

Für Mensch & Umwelt

Umwelt 
Bundesamt

Praxistage Kanalsanierung und Kanalreparatur

Anforderungen an die Kanalsanierung aus der Sicht des Umweltbundesamtes

Dr. Bettina Rechenberg

Abteilungsleiterin

Abteilung III 2 Nachhaltige Produktion, Ressourcenschonung und Stoffkreisläufe

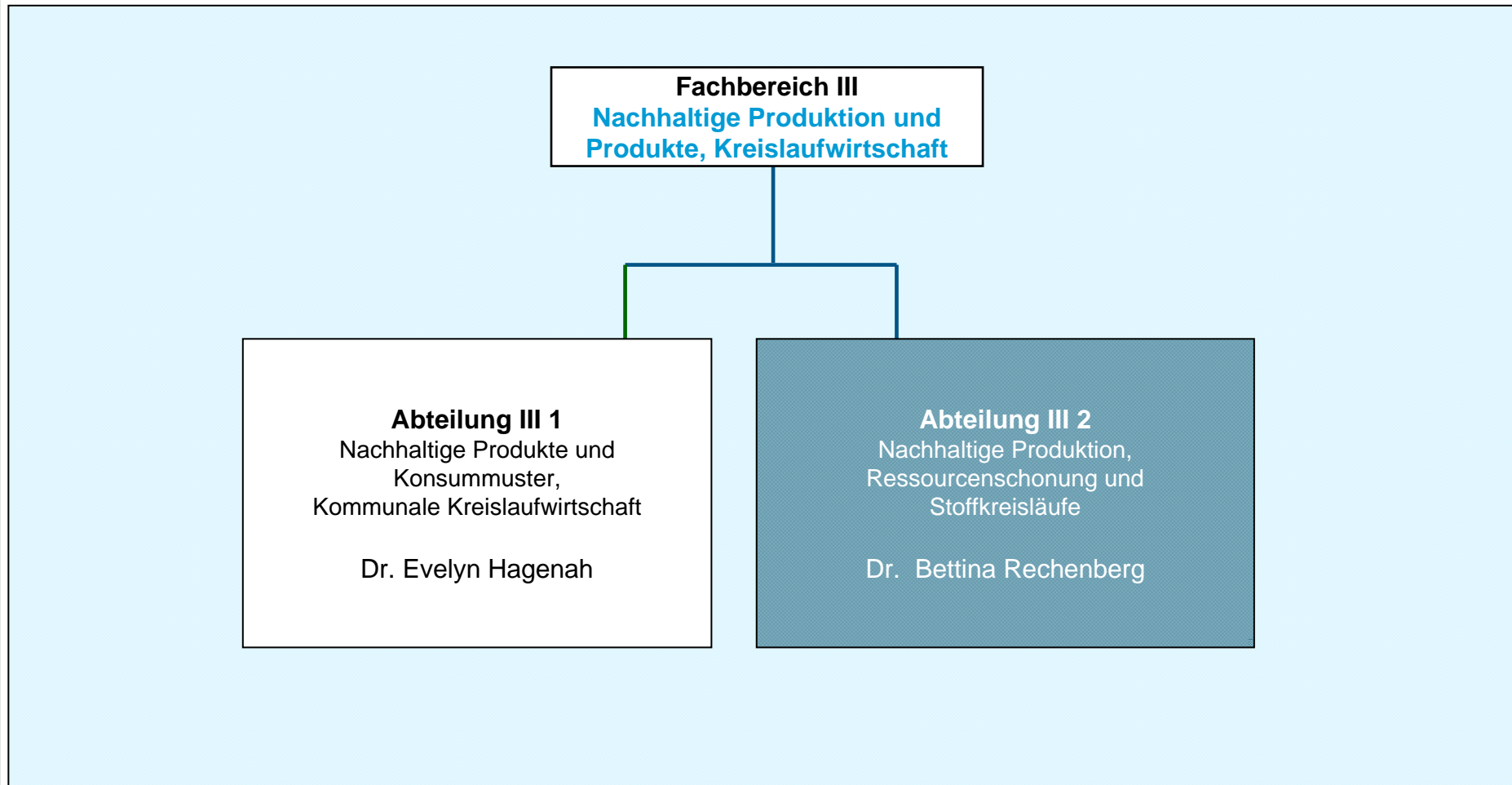
Das Umweltbundesamt – Was wir tun

- Leitspruch „Für Mensch und Umwelt“
- Verwaltungsaufgaben auf dem Gebiet der Umwelt und der gesundheitlichen Belange des Umweltschutzes, insbesondere:
 - Wissenschaftliche Unterstützung des BMUB (Politikberatung der Bundesregierung)
 - Daten über den Zustand der Umwelt erheben (zentrale Umweltdokumentation)
 - Information der Öffentlichkeit in Umweltfragen
 - Zusammenhänge erforschen, Prognosen für die Zukunft aufstellen (Ressortforschung)
 - Vollzug von Umweltgesetzen (z.B. Emissionshandel, Stoff-Zulassung)



Ein Blick ins UBA Dessau-Roßlau: das Atrium; Quelle: Christian Breywisch

Das Umweltbundesamt – Fachbereich III



Das Umweltbundesamt – Abteilung III 2

- Produktionsprozesse und Techniken so gestalten, dass Umwelt und menschliche Gesundheit möglichst wenig belastet werden
