

# ZENTRUM WASSER

Beratung  
Forschung  
Weiterbildung

An-Institut der

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

The DVGW logo consists of a stylized graphic of two overlapping shapes, one orange and one blue, above the letters 'DVGW' in a bold, black, sans-serif font. Below this, the text 'Mitglied im DVGW-Institutsverbund' is written in a smaller, black, sans-serif font.

**DVGW**  
Mitglied im DVGW-  
Institutsverbund

The JRF logo features a stylized graphic of a cluster of dots in red, green, and blue, arranged in a grid-like pattern. To the right of this graphic, the letters 'JRF' are written in a bold, black, sans-serif font. Below this, the text 'MITGLIED Johannes-Rau-  
DER Forschungsgemeinschaft' is written in a smaller, black, sans-serif font.

**JRF**  
MITGLIED Johannes-Rau-  
DER Forschungsgemeinschaft

# **BADEN IM BALDENEYSEE**

## **EIN VORBILD FÜR DIE RUHRGEBIETSSTÄDTE?**

Ruhrverbandsforum

22.5.2017

Wolf Merkel

Hans-Joachim Mälzer



Wasserressourcen-Management



Wassertechnologie



Wassernetze



Wasserqualität



Angewandte Mikrobiologie



Wasserökonomie und Management



## Angewandte Forschung

- Ressourcenschutz und Wassergewinnung
- Verfahrenstechnik
- Wassernetze, Infrastruktur u. Korrosionsschutz
- Wasserqualität und Analytik
- Biofilme in Trink- und Industrierwasser
- Organisation und Management

## Praxisorientierte Beratung


- Grundlagen – Konzeption – Vorplanung
- Inbetriebnahme – Optimierung
- Problemorientierte Analytik
- Praxiserfahrung
- Innovative Lösungen
- Neutralität

## Weiterbildung und Wissenstransfer

- Nationale und internationale Konferenzen
- Lehrveranstaltungen
- Schulungen und Inhouse-Seminare
- Technologietransfer
- Internationales Consulting

## Badegewässer und Trinkwasser für das Ruhrgebiet

Verbund-Forschungsprojekt im Rahmen der BMBF-Initiative Risikomanagement von neuen Schadstoffen und Krankheitserregern im Wasserkreislauf (RiSKWa) (2012-2014)

- 
- Beprobung auf Krankheitserreger (Bakterien, Viren, Parasiten)
  - Risikobewertung der Gesundheitsgefährdung beim Baden
  - Überwachung und Frühwarnsystem
  - Badeszenarien Ruhr mit Öffentlichkeitsbeteiligung
  - Handlungsleitfaden „Flussbaden“

[www.sichere-ruhr.de/](http://www.sichere-ruhr.de/)

# Der Handlungs-Leitfaden „Flussbaden“



Britta Schoenemann • Norbert Jardin

## Baden in Fließgewässern

Ein Handlungsleitfaden am Beispiel des Baldeneysees & der Unteren Ruhr im Rahmen des BMBF-Projekts Sichere Ruhr



NaWaM  
Nationaler Wasser- und Abfallwirtschaftsmanagement

RiSKWa  
Risikoanalyse und -management

gwbccr.vaw  
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

- Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen
- Gefährdungsanalyse
- Konfliktanalyse
- Zielbestimmung
- Ausstattung der Badestelle
- Maßnahmenwahl
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Finanzierungsinstrumente
- Frühwarnsysteme und Informationsmanagement

# Der Handlungs-Leitfaden „Flussbaden“

## Teil I: Rahmenbedingungen

- Risikomanagement
- Rechtliche Regelungen

## Teil II: Einrichtung/Betrieb

- Projekteinrichtung
- Planung eines Badegewässers
- Umsetzung und Unterhaltung

## Teil III: Praxisbeispiel(e)

• Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen

• Gefährdungsanalyse

• Konfliktanalyse

• Zielbestimmung

• Ausstattung der Badestelle

• Maßnahmenwahl

• Kosten-Nutzen-Analyse

• Finanzierungsinstrumente

• Frühwarnsysteme und Informationsmanagement





## Rechtliche Rahmenbedingungen

- Baden nur auf Basis der Badegewässerverordnung
  - Geduldetes Baden ohne Badestelle ist generell nicht zulässig
  - Zulässig sind offizielle Badegewässer (Badestellen), für die die Regularien der Badegewässerverordnung beachtet werden
- Verkehrssicherungspflichten sind unbedingt zu beachten
  - Verantwortlich ist der Eigentümer bzw. Pächter
  - Hygienische Haftungsrisiken werden durch strikte Beachtung der Badegewässerverordnung deutlich, aber nicht vollständig reduziert
  - Weiterhin Schutz der Badenden vor sonstigen Gefahren (Schwimm- und Liegebereich)



