

Aktivitäten innerhalb der FGG Rhein

Darstellung, Zielsetzung, Technik, Kosten, Bewertung



Hintergrund- Ministerkonferenz 2013

Vorgesehene Aussagen:

1. Mikroverunreinigungen messbar
2. Hoher Abwasseranteil-hohe Konzentrationen
3. Teilweise ökotoxikologisch relevant

Zielsetzungen ergeben sich aus Rhein 2020

Beschlussvorschlag:

Mikroverunreinigungen sollen so vermindert werden, dass humantoxikologische und ökotoxikologische Konzentrationen vermieden werden und die Trinkwasseraufbereitung nicht beeinträchtigt wird.

Auftrag an IKSR: Erstellung eines „Aktionsprogramms“:

Umsetzung BAT, Maßnahmen an der Quelle, finanzielle Förderung von Reduktionsmaßnahmen (Entwicklung). Prüfung des Einsatzes dieser Verfahren; Ertüchtigung von Kläranlagen, Messprogramme

Weitere Prüfaufträge an die Kommission

1. Was sind Mikroverunreinigungen?

IKSR (2010, Bericht Nr. 181):

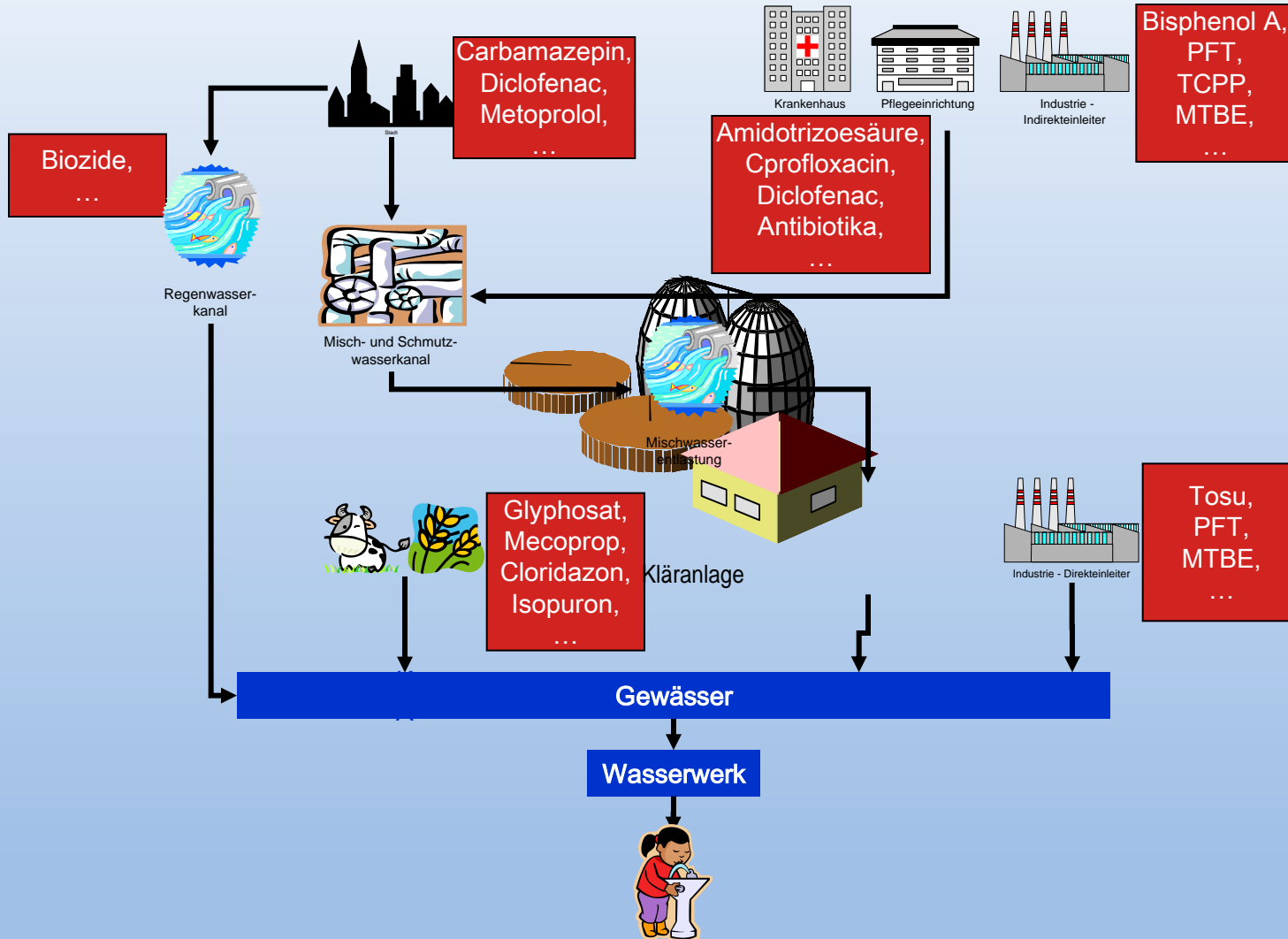
- **synthetische organische Stoffe**
- (Humanarzneimittel, Biozide, Korrosiosmittel, Östrogene, Röntgenkontrastmittel, Duftstoffe, Industriechemikalien)
- µg/ L bzw. ng/ L
- können nachteilige Wirkungen auf aquatische Ökosysteme haben und/oder die Gewinnung von Trinkwasser aus dem Rohwasser negativ beeinflussen

Antwort auf Kleine Anfrage im Bundestag (2012):

„... vor allem um Humanarzneimittel- und Kosmetikrückstände, Waschmittelinhaltsstoffe, Rückstände von Pflanzenschutzmitteln und Dünger sowie Nanopartikel aller Art. Anthropogene Spurenstoffe gelangen **vor allem über Abwässer in die Umwelt,**“

Mikroverunreinigungen sind teilweise in der OGeV geregelt, d.h. WRRL-relevant!