- Weiterentwicklung des Standes der Technik in wichtigen Industriebranchen, im Bereich Anlagensicherheit, bei der Abfallbehandlung und der **Abwasserentsorgung**
- Ressourcenschonung (Minderung des Ressourcenverbrauchs – Rohstoffe und Energie)
- **Abwassertechnikforschung**
- **Entwicklung und Normung von Überwachungsverfahren in der Abwasserbehandlung (Summenparameter, Biotests)**

Arbeitsschwerpunkte der
Abteilung
III 2 Nachhaltige
Produktion,
Ressourcenschonung
und Stoffkreisläufe

Gliederung

- 1 Undichte Kanäle
 - Zustand der Kanalisation in Deutschland
 - Auswirkungen auf die Umwelt
- 2 Ziele und Aktivitäten des Umweltbundesamtes
- 3 Empfehlungen
- 4 Fazit

Undichte Kanäle - Zustand

KANALLÄNGEN IN DEUTSCHLAND 2010

Öffentliche Kanalisation

(Quelle: Fachserie 19, Reihe 2.1.3 Statistisches Bundesamt)

- Mischwasserkanäle	241 013 km	43 %
- Schmutzwasserkanäle	199 631 km	36 %
- Regenwasserkanäle	120 937 km	21 %
- Gesamtlänge	561 581 km	

Grundstücksentwässerungsleitungen

(Quelle: Schätzungen DWA, IKT)

- Gesamtlänge	1 – 1,5 Mio. km
---------------	-----------------

→ Grundstücksentwässerung ist mindestens doppelt so lang wie die öffentliche Kanalisation

Undichte Kanäle - Zustand

ALTER DER KANALISATION

(Quelle: Zustand der Kanalisation in Deutschland, DWA 2004 und 2009)

