



# **Установление предельных значений для выпусков сточных вод промышленных объектов, включая методы первичной и централизованной очистки**

Др. Михаэль Роттшефер

Региональное Правительство г. Кельн, Германия

Департамент водного хозяйства

*Доклад подготовлен в рамках российско- германского Проекта  
«Климатически нейтральная хозяйственная деятельность:  
внедрение НДТ в РФ»*



## **Содержание доклада**

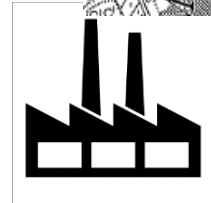
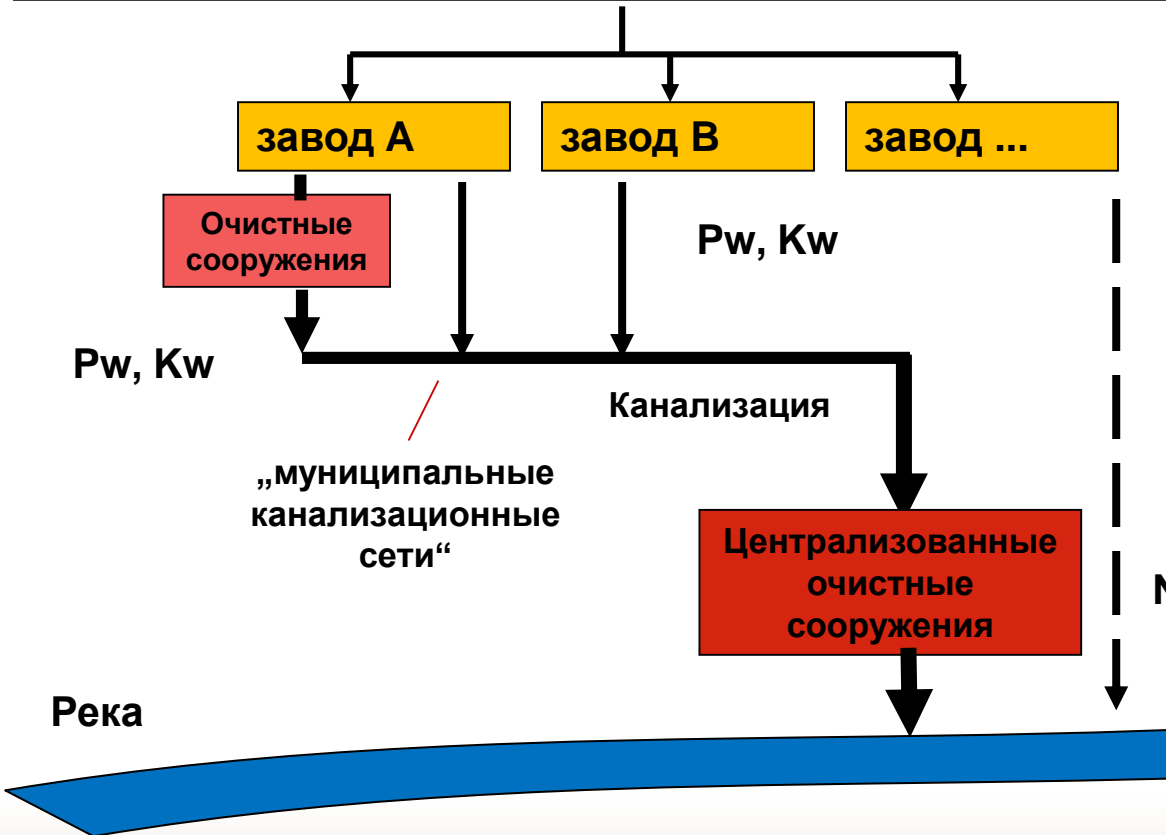
- Способы сброса сточных вод промышленных объектов
- Установление ограничений для сброса сточных вод в зависимости от их источника образования (отрасли промышленности)
- Установление контрольных значений на выпуске в водные объекты / канализационную сеть
- Первичная очистка (подготовка) и очистка промышленных сточных вод
- Задачи в рамках государственного и производственного контроля
- Требования в области регулирования водного хозяйства
- Требования к сбросам сточных вод предприятий молочной промышленности
- Обращение с дождевыми осадками и ливневыми сточными водами на промышленных объектах



