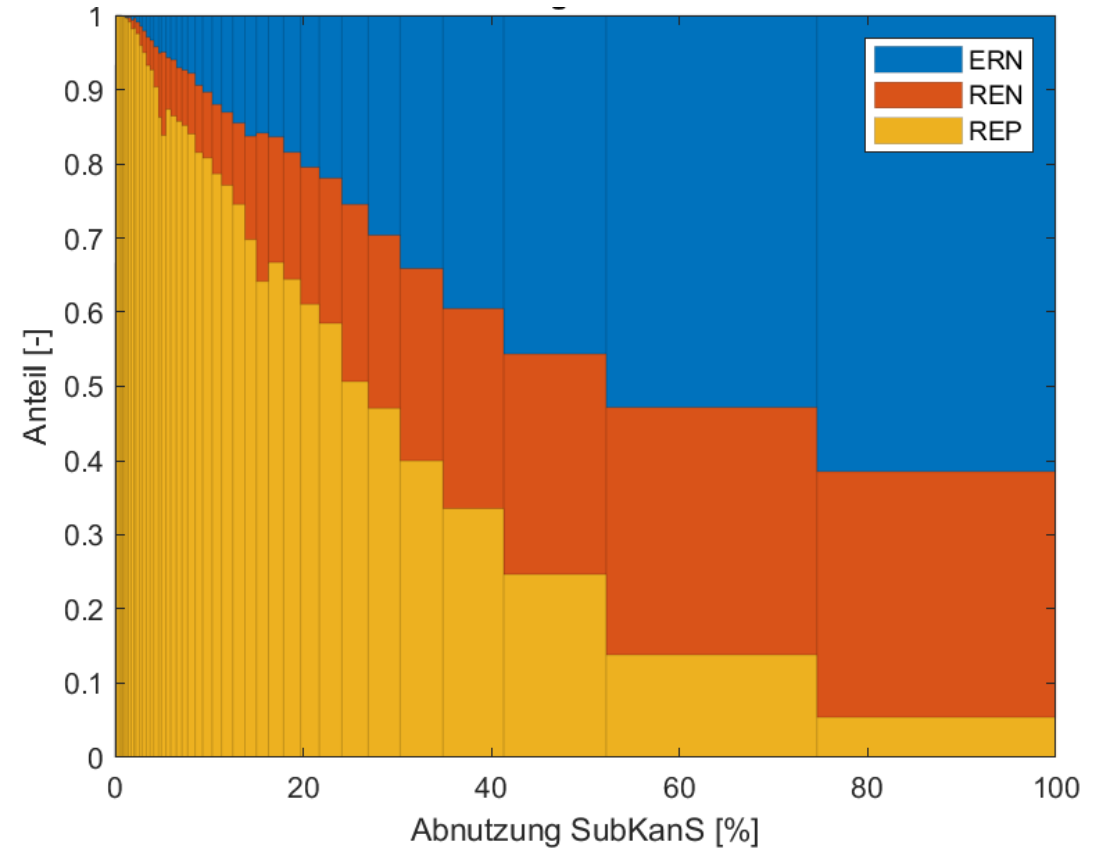
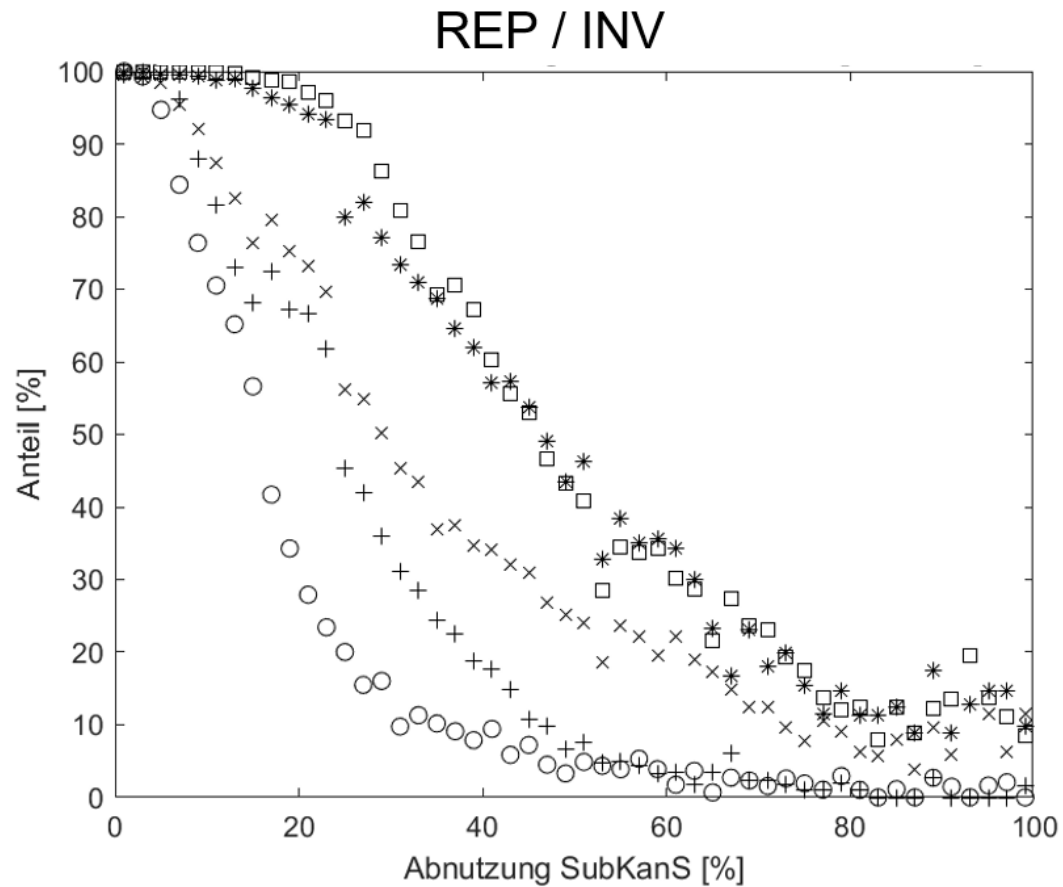
Ergebnisse (getrennt nach Ingenieurbüro)