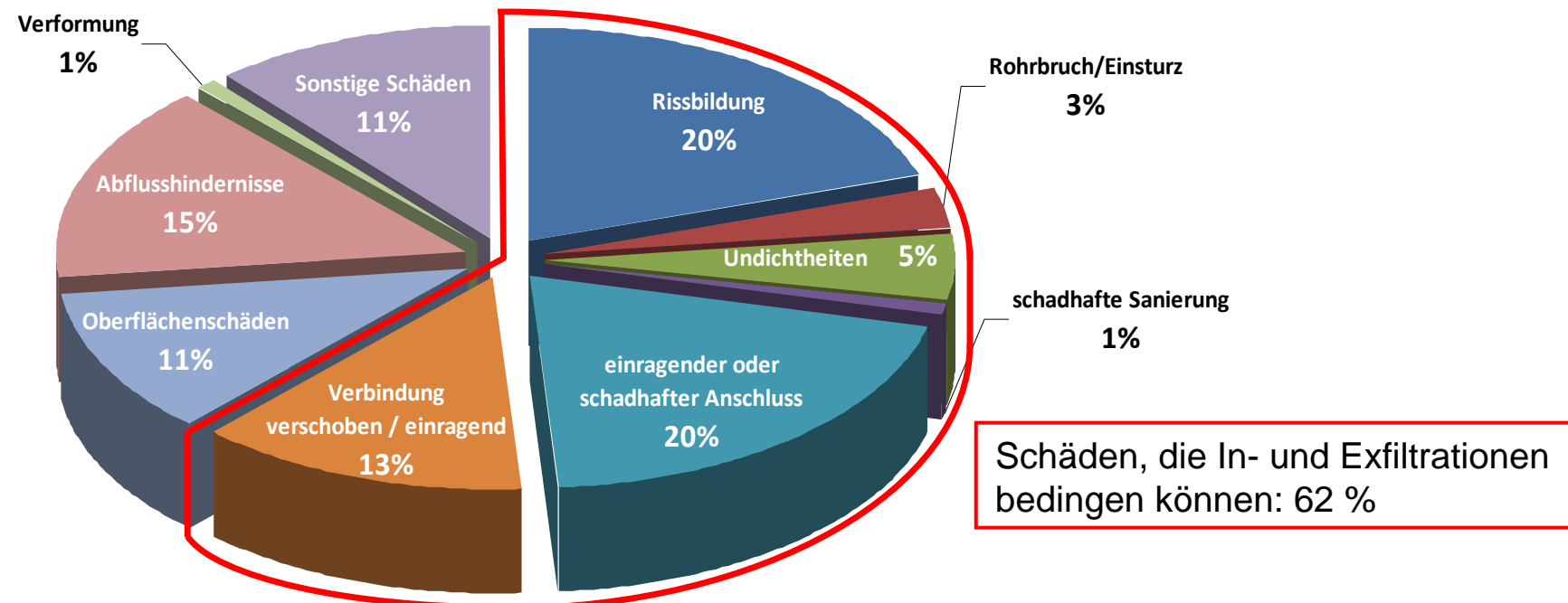
	2009	2004
unbekannt	4 %	9 %
> 100 a	6 %	3 %
76....100 a	9 %	8 %
51.....75 a	13 %	10 %
26.....50 a	36 %	39 %
0.....25 a	32 %	31 %

- Zunahme von Kanälen hohen Alters (laut DWA wird Reparatur oder Renovierung der Erneuerung vorgezogen)
- Untersuchungsgrad im Bereich der öffentlichen Kanalisation hat sich erhöht

Undichte Kanäle - Zustand

KANALSCHÄDEN UND ZUSTANDSKLASSEN (ZK)

(Quelle: Zustand der Kanalisation in Deutschland, DWA 2009, modifiziert: IKT 2014)



ZK 0, 1 und 2	17 %	sofortiger bis kurzfristiger Handlungsbedarf
ZK 3 und 4	61 %	mittel bis langfristiger Handlungsbedarf
ZK unbewertet	22 %	

→ Der hohe Anteil von Schäden, die In- und Exfiltrationen bedingen können (62 %), verbunden mit dem Anteil von Kanälen die sofort oder kurzfristig zu sanieren sind (17 %), macht deutlich, dass Umweltschäden entstehen können

Undichte Kanäle - Auswirkungen auf die Umwelt

EXFILTRATION

Diskussion über Relevanz von Schadstoffeinträgen in Boden und Grundwasser

- Abhängigkeit von geologischen und hydrogeologischen Bedingungen (Grundwassermächtigkeit, - flurabstand, Bodenbeschaffenheit)
- Abhängigkeit von der Zusammensetzung des Abwassers

Undichte Kanäle - Auswirkungen auf die Umwelt

EXFILTRATION

Erkenntnisse aus Vorhaben des UBA (UFOPLAN 2001, PROPLAN 2009)