## Промышленная/коммерческая система сбросов

Система промышленного водоснабжения и водоотведения

Водозаборы: водные объекты, сети



Значения:  
**Рw:** стоки от производства  
**Кw:** охлаждающая вода  
**Nw:** ливневые стоки



## **Установление предельных значений для выпусков промышленных сточных вод**

- Предельные значения/ограничения устанавливаются до/на выпуске сточных вод в водные объекты или канализационную сеть
- На выпусках сточных вод контролируемые показатели по-разному устанавливаются для «прямых» и «непрямых» сбросов»
- При очистке сточных вод проводят различие между подготовкой/обработкой и централизованной очисткой
- Для проверки работоспособности очистных сооружений «контролируемые показатели» устанавливаются и для участков водотока до и после очистных сооружений
- Важно учитывать также ограничения, налагаемые на содержание вредных веществ в принимающих водных объектах Рамочной водной директивой/ Положением о защите поверхностных вод
- Для некоторых особо опасных веществ устанавливаются предельно допустимые концентрации в водных объектах

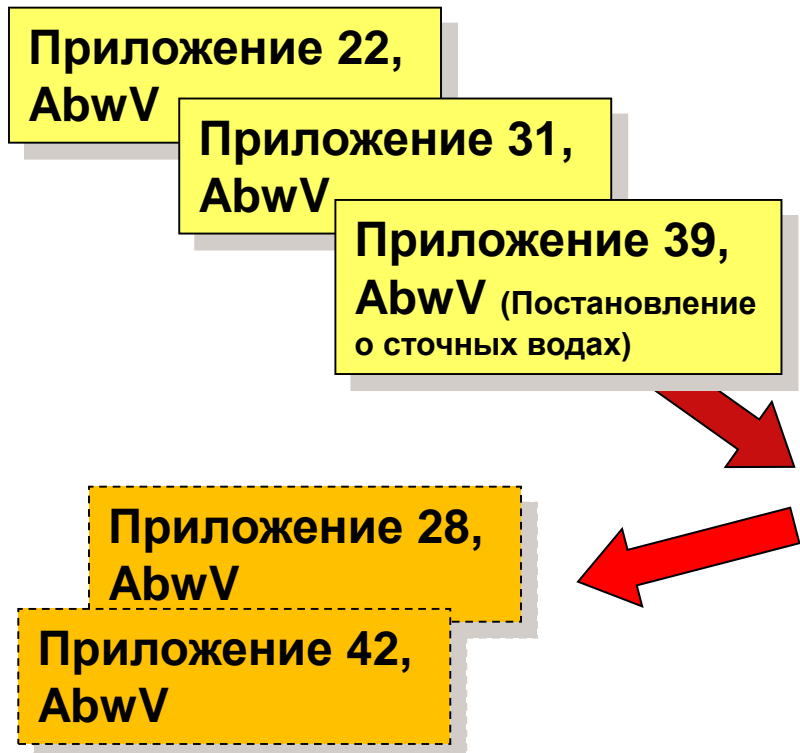


## **Установление предельных значений для выпусков промышленных сточных вод**

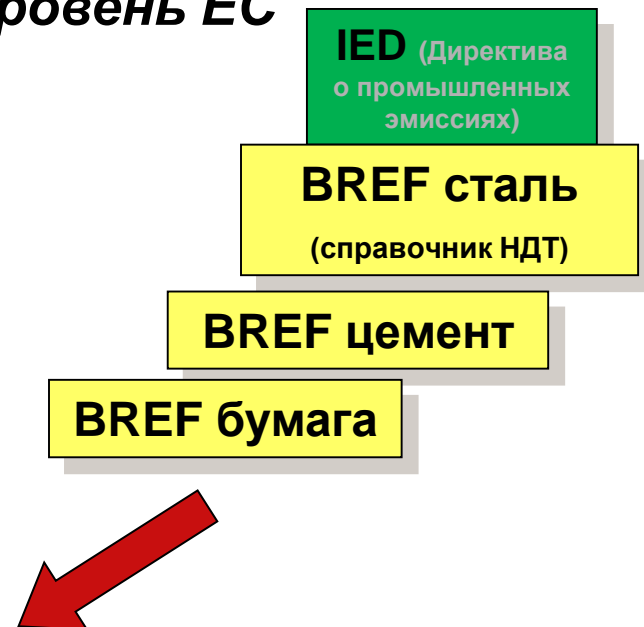
- Ограничения по сбросам вредных веществ устанавливаются по отраслям промышленности (Постановление о сточных водах (AbwV) / Закон о водном хозяйстве (WHG).
- Ограничения параметров при этом относятся к веществам, поступления которых в сточные воды можно ожидать от данного производства (по происхождению сточных вод).
- В Германии установлены требования по параметрам для 57 различных отраслей (Положение о сточных водах)
- Ограничения по сбросам, как правило, устанавливаются в отношении выпусков сточных вод в водный объект; соблюдение требований контролируется в месте отбора проб
- Исследуемые параметры устанавливаются в значениях концентрации в мг/л и/или как значения по потоку вещества в мг/ч, либо как удельные величины продукции в кг/т.
- Другие типичные измеряемые физические величины - температура (t), показатель pH, проводимость См [мкСм] и расход сточных вод [л/сек]