Eintragspfade von Mikroverunreinigungen



2. Position der FGG Rhein

- **Rhein 2020 - Programm zur nachhaltigen Entwicklung des Rheins (Homepage FGG Rhein)**
- **Im Bereich der Wasserqualität - diese soll so beschaffen sein, dass die Trinkwassergewinnung mit einfachen, naturnahen Aufbereitungsverfahren möglich ist, Wasserinhaltsstoffe weder einzeln noch in ihrem Zusammenwirken nachteilige Effekte auf die Lebensgemeinschaften von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen haben, Rheinfische, Muscheln und Krebse ohne Einschränkung für den menschlichen Verzehr geeignet sind, an geeigneten Orten am Rhein wieder gebadet werden und die schadlose Verbringung von Baggergut gewährleistet werden kann.**

2. Position der FGG Rhein

- **Position der FGG Rhein muss konkretisiert werden in Bezug auf:**
 - **Monitoring**
 - **Bewertung**
 - **Maßnahmen**
- unter Bezug auf die derzeitigen Aktivitäten**

3. Monitoring Mikroverunreinigungen

- Es findet eine umfängliche Überwachung statt
- a) allgemeine Gewässerüberwachung,
- b) Rheinalarm
- c) 2. Monitoringzyclus WRRL
- d) Bestandsaufnahme Emissionen (Art.5 RL 2008/105/E)
- e) Einleiterüberwachung
- f) flächendeckende Modellierung BW, Bayern, NRW

Fazit: Es liegen umfängliche Messdaten vor

3. Monitoring der Mikroverunreinigungen - Beispiel NRW

WRRL-Monitoring

- > 2000 Messstellen, Parameterumfang sehr unterschiedlich
- Parameter: in wässrigen Proben (bis zu 230), Schwebstoffen/ Sediment (bis zu 140) sowie Biota (bis zu 70)

Kontinuierliche Gewässerüberwachung

- Fokus: organische Mikroverunreinigungen (GC-MS, HPLC-MS, GC-MS Screening)

Abwasseruntersuchung

- Z.B. Sonderuntersuchungsprogramme in Abhängigkeit der Fragestellung (u.a. im Zusammenhang mit PFT, Sulfolan oder Benzotriazole)

Bestandsaufnahme Emissionen 2013

BMP: Ergebnisse komm. KA Industriechemikalien

Einleiter	Ort	DEHP (ug/l)	Nonylphenol (ug/l)	Octylphenol (ug/l)	Bisphenol A (ug/l)
KA Iserlohn Baarbachtal	Iserlohn	<0,3	0,2	0,25	0,05
KA Iserlohn-Letmathe	Iserlohn	0,14	0,33	0,26	0,08
KA Kreuztal	Kreuztal	<0,3	<0,05	0,01	0,05
KA Siegen	Siegen	0,13	0,18	0,1	0,18
KA Dortmund-Deusen	Dortmund	0,48	0,16	0,04	0,15
KA Obere Lutter	Gütersloh	0,18	0,1	0,08	0,19
KA Bielefeld, Heepen	Bielefeld	n.b.	0,17	<0,01	<0,01
KA Düsseldorf-Nord	Düsseldorf	0,25	0,30	0,10	0,19
KA Düsseldorf-Süd	Düsseldorf	<0,3	0,20	0,19	0,03
KA Neuss-Ost	Neuss	<0,27	0,18	0,04	0,04
KA Krefeld	Krefeld	0,16	0,86	0,12	0,27
KA Duisburg-Kasslerfeld	Duisburg	0,41	0,19	0,02	0,04
Mönchengladbach GWK I	Mönchengladbach	0,22	0,75	0,23	0,06
KA Wuppertal Buchenhofen	Wuppertal	<0,3	0,13	<0,01	0,03
KA Düren	Düren	0,63		0,09	0,05
KA Stolberg-Steinfurt	Stolberg	0,15	0,09	<0,01	0,02
KA Bottrop	Herne	0,23	0,55	<0,01	0,03

MIKROSCHADSTOFFE AUS KOMMUNALEM ABWASSER

Stoffflussmodellierung, Situationsanalyse und Reduktionspotenziale
für Nordrhein-Westfalen



Im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz NRW

ABSCHLUSSBERICHT

8. Oktober 2012

4. Bewertung - Relevanzprüfung der Monitoringdaten in NRW Teil Mikroverunreinigungen- Beispiel NRW

- Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustandes (OGewV 2011)
 - UQN für 162 flussgebietspezifische Stoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands (OGewV 2011)
 - **Orientierungswerte** für weitere Stoffe, die den ökologischen Zustand des Gewässers negativ beeinflussen können -
Hilfsweise Anwendung von vorläufigen UQN die gemäß TGD EQS (2011) hergeleitet wurden, bis verbindliche Normen definiert sind.
 - Anforderungen für Gewässer mit besonderen Nutzungen wie z.B. die Trinkwassergewinnung, GOW-Konzept/ Reine Ruhr
- ⇒ **Prüfung auf Gewässer- wie auch Trinkwasserrelevanz**

- **Bewertung von Mikroverunreinigungen innerhalb der FGG Rhein:**
 - - verbindlich geregelte Stoffe einheitlich
 - - Orientierungswerte allenfalls vom Grundsatz gleich
 - ▶ Abstimmungsbedarf gegeben,
auch im Hinblick auf UQN-Vorschläge der EU und der in Rede stehenden Novellierung der OGeWV
 - ▶ Prognose: Im nächsten/übernächsten Bewirtschaftungszyklus werden Mikroschadstoffe stärker beachtet werden müssen.

