

Zustandserfassung von Abwasserpumpstationen und Sonderbauwerken sowie Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs

Vortragende | Autoren: Yeung W., Plihal H.
(adaptierter Auszug aus dem ÖWAV KAN-Endbericht 2018)

1. Einleitung und Problemstellung

Die Erschließung des ländlichen Raumes mit Kanalisationen und zentralen Kläranlagen erfordert in flachen und hügeligen Gebieten eine große Anzahl an Abwasserpumpstationen (APS) bzw. Hebeanlagen und Sonderbauwerken (SBW), deren bauliche, maschinelle, elektrische und sicherheitstechnische Zustandserfassung einen erheblichen Aufwand mit sich bringt.

Eine einheitliche Zustandserfassung bzw. die Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs nach einer Überprüfung gibt es derzeit nicht, obwohl dies im Sinne eines planbaren und effizienten Pumpwerks- bzw. Kanalisationsbetriebes wäre. Abgesehen davon sind die Betreiber von Kanalisationsanlagen (inklusive der dazugehörigen Abwasserpumpstationen) gemäß dem Wasserrechtsgesetz (WRG, 1959) sowie der AAEV (1996) gesetzlich auch zur Instandhaltung (Wartung, Überprüfung und Sanierung) ihrer Infrastruktur in regelmäßigen Zeitabständen verpflichtet.

Eine einheitliche Zustandserfassung dient der Sicherstellung der dauerhaften Anlagenverfügbarkeit, damit verbunden sind aber auch oftmals erhebliche Aufwendungen und Arbeitsleistung sowie Kosten. Der ÖWAV Arbeitsbehelf 37 „Überprüfung des Betriebszustandes von Abwasserreinigungsanlagen >50 EW“ (ÖWAV AB 37, 2010) bietet erste Hilfestellungen zur Beurteilung von Abwasserpumpschächten bzw. Sonderbauwerken, jedoch können aufgrund der spezifischen Besonderheiten dieser Bauwerke nicht alle erforderlichen und notwendigen Aspekte optimal erfasst werden.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Siedlungswasserbau, Industrierewasserwirtschaft und Gewässerschutz der Universität für Bodenkultur Wien wurde das KAN Forschungsprojekt „Zustandserfassung von Abwasserpumpstationen und Sonderbauwerken sowie Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs“ im Zeitraum von Oktober 2017 bis Dezember 2018 bearbeitet, gefördert durch den Hauptfördergeber ÖWAV KAN.

Weitere Fördergeber und teilnehmende Bundesländer waren:

- | | |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Ö Land Burgenland | Ö Land Steiermark |
| Ö Land Niederösterreich | Ö Land Vorarlberg |
| Ö Land Oberösterreich | Ö Innsbrucker Kommunalbetriebe (iKB) |
| Ö Land Salzburg | |

Insgesamt nahmen weitere 17 Firmen und Kanalisationsunternehmen am Forschungsprojekt teil.

Teilnehmende Firmen:

- | | |
|---|---------------------------|
| Ö Barthauer GmbH | Ö König und Landl GmbH |
| Ö DDL GmbH | Ö MSS Elektronik GmbH |
| Ö ETS – Claus Salzmann | Ö CD Lab GmbH – WinCan |
| Ö F. Ebner | Ö IBAK Helmut Hunger GmbH |
| Ö Hawle Beteiligungsgesellschaft m.b.H. | |

Die mitwirkenden Kanalisationsunternehmen werden in Tabelle 1 unter Kapitel 3.1 aufgelistet.

2. Projektziele

Derzeit werden in Österreich unterschiedliche individuelle Strategien zur Zustandserfassung von Pump- und Sonderbauwerken angewendet. In diesem Forschungsprojekt wurde ein Vorschlag zur einheitlichen Zustandserfassung von Pump- und Sonderbauwerken aufgezeigt und darauf basierend der erforderliche Handlungsbedarf für das jeweilige Kanalisationsunternehmen (KU) definiert. Das Hauptaugenmerk der Arbeiten wird hierbei auf Abwasserpump- und Sonderbauwerke im ländlichen, klein strukturierten Raum gelegt. Denn gerade hier kann die Inspektion bzw. Wartung von Pumpstationen nach festgelegten Intervallen für den Betreiber einen unverhältnismäßig großen Arbeits- und Zeitaufwand darstellen und damit Kosten anfallen, die aufgrund von Betriebserfahrungen oftmals gar nicht notwendig wären.

3. Methodik

Das Projekt wurde in drei Schritten unterteilt:

1. Erhebung der Zustandserfassung von APS und SBW lt. technischen Grundlagen und andererseits in der aktuellen Praxis
2. Auswertung und Zusammenfassung aller Zustandsdokumentationen sowie Zuordnung des erforderlichen Handlungsbedarfs
3. Verifizierung bzw. Adaptierung der festgelegten kategorisierenden Zustände in der Praxis sowie Testuntersuchungen mit ausgewählten Softwareprodukten

Bei jedem der Schritte wurde auf die Einbindung des Betriebspersonals der Kanalisationsunternehmen besonderer Wert gelegt. Dabei wurden einerseits die praktischen Erfahrungen bei der Zustandserfassung von Pump- und Sonderbauwerken einbezogen und andererseits bei der Formulierung von Empfehlungen auf die praktische Umsetzbarkeit geachtet.

Die Zustandserfassung der APS und SBW erfolgt in den 4 Kategorien bautechnisch, sicherheitstechnisch, maschinell und elektrotechnisch (sh. Abbildung 1).

