

Grundstücksentwässerung

Mai 2009 Dortmund

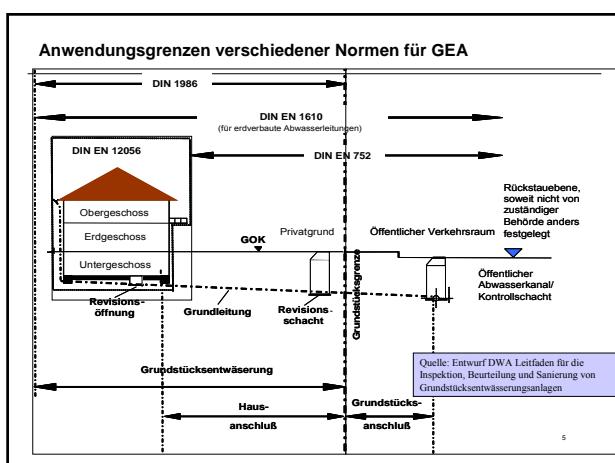
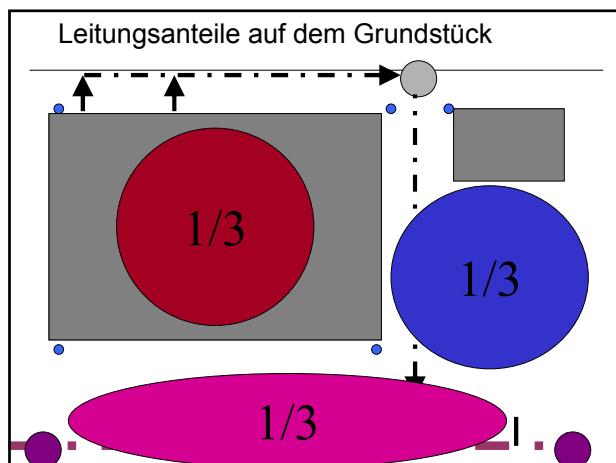
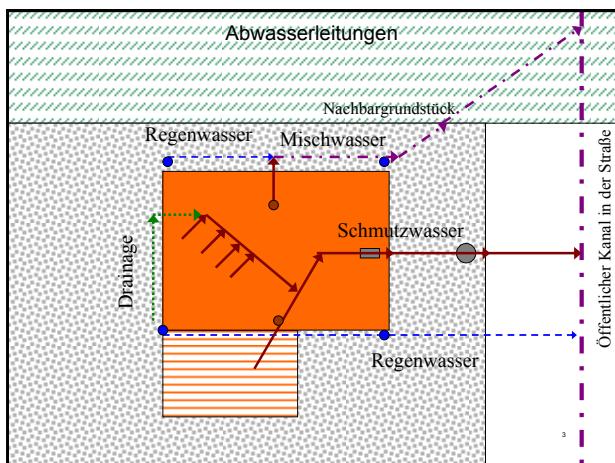
Inspektion

Robert Thoma, Würzburg

Dipl.-Ing. (FH), ö.b.u.v. Sachverständiger Kanalinspektion und -sanierung
Friedrichstraße 14, 97082 Würzburg, 0931/46473, thoma@isybau.net

Inhalt des Vortrages

- Normative Grundlagen und aktueller Umgang damit
- Inspektionstechniken und Zustand der Abwasserleitungen
- Schadensansprache und Beurteilung
- Dichtheit von Rohrleitungen
- Sanierungsplanung und –techniken (im Teil 2)



Bauwerke und Anlagen der Grundstücksentwässerung

Schächte und Insp.-öffnungen	Abwasser-sammelgruben	Druckleitungen
Abscheideanlagen	häuslich Grundleitungen gewerbl. Kleinkläranlagen	Kleinkläranlagen
Anschlusskanal	Abwasser-hebeanlagen (DIN EN 12056-4)	Entwässerungs-gegenstände DIN 1986-3

Die Länge der Abwasserleitungen	
Gesamtlänge:	ca. 1,35 Mio km
Davon auf Wohng rundstücken:	ca. 0,80 Mio km
Davon ca. 50 % Schmutz- und Mischwasserleitungen	
Es werden für die Sanierung von verschiedenen Quellen, Kosten geschätzt, von ca.:	
100 MRD € bzw. 1.250 €/Einwohner	