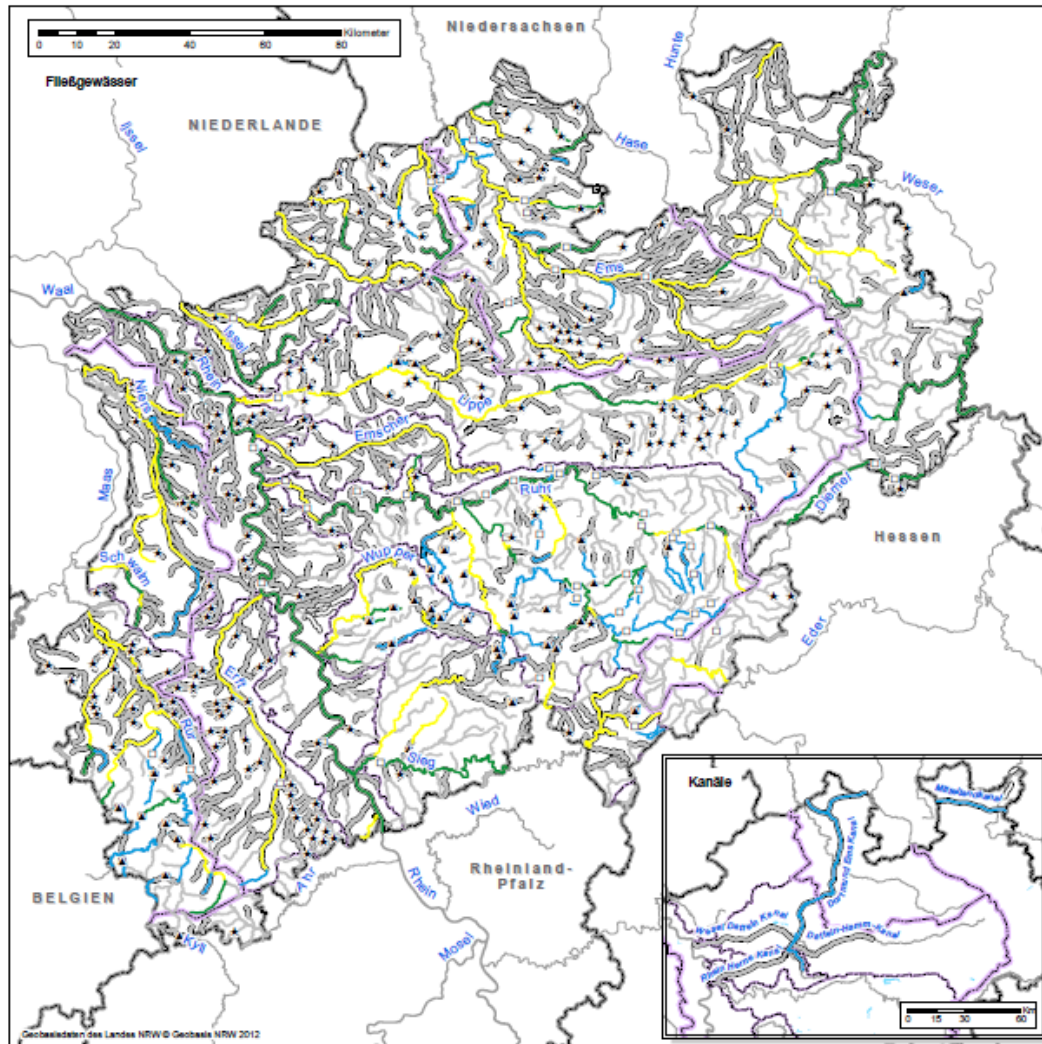
4. Monitoringergebnisse (2009 – 2011) – TOP 25 („ungeregelte“ Stoffe)

Stoffname	Probengut	% Gewässerlänge bewertet	Überschreitung (%)
Cadmium	Schwebstoff	11,2	79,6
Iopamidol	Wasser	11,5	75,9
Titan	Wasser	15,3	53,5
Pyren	Wasser		49,9
Diclofenac			46,3
Benzo(a)anthracen			45,0
Clarithromycin			42,7
Perfluoroktansulfon			41,1
Ibuprofen			39,1
Tributylzinn-Kation			35,6
PAK, gesamt			31,7
Sulfamethoxazol			30,7
Blei		11,3	30,0
Zink	Wasser	91,9	29,8
Monobutylzinn-Kation	Wasser	7,9	27,9
Sotalol	Wasser	25,8	26,4
Sulfolan	Wasser	0,5	26,2

Entwurf!!!
 Bei einigen Arzneistoffen
 mittlerweile Veränderungen
 der Orientierungswerte (u.a.
 Ibuprofen, Iopamidol –
 jedoch nicht bei
 Diclofenac!)

