

## Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

- Handlungsfelder und Programme
- Sanierung des Mischwassersystems bis 2020
- Zukunftsfragen
- Erwartungen an das Projekt MIA-CSO



Matthias Rehfeld-Klein  
Senatsverwaltung für Gesundheit,  
Umwelt und Verbraucherschutz Berlin  
Referat Wasserrecht, Wasserwirtschaft  
und Geologie (II E)



**Urbane Gewässer**

**Einwirkungen  
Auswirkungen**

## Regenwassereinleitungen

-Stofffrachten, (Schwermetalle, Keime), Abflussverhältnisse

## Mischwassereinleitungen

-Stofffrachten (sauerstoff-zehrende Substanzen, -Keime)

## Klärwerke

-Stofffrachten (N, P)  
-Spurenstoffe, Keime)

## Gewässerausbau

-Uferstrukturen

## Schleusen, Wehre

-Wasserstände, Durchgängigkeit

## Schifffahrt

- Hydraulik

## Kraftwerke

-Wärmeeinleitungen

## Urbane Gewässer

Einwirkungen  
(Auswahl)

## Trennsysteme

- hohe Schwermetallbelastung,  
hygienische Belastungen

## Mischwassersysteme

-akute Sauerstoffdefizite  
-hygienische Belastungen

## Klärwerke

Steigerung der Produktivität  
der Gewässer  
(Algenwachstum)

**Gewässerausbau**  
Strukturarmut

## Schleusen, Wehre

fehlende Dynamik,  
ökologische Segmentierung  
der Gewässer

## Schifffahrt

Hydraulischer Stress  
auf Ufer und Sohle,  
Organismendrift

## Kraftwerke

Beeinträchtigung des  
Sauerstoffhaushaltes

Informationen, Programme und Initiativen  
unter

<http://www.berlin.de/sen/umwelt/wasser/wrrl>

## Urbane Gewässer

**Auswirkungen**  
(Auswahl)

## Mischwassersysteme

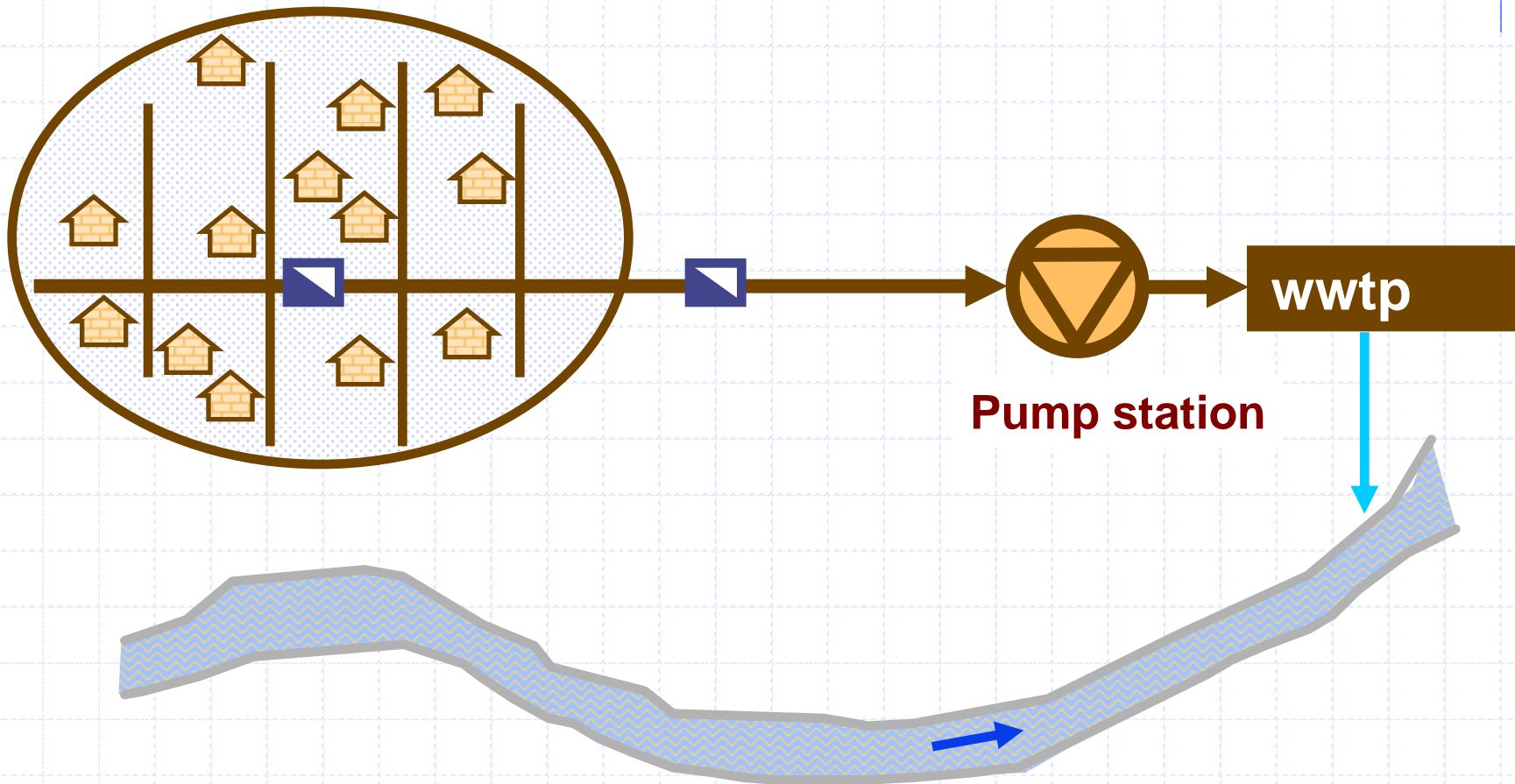
- akute Wirkungen (lokal)
- mittelfristige Auswirkungen mit weitergehenden ökologischen Folgen (regional)