Als Grundlage für die Zustandserfassung der bau- und sicherheitstechnischen Aspekte dient der ÖWAV Arbeitsbehelf 37 (2010) bzw. die ON EN 13508-2 (2011). Für die maschinellen und elektrotechnischen Aspekte wurde der ÖWAV Arbeitsbehelf 37 sowie Vorgaben von Firmen (v.a. die Zustandserfassung der Armaturen und Be- und Entlüftungsventile) herangezogen.



Abbildung 1: Unterteilung der Zustandsliste in 4 Kategorien

3.1. Erhebungen bei den projektunterstützenden Kanalisationsunternehmen

Die Untersuchungen zur Zustandserfassung wurden bei sieben projektunterstützenden Kanalisationsunternehmen (KU) durchgeführt. Tabelle 1 und Abbildung 2 zeigt diese zugeordnet zu den Bundesländern.

Da die Abwasserableitung in Österreich aufgrund der Topographie sehr heterogen ist, wurde diesem Aspekt durch eine großflächige Verteilung der KU Rechnung getragen. Abbildung 2 zeigt die räumliche Verteilung der KU.

Tabelle 1: Übersicht der projektunterstützenden Kanalisationsunternehmen (alphabetische Reihung nach den Bundesländern).

Bundesland	Kanalisationsunternehmen
Burgenland	Wasserverband Neufelderseen-Gebiet
Niederösterreich	Abwasserverband Anzbach-Laabental
Oberösterreich	Reinhalteverband Mühlthal & Region Böhmerwald
Salzburg	Reinhalteverband Großraum Salzburg
Steiermark	Wasserverband Ausseerland
Tirol	Innsbrucker Kommunalbetriebe AG - iKB
Vorarlberg	Amt der Landeshauptstadt Bregenz

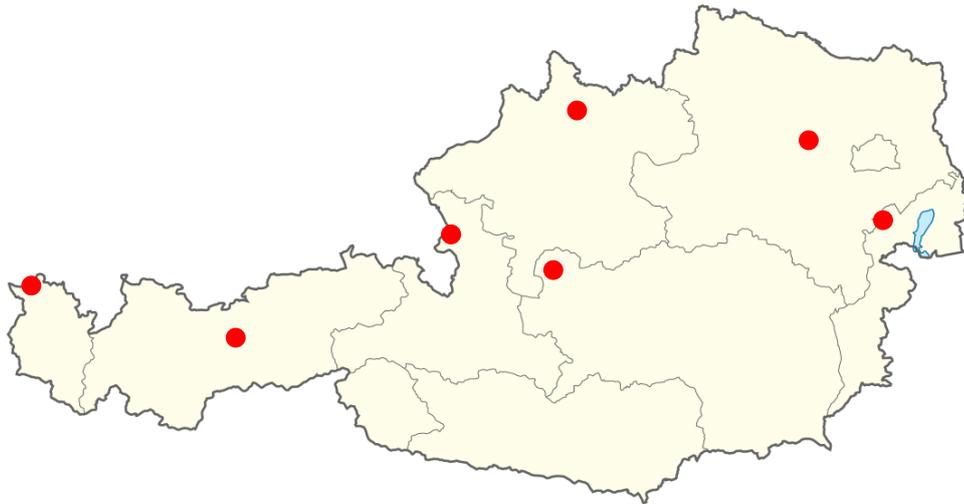


Abbildung 2: Lage der projektunterstützten Kanalisationsunternehmen

4. Adaptierte Zustandserfassung mit nachfolgendem Handlungsbedarf

Für die Zustandslisten wurden die in der ON EN 13508-2 und dem ÖWAV-AB 37 aufgelisteten und für die Erfassung von APS und SBW relevanten Zustände zusammengefasst und adaptiert. Zusätzlich wurden die im Rahmen der Untersuchungen vor Ort erhobenen Daten der Kanalisationsunternehmen und die Vorschläge der Firmen in die Zustandslisten eingearbeitet. Kontinuierlich ergänzt wurden die Listen durch die im Laufe des Forschungsprojektes festgestellten Zustände, die noch bei keinen der bisher genannten Grundlagen bzw. Unternehmen vorgekommen sind. Die Herkunft der Zustände in der Zustandsliste wird durch verschiedene Farben hervorgehoben (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2 zeigt einen ersten Entwurf der maschinellen Zustandsliste. Der bei den projektunterstützten Kanalisationsunternehmen (KU) und den Firmen erhobene Umfang der Zustandserfassung wurde mit jenen des ÖWAV-AB 37 zusammengefasst. Da im Arbeitsbehelf keine Zustände in Sinne des Projekts, sondern nur die Erklärung der Prüfungen beschrieben sind, wurden diese hier ergänzt. In der linken Spalte werden zu inspizierende Anlagenteile aufgelistet. Mittig und rechts werden mögliche Zustände dieser Anlagenteile angegeben. Ein struktureller Aufbau wie bei der bau- und sicherheitstechnischen Zustandsliste ist noch nicht vorhanden.