(Stand 18.2.2013)

4. Diclofenac (2009 – 2011)



2. Monitoringzyklus (2009 - 2011)

Gesetzlich nicht verbindlich geregelte Stoffe in Fließgewässern

Arzneistoffe
Diclofenac im Wasser

Bewertung der Oberflächenwasserkörper

- sehr gut
- gut
- mäßig
- keine Bewertung

- ★ Oberflächenwasserkörper (zeitweise) trocken
- ▲ Oberflächenwasserkörper Talsohle
- ▬ Oberflächenwasserkörper erheblich verändert oder künstlich
- Oberflächenwasserkörper zur Trinkwasserversorgung nach Art. 7 WRRL

- Grenzen Flussgebiete NRW
- Grenzen Teilinzugsgebiete NRW
- Staats-, Landesgrenze

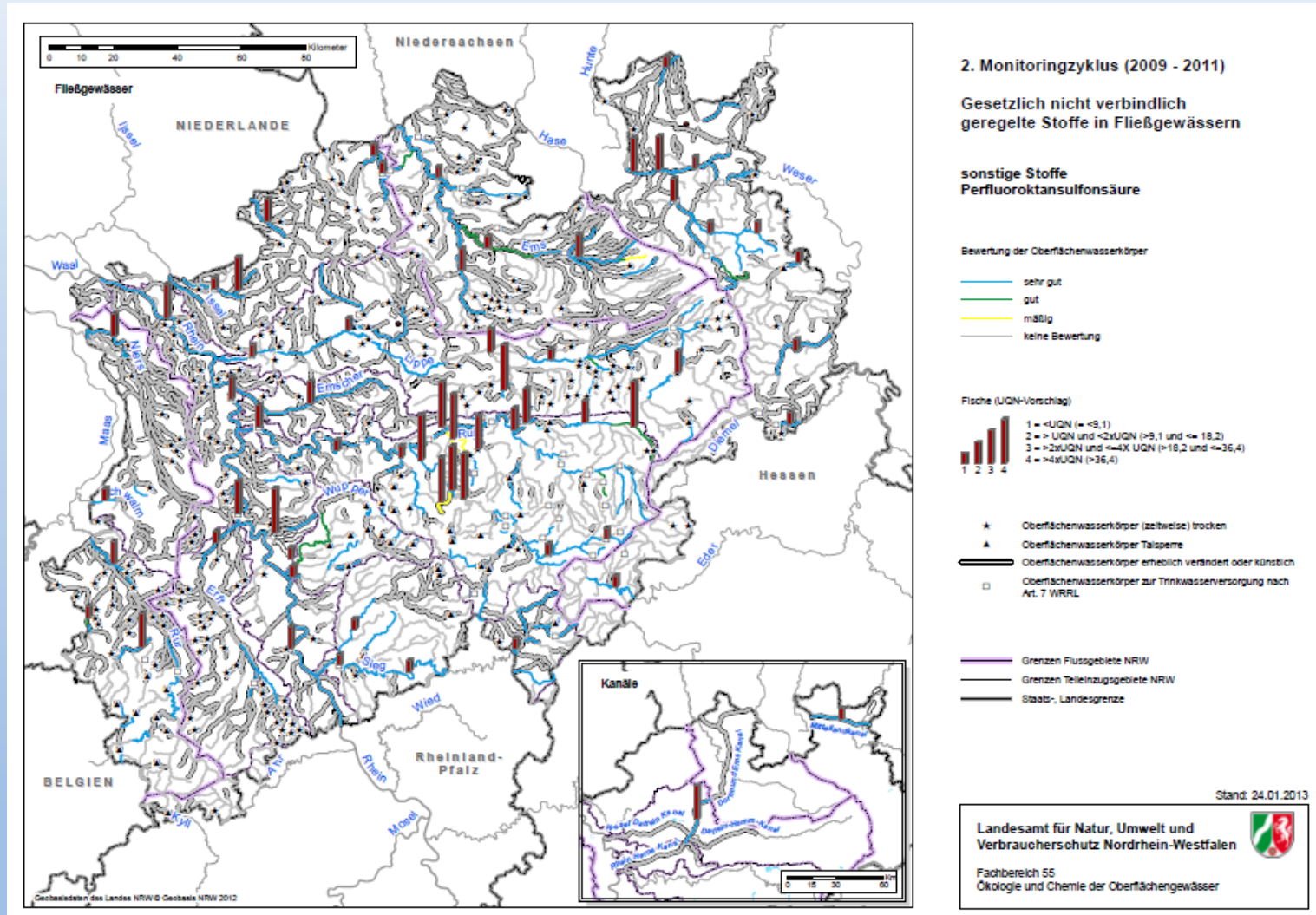
Stand: 16.11.12

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen



Fachbereich 55
Ökologie und Chemie der Oberflächengewässer

4. PFOS (Biota + Wasser)



4. Gewässerrelevanz: Ergebnisse Monitoringzyklus (2009 -2011) –Beispiel NRW

v. a. Hg (Biota), PAK, PBDE, TBT, Cadmium ...

I. Chemischer Zustand (Anlage 7 – OGewV)

II. Flussgebietsspezifische Schadstoffe (Anlage 5 – OGewV)

v. a. Zink, Kupfer, PCB's (lokal), Organozinnverbindungen ...