## Национальный уровень



## Уровень ЕС



„Уровень развития технологий  
очистки сточных вод!“

„Уровень развития НДТ!“

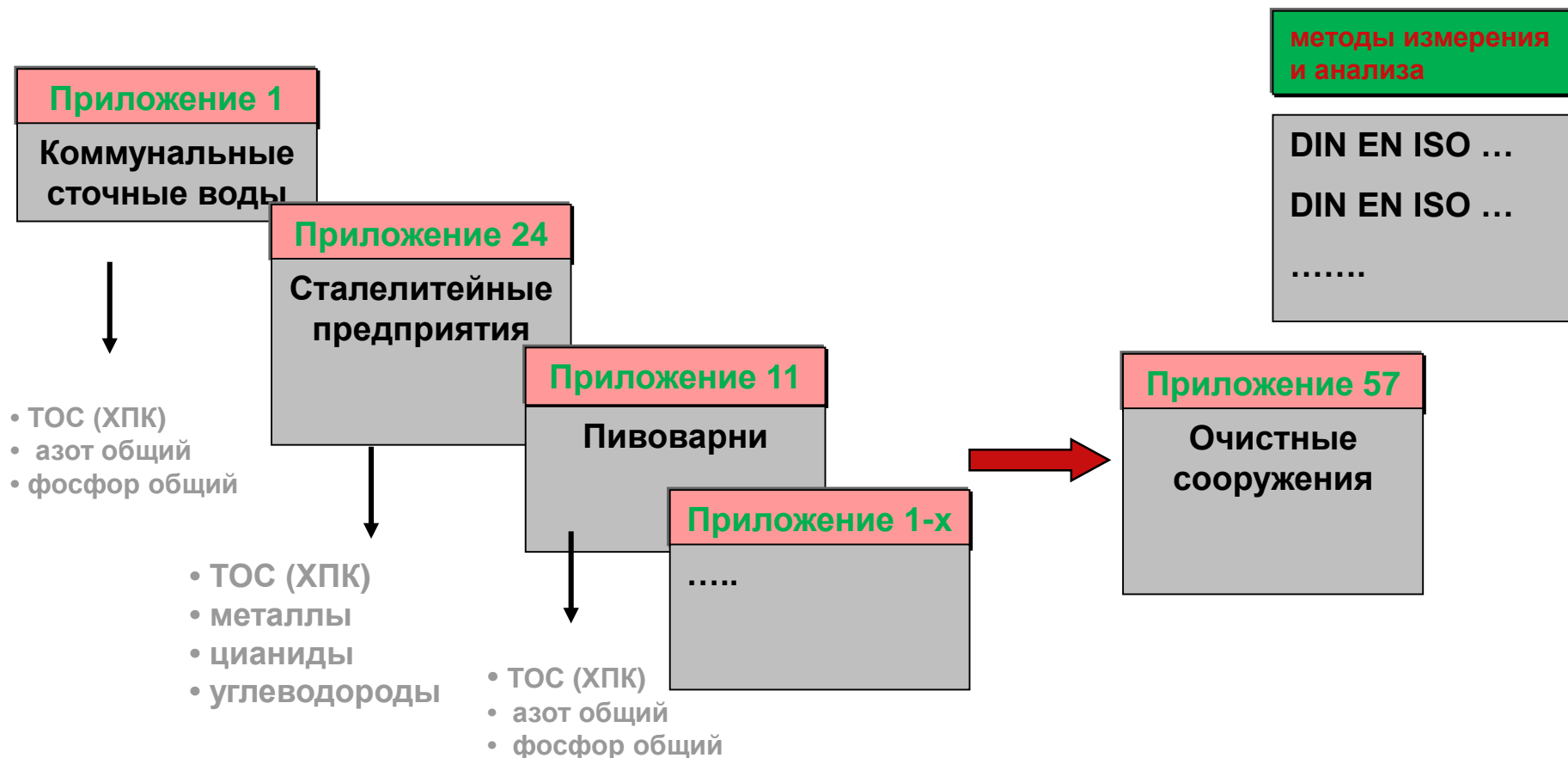
*Взаимосвязь между стандартами*

*положения Закона о водном хозяйстве/Постановления о сточных водах Германии и  
европейские справочники НДТ*