- Stoffeinträge ins Grundwasser sind wahrscheinlich, wenn Kanäle in grobkörnigen Mittelsanden bis Kiesen liegen, Schäden der Zustandsklassen 0, 1 oder 2 an der Rohrsohle vorliegen und der Abstand der Grundwasseroberfläche zur Rohrsohle unter einem Meter beträgt
- Stoffliche Untersuchungen der Leitparameter DOC, NH₄, K, Mg (Eluat, akute Stoffeinträge) und AOX, Pb, Cu, Zn (Feststoff, zeitlich zurückliegende Stoffeinträge) im Untergrund belegen Abwasserexfiltration, wenn Schäden der Zustandsklassen (ZK) 0, 1 und z.T. 2 vorliegen
- Einträge von Abwasserinhaltsstoffen in das Grundwasser sind bei tonigem oder feinsandigem Sediment auf die unmittelbare Umgebung unterhalb des Schadens begrenzt

→ Die Umweltrelevanz der Exfiltration ist an vielen Beispielen untersucht.
Bewertungen von Schadensfällen müssen einzelfallspezifisch erfolgen.

Undichte Kanäle - Auswirkungen auf die Umwelt

INFILTRATION

Wirkungen

- Eindringen von Niederschlags- und Grundwasser führt zur Überlastung der Kanäle
- Verdünnung des Schmutzwassers in den Kanälen
- erhöhte hydraulische Belastung der Kläranlagen und Abnahme der Reinigungsleistung
- erhöhter Eintrag von Schadstoffen in die Gewässer
- Entlastungsbauwerke in Mischsystemen werden durch Fremdwasser zusätzlich belastet, was ebenfalls zu einem erhöhtem Eintrag der Schadstoffe in die Gewässer führt
- Drainagewirkung undichter Kanäle führt zu örtlicher Absenkung des Grundwasserspiegels mit Risiken für den Boden, die Bebauung und die Vegetation

→ Ergebnisse aus Forschungsprojekt UFOPLAN 2011: „Kanalabdichtungen – Auswirkungen auf die Reinigungsleistung der Kläranlagen und der Einfluss auf den örtlichen Wasserhaushalt“