III. „Ungeregelte“ Stoffe

Arzneistoffe (u.a Diclofenac, Clarithromycin, Ibuprofen, Sotalol), PFT,

⇒ Für 129 Mikroverunreinigungen lagen im Monitoringzyklus 2009 –2011 Überschreitungen der UQN/ OW im Gewässern NRW's vor, davon 74 Substanzen ohne gesetzliche UQN (17 Arzneistoffe)

Maßnahmen

- ▶ grundsätzlich gilt: kein einheitliches Vorgehen!
 - Stoff-, Anwendungsverbote (Beispiel PFT)
 - Entwicklung umweltverträglicher Substanzen
 - (Zulassung, Beispiel Arzneimittel)
 - Maßnahmen an der Quelle
 - (Beispiel Galvanikbetriebe, CP-Anlagen)
 - Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen

Maßnahmen an der Quelle – Beispiel NRW

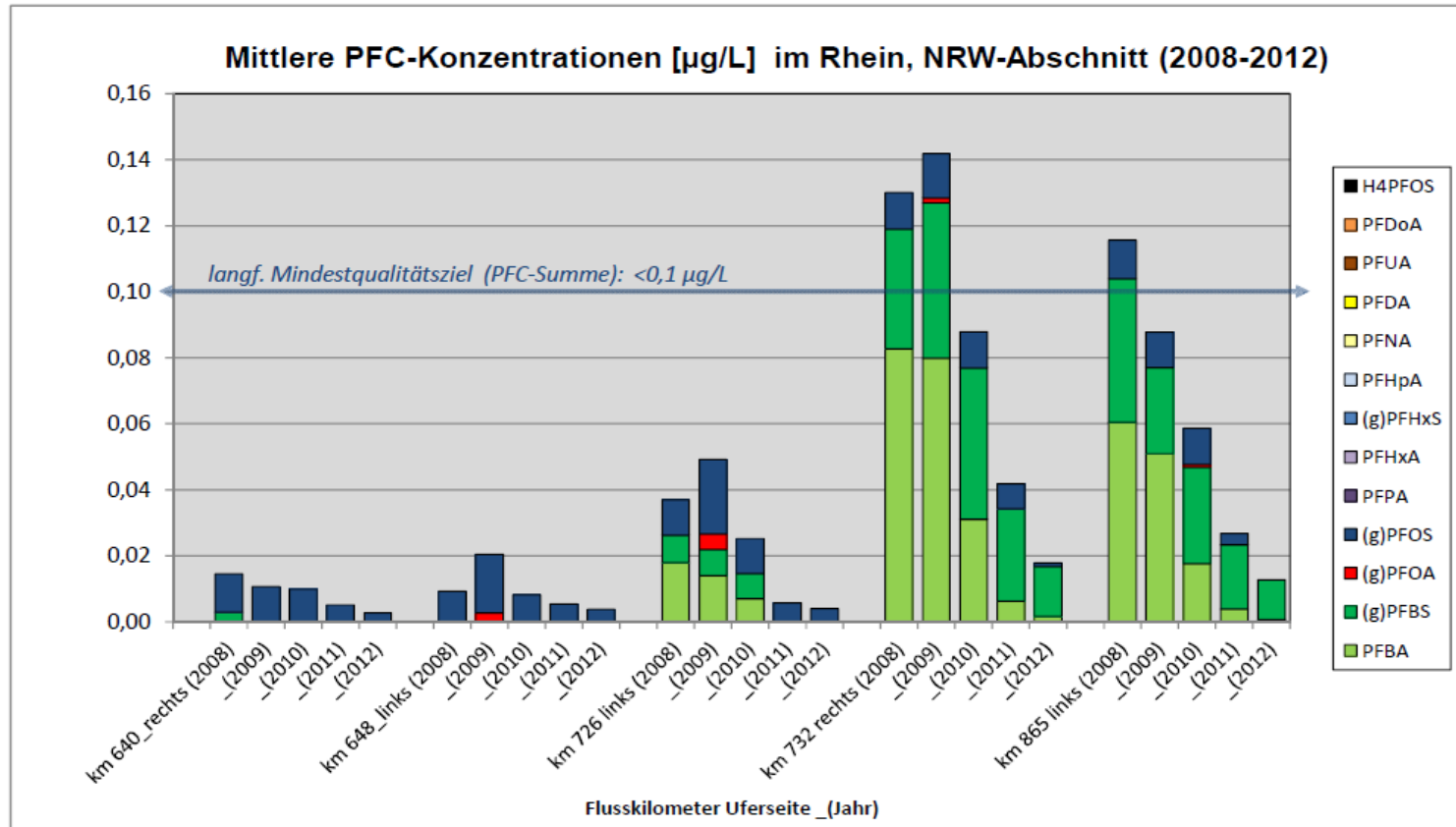
- Grundsatz:

In NRW werden Maßnahmen an der Quelle dann umgesetzt, wenn Mikroschadstoffe punktuell anfallen.