## Установление предельных значений

Постановление о сточных водах (AbwV) определяет стандарты для сбросов в Германии

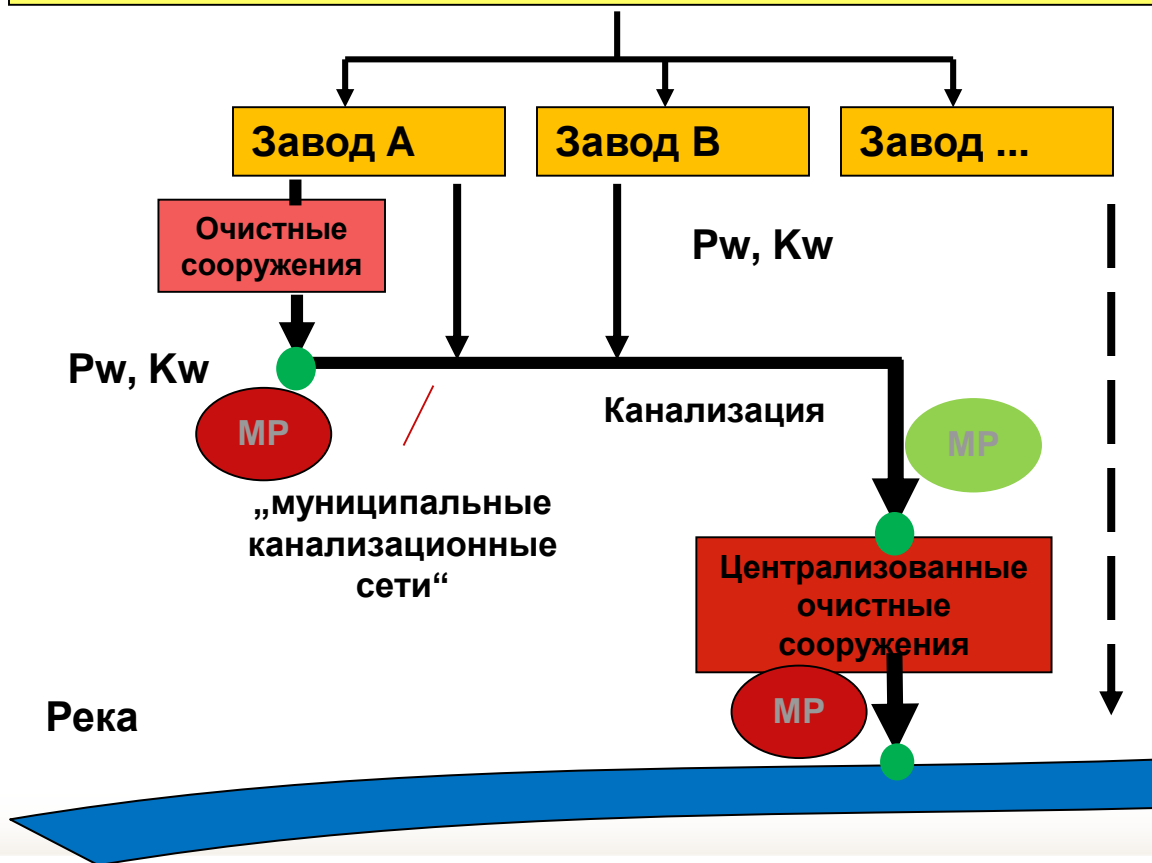




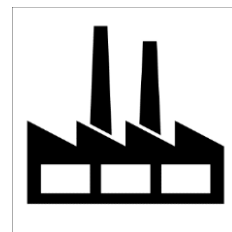
## Промышленные/коммерческие сбросы

Система промышленного водоснабжения и водоотведения

водозаборы: водные объекты, сети



**Значения:**  
 Pw: стоки от производства  
 Kw: охлаждающая вода  
 Nw: ливневые стоки  
 MP: точка измерений



Nw, Kw





## Требования к промышленным сбросам

Сбросы (эмиссии)!