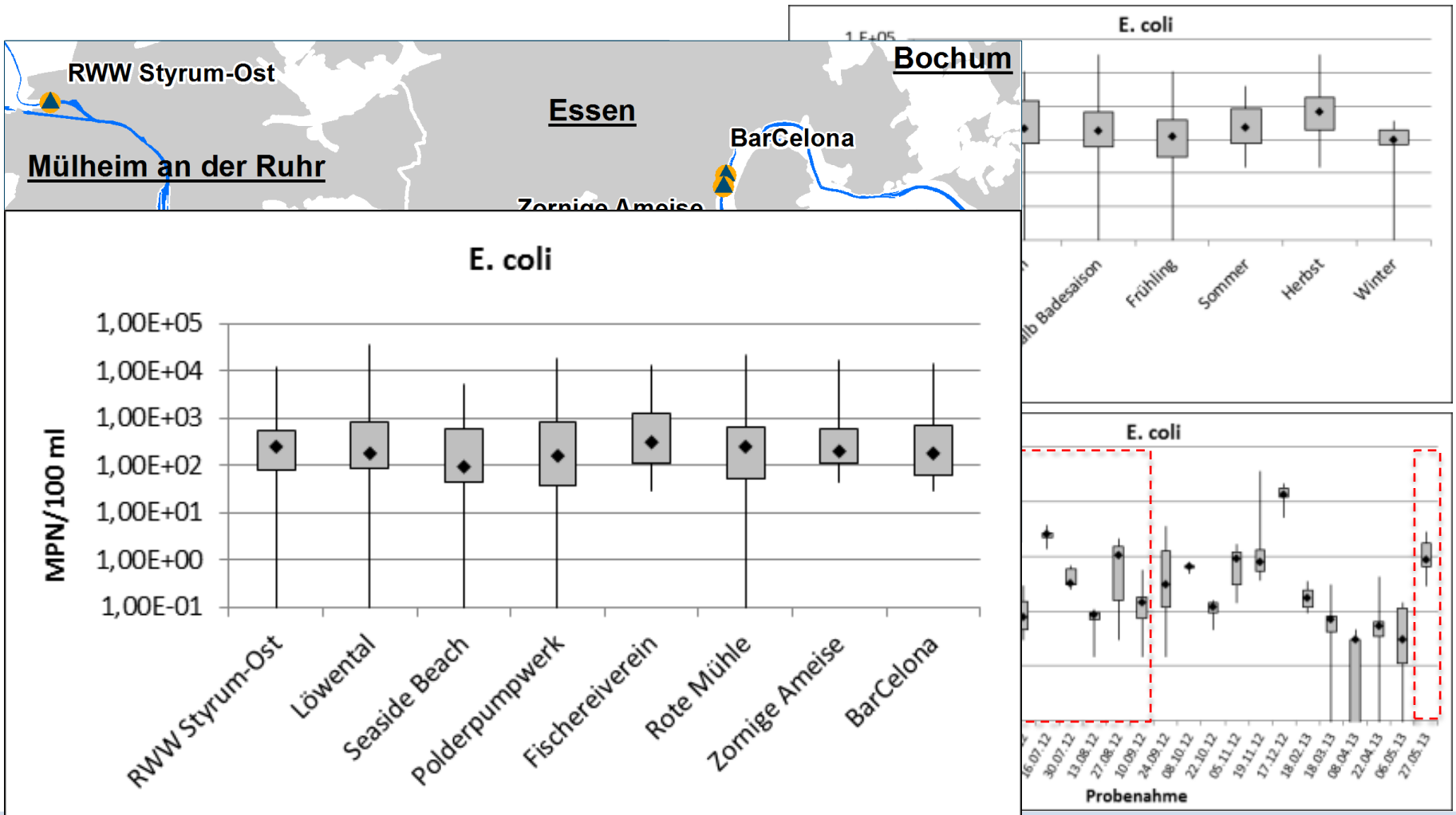
## Gefährdungsanalyse

- Generelle Gefährdungen beim Flussbaden
  - Strömungsverhältnisse
  - Schifffahrt
  - Brücken
  - ....
- Hygiene: Bakterien, Viren, Parasiten
- Hygienisch relevante Eintragspfade