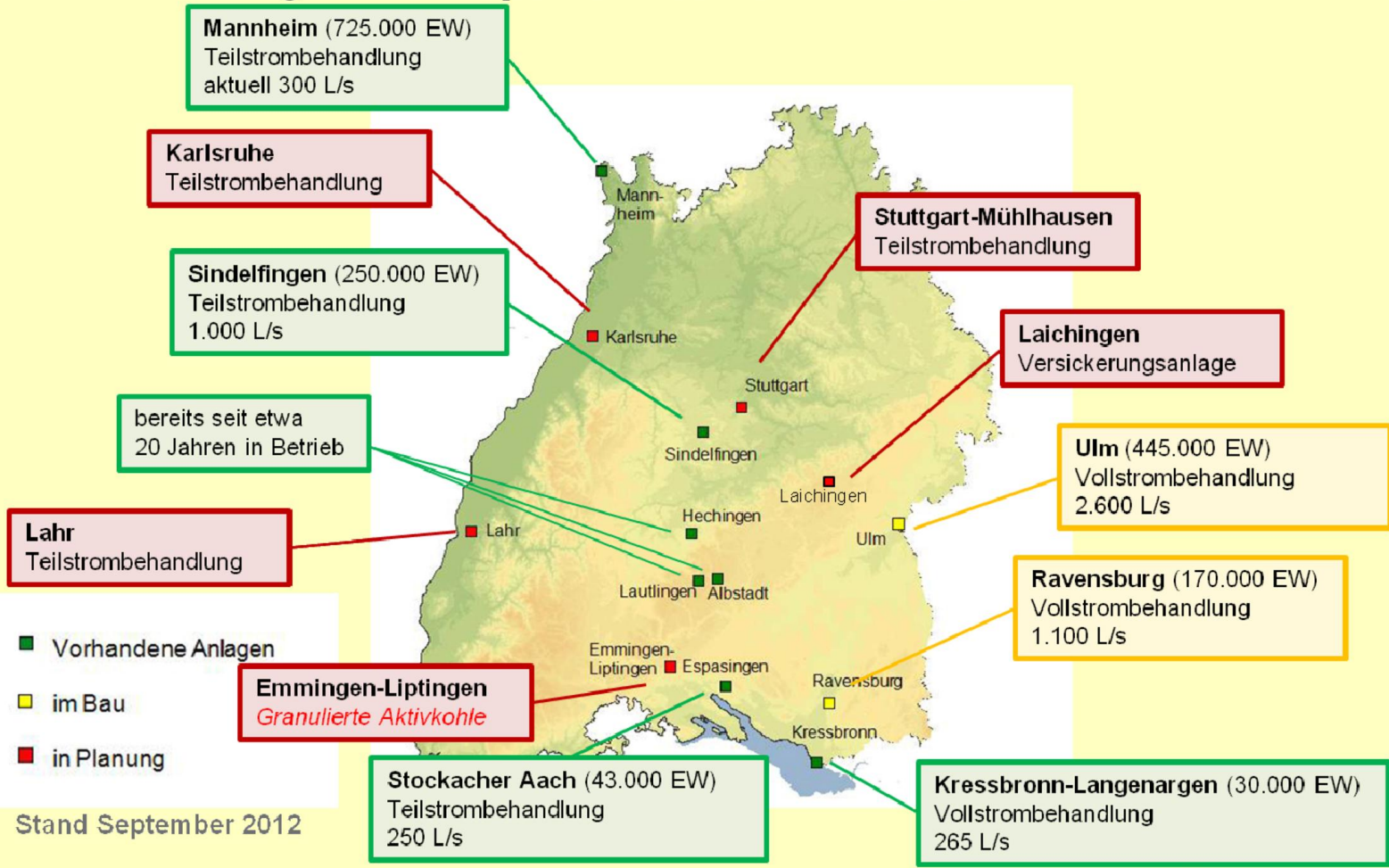
- PFT – bei ca. 100 Indirekteinleitern (Galvanik)
- TOSU – 1 Indirekteinleiter
- Sulfolan 1 Indirekteinleiter
- Benzotriazole – mehrere Indirekteinleiter, derzeit in Bearbeitung

Erfolg von Maßnahmen-Beispiel PFT

LANUV NRW, 15.03.2013



Anlagen zur Spurenstoffelimination in BW



Stand September 2012

Quelle: KomS BW [modif.]



Baden-Württemberg

Mikroschadstoffentfernung in kommunalen Kläranlagen

(Stand 3/2013)