Tabelle 2: Auszug aus dem ersten Entwurf der maschinellen Zustandsliste für Absperrarmaturen

Armaturen		
Schieber / E-Schieber / Kugelhahn		
Funktion	dicht	undicht
Gehäuse	leicht korrodiert	stark korrodiert
	keine Schäden	
Handrad / -hebel	leicht korrodiert	stark korrodiert
	fehlende Teile	keine Schäden
Gängigkeit der Drehung	ordnungsgemäß	nicht ordnungsgemäß
Spindelgewinde	leicht korrodiert	stark korrodiert
	Abnutzung	Schmierung erforderlich
	keine Mängel	
Gummidichtung	dicht	undicht
Kugelrückschlagventil / Rückschlagklappe		
Funktion	dicht	undicht
Gehäuse	leicht korrodiert	stark korrodiert
	keine Schäden	
Kugel	ordnungsgemäß	verschmutzt
		beschädigt
Klappe	funktionsfähig	nicht funktionsfähig
	Geräusche ordnungsgemäß	Geräusche nicht ordnungsgemäß

	... ON EN 13508-2
	... ÖWAV AB 37
	... Kanalisationsunternehmen
	... Firmen
	... KAN Forschungsprojekt

Die Dringlichkeit des Handlungsbedarfs bei herkömmlichen Abwasserschächten wird in Österreich mittels Schulnotensystem nach der ISYBAU-Zustandsklassifizierung beschrieben. Diese wird im vorgeschlagenen Zustandskatalog durch den erforderlichen Handlungsbedarf, angelehnt an die ISYBAU-Klassifizierungstabelle, ersetzt.

Anstatt des Schulnotensystems werden folgende Handlungsbedarfsfälle definiert:

- Ö „Verkürztes Inspektionsintervall“
- Ö „Zusätzlicher Inspektionsbedarf oder Sanierungsplanungsbedarf“
- Ö „Service erforderlich“
- Ö „Sanierungsbedarf“
- Ö „Reinigungsbedarf“.

Die Kategorie für die der Elektro-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik erhält mit „Dokumente nachreichen“ einen zusätzlichen Handlungsbedarf. Dieser zielt darauf aus, dass während der Zustandserfassung fehlende notwendige Dokumente (Betriebsvorschrift, Wartungsvorschrift, Stromlaufpläne, Prüfberichte, etc.) auch später noch nachgereicht werden können. Die Klassifizierung des Handlungsbedarfs erfolgt pauschal oder durch Eingabe der Quantifizierung. Tabelle 3 zeigt einen Auszug der Zustände mit Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs.

Tabelle 3: Zustandsliste mit Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs

MASCHINELL				Quantifizierung	Bereich	HANDLUNGSBEDARF					Dokumente nachreichen
HK	HK Bez	Charakterisierung 1	Charakterisierung 2			verkürztes Insp.intervall	zusätzlicher Insp.- bzw. Sanierungsplanungsbedarf	Service erforderlich	Sanierungsbedarf	Reinigungsbedarf	
KAA	Ein- / Austritt von Medien, Ölwechsel	A	Schmierstoffaustritte	A Öl sichtbar	leicht/stark	A, B, F, G, I, J, L	leicht			stark	
			B Fett sichtbar	leicht/stark	A, B, F, G, I, J, L	leicht			stark		
		B	Wasseraustritte während Betrieb	A Wasser läuft aus Aggregat	leicht/stark	B, C, D, E		leicht		stark	
			B Wasser spritzt aus Aggregat	leicht/stark	B, C, D, E				stark		
		C	Wasser im Speeröl (nass aufgestellte Pumpe) / Emulsion vorhanden			leicht/stark	C	leicht		stark	
		D	Mediumaustritte während Betrieb	A Medium läuft/spritzt aus Rohr	leicht/stark	M		leicht		stark	
				B Medium läuft/spritzt aus Armatur	leicht/stark	M		leicht		stark	
		E	Ölwechsel, Ölfiltertausch: Letzter Wechsel, letzte Öluntersuchung >12 Monate			JA	L		JA		
		F	Wassereintritt von außen			JA	AA			JA	
Z	Andere			JA			JA				
KAB	Geräusche / Vibrationen	A	Störende Geräusche / Schallemissionen		leicht/stark	A, B, C, D, E, F, G, I, J, L	leicht	stark			
					leicht/stark	A, B, C, D, E, F, G, I, J, L	leicht		stark		
		C	Lüfterrad	A Lauf prüfen	in Ordnung: JA/NEIN	V				NEIN	
				B Hörprüfung	in Ordnung: JA/NEIN	V				NEIN	
				C Sichtprüfung	in Ordnung: JA/NEIN	V				NEIN	
Z	Andere			JA			JA				
KAC	Verankerungen / Aufhängungen	A	Zustand Verankerungen	A Beschichtungsschäden	stark	A, B, D, E, F, G, I, J, L, N, O, P, Q, R, AC, AD, AE		stark			
			B Korrosionsschäden	stark	A, B, D, E, F, G, I, J, L, N, O, P, Q, R, AC, AD, AE		stark				
			C locker	bemerktbar/stark	A, B, D, E, F, G, I, J, L, AC, AD, AE			bemerktbar	stark		
					N, O, P, Q, R		bemerktbar	stark			

Insgesamt wurden 612 Zustände in die Zustandsliste eingearbeitet. Davon stammen 55% der Zustände aus der ÖNORM, die für bau- und sicherheitstechnische Zustände übernommen wurden. 19% sind aus dem ÖWAV Arbeitsbehelf 37 übernommen worden, die überwiegend in die maschinellen und elektrotechnischen Zustandsliste eingearbeitet wurde. 6% der Zustände wurden durch Erfahrungen der Kanalisationsunternehmen und 1% durch Firmen erweitert. 19% der Zustände wurden durch das KAN Forschungsprojekt ergänzt.