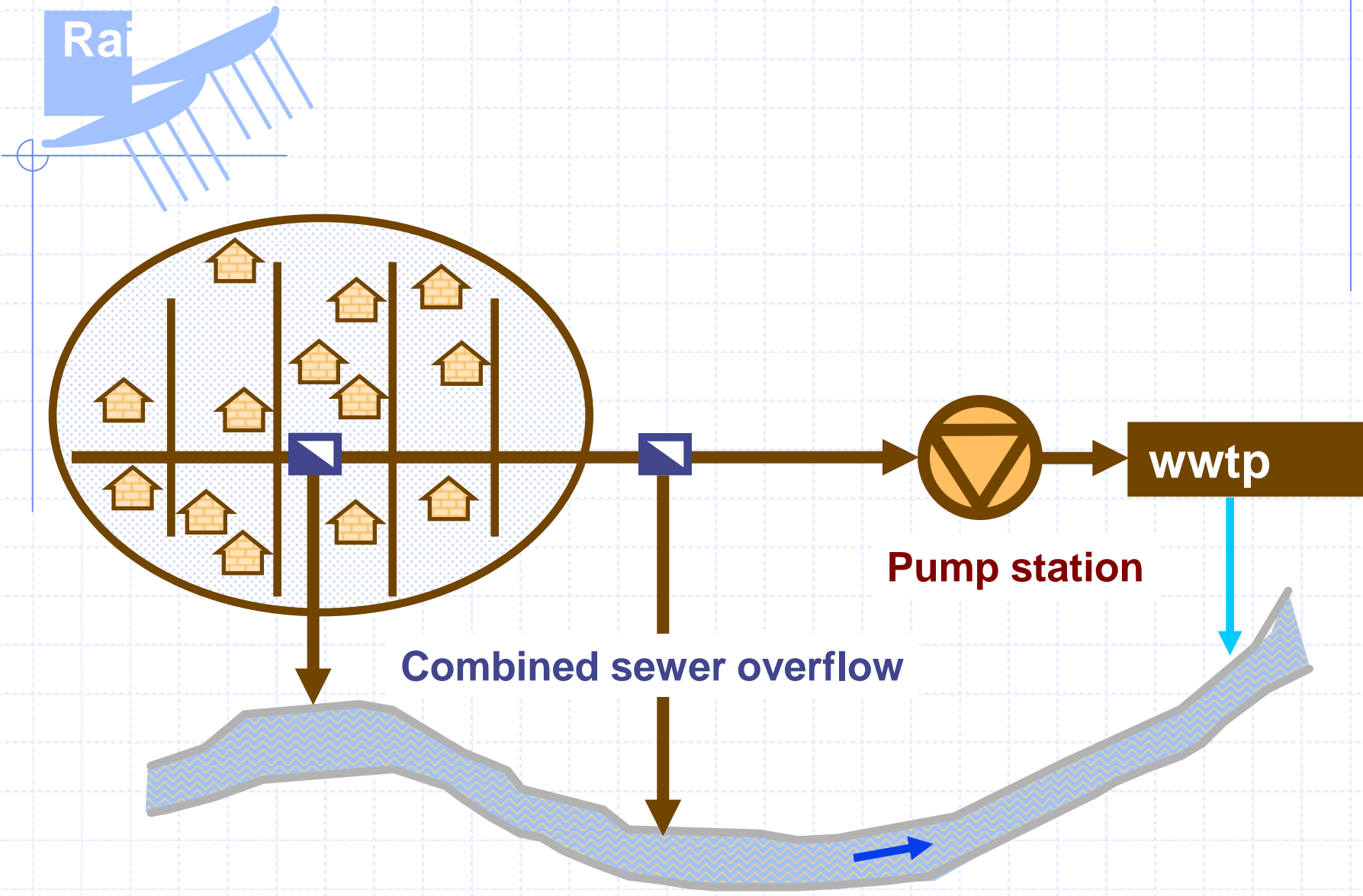
Bericht: ISM/Mark Leczinski



akute Auswirkungen

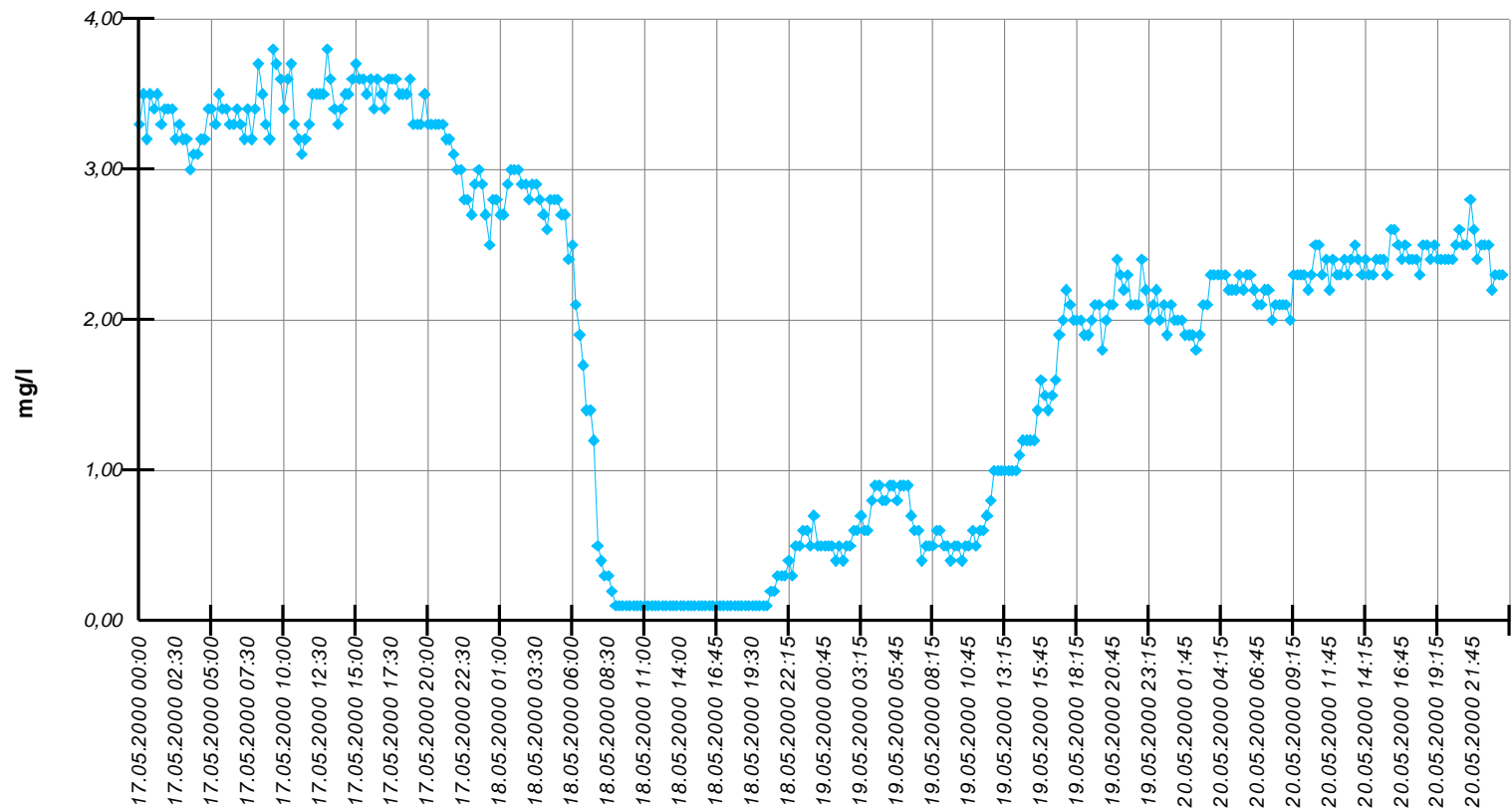
Dry weather





# Sauerstoff-Gehalt Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal

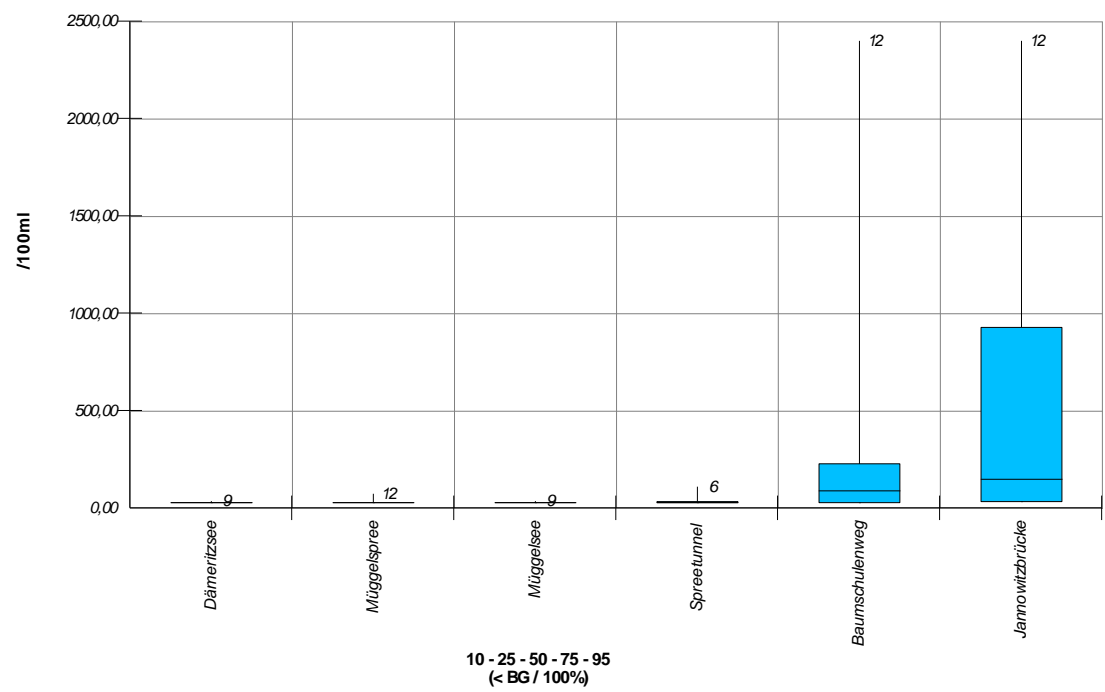
◆ 601







**E.Coli / Jan.09-Dez.09**

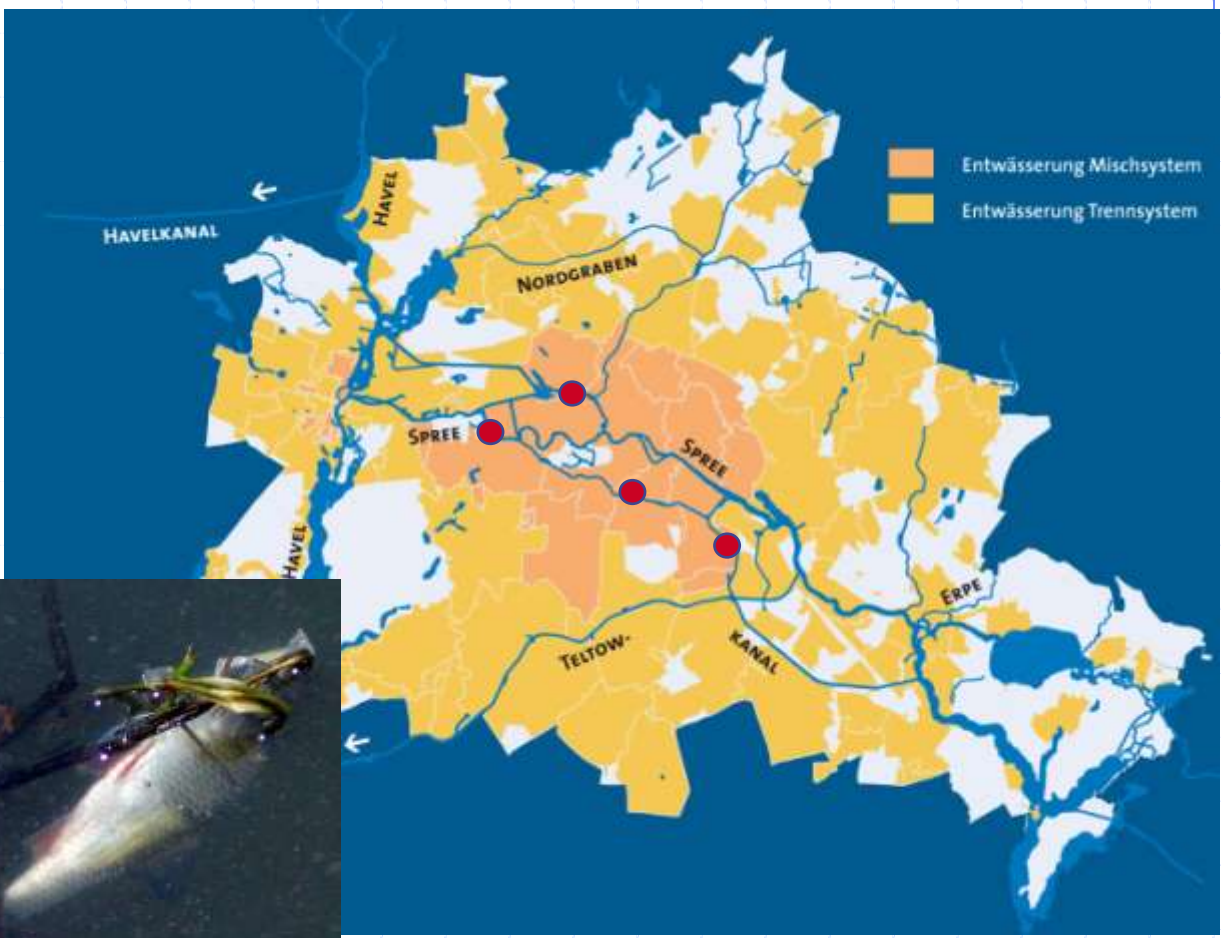


	A	B	C	D	E
	Parameter	Ausgezeichnete Qualität	Gute Qualität	Ausreichende Qualität	Referenzanalysemethoden***