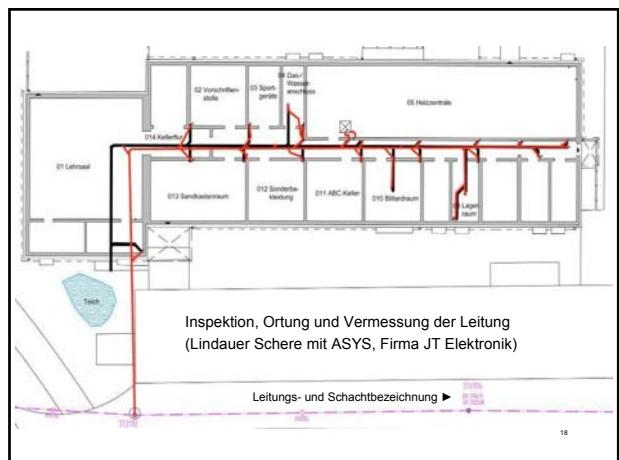
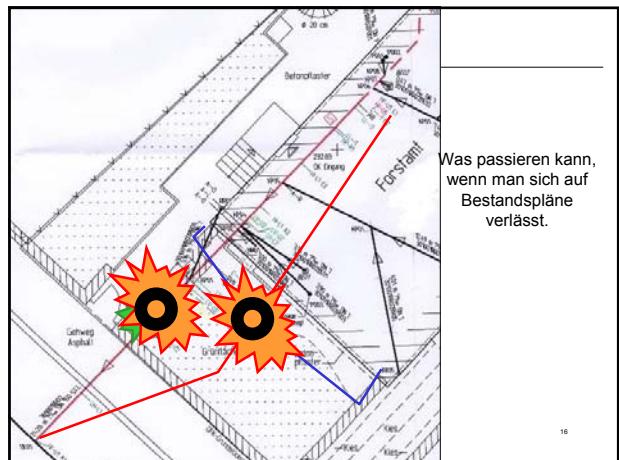
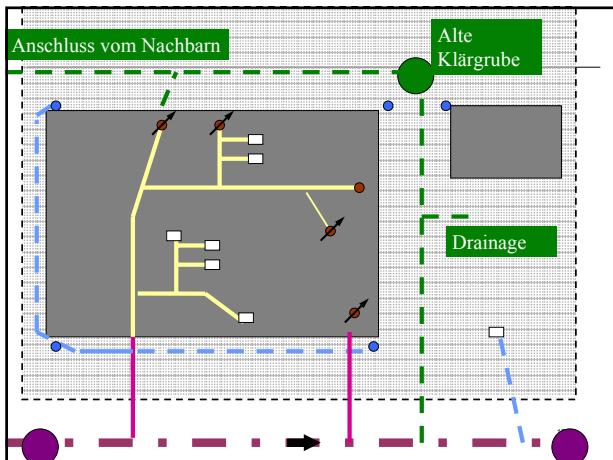
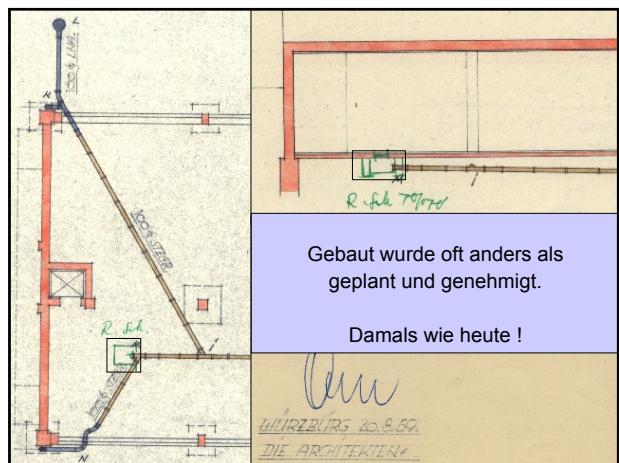
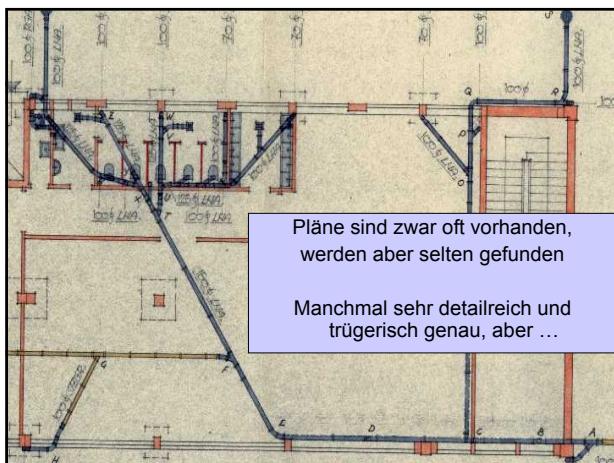
Rechtliche und technische Grundlagen	
Grundlage sind das	
<ul style="list-style-type: none"> Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das jeweilige Landeswassergesetze (LWG) NRW ist das einzige Bundesland mit einer konkreten Regelung im LWG (§61a) 	
Grundstücksentwässerungsanlagen mit häuslichen Abwasser außerhalb von Trinkwasserschutzgebieten sind gemäß DIN1986-30 bis zum Jahr 2015 auf Dichtheit zu prüfen.	
Kürzere Fristen und Dichtheitsprüfungen mit Wasser oder Luft gelten:	
<ul style="list-style-type: none"> Bei der Ableitung von gewerblichem und industriell Abwasser In Trinkwasserschutzgebieten 	
Gemeinden können in Entwässerungssatzungen abweichende Regelungen treffen.	
Eigenkontrollverordnungen regeln in einigen Ländern die Untersuchungspflicht für:	
<ul style="list-style-type: none"> öffentliche Abwasserkanäle gewerblich genutzte und große Grundstücke 	