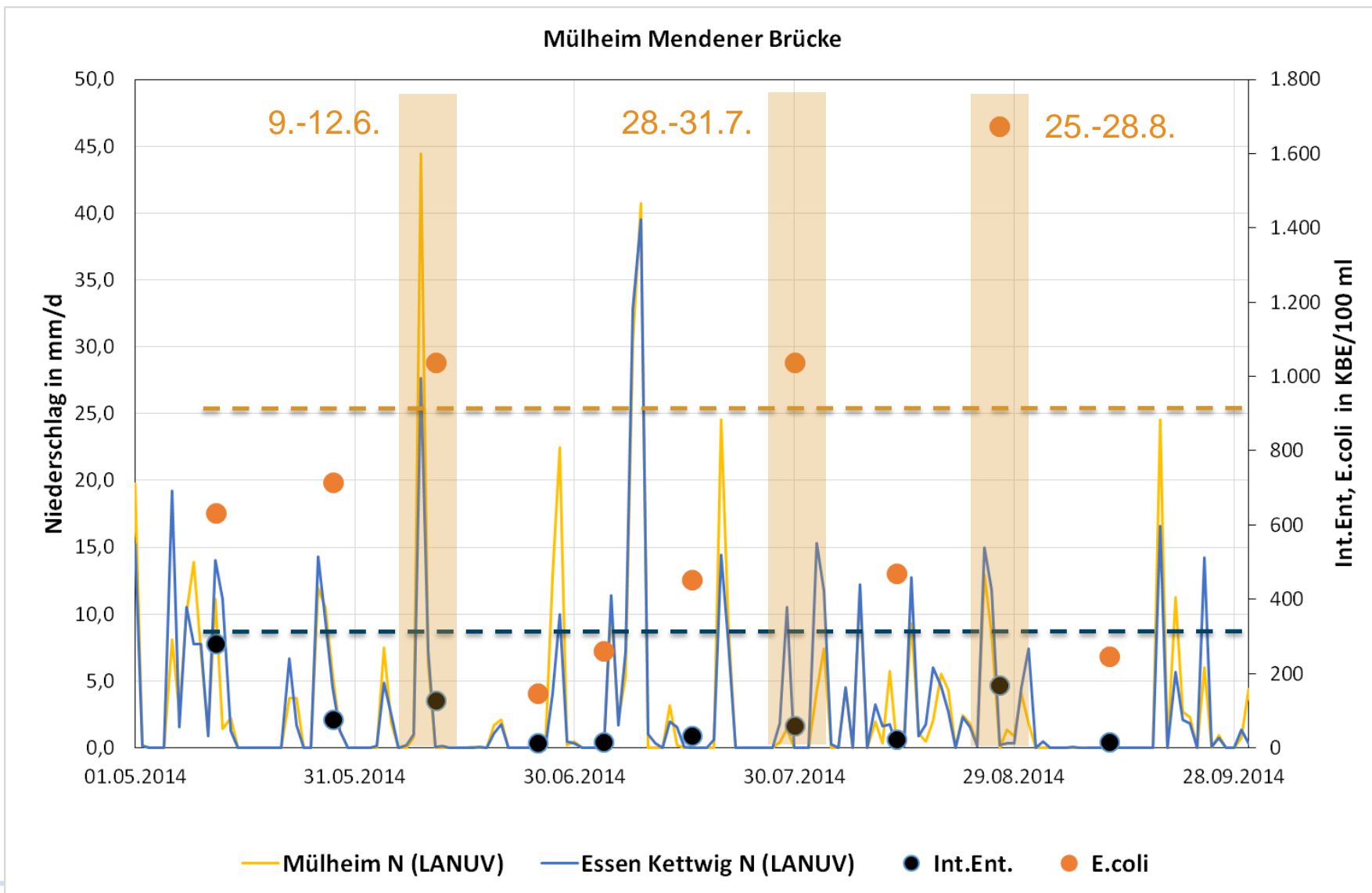


# Krankheitserreger: Bakterien

## Beispiel: *E. coli*

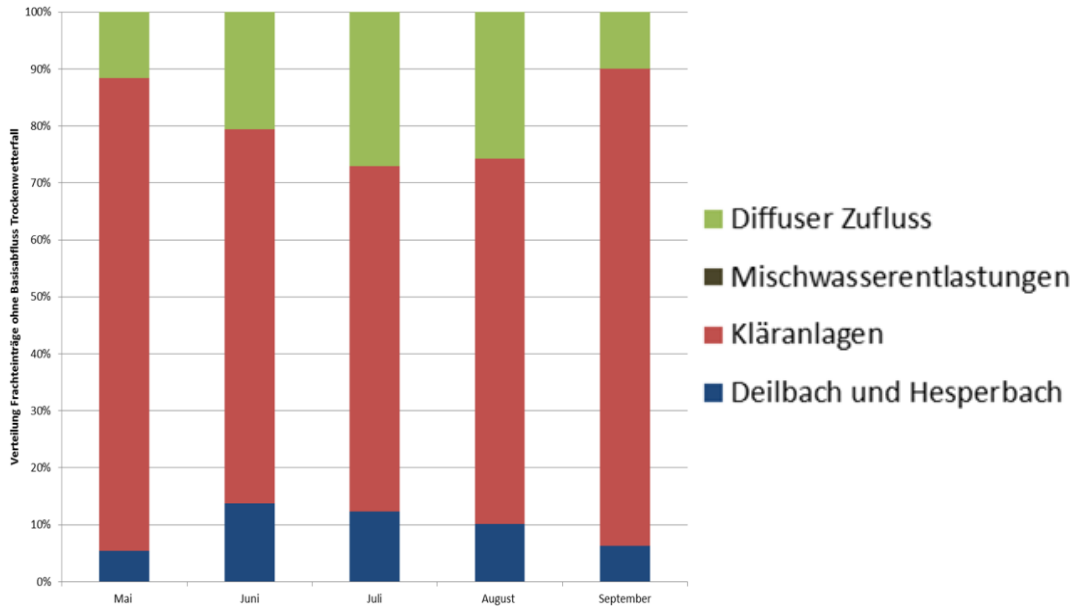


# Niederschlag & mikrobiologische Belastung (2014)

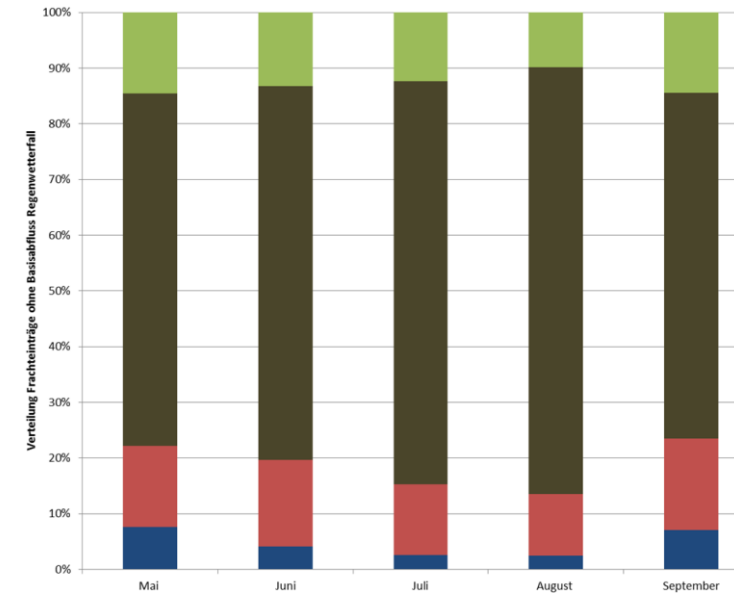


# Belastungsquellen Ruhr für E.coli (Baldeney-See)

## Trockenwetter



## Regenwetter



Quelle: Roder und Tondera, 2014

## ■ Analyse der Belastungsquellen: E.coli belasten die Ruhr ....

- ... bei Trockenwetter hauptsächlich aus Kläranlagen (Badegewässerqualität wird eingehalten !)
- ... bei Regenwetter hauptsächlich aus Mischwasserüberläufen

- **Gesundheitliche Belastung durch Krankheitserreger ist vorhanden**
- **Höchste Erkrankungsrisiken gehen von Viren aus**
- **Konzentration der Indikatorbakterien E.coli/Enterokokken liegt meist unter den Grenzwerten der BGRL, zeitweise auch darüber**
- **Erkrankungsrisiko liegt im Schutzniveau der BGRL**
- **Erkrankungsrisiko ist vergleichbar hoch wie bei anderen Lebensrisiken (z.B. Durchfallerkrankungen, Autounfall)**
- **Bei Trockenheit werden die Grenzwerte der BGRL eingehalten, bei Regenwetter in der Regel nicht.**



## Konfliktanalyse

- Nutzungskonflikte
  - Wassersport (z.B. Kanuten, Segler, Surfer)
  - Schifffahrt (z.B. Baldeneysee)
  - Schutzgebiete (z.B. Trinkwasser, FFH, NSG)
  - Naturschutz (z.B. Vogelschutz, Gewässerschutz)
  - Landwirtschaft (z.B. Nutzungseinschränkungen)
  - Fischerei (z.B. Angler)
- Zielkonflikte
  - Will jeder baden?
  - Gibt es einen gemeinsamen politischen Willen?