Вредное воздействие!



**Водные объекты**  
Требования к вредным воздействиям, определяемые принимающим водным объектом:



что приемлемо для этого объекта с учетом других пользователей?

Производственный комплекс

Требования к сбросам

Что может содержаться в сбросах в зависимости от уровня развития технологий очистки?

Требования к сбросам  
(Эмиссии)

1

Требования к качеству  
(воздействие)

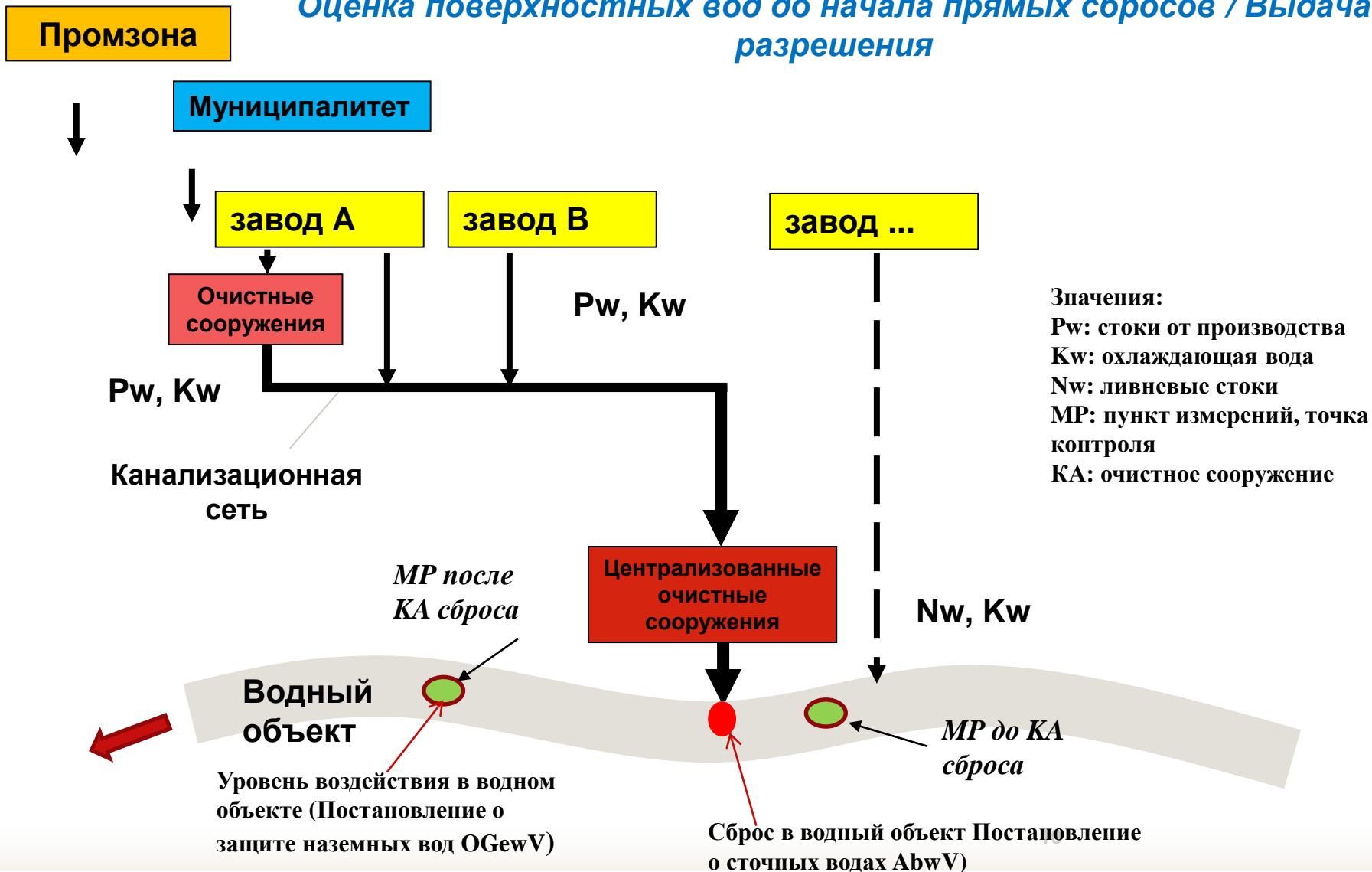
2

Требования к объектам

3



## Оценка поверхностных вод до начала прямых сбросов / Выдача разрешения

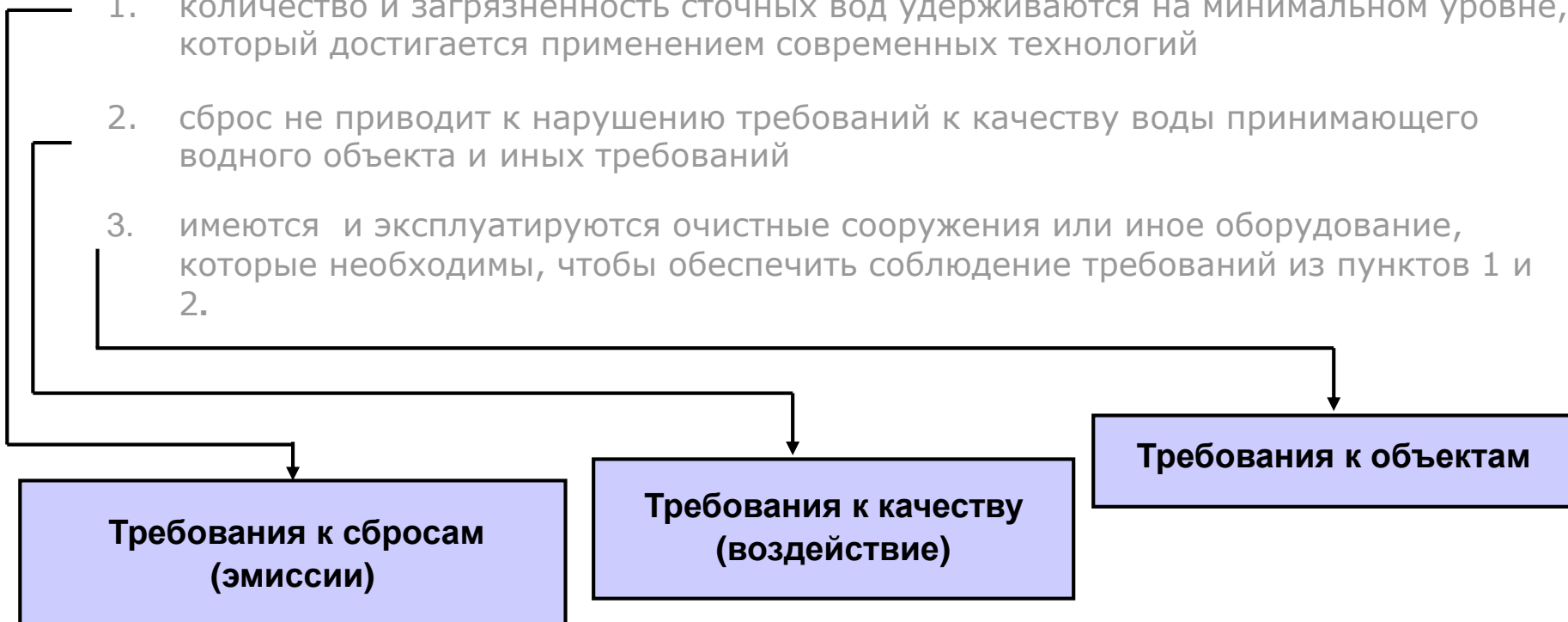