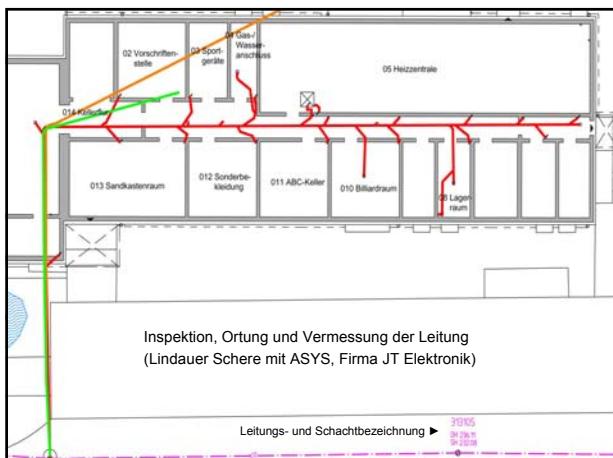
Nr. Zeitspanne der Prüfung in/ spätestens nach Jahren für Nr. 1 bis 3 und Prüfart											
1	Erstprüfung vorhandener Grundleitungen, für die keine nachweisbare Prüfung stattgefunden hat	Anlass/Prüfobjekt	Häusliches Abwasser			Gewerbliches Abwasser					
			KA	DR	Frist	KA	DR	Frist	KA	DR	Frist
1.1	Bei wesentlichen baulichen Veränderungen und/oder Erweiterungen, wie Sanierung/ Totalumbau eines Gebäudes (> 50 %)		—	x	im Zuge der Baumaßnahmen	—	x	im Zuge der Baumaßnahmen	—	x	im Zuge der Baumaßnahmen
1.2	Anlagen, über die durch An- und Umbauten nur Teilstrecken der Entwässerungsanlage betroffen sind (< 50 %)		x	—		—	x	im Zuge der Baumaßnahmen	—	x	
1.3	Anlagen zur Ableitung von häuslichem Abwasser oder Mischwasser einschließlich Anlagen mit geringen Erweiterungen, z. B. Dachgeschossausbauten		x	—	bis zum 31. Dez. 2015	—	—	—	—	—	—