- Streubreite in den Ergebnissen: REP / INV (INV = REN + ERN)
- Unterscheidung REN zu ERN erfolgt nicht in Abhängigkeit der Abnutzung bzw. Substanz

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

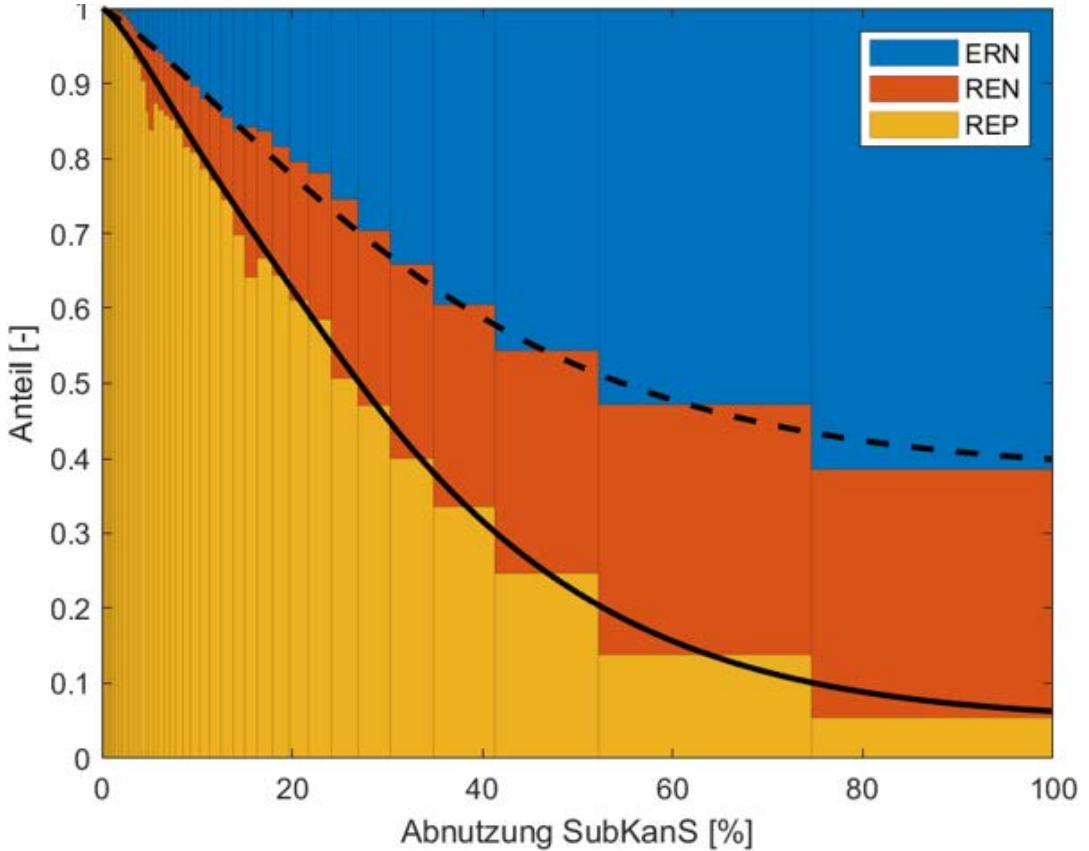
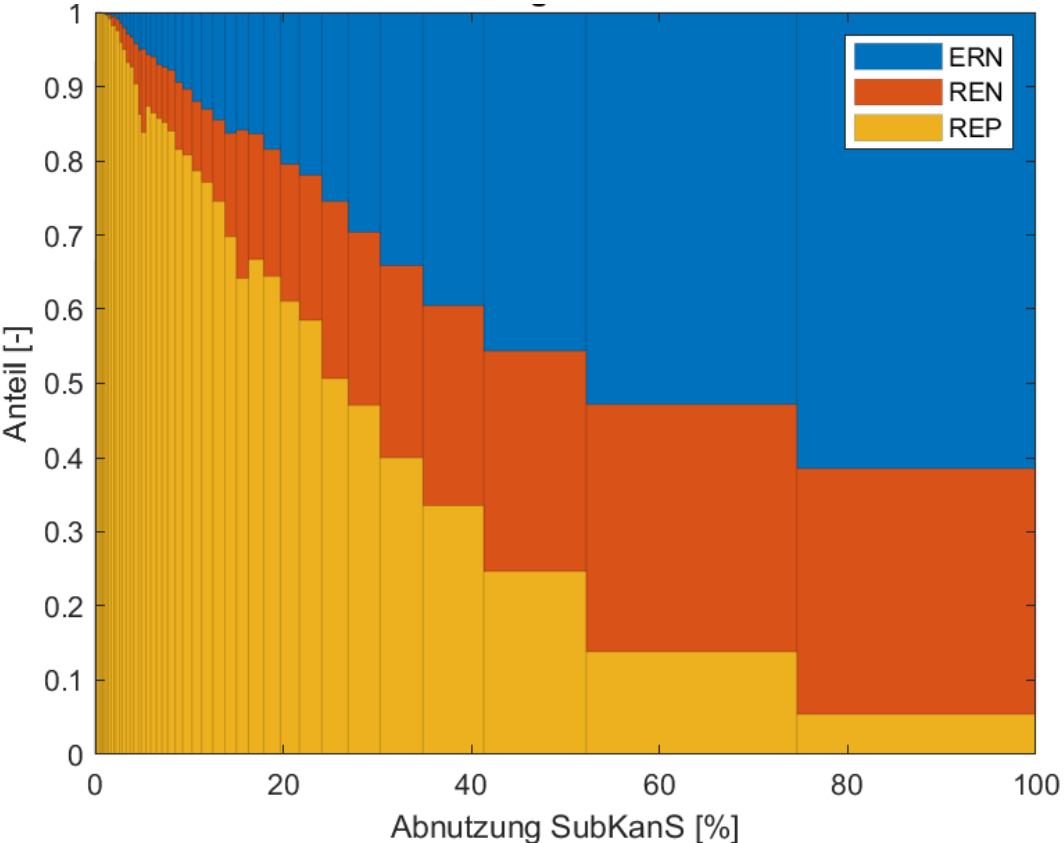
Ergebnisse



Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Ergebnisse

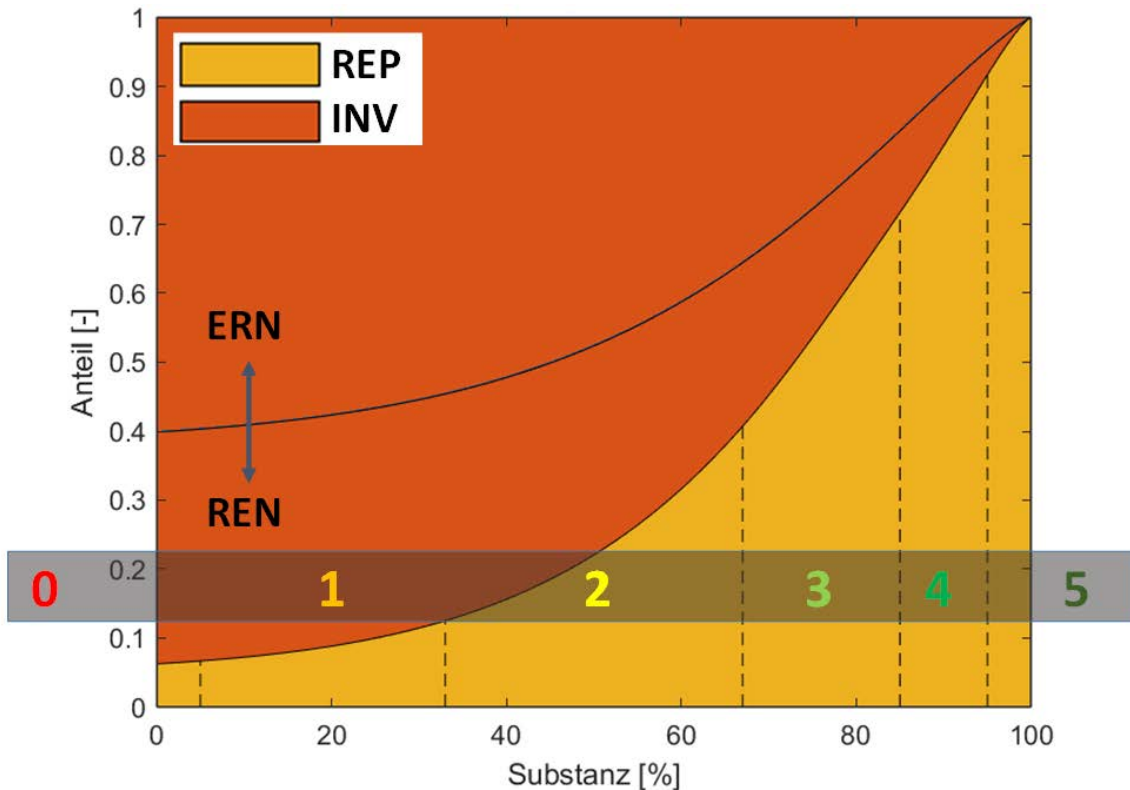
$$e^{-(a \cdot x)^b} - h \cdot e^{-(f \cdot x)^g} + h$$



Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Substanzklassen

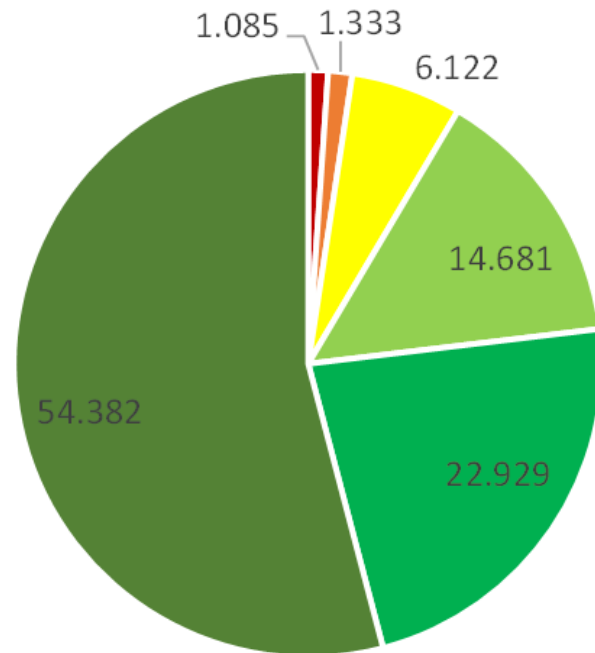
Substanz [%] = 100% - Abnutzung [%]



| Substanzklasse SK | verbale Beschreibung |
|-----------------------------|--|
| 5 (S ≥ 95%) | Sehr gute bis vollständige Substanz/ Vernachlässigbare bis keine Abnutzung i.d.R. Monitoring (planmäßige Inspektion), keine Maßnahmen zur Substanzwiederherstellung erforderlich |
| 4 (95% > S > 85%) | Gute Substanz/Geringe Abnutzung kaum investive Maßnahmen zur vollständigen Substanzwiederherstellung erforderlich, hohe Wahrscheinlichkeit für Reparaturverfahren |
| 3 (85% > S > 67%) | Ausreichende Substanz/Fortschreitende Abnutzung Überwiegend Reparaturverfahren mit steigendem investiven Anteil zur Substanzwiederherstellung |
| 2 (67% > S > 33%) | Schlechte Substanz/Hohe Abnutzung Überwiegend investive Maßnahmen mit sinkendem Reparaturanteil zur Substanzwiederherstellung |
| 1 (33% > S > 5%) | Sehr schlechte Substanz/Kritische Abnutzung Maßnahmen zur Substanzwiederherstellung werden zumeist investiv sein, Reparaturanteil sehr gering |
| 0 (S ≤ 5%) | Substanz vollständig aufgebraucht/Vollständige Abnutzung Maßnahmen zur Substanzwiederherstellung i.d.R. nur noch investiv möglich |