Großtechnische Untersuchungen auf Kläranlagen

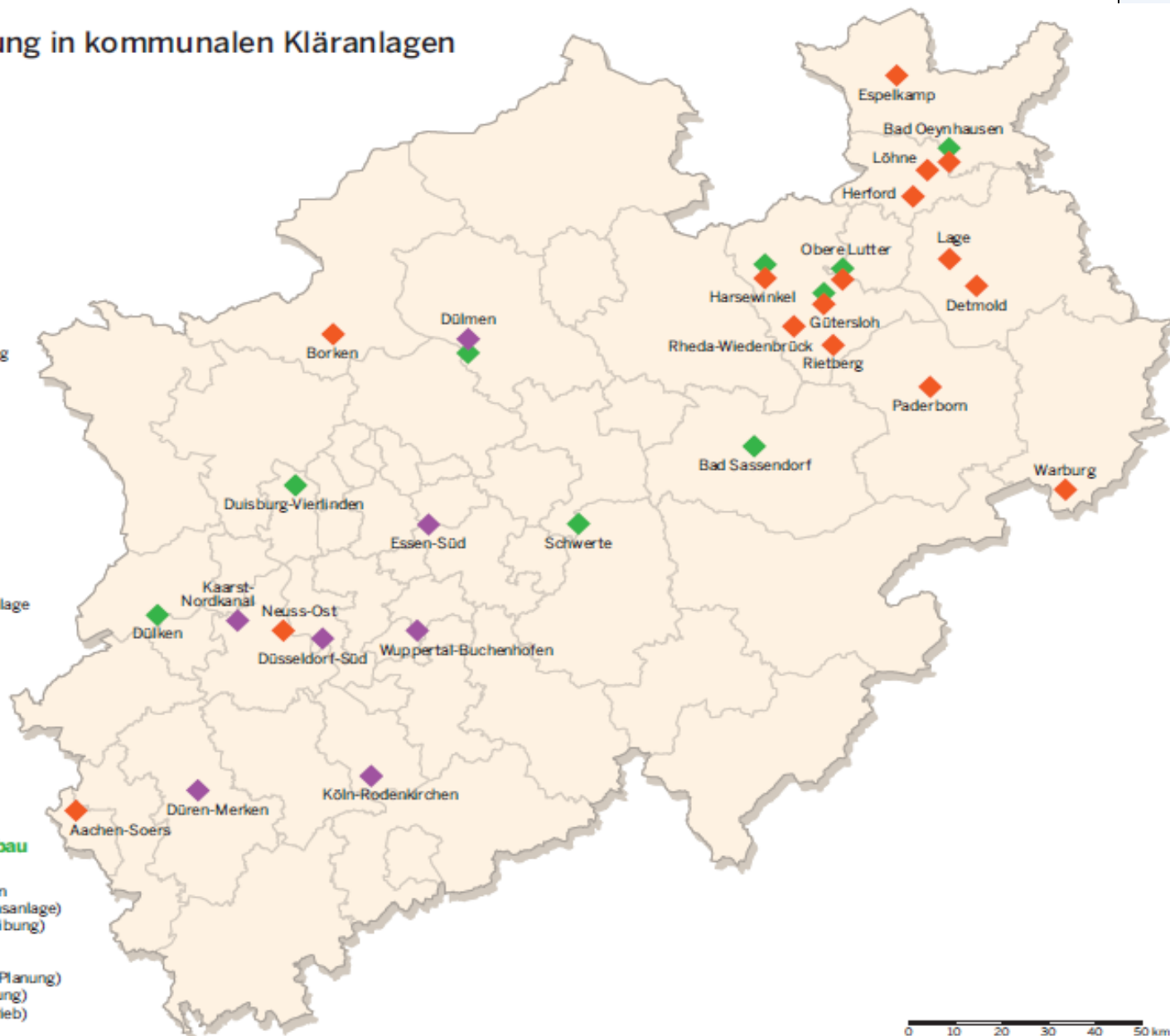
- ◆ Untersuchung an einer bestehenden Filterzelle mit dem Einsatz der Aktivkohle zur Entfernung organischer Restverschmutzung auf der **Kläranlage Düren-Merken** – Wasserverband Eifel-Rur
- ◆ **Düsseldorf-Süd**: Elimination organischer Spurenstoffe aus kommunalem Abwasser unter Einsatz von Aktivkohleschlamm aus Trinkwasserwerken – STEB Düsseldorf
- ◆ **Wuppertal-Buchenhofen**: Technische Erprobung des Aktivkohleeinsatzes zur Elimination von Spurenstoffen in Verbindung mit vorhandenen Filteranlagen – Wupperverband
- ◆ **Köln-Rodenkirchen**: Umrüstung der Kölner BIOFOR-Filtrationsanlagen auf Spurenstoffelimination - Phase 1- STEB Köln
- ◆ **Dülmen**: den Spurenstoffen auf der Spur – Untersuchungen des Aktivkohleeinsatzes auf der KA (Teil 3) – Lippeverband
- ◆ **Essen-Süd**: Ertüchtigung kommunaler Kläranlagen durch den Einsatz von Verfahren mit UV-Behandlung (Pilotanlage) – Ruhrverband
- ◆ **Kaarst-Norkanal**: Ertüchtigung Membrankläranlage – Aktivkohle/Nanofiltration


Machbarkeitsstudien für den Ausbau kommunaler Kläranlagen

- ◆ Bad Oeynhausen
- ◆ Detmold
- ◆ Gütersloh
- ◆ Neuss-Ost
- ◆ Rietberg
- ◆ Harsewinkel
- ◆ Paderborn
- ◆ Rheda-Wiedenbrück
- ◆ Espelkamp
- ◆ Obere Lutter
- ◆ Löhne
- ◆ Borken
- ◆ Herford
- ◆ Warburg
- ◆ Aachen-Soers
- ◆ Lage