1	Intestinale Enterokokken (KBE/100 ml)	200 *	400 *	330** (660) <sup>1</sup>	ISO 7899-1 oder ISO 7899-2
2	Escherichia coli (KBE/100 ml)	500 *	1000 *	900** (1800) <sup>1</sup>	ISO 9308-3

\* Auf der Grundlage einer 95-Perzentil-Bewertung  
 \*\* Auf der Grundlage einer 90-Perzentil-Bewertung.  
 ( )<sup>1</sup> 95-Perzentil-Bewertung zum Vergleich



# Ökologische Brennpunkte



## Sanierungsziele: (Emissionsansatz)

für Q (Entlastungsrate der MK):

maximal 25% des  
Jahresregenabflusses

für Fracht (BSB, CSB, AFS):

maximal 20% des  
Jahresregenabflusses

(Dauer, Intensität und Häufigkeit der Einzelereignisse nicht geregelt)

### **Ermittlung der baulichen Sanierungsanforderungen:**

- mit Hilfe von hydrodynamischen Kanal- und Schmutzfrachtberechnungen
- getrennt für jedes Pumpwerkseinzugsgebiet (insgesamt 18 Einzugsgebiete)
- Nachweis des erforderlichen Speichervolumens zur Einhaltung der Sanierungsanforderungen



## Sanierungsziele:

### Maßnahmen:

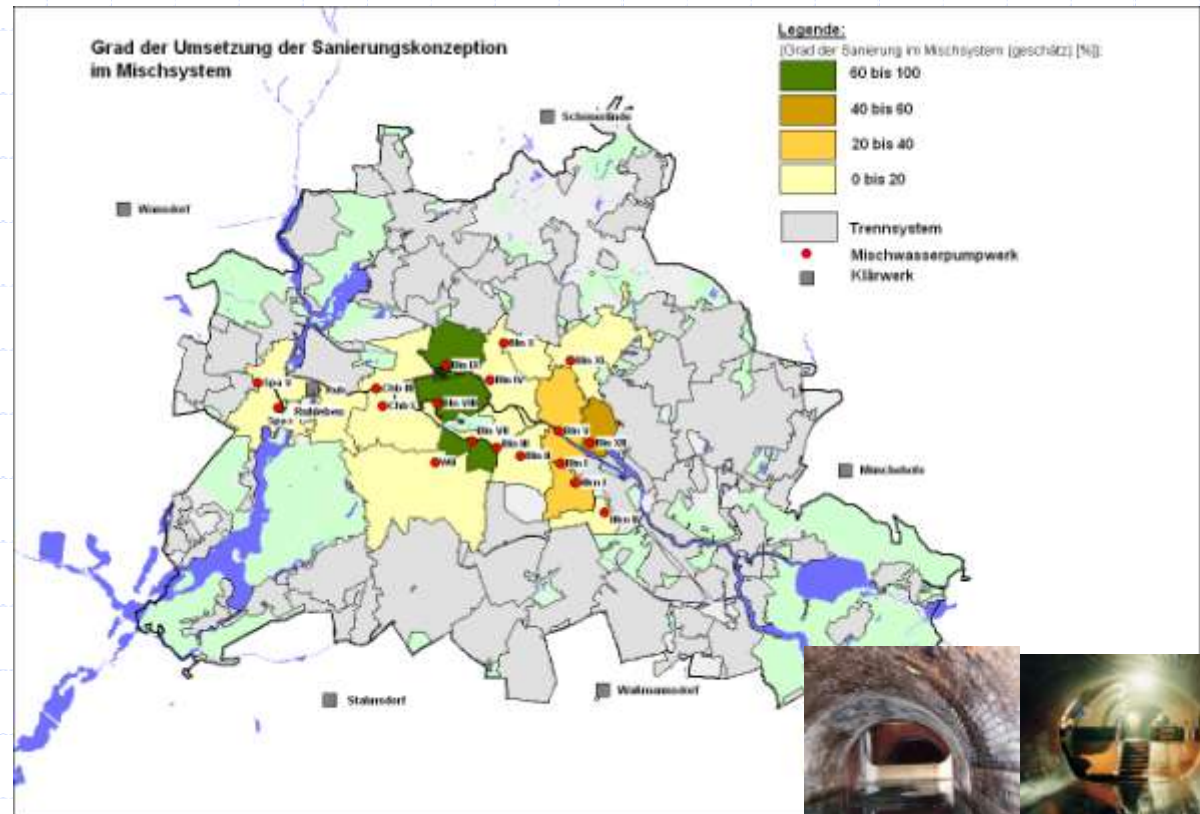
- Bau von unterirdischen Becken (Regenbecken) zur Mischwasserspeicherung
- Aktivierung von Stauraumvolumen durch Bau von steuerbaren Wehrklappen/Hubschütze o.ä. und Erhöhung von Überlaufschwellen
- Abkopplung von Trenngebieten



