

BWK Landeskongress 28. April 2016

# Abwasserreinigung der chemischen Industrie – aktuelle und zukünftige Ansätze für Verbesserungen



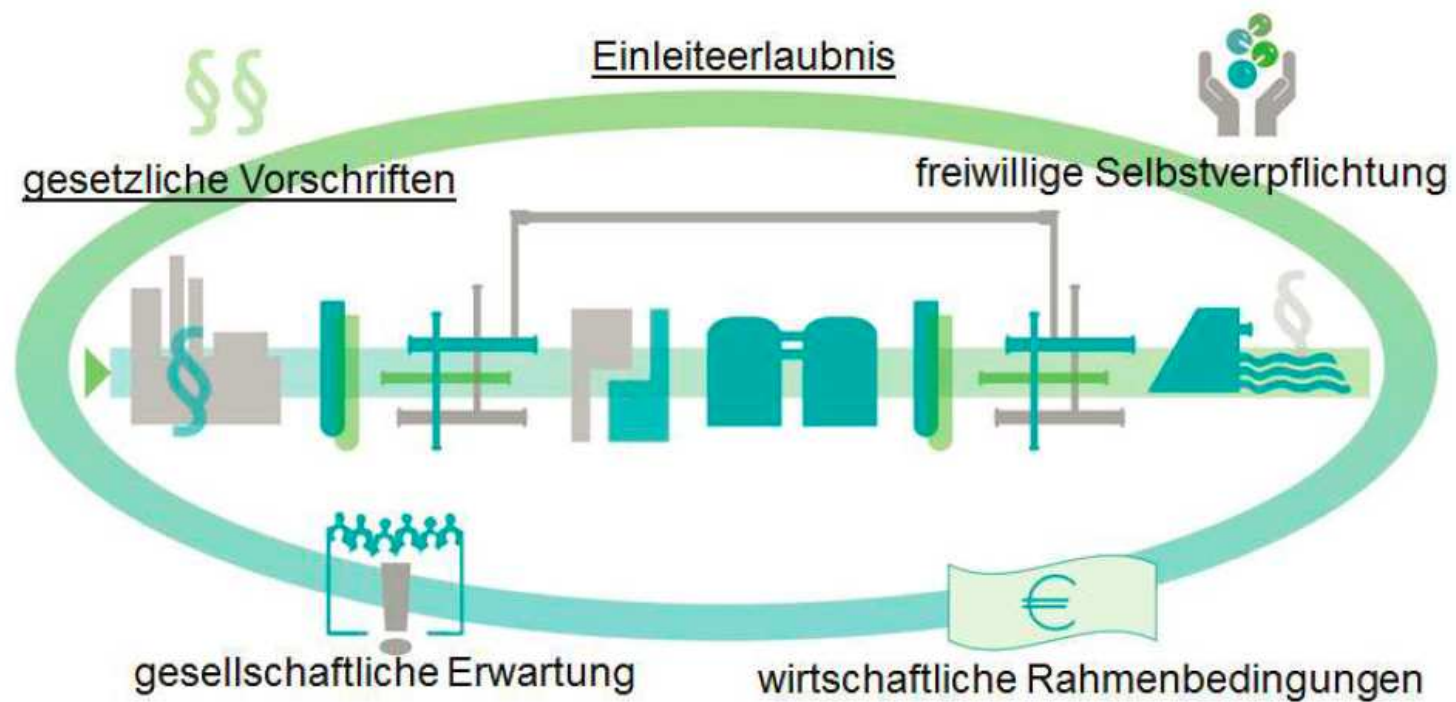
**Dr. Günter Müller, Currenta GmbH & Co. OHG**

# ABWASSERREINIGUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

---

- Aktuelle Anforderungen
- Zukünftige Herausforderungen
- Nachhaltigkeit ist Leitbild und Zukunftsstrategie der chemischen Industrie
- Verringerung von Schadstoffeinträgen in den Rhein
- Fazit und Ausblick

# AKTUELLE ANFORDERUNGEN



# AKTUELLE GESETZLICHE ANFORDERUNGEN

## Wesentliche gesetzliche Regelungen zur Abwasserbeseitigung:

- Wasserhaushaltsgesetz
- Abwasserverordnung (in Verbindung mit Anhang 22 Chemische Industrie)
- Abwasserabgabengesetz
- Industriekläranlagen-Zulassungs- und Überwachungsverordnung
- Landeswassergesetz NRW

# ANHANG 22 CHEMISCHE INDUSTRIE; STOFFLICHE ANFORDERUNGEN

**Anforderungen bezüglich folgender Abwasserinhaltsstoffe an der Einleitungsstelle oder vor Vermischung:**

- **Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB) 75 – 2500 mg/l**
- **Stickstoff** (Summe Ammonium, Nitrat- und Nitrit-N) **50 -75 mg/l**
- **Phosphor gesamt** **2 mg/l**
- **AOX** (abhängig von Produktionsverfahren) **unterschiedliche Grenzwerte**
- **Metalle (Hg, Cd, Cu, Ni, Pb, Cr, Zn, Sn)**  **feste Grenzwerte**