Untersuchung der Infiltration im Forschungsprojekt

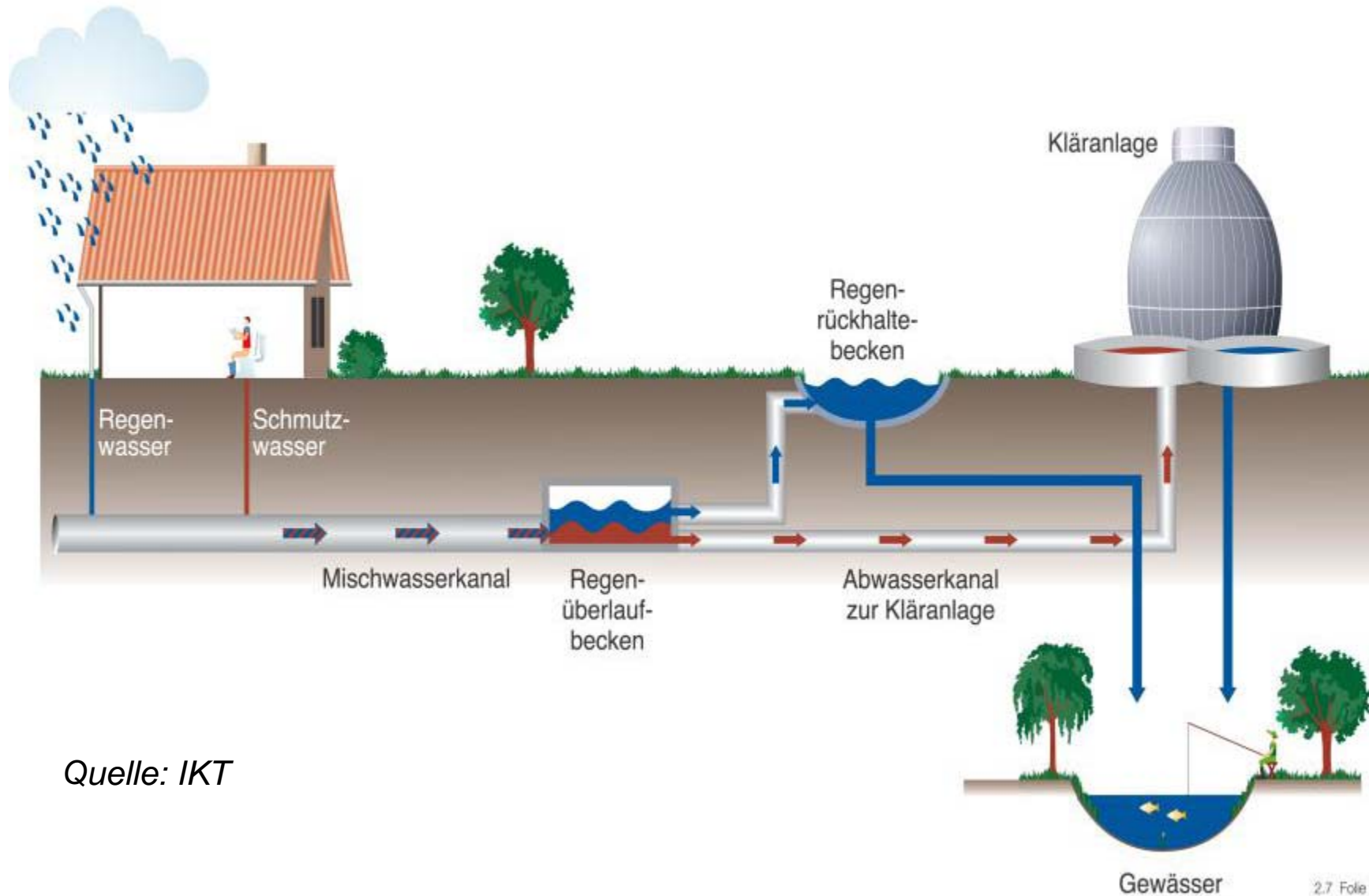
UFOPLAN: „Kanalabdichtungen – Auswirkungen auf die Reinigungsleistung der Kläranlagen und der Einfluss auf den örtlichen Wasserhaushalt“
(IKT, Abschluss 2014)

-Im Vorhaben werden Vorschläge für Sanierungsanforderungen erarbeitet, die als Grundlagen in die Entscheidungsgremien für eine Novellierung der AbwV eingebracht werden können

-Übergreifende und ganzheitliche Betrachtung der Kanalsanierung, z. B.