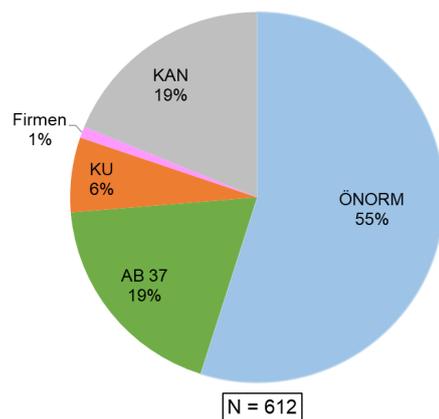


Abbildung 3: Prozentueller Anteil der Herkunft der Zustände

5. Zustandserfassung mittels Software

Die Zustandslisten der vier Hauptkategorien wurden in die Software mSys.Service sowie BaSYS eingearbeitet. Die Zustandserfassung vor-Ort erfolgt durch die mobilen Versionen mSys.Service Mobile und BaSYS Mobile.

Nach der Zustandserfassung vor-Ort erfolgt mittels der Software eine automatisierte Auswertung des durch die einzelnen Zustände hervorgerufenen erforderlichen Handlungsbedarf. Diese Ergebnisse werden in Form von einheitlichen Protokollen dargestellt.

5.1. Erfassung mit mSYS.Service Mobile

Als Kartengrundlage verwendet *mSYS.Service* Basemap, die nach einmaligem Herunterladen für einen bestimmten Kartenausschnitt zur Verfügung steht. In der Karte können Bauwerke durch eine Markierung, „P“ für Pumpwerk, dargestellt werden. Bauwerke und Anlagenteile können im Vorhinein im *mSYS.Service* oder wenn eine Internetverbindung möglich ist, auch vor Ort angelegt werden.

mSYS.Service wurde ursprünglich für Wartungen und Prüfungen für Anlagen auf der Kläranlage konzipiert, weshalb Wartungsaufträge für Zustandserfassungen erstellt werden. Die eingearbeitete Liste wird über ein Drop-Down Menü angezeigt.

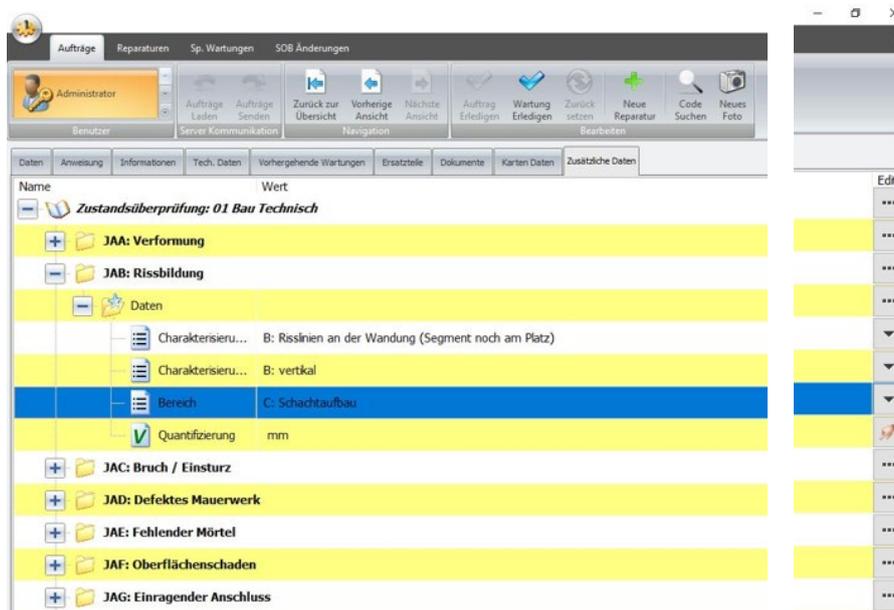


Abbildung 4: mSYS.Serive Mobile Drop-Down Menü der Zustandsliste

Abbildung 5 zeigt einen Schmierstoffaustritt bei einer Schneckenpumpe. Dieser Zustand fällt unter den Hauptcode „KAA“ (Ein-/Austritt von Medien, Ölwechsel). Als erste Charakterisierung wird „A“ (Schmierstoffaustritt) ausgewählt. Die zweite Charakterisierung ist „B“ (Fett sichtbar). Zusätzlich wird der Bereich „Schneckenpumpe“ angegeben. Demnach erhält man für diesen Zustand die Kodierung „KAA–A–B“ im Bereich „A“.

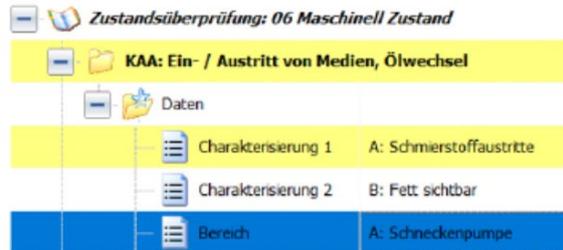
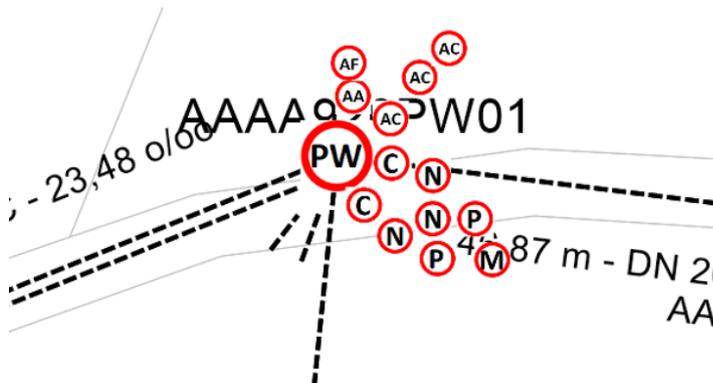