# ANHANG 22 CHEMISCHE INDUSTRIE; BIOTESTVERFAHREN

## Anforderungen an Giftigkeit von Abwasser an der Einleitungsstelle in das Gewässer:

<b>Fischeigiftigkeit</b>	<b><math>G_{Ei} =</math></b>	<b>2</b>
<b>Daphniengiftigkeit</b>	<b><math>G_D =</math></b>	<b>8</b>
<b>Algengiftigkeit</b>	<b><math>G_A =</math></b>	<b>16</b>
<b>Bakterienleuchthemmung</b>	<b><math>G_L =</math></b>	<b>32</b>
<b>Erbgutveränderndes Potential (umu- Test)</b>	<b><math>G_M =</math></b>	<b>1,5</b>

# AKTUELLE GESETZLICHE ÄNDERUNG

## Umsetzung der Richtlinie 2010/75/EU über Industrieemissionen:

### - Artikel 15 Abs. 3:

Die zuständige Behörde legt Emissionsgrenzwerte fest, mit denen **sichergestellt** wird, dass die Emissionen unter **normalen Betriebsbedingungen** die mit den **BVT assoziierten Emissionswerte (BAT-AEL)**, wie sie in den Entscheidungen über die BVT-Schlussfolgerungen gemäß Art. 13 Abs. 5 festgelegt sind, **nicht überschreiten.**

# BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN IM WASSERRECHT

## § 57 Abs. 3 WHG

Nach Veröffentlichung einer **BVT-Schlussfolgerung** ist bei der Festlegung von Anforderungen nach Absatz 2 Satz 1 unverzüglich zu gewährleisten, dass für Anlagen nach § 3 der Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen und nach § 60 Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 die Einleitungen unter normalen Betriebsbedingungen die in den BVT-Schlussfolgerungen genannten Emissionsbandbreiten nicht überschreiten ....



# CWW-BREF

European  
Commission

Best Available Techniques (BAT) Reference Document for  
**Common Waste water and Waste Gas  
Treatment/Management Systems in  
the Chemical Sector**

Industrial Emissions Directive 2010/75/EU  
(Integrated Pollution Prevention and Control)

JOINT RESEARCH CENTRE  
Institute for Prospective Technological Studies  
Sustainable Production and Consumption Unit  
European IPPC Bureau

Final draft July 2014

# BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN CWW BREF

Parameter	Unit	CWWBREF BAT-AEL Result Final Meeting TWG	Anhang 22 (AbwV)	Rili 91/271/EWG
		Yearly average	2 h-Mischpr.	24 h-Mischpr.
Biochemical oxygen demand (BOD5)	mg/l	-	-	25
Chemical oxygen demand (COD) (1)	mg/l	<30 – 300*	75 - 2500	125
Total organic carbon (TOC) (1)	mg/l	<10 – 33*	-	-
Total suspended solids (TSS)	mg/l	5 - 35	-	35 - 60
Total nitrogen (2) (3) (expressed as total bound nitrogen, TNb)	mg/l	5 – 40*	-	10 – 15 für empfindliche Gebiete
Total nitrogen (2) (4) (expressed as total inorganic nitrogen)	mg/l	5 – 35*	50 - 75	-
Total phosphorous	mg/l	0,5 – 3	2	-
Adsorbable organically bound halogens (AOX) (5)	µg/l	200 – 1000	300 - 8000	-
Cadmium (expressed as Cd)	µg/l	-	5 - 200	-
Total chromium (expressed as Cr)	µg/l	5 - 25	50 - 500	-
Copper (expressed as Cu)	µg/l	5 - 50	100 - 500	-
Lead (expressed as Pb)	µg/l	-	50 - 500	-
Mercury (expressed as Hg)	µg/l	-	1 - 50	-
Nickel (expressed as Ni)	µg/l	5 - 50	50 - 500	-
Zinc (expressed as Zn)	µg/l	20 - 300	200 - 2000	-

\* Gilt bei Erreichen einer vorgegebenen Mindestelimination

# AKTUELLE UND ZUKÜNFTIGE ANFORDERUNGEN AN ABWASSEREINLEITUNGEN IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

## Produzenten

- |                              |           |
|------------------------------|-----------|
| • Chloralkali                | CAK-BREF  |
| • Organische Großchemie      | LVOC-BREF |
| • Anorganische Großchemie    | LVIC-BREF |
| • Organische Feinchemie      | OFC-BREF  |
| • Anorganische Spezialchemie | SIC-BREF  |
| • Polymerchemie              | POL-BREF  |
| • Lagerung und Logistik      | EFS-BREF  |

## Chemieparkbetreiber und Dienstleister

- |                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| • Abluft –und Abwasserreinigung | CWW-BREF |
| • Industrielle Kühlanlagen      | ICS-BREF |
| • Großfeuerungsanlagen          | LCP-BREF |
| • Abfallverbrennung             | WI-BREF  |
| • Abfallbehandlung              | WT-BREF  |