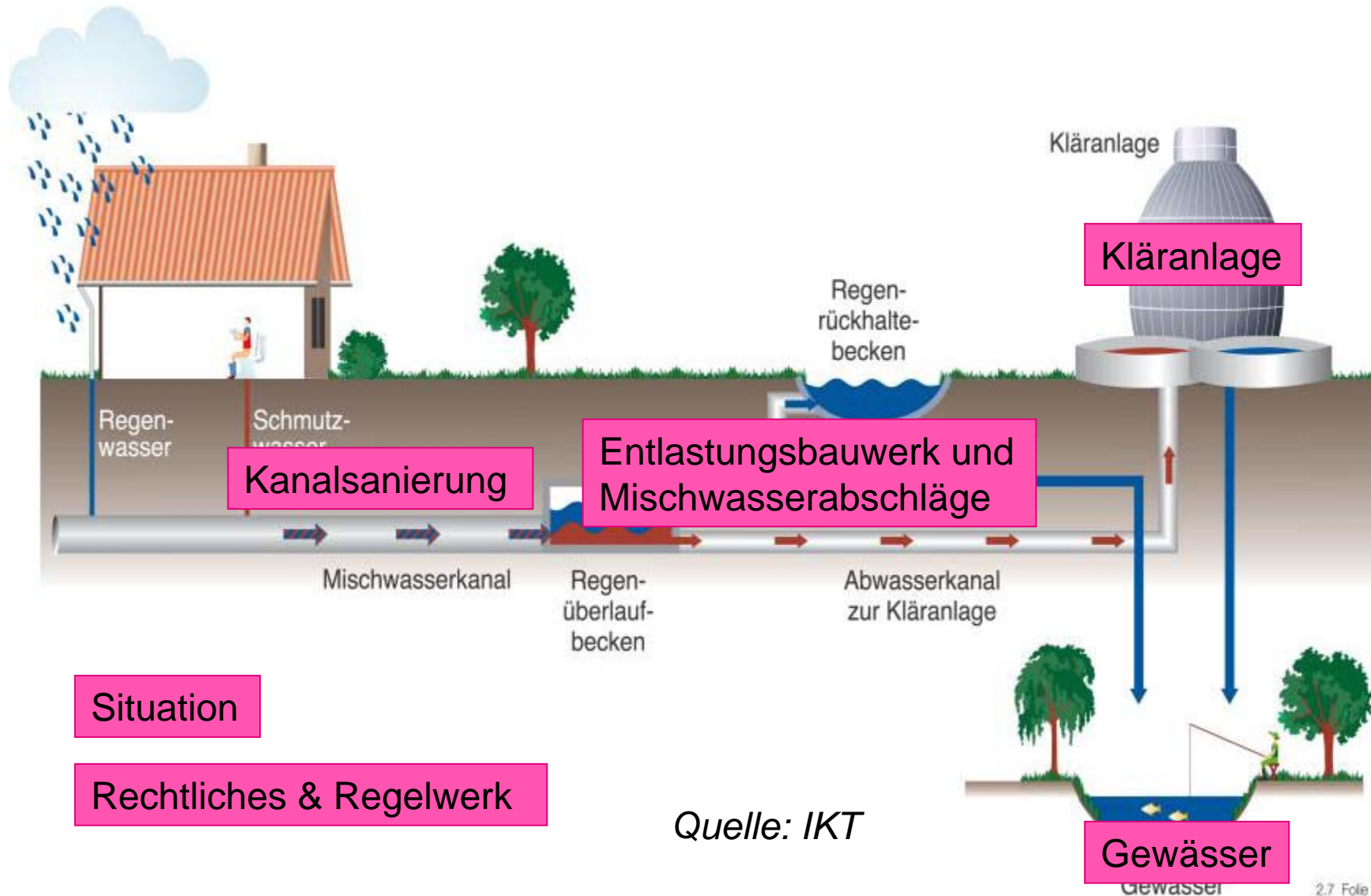
- Hydrologische Auswirkungen der Sanierung (z. B. Grundwasseranstieg)
- Ökoeffizienz der Kanalsanierungsmaßnahmen (z.B. Ökobilanz der verwendeten Baumaterialien, Umweltauswirkungen im Nahbereich)
- Auswirkungen der Sanierung von undichten Kanälen auf die Energiebilanz der Kläranlage

Untersuchung der Infiltration im Forschungsprojekt



Quelle: IKT

Untersuchung der Infiltration im Forschungsprojekt



Situation

Rechtliches & Regelwerk

Quelle: IKT

Gewässer

2.7 Folie 1

Ziele des Umweltbundesamtes

AUS SICHT DES UMWELTSCHUTZES SIND ZU BERÜCKSICHTIGEN

- Schaffung einer ressourcenschonenden und stoffstromorientierten Abwasserbewirtschaftung
- Anpassung des SdT in der Abwasserverordnung
- Formulierung von Mindestanforderungen an den Zustand von Abwasserkanälen und die Regen(ab)wassereinleitung
- Formulierung von Anforderungen an die Dichtheit von Abwasserfortleitungssystemen
- Empfehlungen zur Anpassung der Abwasserinfrastruktur an den demographischen Wandel

- für die **Umsetzung** ist eine ganzheitliche Betrachtung des Gesamtsystems Einzugsgebiet-Kanalisation-Kläranlage-Gewässer und die Berücksichtigung ökologischer Aspekte (Infiltration, Energieeffizienz, Grundwasserstände) erforderlich