Abbildung 5: Schmierstoffaustritt bei einer Schneckenpumpe und dessen Zustandserfassung

5.2. Erfassung mit BaSYS Mobile

In der Software *BaSYS Mobile* besteht die Möglichkeit, Kartengrundlagen, wie die Digitale Katastralmappe (DKM) in Form von Shape-Files oder Orthofotos, zu verwenden. Bauwerke können im Vorhinein im *BaSYS* oder vor-Ort in *BaSYS Mobile* angelegt werden, die über Symbole dargestellt werden.

Das Symbol „PW“ stellt das Schachtbauwerk dar. Die Anlagenteile wurden vor-Ort inventarisiert und mit eigenen Symbolen dargestellt. Demnach sind zwei Pumpen mit dem Symbol „C“ installiert, die mit Absperrarmaturen „N“ und Rückschlagventile „P“ ausgestattet sind. Zudem sind drei Niveaumessungen „AC“ zum Ein-/Ausschalten der Pumpen montiert. Die Schaltanlage „AA“ befindet sich im Freien unmittelbar neben dem Pumpenschacht.



PW	Pumpwerk
AA	Schaltanlagen
AC	Niveaumessung (Druck, Ultraschall)
AF	Steuerung - Leitsystem
C	Abwasserpumpe_ Tauchmotorpumpe
M	Rohrleitungen, Armaturen
N	Absperrarmaturen
P	Rückschlagventile

Abbildung 6: BaSYS Mobile Darstellung des Pumpwerkes

Abbildung 7 (links) zeigt eine Aufnahme mit der *CleverScan*, in dem eine korrodierte Bewehrung an der Decke des Schachtes erkennbar ist. Mit einer Inspektion von der Schachtdeckeloberkante war dies zunächst nicht möglich. Die Kodierung lautet „JAF-H-E“ (Oberflächenschaden-Bewehrung korrodiert-Schadensursache nicht feststellbar). Im rechten Bild wurde eine korrodierte Steigleiter aufgenommen. Als Beispiel werden hier die Kodierung des korrodierten Handlaufs „JAQ-F“ (Handlauf der Steigleiter korrodiert) angeführt.



Abbildung 7: Korrodierte Bewehrung (links) und korrodierte Handlauf der Steigleiter (rechts)

6. Zusammenfassung

Es wurde ein Vorschlag zur einheitlichen Zustandserfassung von Pump- und Sonderbauwerken erstellt und darauf basierend der erforderliche Handlungsbedarf für das jeweilige Kanalisationsunternehmen (KU) definiert. Das Hauptaugenmerk der Arbeiten lag auf Abwasserpumpstationen und Sonderbauwerke im ländlichen, klein strukturierten Raum.

Statt einer Zustandsklasse nach Schulnotensystem mit einer dahinterliegenden Dringlichkeit, wurde ein neuer Ansatz mit der Formulierung eines konkretisierten Handlungsbedarfes nach mehreren Kategorien entwickelt. Eine ähnliche Methodik wurde von Plihal (2017) für die Zustandsbewertung bei Inspektionen mit dem elektronischen Spiegel entwickelt. Diese Kategorien bilden die vier Hauptcharakteristiken von Abwasserpumpwerken (APW) und Sonderbauwerken (SBW) ab: (1) bautechnisch, (2) elektrotechnisch, (3) sicherheitstechnisch und (4) maschinell.

Zu Beginn wurde eine Literaturrecherche und –analyse durchgeführt, sowie die Grundlagen für die Vorerhebung bei den KU erarbeitet. Auf Basis dieser Grundlagen wurde eine umfassende Vorerhebung bei den sieben projektunterstützenden Kanalisationsunternehmen durchgeführt. Dazu wurde in einem ersten Untersuchungszyklus mit Hilfe von Interviews der IST-Zustand betreffend der Anlagendaten, Wartung und Überprüfung der APS und SBW erhoben

Als Basis für den Zustandskatalog dienten die ON EN 13508-2 und der ÖWAV Arbeitsbefehl 37 sowie Vorgaben von Fachfirmen. Aus diesen wurden die für die Erfassung von APS und SBW relevanten Zustände zusammengefasst und für das Projekt adaptiert. Zusätzlich wurden die im Rahmen der Untersuchungen vor-Ort erhobenen Methoden der Zustandserfassung der KU und die Vorschläge der Firmen in die Liste eingearbeitet. Ergänzt wurden die Listen durch die im Laufe des Forschungsprojektes festgestellten Zustände, die noch bei keinen der bisher genannten Grundlagen bzw. Unternehmen vorgekommen sind. Anschließend wurden die daraus erzielten Erkenntnisse als Empfehlungen für Instandhaltungsmaßnahmen in Rücksprache mit dem Betriebspersonal der beteiligten KU ausgearbeitet.