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Substanzklassen



■ SK0 ■ SK1 ■ SK2 ■ SK3 ■ SK4 ■ SK5

Verteilung der Substanzklassen im SubKanS-Datensatz

| Substanzklasse SK | verbale Beschreibung |
|-----------------------------|--|
| 5 (S >= 95%) | Sehr gute bis vollständige Substanz/ Vernachlässigbare bis keine Abnutzung i.d.R. Monitoring (planmäßige Inspektion), keine Maßnahmen zur Substanzwiederherstellung erforderlich |
| 4 (95% > S > 85%) | Gute Substanz/Geringe Abnutzung kaum investive Maßnahmen zur vollständigen Substanzwiederherstellung erforderlich, hohe Wahrscheinlichkeit für Reparaturverfahren |
| 3 (85% > S > 67%) | Ausreichende Substanz/Fortschreitende Abnutzung Überwiegend Reparaturverfahren mit steigendem investiven Anteil zur Substanzwiederherstellung |
| 2 (67% > S > 33%) | Schlechte Substanz/Hohe Abnutzung Überwiegend investive Maßnahmen mit sinkendem Reparaturanteil zur Substanzwiederherstellung |
| 1 (33% > S > 5%) | Sehr schlechte Substanz/Kritische Abnutzung Maßnahmen zur Substanzwiederherstellung werden zumeist investiv sein, Reparaturanteil sehr gering |
| 0 (S <= 5%) | Substanz vollständig aufgebraucht/Vollständige Abnutzung Maßnahmen zur Substanzwiederherstellung i.d.R. nur noch investiv möglich |

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Anwendungsmöglichkeiten:

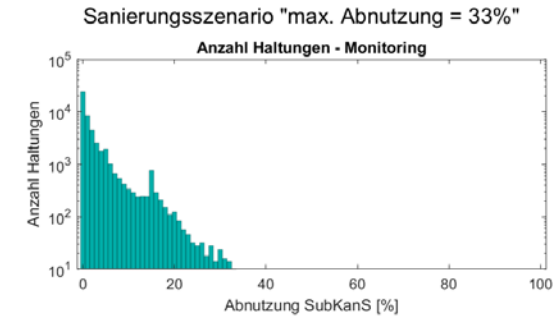
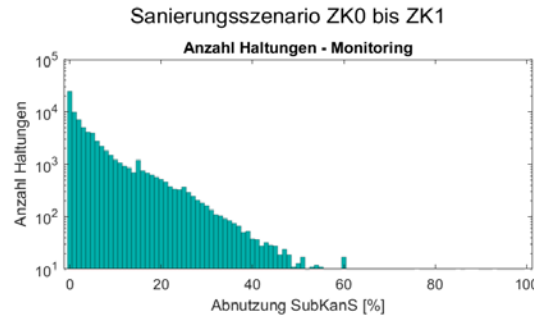
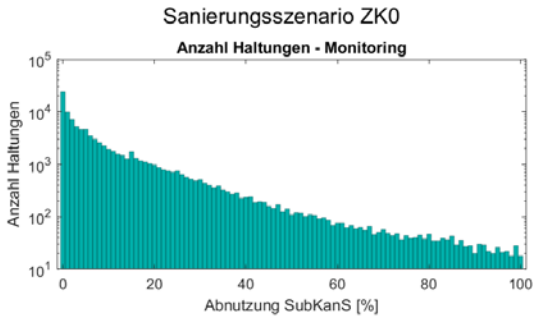
Abschätzung des Instandhaltungsbedarfs auf Grundlage
von Sanierungsszenarien:

- 1) Sanierungsszenario ZK0
- 2) Sanierungsszenario ZK0-1
- 3) Sanierungsszenario „max. Abnutzung = 33%“

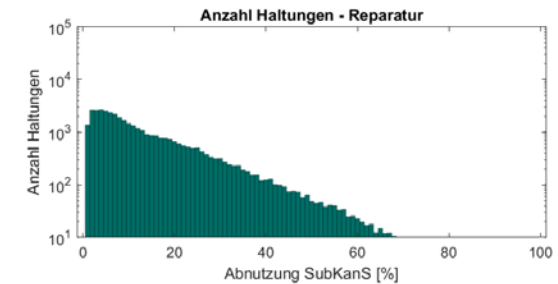
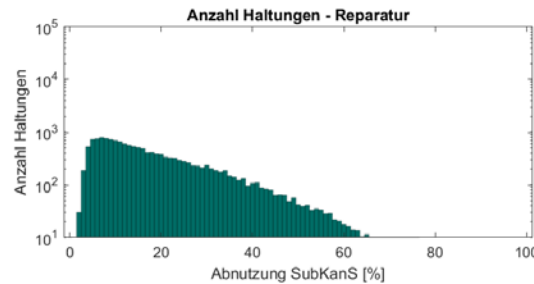
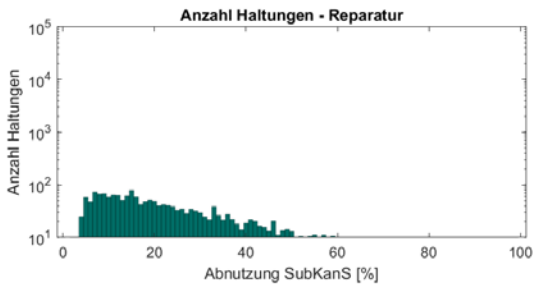
Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Anwendungsmöglichkeiten:

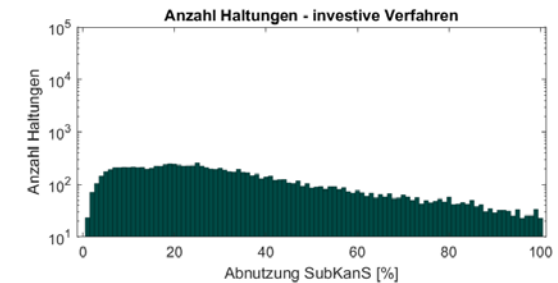
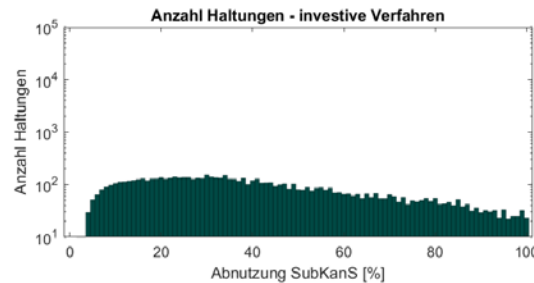
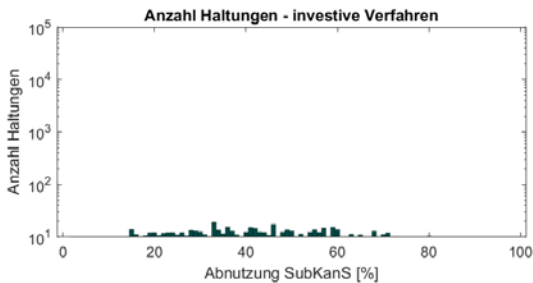
MON



REP



INV



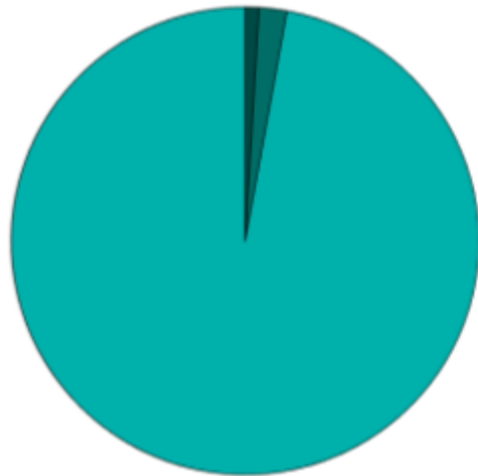
Abbildungen vorläufig!
Abschließende Validierung derzeit noch in Bearbeitung.

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Anwendungsmöglichkeiten:

Szenario ZKO

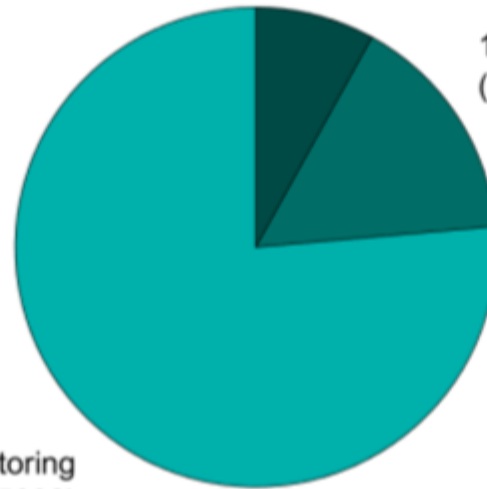
< 1% investive Verfahren (n = 937) 2% Reparatur (n = 1915)



97% Monitoring
(n = 96641)

Szenario ZK0-1

8% investive Verfahren (n = 7986)