DIN 1986-30 (Häusliches Abwasser, keine Schutzzone)	
DIN 1986-30:1987:	bei Bedarf
DIN 1986-30:1995: Erstprüfung bis zum Jahr 2019, Wiederholung 25 Jahre	
DIN 1986-30:2003: Erstprüfung bis zum Jahr 2015, Wiederholung 20 Jahre	
Eine Kanalfernsehuntersuchung reicht in der Regel aus. Die Grundleitungen gelten als dicht, wenn keine Schäden und Fremdwassereintritte festgestellt werden.	
Ist eine optische Inspektion nicht durchführbar oder wird sie als nicht ausreichend angesehen, ist eine Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Luft durchzuführen.	
Bei wesentlichen baulichen Veränderungen und/oder Erweiterungen, wie Sanierung oder Totalumbau eines Gebäudes (>50%)	Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Luft im Zuge der Baumaßnahmen
Anlagen, über die durch An- und Umbauten nur Teilstrecken der Entwässerungsanlage betroffen sind (<50%)	Kanalfernsehuntersuchung im Zuge der Baumaßnahmen

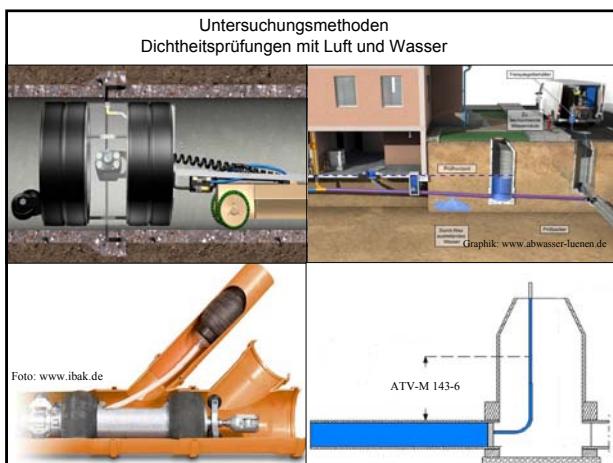
Stand der Untersuchungen											
Was sind die Hauptgründe für die Untersuchung und Sanierung von Abwasserleitungen auf privaten Wohng rundstücken in BY & BW?											
<ul style="list-style-type: none"> Betriebsprobleme wie z.B. Verzögter Abfluss, Rückstau Folgeschäden wie z.B. Gebäudevermässung, Schimmelbildung 											
Untersuchungsprogramme und Forderungen einzelner Kommunen, i. d. R. <ul style="list-style-type: none"> bei Fremdwasserproblemen auf der Kläranlage In Trinkwasserschutzgebieten Im Zusammenhang mit lokalen Kanalbaumassnahmen 											
Wie viele Grundstücke wurden bereits untersucht? <table border="1"> <caption>Anteil befragter Tagungsteilnehmer die bereits die Abwasserleitungen der selbst bewohnten Immobilie untersucht haben lassen</caption> <thead> <tr> <th>Jahr</th> <th>Anteil (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bis 2004</td> <td>3,3%</td> </tr> <tr> <td>Jahr 2005</td> <td>4,4%</td> </tr> <tr> <td>Jahr 2006</td> <td>4,8%</td> </tr> <tr> <td>Jahr 2007</td> <td>6,4%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bis 2015 max. 13-20%?</p>		Jahr	Anteil (%)	Bis 2004	3,3%	Jahr 2005	4,4%	Jahr 2006	4,8%	Jahr 2007	6,4%
Jahr	Anteil (%)										
Bis 2004	3,3%										
Jahr 2005	4,4%										
Jahr 2006	4,8%										
Jahr 2007	6,4%										

Untersuchungstechniken		
Bestandsplan recherchieren, erstellen	Bauteilöffnungen Zugänglichkeit schaffen	Ortseinsicht und Aufmass, ggf. Vermessung
Elektromagnetische Ortung	Optische Inspektion mit Kanalkamera	Fließversuche mit Farbeinleitung
Benebelung	Dichtheitsprüfung mit Wasser oder Luft	Reinigung und Hindernisbeseitigung