## **Условия для получения разрешения на сброс сточных вод (комбинированный подход- § 57 WHG )**

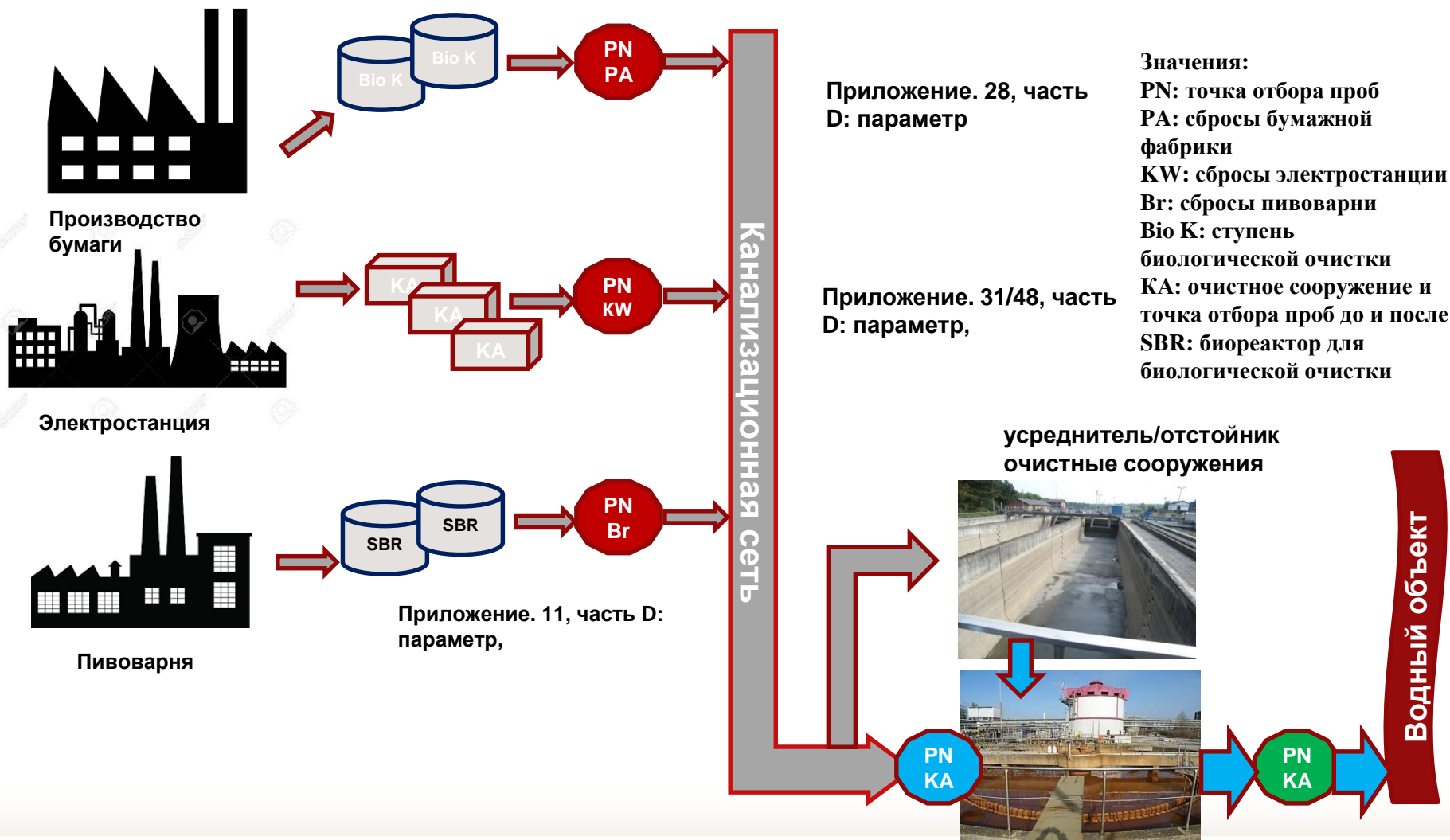
*Для сбросов сточных вод в водный объект (прямые сбросы) необходимо иметь разрешение в соответствии с § 8 WHG (Закон о водном хозяйстве)*

1. количество и загрязнённость сточных вод удерживаются на минимальном уровне, который достигается применением современных технологий
2. сброс не приводит к нарушению требований к качеству воды принимающего водного объекта и иных требований
3. имеются и эксплуатируются очистные сооружения или иное оборудование, которые необходимы, чтобы обеспечить соблюдение требований из пунктов 1 и 2.





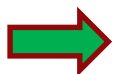
## Разрешение на промышленные непрямые сбросы





## Разрешение на промышленные непрямые сбросы

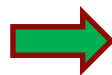
### Разрешение



Конкретные предписания к непрямым сбросам в разрешении:

- установление контрольных параметров и точек/...
- производственный контроль ...
- резервные пробы ...

### Контроль



Конкретные предписания в части осуществления контроля за непрямыми сбросами:

- производственный контроль (PN/Analytik) ...
- контроль со стороны сетевого оператора...
- государственный контроль (лаборатории) ...
- проверка обязательств в рамках производственного контроля
- ...