Die erweiterte und adaptierte Zustandsliste wurde daraufhin in bestehende Softwareprodukte zur Zustandserfassung eingearbeitet. Die mobilen Versionen wurden bei insgesamt sechs APS mit Inventarisierung und Zustandserfassung getestet. Die Erhebungen haben ergeben, dass eine Zustandserfassung dieser Bauwerke gut funktioniert. Eine Erweiterung und Adaptierung der Zustandsliste ist insbesondere für komplexere Bauwerke sowie SBW empfehlenswert.

7. Danksagung

Die Untersuchungen für diesen Beitrag wurden im Rahmen des Projekts „Zustandserfassung von Abwasserpumpstationen und Sonderbauwerken sowie Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs“ durchgeführt. Für die Förderung dieses Projektes möchten sich die Autoren dieses Beitrages sehr herzlich beim ÖWAV bedanken.

Ein herzliches Dankeschön gilt ebenfalls den Vertreter der teilnehmenden Länder für die Mitfinanzierung dieses Projekts sowie für die Zeit und Rückmeldungen im Rahmen von Workshops.

Danke auch an alle Kanalisationsunternehmen, die sich Zeit und Geduld für die vor-Ort Untersuchungen genommen haben. Ebenfalls gilt der Dank den Firmen, die ihr Wissen und Geräte im Rahmen der vor-Ort Untersuchungen zur Verfügung gestellt haben.

8. Literatur

AAEV (1996) Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft über die allgemeine Begrenzung von Abwasseremissionen in Fließgewässer und öffentliche Kanalisationen (AAEV), StF.: BGBl. Nr. 186/1996 idgF. Wien

Ertl, Th., Plihal, H., Pressl A., Yeung W-S. (2018) Zustandserfassung von Abwasserpumpstationen und Sonderbauwerke sowie Ableitung des erforderlichen Handlungsbedarfs. Endbericht zur KAN Studie. <http://www.kan.at>

ÖNORM EN 13508-2 (2011) Untersuchung und Beurteilung von Entwässerungssystemen außerhalb von Gebäuden - Teil 2: Kodiersystem für die optische Inspektion.

ÖWAV AB 37 (2010) Überprüfung des Betriebszustandes von Abwasserreinigungsanlagen (> 50 EW), ÖWAV Arbeitsbehelf 37, Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband

Plihal H. (2017) Ein innovativer Ansatz zur Optimierung des strategischen Kanalbetriebs unter Verwendung des elektronischen Spiegels. Dissertation an der BOKU Wien

WRG (1959) Wasserrechtsgesetz 1959. StF.: BGBl. Nr. 215/1959 idgF. Wien

9. Anhang

9.1. Auszug eines mSYS.Service Mobile Beispielprotokolls

Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



Lageplandarstellung



© OpenStreetMap-Mitwirkende

Allgemeine Parameter

▷ Datum: 2018-09-07	▷ Inspektionsfirma:
▷ Bezeichnung: PW Neu Amerika	▷ Inspekteur:
▷ Anlagentyp: Pump Station	▷ Liegenschaft: ABA Bregenz
▷ Kanalart: KS	▷ Ortsteil: Neu Amerika

Generelle Zusammenfassung des Handlungsbedarfs

Allgemein:	Nicht vergeben
Bautechnischer Handlungsbedarf:	Sanierungsbedarf
Sicherheitstechnischer Handlungsbedarf:	Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf
Maschineller Handlungsbedarf:	Sanierungsbedarf
Elektrotechnischer Handlungsbedarf:	Kein Handlungsbedarf
Reinigungsbedarf:	Kein Reinigungsbedarf
Dokumentationsbedarf:	Dokumentationsbedarf

11.09.2018
mSys.Service

Seite 1

MSS Elektronik

Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



Bauteilübersicht

Bezeichnung	Armatortyp	Höchster Handlungsbedarf	Rein.	Doku.
PW Neu Amerika	Pump Station	Sanierungsbedarf	Nein	Nein
PW NAmer P1	Pumpe	Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf	-	Ja
PW NAmer P2	Pumpe	Kein Handlungsbedarf	-	Nein
PW NAmer P3	Pumpe	Sanierungsbedarf	Nein	-

Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



PW Neu Amerika - Neu Amerika

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Zustand Allgemein	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-29	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator



Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Zustand Bau Bestand	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-09-07	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

JCA: Anschluss

JCA-A-C

JCA-A-C

Charakterisierung 1 A: Anschluss im Auftritt
Charakterisierung 2 C: Absturz mit Schussgerinne
Bereich E: Übergangsplatte

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Zustand Bau Betrieblich	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

BauTech. Handlungsbedarf: Verkürztes Inspektionsintervall
Reinigungsbedarf: Kein Reinigungsbedarf

Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



JBA: Wurzeln

JBA-C

JBA-C

Charakterisierung 1	C: komplexes Wurzelwerk
Bereich	C: Schachtaufbau
Quantifizierung	10 %
Handlungsbedarf	Verkürztes Inspektionsintervall
Reinigungsbedarf	Kein Reinigungsbedarf



Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Zustand Bau Technisch	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

BauTech. Handlungsbedarf: Sanierungsbedarf

JAB: Rissbildung

JAB-B-B

JAB-B-B

Charakterisierung 1	B: Risslinien an der Wandung (Segment noch am Platz)
Charakterisierung 2	B: vertikal
Bereich	C: Schachtaufbau
Quantifizierung	4 mm
Handlungsbedarf	Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf



JAB-B-C

JAB-B-C

Charakterisierung 1	B: Risslinien an der Wandung (Segment noch am Platz)
Charakterisierung 2	C: komplex
Bereich	C: Schachtaufbau
Quantifizierung	7 mm
Handlungsbedarf	Sanierungsbedarf



Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



JAF: Oberflächenschaden

JAF-H-E

JAF-H-E

Charakterisierung 1 H: Bewehrung korrodiert
 Charakterisierung 2 E: Schadensursache nicht feststellbar
 Bereich C: Schachtaufbau
 Handlungsbedarf Sanierungsbedarf



JAF-B-E

JAF-B-E

Charakterisierung 1 B: Abplatzung (Ausbruch kleiner Teile aus der Oberflächenstruktur)
 Charakterisierung 2 E: Schadensursache nicht feststellbar
 Bereich C: Schachtaufbau
 Handlungsbedarf Verkürztes Inspektionsintervall



JAF-C-E

JAF-C-E

Charakterisierung 1 C: Zuschlagstoffe sichtbar
 Charakterisierung 2 E: Schadensursache nicht feststellbar
 Bereich C: Schachtaufbau
 Handlungsbedarf Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf



Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Zustand Elektrotechnisch	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

ElektroTech. Handlungsbedarf: Kein Handlungsbedarf
 Reinigungsbedarf: Kein Reinigungsbedarf
 Dokumentationsbedarf: Kein Dokumentationsbedarf

**Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk**



Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Zustand Hochbauten	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

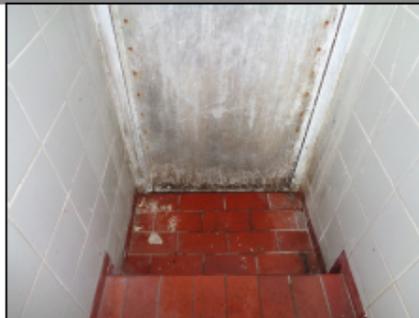
BauTech. Handlungsbedarf: Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf

JEF: Tore, Türen

JEF-A

JEF-A

Charakterisierung 1 A: beschädigt
Handlungsbedarf Zusätzlicher Inspektionsbedarf /
Sanierungsplanungsbedarf



JEH: Fassade, Außenputz

JEH-Z

JEH-Z

Charakterisierung 1 Z: andere
Handlungsbedarf Zusätzlicher Inspektionsbedarf /
Sanierungsplanungsbedarf



JEI: Fahrflächen

JEI-Z

JEI-Z

Charakterisierung 1 Z: andere
Handlungsbedarf Zusätzlicher Inspektionsbedarf /
Sanierungsplanungsbedarf



Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



PW NAmer P1 - Pumpe 1

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Elektrotechnisch Bestand	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

Dokumentationsbedarf: Dokumentationsbedarf

KCB: Fabrikat / Type

KCB
Text Redurex KENW250 - 182308
Bereich A: Schneckenpumpe

KCB



KCD: Aufzeichnungen, Vorschriften vorhanden

KCD-B
Charakterisierung 1 B: Wartungsvorschrift
Bereich A: Schneckenpumpe
Quantifizierung fehlt
Dokumentationsbedarf Dokumentationsbedarf

KCD-B

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Maschinell Betrieblich	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

Maschineller Handlungsbedarf: Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf

**Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk**



KBF: Verschmutzung, Rückstände

KBF-Z

KBF-Z

Charakterisierung 1 Z: Andere
 Bereich T: Sonstige Behälter
 Handlungsbedarf **Zusätzlicher Inspektionsbedarf /
 Sanierungsplanungsbedarf**



Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Maschinell Zustand	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

Maschineller Handlungsbedarf: Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf

KAA: Ein- / Austritt von Medien, Ölwechsel

KAA-A-B

KAA-A-B

Charakterisierung 1 A: Schmierstoffaustritte
 Charakterisierung 2 B: Fett sichtbar
 Bereich A: Schneckenpumpe
 Quantifizierung leicht
 Handlungsbedarf **Verkürztes Inspektionsintervall**



KAF: Oberflächenschäden

KAF-B-B

KAF-B-B

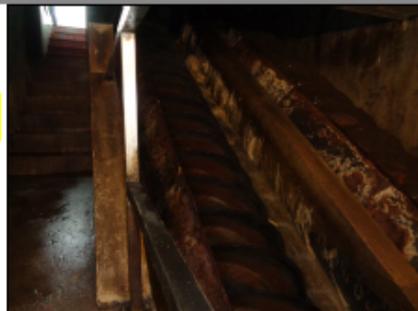
Charakterisierung 1 B: im Abwasser- / Wasserbereich
 Charakterisierung 2 B: Korrosionsschäden
 Bereich A: Schneckenpumpe
 Quantifizierung stark
 Handlungsbedarf **Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf**

Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



KAF-A-B

KAF-A-B	
Charakterisierung 1	A: im Luftbereich
Charakterisierung 2	B: Korrosionsschäden
Bereich	A: Schneckenpumpe
Quantifizierung	stark
Handlungsbedarf	Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf



Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



PW Namer P2 - Pumpe 2

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Elektrotechnisch Bestand	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

ElektroTech. Handlungsbedarf: Kein Handlungsbedarf

Dokumentationsbedarf: Kein Dokumentationsbedarf

KCF: Anlage / Maschine derzeit nicht genutzt

KCF		KCF
Text	falscher Eintrag, löschen	
Bereich	J: Rührwerke	

Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk



PW Namer P3 - Pumpe 3

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Elektrotechnisch Bestand	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

KCB: Fabrikat / Type

KCB

KCB

Text Flender - Redurex KENW250
Bereich A: Schneckenpumpe



Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Maschinell Betrieblich	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