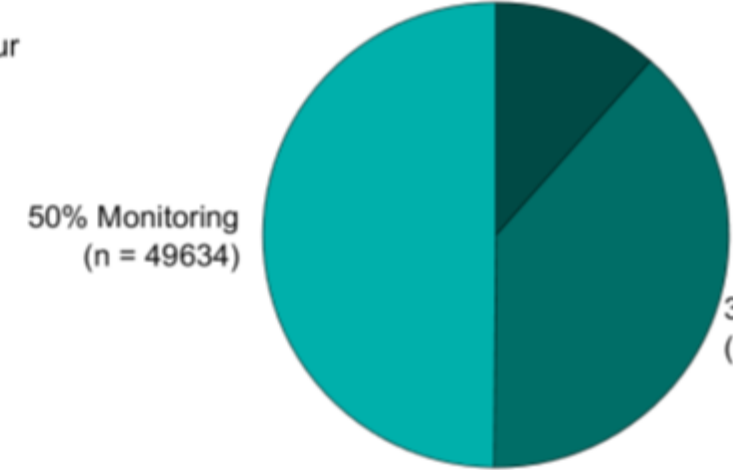


76% Monitoring
(n = 75992)

16% Reparatur
(n = 15515)

Szenario „max Abn.=33%“

12% investive Verfahren (n = 11458)



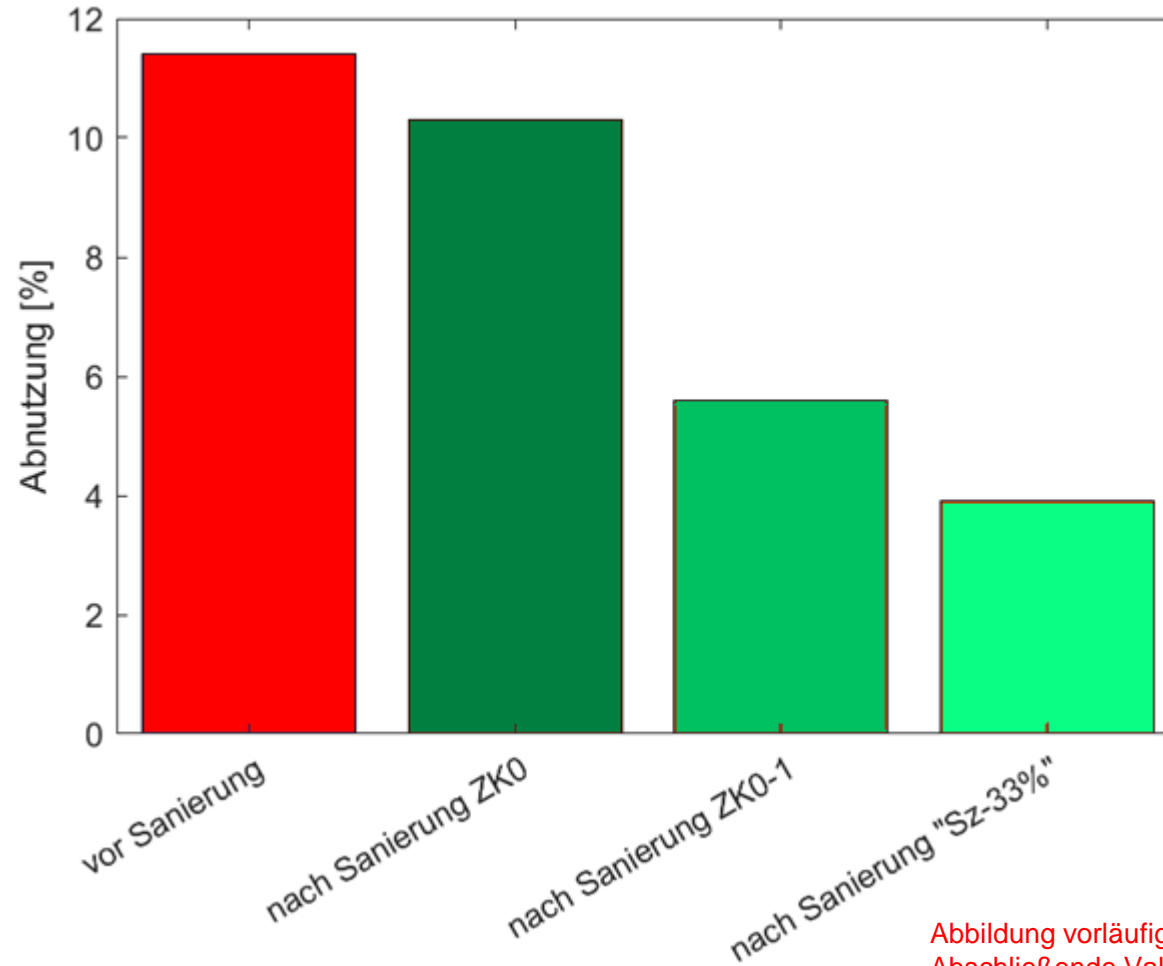
50% Monitoring
(n = 49634)

39% Reparatur
(n = 38401)

Abbildungen vorläufig!
Abschließende Validierung derzeit noch in Bearbeitung.