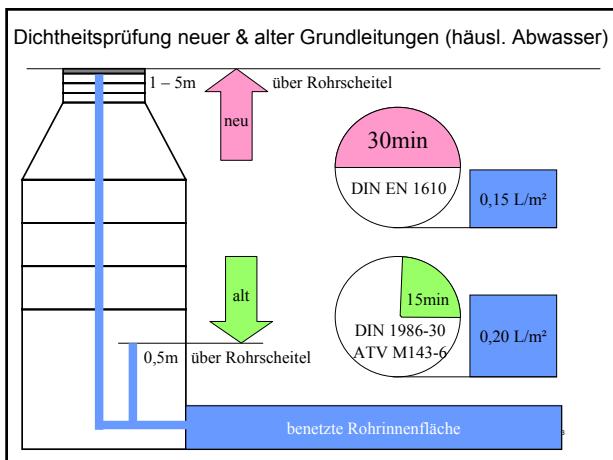




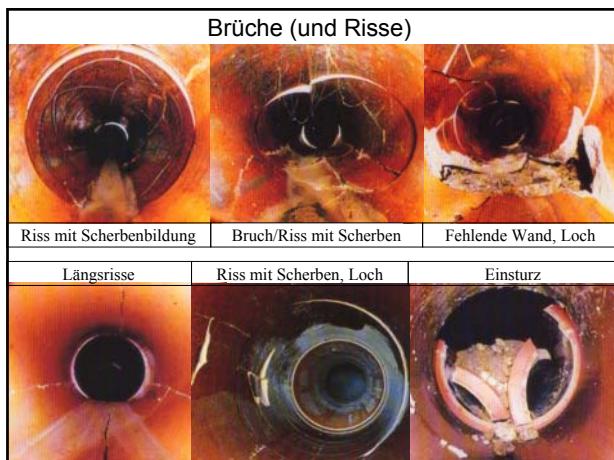
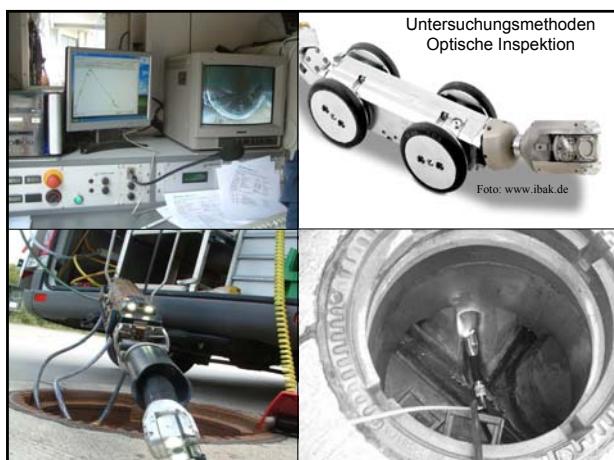
Benebelung zur Feststellung von Fehlanschlüssen