Kläranlagenausbau

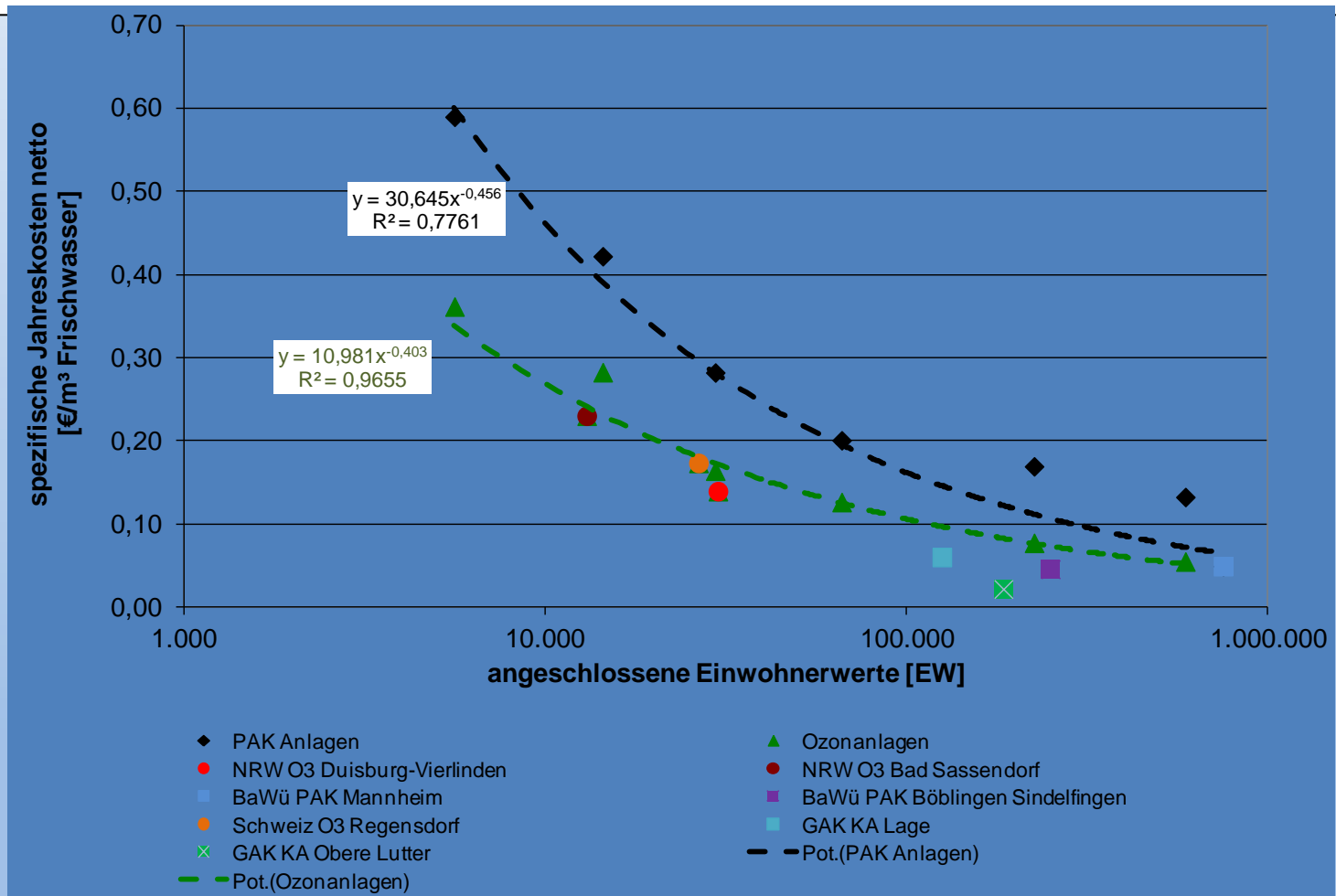
- ◆ Bad Sassendorf
- ◆ Duisburg Vierlinden
- ◆ Schwerte (Versuchsanlage)
- ◆ Dülmen (Ausschreibung)
- ◆ Obere Lutter
- ◆ Dülken (Planung)
- ◆ Bad Oeynhausen (Planung)
- ◆ Harsewinkel (Planung)
- ◆ Gütersloh (Teilbetrieb)



- Kostenprojekt gefördert durch: 
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen
- Weitere Informationen unter www.masterplan-Wasser.nrw.de oder www.micropollutant.net
- Projektteam:



Spezifische Jahreskosten je m³ Frischwasser für die Verfahren mit Aktivkohle und Abwasser ozonierung



Finanzierung

- Bei freiwilligen Maßnahmen muss die Förderung der Invest-Kosten ein wesentliches Finanzierungsinstrument sein.
- Anreize ergeben sich durch eingesparte Abwasserabgabe.

Resümee

- Das Programm Rhein 2020 stellt die Position der FGG Rhein zum Thema Mikroverunreinigungen dar.
- Zielsetzung ist die Vermeidung von ökotoxikologisch relevanten Mikroverunreinigungen und die Ermöglichung der Trinkwassergewinnung mit einfachen, naturnahen Aufbereitungsverfahren.
- Im Rheineinzugsgebiet liegen **umfängliche Monitoringdaten** zu Mikroschadstoffen vor, die deren Relevanz belegen.
- Mit Blick auf die Umsetzung der WRRL ergibt sich zunächst für alle geregelten (OGewV 2011), relevanten Stoffe direkter, verbindlicher Handlungsbedarf, daneben müssen auch **Maßnahmen zur Reduzierung der nichtgeregelten Stoffe (Beispiel Arzneimittel)** angegangen werden (Beispiel PFT).
- Für eine Vielzahl von Mikroverunreinigungen sind **kommunale Kläranlagen der Haupteintragspfad**.
- **Diskussionspunkte:**
- Auch wenn zunächst die Vermeidung und Maßnahmen an der Quelle angestrebt werden sollen, muss auch die **Weiterentwicklung der Kläranlagentechnik** ins Auge gefasst werden.
- Im Rheineinzugsgebiet gibt es inzwischen eine Vielzahl umgesetzter Beispiele. Angestrebt wird eine freiwillige Umsetzung von Maßnahmen, deren **Kosten heute gut kalkulierbar** sind.
- **Anreize** können durch eine Förderung der Maßnahmen sowie eine reduzierte Abwasserabgabe geschaffen werden.

Bei einem immissionsorientierten Ausbau kommunaler Kläranlagen wird den länderspezifischen Gegebenheiten Rechnung getragen.