## Zielbestimmung für den Badebetrieb

- In welcher Form soll gebadet werden?
  - naturnahes Baden (an der Ruhr 22 % der Befragten)
  - ausgewiesene Badestellen (an der Ruhr 42 % der Befragten)
  - Flussbad (an der Ruhr 31 % der Befragten)
  - nur 3 % der Befragten möchten, dass alles so bleibt wie es ist
- Wo und wann soll gebadet werden?
  - an wenigen ausgewiesenen Stellen (in Essen derzeit 2-3 Stellen)
  - Baden nur in der Badesaison
- Wie werden die Nutzungskonflikte ausgeglichen?
- Gibt es ein Finanzierungskonzept?



## Ausstattung und Betrieb der Badestelle

- Wer betreibt die Badestelle?
- Wie ist die Badestelle auszustatten?
- Was gehört zum Betrieb einer Badestelle?
  - dauerhafte Aufsicht durch Betreiber und DLRG (?)
  - Verfügbarkeit notwendiger Informationen zur Risikogefährdung der Badenden (Hygiene, Strömung, Hochwasser)
  - Bewirtschaftung der Badestelle (hygienische Überwachung, vorübergehende Schließung)
- Wer ist verantwortlich für die hygienischen Untersuchungen und die Risikokommunikation?





## Maßnahmen zur Bewirtschaftung

- An Trockenwettertagen wird die Badegewässerqualität nach den gewonnenen Erkenntnissen zuverlässig eingehalten
- Während/nach Regen liegt erhöhte hygienische Belastung vor

### Bewirtschaftung der Badestelle für den Badebetrieb

- Frühwarnsysteme warnen den Badegast vor Belastungen
- Schließung der Badestelle bei kurzzeitigen Verschmutzungen

### Bewirtschaftung zur Erhöhung der Anzahl der Badetage

- Ausbau Mischwasserbehandlung – Desinfektion an Kläranlagen
- Flächenquellen verringern: Landwirtschaft, Vogelschutzgebiete, ...

## Frühwarnsystem für Badebetrieb in MH

Basis: vorliegende Messdaten 2011, 2014-15, nur 3 Überschreitungen: **provisorisch!**

- **Die Badegewässerqualität wird eingehalten,**
  - wenn an den Messstationen Mülheim N (LANUV) und Essen-Kettwig N (LANUV)
  - am Messtag und am Vortag
  - 7 mm/d Niederschlag nicht überschritten werden
  
- **Badegäste können gewarnt und die Badestelle geschlossen werden**
- **Eine kurzzeitige Verschmutzung (mit Verschiebung der Probenahme) kann an den Niederschlagsdaten erkannt werden.**



## Frühwarnsysteme/Informationsmanagement

- Frühwarnsystem
  - zur Vorhersage der Badegewässerqualität
  - zur Steuerung der hygienischen Überwachung
  - zur Warnung der Badenden
- Informationsmanagement
  - Welche Informationen werden auf welcher Ebene benötigt?  
(Überwachungsbehörde, Badende)
  - Welche Informationen werden wann kommuniziert?  
(Detailinformationen - KBE/ml und/oder aggregierte und bewertete Information – rote Ampel)
  - Wie werden die Informationen kommuniziert)  
(Medien, elektronische Hilfsmittel)



## Ökonomische Bewertung und Finanzierung

- Maßnahmen zur Einrichtung eines Badebetriebs
  - Maßnahmen zur Verbesserung der hygienischen Situation
  - Aufwendungen zum Betrieb der Badestellen
  - Kostenbelastung für die Badestellen sind „überschaubar“
  - Falls erforderlich: Maßnahmen zur Anhebung der Badegewässerqualität sind „aufwändig“
- Wie hoch ist der Nutzen? (Umfrage)
  - 56 % sind bereit, einen zusätzlichen Betrag dafür zu zahlen
  - Alle Badeszenarien mit positivem Kosten-Nutzen-Verhältnis
  - Badestellen werden durch Nutzung günstiger Standorte realisierbar
- Wie werden die Kosten refinanziert?  
Abwassergebühr, allgemeiner Haushalt, gesonderte Abgabe, Eintritt, ...