## Sanierungsziele:

### Grad der Sanierung (Bauliche Umsetzung/Aktivierung von Stauraum) in den Teileinzugsgebieten:

- 9 Teilgebiete 0 % - 20%
- 3 Teilgebiete 20% bis 40%
- 1 Teilgebiet 40% – 60%
- 3 Teilgebiete 60%-100%

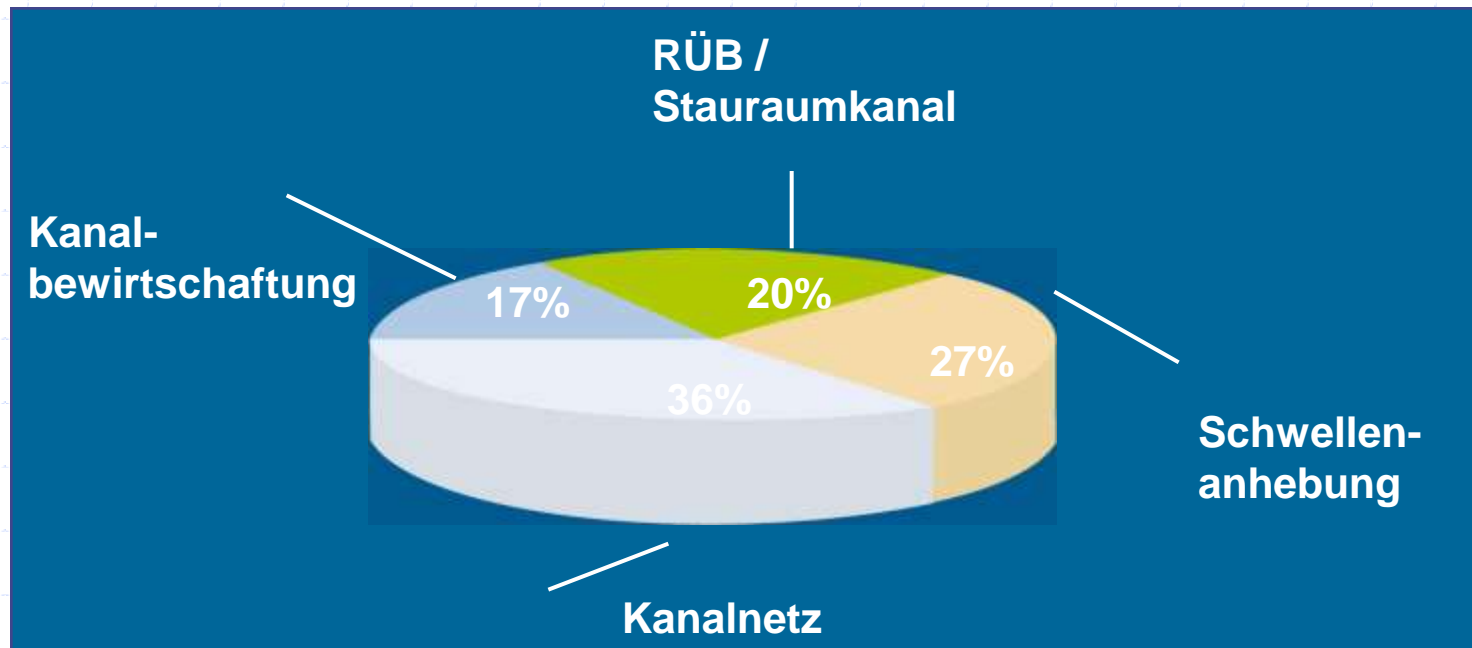


## Sanierungsziele:

Hohe Effizienz des Programms

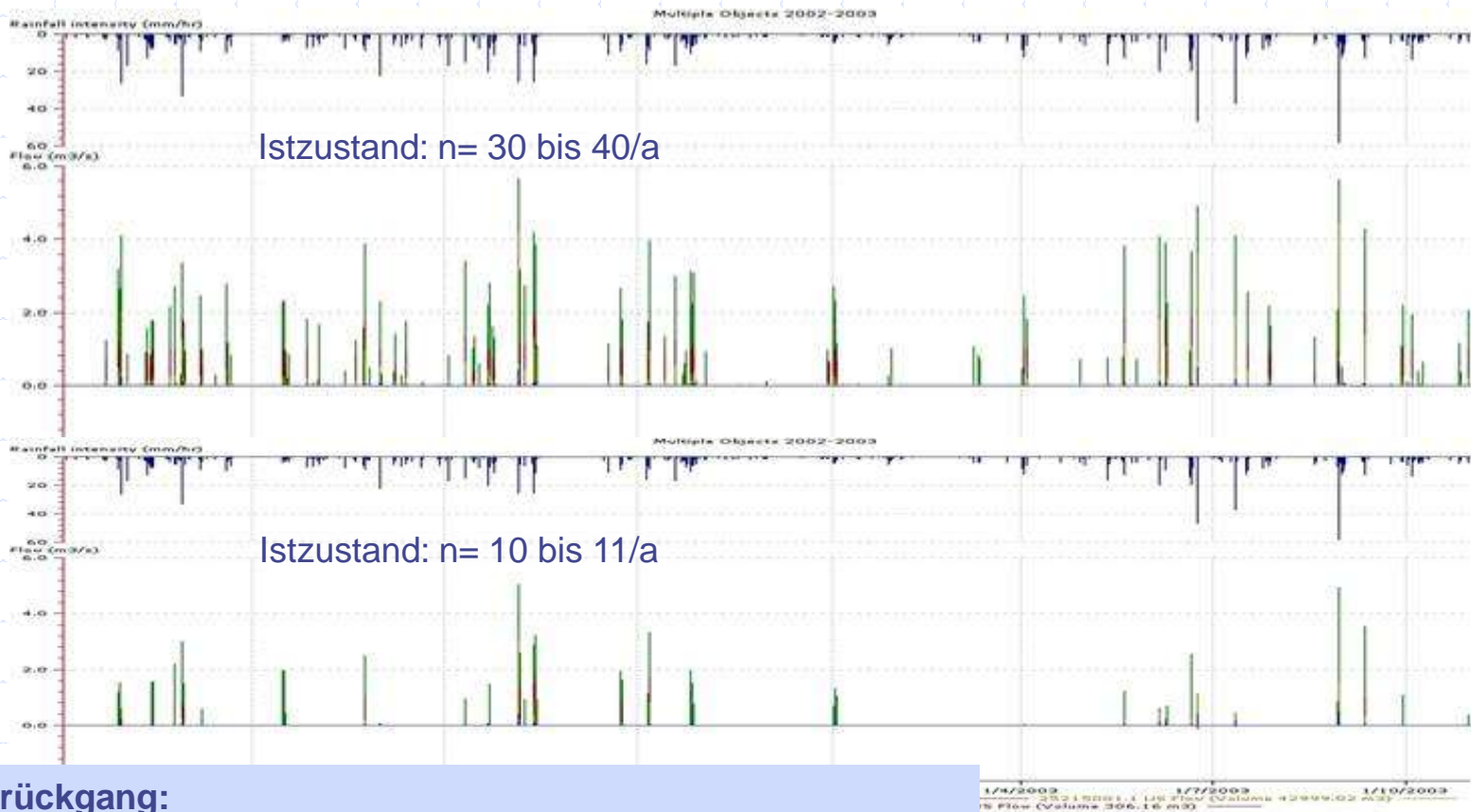
# Speichervolumen bis 2020

$V \approx 310\ 000\ \text{m}^3$



## Sanierungsziele:

Effekte: Deutliche Minimierung der Entlastungshäufigkeit und Menge



### Frachtrückgang:

- ca. 10t Phosphor
- ca. 500 t BSB
- Verringerung akuter Zustände (?)



## Umsetzung des Programms

**Umsetzung des Programms:**

Zielstellung: bis 2018/2020

**Kosten des Programms:**

**140 Mio €**

(ohne Inflationsbereinigung)

2011 bis 2020

ca. 90 Mio. € **(60% Land Berlin)**

**Finanzierung noch nicht gesichert!**



## Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

### Kernfrage der Zukunft:

Sind über die bestehenden Sanierungsanforderungen und den daraus abgeleiteten Programmen mittelfristig weitere Maßnahmen ökologisch geboten und wirtschaftlich vertretbar ???

**Im Zentrum steht weniger das ob sondern  
das wie , wo und bis wann!**

## Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

### Ausgangslage

- vollständiger Rückhalt aller Ereignisse nicht möglich
- auch zusätzlicher Stauraum garantiert keine vollständige Vermeidung kritischer Verhältnisse
- Kosten–Nutzen–Prognosen schwierig/immissionsbezogene Planungswerkzeuge fehlen
- innerstädtische Gewässer durch vielfältige Stressoren belastet (multikausale Degradation, v.a. hohe Hintergrundbelastung; Hydromorphologie)
- zusätzlicher Stauraum erzeugt zunehmend hohe Kosten
- ökonomische Restriktionen (LH Berlin)

# Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

## Das Dilemma der Mischsysteme (v.a. in Berlin?)

### Eckzahlen

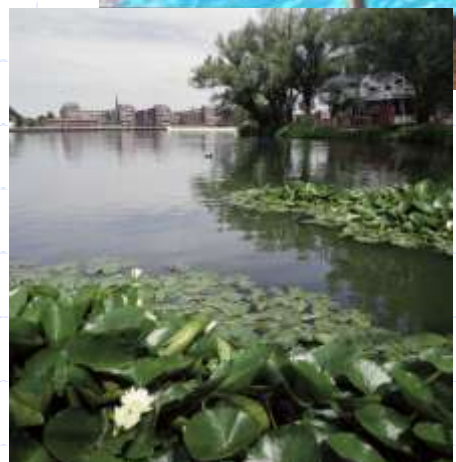
<u>Menge an Schmutzwasser</u> im Mischwasserüberlauf im Sanierungszustand	0,45 Mio. m <sup>3</sup> /a
Abwasseraufkommen in Berlin	230 Mio. m <sup>3</sup> /a
Anteil	0,2 %
<u>Fracht an CSB</u> im Mischwasserüberlauf im Sanierungszustand	865 t/a
Fracht an CSB im Klärwerksablauf	10.500 t/a
Anteil	8%
<u>Fracht an BSB</u> im Mischwasserüberlauf im Sanierungszustand	342 t/a
Fracht an BSB im Klärwerksablauf	760 t/a
Anteil	31%
<u>Menge an Mischwasser</u> im Entlastungsfall (Fallbeispiel)	20.000 m <sup>3</sup> /4h
Durchschnittliche Einleitmenge über Ereignis	1,4 m <sup>3</sup> /s
MNQ Landwehrkanal	2,5 m <sup>3</sup> /s
Anteil	>50%

## Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

### Lösungsstrategien:

- keine weitergehenden pauschalen Emissionsanforderungen!
- Ökologische Defizitanalyse
- Ableitung gewässerspezifischer Anforderungen (immissionsbegründet)
- Integrierte Lösungen (Speicher, Kanalnetz, Kläranlagen, Oberflächenabfluss)
- Stärkung von Strategien zur Verringerung des Oberflächenabflusses (dzReBeWi)
- Synergieeffekte von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zu anderen Handlungsfeldern und Nutzerinteressen
- Förderung von Forschung- und Technik
- Kommunikation/gesellschaftlichen Dialog

# Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks



## Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

### Sich ändernde Rahmenbedingungen und Entscheidungsgrundlagen (Auswahl):

#### Gewässer

- Status der Gewässer nach Abschluss der Maßnahmen (Monitoring)
- Bereitstellung besserer Prognosewerkzeuge (Interaktion Kanal-Gewässer)
- Entwicklung des Stoffhaushaltes der Spree (Hintergrundbelastung)

#### Sozioökonomie

- Szenario: Weitergehende Nutzungsansprüche für die innerstädtischen Gewässer werden in der breiten Gesellschaft/Politik diskutiert -eingefordert
- Entwicklung der Zahlungsbereitschaft ?
- Entwicklung des ökonomischen Potenzials der Stadt/Bürger?

## Mischwassersanierungskonzept für Berlin bis 2020 und danach ? – Versuch eines Ausblicks

### Sich ändernde Rahmenbedingungen und Entscheidungsgrundlagen (Auswahl):

#### Klimaänderung

- Klimaänderungen bzw.- Änderungen der wasserwirtschaftlich relevanten Prozessgrößen – aktueller Handlungsbedarf?
- Szenario: Kompensation von Maßnahmeneffekte durch sich ändernde Niederschlagsverteilungen in Folge von Klimaänderungen



## Aktuelle Vorhaben, Projekte und Planwerke

### Gewässer-Planungen und Forschungen

- KLIWAS
- Nitrolimit
- MIA-CSO
- Nährstoffkonzept Berlin-Brandenburg

### Maßnahmen/Technik

- Spree 2011
- OXERAM
- TU-Projekt „ Reduzierung des Frachteintrags aus Mischwasserentlastungen“

### Planwerke mit mittelbarer Wirkung

- STEP Klima – in Vorbereitung (dezentrale Regenwasserbewirtschaftung, Wasserversorgung der Vegetation, Verdunstung, Bioklima)
- Strategie Stadtlandschaft - in Vorbereitung (Vision Baden)

## Erwartungen an das Projekt MI-CSO

1. Ergänzung laufender Untersuchungen durch bessere messtechnische Erfassung der Interaktion Mischwassereinleitungen und Gewässerzustände
2. Verbesserung des Prozessverständnisses von Wirkintensitäten verschiedener Entlastungsereignisse (Menge, Dauer, Häufigkeit)
3. Schaffung von Grundlagen für den Aufbau bzw. Verbesserung von Prognosewerkzeugen (Modelle) im Wechselspiel von hydrodynamischen Kanalberechnungen und gewässerökologischer oder nutzungsbezogener Effekte
4. Verbesserung der Bewertungsgrundlagen von Kosten-Nutzen-Relationen
5. Differenzierung von räumlichen Sanierungsanforderungen für die Teileinzugsgebiete auf der Grundlage gewässerspezifischer Sensivitäten



**Vielen Dank für die Aufmerksamkeit**