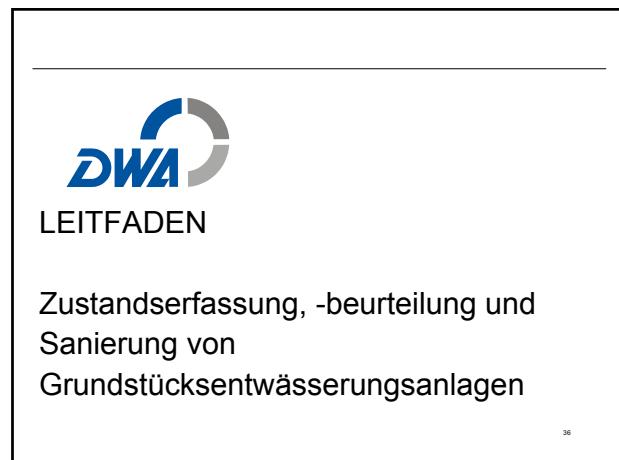
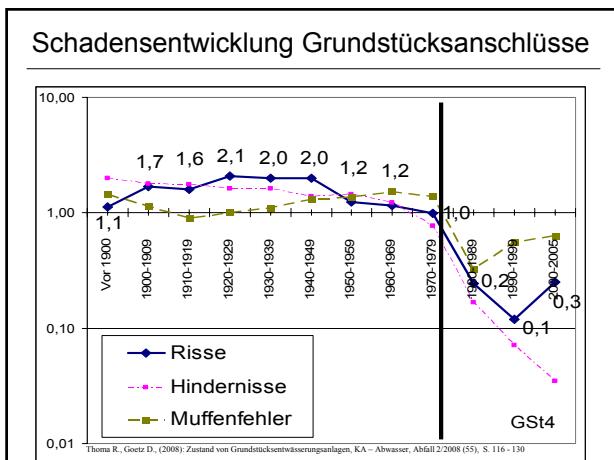
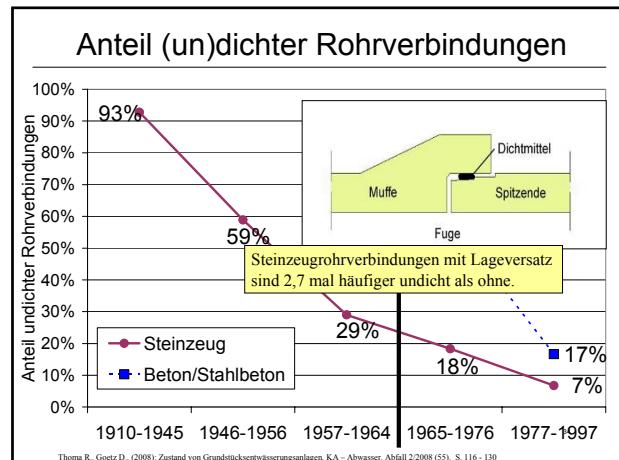
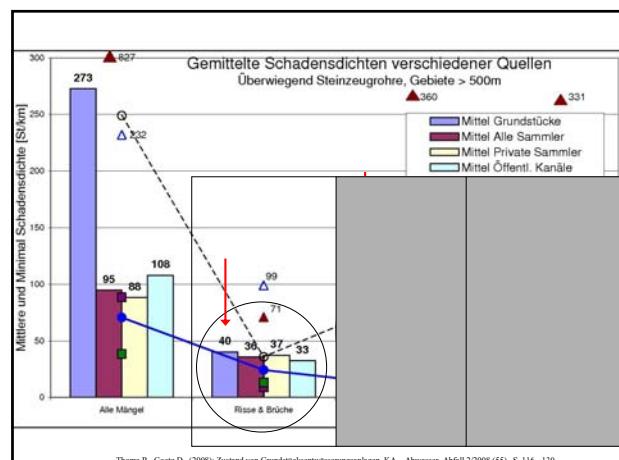


Zulässige Zugabewerte bei der Wasserdichtheitsprüfung von Freispiegelkanälen und –leitungen [L/m^2 benetzter innerer Rohrwohnoberfläche]				
Material	DIN 4033: 1940/841	DIN 4033:1963 Prüfempfehlung	DIN 4033:1979 Prüfforderung	DIN EN 1610:1997 (DWA-A 139:2008)
Prüfdauer	15min	15min	30min	
Wassersäule	3 m *	5 m über tiefstem Punkt *	1 – 5 m über Scheitel	
Beton	Prüfung liegt im Ermessen des AG	0,2 – 0,4 ¹⁾	0,2 – 0,4 0,1 – 0,15 ²⁾	0,15 (0,10) für Rohrleitungen
Ortbeton	Norm gilt nur für Beton DIN4032	0,1 – 0,4 ¹⁾	0,3 ³⁾	
Stahlbeton		0,1 – 0,15 ¹⁾ 0,1 ³⁾		
Ortstahlbeton		0,3 ³⁾		
Steinzeug	Keine Angabe von Zugabewerten	0,2	0,1	0,20 (0,20) für Rohrleitungen mit Schachten
Asbestzement		0,02	0,02	
Guss und Stahl			0,02 ⁴⁾	0,40 (0,30) für Schächte und Tiefenabwasserkanäle
Mauerwerk			0,3 ³⁾	
Kunststoff				Abnahmeprüfung nach Verfüllung
Prüfung im offenen Graben				
<small>¹⁾In Abhängigkeit von Profil und Nennweite, mit zunehmender Nennweite nimmt der zulässige Wert ab ²⁾Rohre mit verklebten Rohrwänden ³⁾Alle Nennweiten bei sonstigen Querschnitten, außer bei Kreisprofilen ⁴⁾Vorfüllzeit 24h mit bzw. 1h ohne Zementmörtelauskleidung ⁵⁾Prüfdruck bis 0,1 bar bei Ortbeton bzw. Füllung bis zum Rohrscheitel im Tiefpunkt bei Mauerwerk</small>				