Maschineller Handlungsbedarf: Kein Handlungsbedarf
Reinigungsbedarf: Kein Reinigungsbedarf

Wartungsdaten

▷ Wartungs Name:	Maschinell Zustand	▷ Durchgeführt (Intern):	Administrator
▷ Datum:	2018-08-24	▷ Durchgeführt (Extern):	
▷ Info:		▷ Erledigt durch:	Administrator

Handlungsbedarf

Maschineller Handlungsbedarf: Sanierungsbedarf

**Zustandsüberprüfung
Abwasserpumpwerk**



KAD: Schneckenpumpe

KAD-C

KAD-C

Charakterisierung 1	C: sichtbare Abnutzung des unteren Lagers inkl. Abdichtung u. Schmierung
Quantifizierung	stark
Handlungsbedarf	Sanierungsbedarf



KAD-B

KAD-B

Charakterisierung 1	B: sichtbare Abnutzung des Schneckenotroges maschinell
Quantifizierung	stark
Handlungsbedarf	Sanierungsbedarf



KAD-A

KAD-A

Charakterisierung 1	A: sichtbare Abnutzung der Schneckenflanken
Quantifizierung	leicht
Handlungsbedarf	Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf

KAF: Oberflächenschäden

KAF-A-B

KAF-A-B

Charakterisierung 1	A: im Luftbereich
Charakterisierung 2	B: Korrosionsschäden
Bereich	A: Schneckenpumpe
Quantifizierung	stark
Handlungsbedarf	Zusätzlicher Inspektionsbedarf / Sanierungsplanungsbedarf



9.2. Auszug eines BaSYS Mobile Beispielprotokolls

Zustandserfassung Abwasserpumpstation		
Bauteilübersicht zur Abwasserpumpstation		
Bezeichnung	Armaturtyp	höchster Handlungsbedarf
DDLNEUSCH0006	SCH	Sanierungsbedarf
DDLNEUSCH0007	N	alles in Ordnung
DDLNEUSCH0005	Q	zusätzlicher Inspektionsbedarf - Sanierungsplanungbedarf
DDLNEUSCH0017	M	alles in Ordnung

Seite: 38/45
Mittwoch, 29. August 2018


Datendienstleistungen
Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greiner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.waldl@ddl.at, 0664/3557513

Zustandserfassung
Abwasserpumpstation



DDLNEUSCH0005

Q

BEM Allgemeines Anmerkung

Funktionsfähigkeit teilweise vorhanden, Wasseraustritt aus Be- und Entlüftungsrohr während Betrieb

FOTO Allgemeines Foto



KAA-D-B (M) Ein- / Austritt von Medien, Ölwechsel Mediaustritte während Betrieb Medium läuft/spritzt aus Armatur



Seite: 39/45

Mittwoch, 29. August 2018



Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greiner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.wald@ddl.at, 0664/3557513

**Zustandserfassung
Abwasserpumpstation**



KAN-Z Dichtheit Andere
Rollmembran gebrochen



KBF-C (N, P, Q) Verschmutzung, Rückstände innere Verschmutzung vorhanden
Verschmutzung auch im Be- und Entlüftungsrohr



Seite: 40/45
Mittwoch, 29. August 2018



Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greiner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.wald@ddl.at, 0664/3557513

**Zustandserfassung
Abwasserpumpstation**



KCB (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, AA, AC, AD, AE) Fabrikat / Type



KCD-C (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, AC, AD, AE) Aufzeichnungen, Vorschriften vorhanden
Gesamtaufzeichnung über Wartung

DDLNEUSCH0006

SCH

FOTO Allgemeines Foto



Seite: 41/45

Mittwoch, 29. August 2018



Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greiner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.wald@ddl.at, 0664/3557513

**Zustandserfassung
Abwasserpumpstation**



JAC-B (B,C,D,F,H,I,J,K) Bruch Wandsegmente fehlen

Konus D



JAQ-F (C,D,F) Schadhafte Steighilfen - Handlauf der Steigleiter korrodiert



JAQ-J (C,D,F) Schadhafte Steighilfen - korrodierte Leitersprossen

Alu-Leiter

Seite: 42/45

Mittwoch, 29. August 2018



Datendienstleistung

Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greifner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.wald@ddl.at, 0664/3557513

**Zustandserfassung
Abwasserpumpstation**



JAR-I (A) Schäden Abdeckung / Rahmen - Korrosion

Abdeckung keine Belüftungsöffnung



JCA-Z (B,C,D,F,K) Anschluss anderer

JCG-A-B (B,C,D,F,H,I,J,K) Anschlussleitung kreisförmig entwässert aus Schacht



JDB (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K) Allgemeine Anmerkung

Be- und Entlüftungsventil zugehörig zu PW Klaus

Seite: 43/45

Mittwoch, 29. August 2018



Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greiner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.wald@ddl.at, 0664/3557513

**Zustandserfassung
Abwasserpumpstation**



KCB (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, AA, AC, AD, AE) Fabrikat / Type



DDLNEUSCH0007

N

FOTO Allgemeines Foto



DDLNEUSCH0017

M

**Zustandserfassung
Abwasserpumpstation**



FOTO Allgemeines Foto



Seite: 45/45
Mittwoch, 29. August 2018


Datendienstleistungen
Erstellt durch DDL GmbH, Erwin-Greiner-Straße 4,
4690 Rüstorf, martin.wald@ddl.at, 0664/3557513