**Hohe Wertschätzung der Bevölkerung für Ruhr-Baden**

# Der Handlungs-Leitfaden „Flussbaden“



Britta Schoenemann • Norbert Jardin

## Baden in Fließgewässern

Ein Handlungsleitfaden am Beispiel des Baldeneysees & der Unteren Ruhr im Rahmen des BMBF-Projekts Sichere Ruhr



NaWaM  
Nationaler Wasser- und Abfallwirtschaftsplan

RiSKWa  
Risikoanalyse und -management

gwbccr.vaw  
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

- Rechtliche Grundlagen und Rahmenbedingungen
- Gefährdungsanalyse
- Konfliktanalyse
- Zielbestimmung
- Ausstattung der Badestelle
- Maßnahmenwahl
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Finanzierungsinstrumente
- Frühwarnsysteme und Informationsmanagement

# Planen Sie eine Badestelle in Ihrem Stadtgebiet ?

- **Gemäß Leitfaden: Zielbestimmung, Gefährdungen, Konflikte, ...**
- **Grundsatzentscheidung, Beteiligungsprozess**
  
- **Mind. 1 Jahr Vorlauf: Fiktive Badesaison organisieren (15.5. – 15.9.)**
  - Beprobung an 5 Tagen pro Woche auf E.coli/Ent-kokken vorsehen
  - Offizielle PN-Tage vorab (fiktiv) festlegen (ca. 20)
  
- **Auswertung der Messdaten im Kontext Niederschlagsdaten**
  - Gesamtbewertung, und unter Ausschluss von kurzzeitigen Verschmutzungen
  - Bewertung, ob kurzzeitige Verschmutzungen erkannt worden wären
  
- **Konzeption eines Frühwarnsystems**
  - Festlegung der notwendigen Niederschlagsmessstationen
  - Ermittlung der Schwellenwerte (mm/a, Vorlauf der trockenen Tage)
  - Implementierung als Entscheidungswerkzeug
  
- **Entscheidung zur Realisierung**
- **Parallel:** Vorbereitung der Badestelle, Genehmigungen, Badegewässerprofil, ....

**Erwartungshaltung in der Öffentlichkeit dämpfen**



# Essen: Grüne Hauptstadt Europas

www.essengreen.capital

ESSEN  
2017  GRÜNE HAUPTSTADT  
EUROPAS



Baldeneysee

## ESSEN IST IM FLUSS

26 RENATURIERTE BACH- UND FLUSSLÄUFE

92.000 m<sup>3</sup> BESTES TRINKWASSER PRO TAG

2017: BADEN IN DER RUHR

Ab 2017 wird es am Baldeneysee wieder eine offizielle Badestelle geben. Im Norden der Stadt wird die Emscher vom Abwasserkanal zum natürlichen Fluss als Mittelpunkt eines Naherholungsgebiets umgebaut. Noch bis in die 1990er Jahre flossen zwei Drittel der Abwässer ungeklärt in die Emscher. Seitdem baut die EmscherGenossenschaft insgesamt rund 400 Kilometer unterirdische Abwasserkanäle, die den Fluss und seine Nebenläufe vom Schmutzwasser befreien.

Die Emscher mit über 80 Kilometern Länge und ihre Nebenläufe entwickeln sich so zu einem sauberen und lebendigen Flusssystem – das schafft neue Lebensqualität an den Emscherufern.

ESSEN IST DIE STADT DER NEUEN WEGE ZUM WASSER.

Quelle Stadt Essen



[www.iww-online.de](http://www.iww-online.de)  
[info@iww-online.de](mailto:info@iww-online.de)



IWW ZENTRUM WASSER

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für  
Wasserforschung gemeinnützige GmbH

IWW Rheinisch-Westfälisches Institut für Wasser  
Beratungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH  
Moritzstraße 26

45476 Mülheim an der Ruhr

Telefon: +49 (0) 208 4 03 03-0

Fax: +49 (0) 208 4 03 03-80



**Dr.-Ing. Hans-Joachim Mälzer**

[a.maelzer@iww-online.de](mailto:a.maelzer@iww-online.de)

Telefon: +49 (0) 208 4 03 03-320



**Dr.-Ing. Wolf Merkel**

[w.merkel@iww-online.de](mailto:w.merkel@iww-online.de)

Telefon: +49 (0) 208 4 03 03-100

An-Institut der

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