# BVT-SCHLUSSFOLGERUNG CAK-BREF (AB 2017 EINZUHALTEN)

## BVT-SCHLUSSFOLGERUNGEN

### 1. Elektrolysezellen: Verfahren

*BVT 1: Die BVT für die Herstellung von Chloralkali bestehen in der Anwendung einer oder mehrerer der folgenden Techniken. Das Amalgamverfahren gilt unter keinen Umständen als BVT. Die Verwendung von Asbestdiaphragmen stellt keine BVT dar.*

	Technik	Beschreibung	Anwendbarkeit
a	bipolare Membranzellen	Die Membranzellen bestehen aus einer Anode und einer Kathode, die durch eine Membran getrennt sind. Bei der bipolaren Konfiguration werden die einzelnen Membranzellen in Reihe geschaltet.	Allgemein anwendbar.
b	monopolare Membranzellen	Die Membranzellen bestehen aus einer Anode und einer Kathode, die durch eine Membran getrennt sind. Bei der monopolaren Konfiguration werden die einzelnen Membranzellen parallel geschaltet.	Nicht anwendbar für neue Anlagen mit einer Chlorproduktionskapazität von > 20 kt/a.
c	Asbestfreie Diaphragmazellen	Asbestfreie Diaphragmazellen bestehen aus einer Anode und einer Kathode, die durch ein asbestfreies Diaphragma getrennt sind. Die einzelnen Diaphragmazellen werden in Reihe (bipolar) oder parallel (monopolar) geschaltet.	Allgemein anwendbar.

# ANHANG 42 – DERZEITIGER ENTWURF

---

## **Entwurf Verordnung zur Änderung der Abwasserverordnung Stand: 10.06.2015**

Quecksilber und Asbest dürfen im Abwasser nicht enthalten sein.  
Diese Anforderungen gelten als eingehalten, wenn in der  
Betriebseinheit „Alkalichloridelektrolyse“ Quecksilber und Asbest  
nicht im Produktionsverfahren eingesetzt werden.

# NACHHALTIGKEIT IST LEITBILD UND ZUKUNFTSSTRATEGIE

## Leitlinien zur Nachhaltigkeit von Chemie<sup>3</sup>:

- Strategische Verankerung von Nachhaltigkeit
- Investitionen: Einsatz innovativer nachhaltiger Technologien
- Internationale Wettbewerbsfähigkeit und globale Zusammenarbeit
- F&E-Strategie und Innovationsmanagement
- Implementierung durch Regeln, Prozesse und Standards
- Gute Arbeit, Sozialpartnerschaft, Tarifpolitik
- Demografiemanagement, Bildung, Fachkräftesicherung und Diversity
- **Schutz von Mensch, Umwelt und biologischer Vielfalt**
- **Energie-, Ressourcenmanagement und Klimaschutz**
- Gesellschaftliches Engagement
- Transparenz und Integrität
- Kommunikationsstrategie, Beteiligung und Dialog

# BEISPIELE FÜR NACHHALTIGKEIT

## **Abwasserreinigungsanlage Leverkusen von Currenta - Maßnahmen zur Minimierung Energieverbrauch :**

- 40 % geringerer Strombedarf für die N-Elimination durch Verfahrensumstellung
- 30 %ige Steigerung der Energieeffizienz seit 2003
- Stromverbrauch für die biologische Reinigung liegt 10 % unter dem Idealwert des MKULNV

# VERBESSERUNG DER WASSERQUALITÄT (RHEIN)

## **Chemische und ökologische Qualität**

### **Reduzierung der Stoffbelastung**

**9. Die Ministerinnen, Minister sowie der Vertreter der Europäischen Union begrüßen, dass**

- a. sich die Wasserqualität des Rheins und vieler seiner Nebengewässer - trotz unverändert intensiver Nutzung des Rheineinzugsgebiets – dank der Verringerung der Schad- und Nährstoffeinträge aus Industrie und Kommunen deutlich verbessert hat;
- b. Meldungen über den Warn- und Alarmplan Rhein seit 2008 erkennbar abgenommen haben, auch dank erhöhter Kontrollen und zunehmender Vorsorge durch Industriebetriebe und die Schifffahrt;

Quelle: 15. Rheinministerkonferenz, Ministerkommunique 28. 10. 2013



# ABWASSERBEHANDLUNG DER CHEMISCHEN INDUSTRIE - FAZIT & AUSBLICK

**Die Gewässerbelastung durch Abwasser ist kontinuierlich zurückgegangen.**

**Auch der Ressourcenverbrauch ist rückläufig.**

Verantwortlich für diese Entwicklung sind:

- freiwillige Verpflichtungen der Industrie z. B. im Rahmen von Nachhaltigkeitsinitiativen,
- die Entwicklung innovativer Verfahren
- schärfere gesetzliche Anforderungen

Diese 3 genannten Gründe werden auch in Zukunft wesentliche Einflussfaktoren sein und zu weiteren Verminderungen von Abwassereinleitungen führen.