Historie der Technik für die optische Inspektion	
1957	Erster Einsatz in Kiel mit handbetriebener Stahlseilwinde
1965	Schlagwettergeschützte Anlage
1968	Ferngesteuerter Kamerarohrantrieb
1972	Dateneinblendgeräte
1976	Kompaktelektronik mit kleinerem Kabel (Steigerung der Tagesleistung)
1980	Patent für verschwenkbare Kamera
1984	Daten erfassungsprogramme
1985	Farbkameras
1988	Dreh-Schwenkkopf-Kamera
1992	Dreh-Schwenkkopf-Kamera mit stets lage- und seitenrichtigem Bild
1993	Satelliten-Kamera-System wird vorgestellt (IFW Berlin)
1995	Satelliten-Kamera mit Spültechnik
1997	Schwenkkopf-Kamera ab DN 100 mit EX-Schutz
1999	Satelliten-Schwenkkopf-Kamera (IFAT München)
2003	Abbiegefähiges Gerät für Grundleitungen (Göttinger Abwassertage)





Zustandsklassifizierung		
DWA M 149-3: 2007	Zustandsklassen Mängel	ISYBAU:2007
0	sehr stark	5
1	stark	4
2	mittel	3
3	leicht	2
4	geringfügig	1

Hinweis 1 zum DWA M149-3: Aus rechentechnischen Gründen wurde eine Zustandsklasse 5 für Feststellungen eingeführt, die KEINE Mängel sind.

Hinweis 2 zu den Arbeitshilfen Abwasser (ISYBAU): Die Zustandsklassen (wie bisher auch) sind abweichend vom DWA-Regelwerk umgekehrt.

Beispiel für Sanierungsfristen							
Gebiet	Grundwasser-deckschicht	Lage der Abwasserleitung zum oberen Grundwasserkörper	Abwasserart/Entwässerungssystem	Kriterium	Sanierungsfristen in Abhängigkeit des Kanalzustandes und den Prioritäten aus der Schadensbeurteilung		
					Sofort ZK 0	Kurz- bis Mittelfristig ZK 1 + 2	Langfristig ZK 3 + 4
WSZ II & III nicht Einzugsgebiet von Hei- & Mineralquellen	mittlere und ungünstige V.	Oberhalb Günstige Verhältnisse	Häusliches Schmutz- und Mischwasser.	D	Binnen 3 Monaten		
	wechselnde				Binnen 6 Monaten		
WSZ III	-	-	Behandlungsbefreiung Niederschlagswasser und Regenwasserabflüsse in MW-Systemen die unterhalb der Rückstauhöhe des MW-Kanals liegen	D S B	Binnen 6 Monaten	Binnen 1 Jahr	Binnen 5 Jahren
	-	im GW Wechselzone			Binnen 1 Jahr	Binnen 5 Jahren	
Außerhalb von WSZ	mittlere und ungünstige V.	Oberhalb Günstige Verhältnisse	Binnen 6 Monaten (3)	D S B	Binnen 2 Jahren	Binnen 10 Jahren	
	günstige V.				Binnen 2 bis 5 Jahren	Binnen 20 Jahren 2)	

1) Jedoch spätestens bei der nächsten Um- oder Anbaumaßnahme auf dem Grundstück (Gebäude oder Außenanlage)
2) Hinweis: Diese Fristen für langfristige Sanierungsfristen orientieren sich an den Fristen für die Wiederholungsuntersuchungen gemäß DIN 1986-30
3) Bei Schäden mit den maßgeblichen Kriterien S. B (ohne D) kann die sofortige Frist auf kurz- bzw. mittelfristig verlängert werden, wenn die Kriterien S. B im Einzelfall von der zuständigen Stelle günstiger beurteilt werden.