Empfehlungen des Umweltbundesamtes

DEFINITION VON MINDESTANFORDERUNGEN FÜR ABWASSERKANÄLE EINSCHLIEßLICH ZUGEHÖRIGER SONDERBAUWERKE

1. Abwasserkanäle müssen nach dem Stand der Technik dicht sein, so dass Ex- und Infiltrationen ausgeschlossen sind

2. Die Dichtheit gilt als eingehalten, wenn folgende Anforderungen erfüllt sind:

2.1 Allgemeine Anforderungen

(Zustand, Inspektion, Dichtheitsprüfung, Wartung)

2.2 Spezielle Anforderungen

(Zustandserfassung, Datenauswertung und Sanierungskonzept,
Sanierungsdurchführung, Wasserschutzgebiete...)

→ Derzeit besteht keine Aussicht auf bundesweite Anforderungen für einen Anhang zur Abwasserverordnung.

→ als erster Schritt wird eine Handlungsanweisung zur Kanalsanierung für Kommunen erstellt → UFOPLAN Projekt 2015

Aktivitäten des Umweltbundesamtes

UFOPLAN 2015: LEITFADEN FÜR KOMMUNEN ZUR SANIERUNG DER ABWASSERKANALISATION

Handlungsbedarf: Fachgerechte Sanierung undichter Kanäle, wobei u. a. berücksichtigt werden müssen:

- Folgen des Grundwasseranstiegs durch Sanierungsmaßnahmen (wie Mobilisierung von Altlasten, Vernässung von Gebäuden, Schädigung von Bäumen)
- ganzheitliche Betrachtung des Systems (u. a. Kanalisation, Kläranlage, hydro- und geologische Randbedingungen)
- Reduzierung des Fremdwasseranteils (Abwasseraufbereitung in betroffenen Kläranlagen wird effektiver und energieeffizienter)

Aktivitäten des Umweltbundesamtes

UFOPLAN 2015: LEITFADEN FÜR KOMMUNEN ZUR SANIERUNG DER ABWASSERKANALISATION

Im Leitfaden soll ein Handwerkszeug erstellt werden zur:

- Beschreibung des Ist-Zustandes (Erhebung der Lagepläne, Zustand Kanalisation, geologische und hydrologische Verhältnisse, Integrationsmöglichkeiten in andere Sanierungsmaßnahmen (z. B. Straßenbau, andere unterirdische Systeme)
- Erfassung und Beschreibung des genauen Zustandes durch orientierende Untersuchungen (z. B. Inspektion)
- Analyse verschiedener Sanierungstechniken und Feststellung der Auswirkungen auf das Gesamtsystem
- Entscheidung für ein Sanierungssystem
- Vergabe der Leistungen
- Überwachung der Baumaßnahmen (Qualitätskontrolle)

Unter Betrachtung folgender Randbedingungen:

- Einbeziehen der gesetzlichen und technischen Regelungen
- Festlegung von Entscheidungskriterien für die einzelnen Bearbeitungsschritte (Handlungsanleitung „wenn“ ... „dann“)
- Finanzierbarkeit der Empfehlungen (Erfüllungsaufwand)

Fazit

HERAUSFORDERUNGEN

- ein erheblicher Anteil an Kanälen zeigt Undichtigkeiten und ist sanierungsbedürftig
- Undichtigkeiten verursachen Umweltschäden durch Ex- und Infiltrationen

WAS TUT DAS UMWELTBUNDESAMT

- Handlungsleitfaden zur Kanalsanierung für Kommunen unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte
- Weiterentwicklung zu einem zitierfähigen technischen Regelwerk, auf das in allen Anhängen der AbwV Bezug genommen werden kann
- Prüfung der Möglichkeit und Notwendigkeit bundesweiter Anforderungen an die Kanalsanierung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Bettina Rechenberg

bettina.rechenberg@uba.de

Tel.: 0340-2103-2785

Simone Brandt

simone.brandt@uba.de

Tel.: 0340-2103-4306

www.umweltbundesamt.de