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Anwendungsmöglichkeiten:



Sanierungserfolg
kann in Abnutzung
bzw. Substanz ausgedrückt
werden

Abbildung vorläufig!
Abschließende Validierung derzeit noch in Bearbeitung.

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Anwendungsmöglichkeiten:

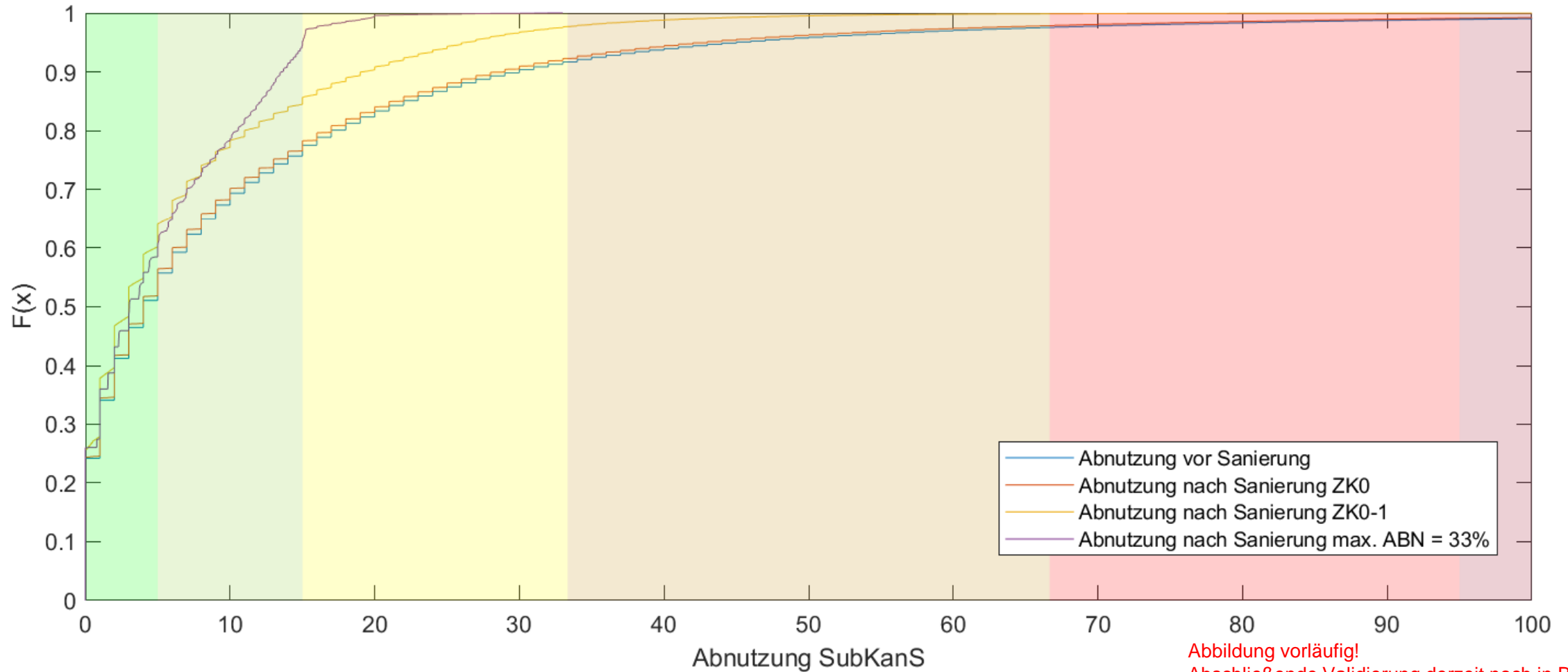


Abbildung vorläufig!
Abschließende Validierung derzeit noch in Bearbeitung.

Substanzklassifizierung und Instandhaltungsbedarf

Zusammenfassung:

- Einheitliche Berechnung der baulichen (Rest-)Substanz von Kanalhaltungen und Einteilung in Substanzklassen (auf Grundlage aller Schäden einer Haltung)
 - Vergleichbarkeit verschiedener Betreiber
 - Nutzung aller erfassten Schäden einer Kanalhaltung über das Prinzip des schwersten Einzelschadens (149-3) hinaus, um eine zusätzliche Größe zur Abschätzung des Instandhaltungsbedarfs ableiten zu können (im Wesentlichen bzgl. der Unterscheidung REP/INV)

Kontakt:



Stefan Orlik, M.Eng.
Prof. Dr.-Ing. Torsten Schmidt
Hochschule Magdeburg-Stendal
Fachbereich Wasser, Umwelt, Bau und Sicherheit
Breitscheidstraße 2
39114 Magdeburg

stefan.orlik@h2.de
torsten.schmidt@h2.de