*„Управление прямыми сбросами или косвенная защита водного объекта!“*



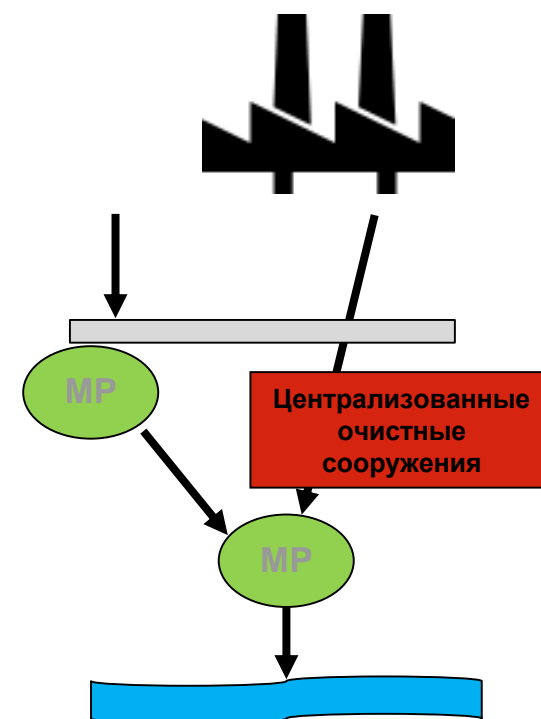
## Отраслевые ограничения по сбросам

### Требования к выпускам на примере молочной промышленности

#### Требования к сточной воде на выпуске (точке сброса)

К сточной воде на выпуске в водный объект устанавливаются следующие требования:

| Параметр; отрасль „переработка молочной продукции“ | Приложение 3 AbwV<br>Метод взятия пробы                    | Заключения НДТ<br>переработка пищевой<br>продукции     |
|--|--|--|
|  | Разовая проба или<br>2-х часовая смешанная проба<br>[мг/л] | Разовая проба или<br>среднесуточное значение<br>[мг/л] |
| Биохимическая потребность<br>в кислороде<br>(BSB5) | 25   | /  |
| Химическая потребность в<br>кислороде (CSB) (TOC)  | 110  | 25 - 125   |
| Азот аммонийный (NH <sub>4</sub> N)                | 10   | /  |
| Азот общий (Nges) (TN)                             | 18   | 2 - 20   |
| Фосфор общий (Pges) (PN)                           | 2  | 0,2 - 2  |
| Отфильтрованные вещества<br>(ASF)                  | /  | 4 - 50   |



Дальнейшие требования к выпускам сточных вод ожидаются в европейских справочных документах НДТ и заключениях НДТ!

„Исполнительное решение (ЕС) 2019/2031 комиссии от 12 ноября 2019

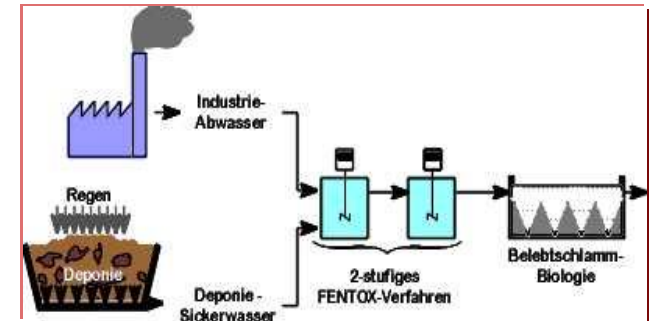
Заключения НДТ, пищевая продукция, напитки и молочная промышленность“



## Разрешения на очистные сооружения (обработка/первичная очистка)

### Очистные сооружения

- Строительство и эксплуатация
- Централизованные (биологические) очистные сооружения
- Воздействие концентрации при проектировании (Директива о промышленных эмиссиях/разрешение на основании закона о вредных воздействиях)  
*„специальное обращение со сточными водами на предприятии“*
- Установление возможной степени очистки  
*показатели на входе / выходе*
- Места измерений и точки отбора проб  
*производственный контроль и внешний мониторинг*
- Задачи объекта?  
*вторичное использование или очистка с последующим сбросом?*

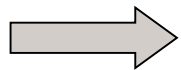




## Разрешение для сооружений по очистке сточных вод

(Сооружения для обращения со сточными водами в соответствии с § 60 Закона о водном хозяйстве Германии (WHG))

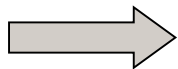
**Строительство и эксплуатация очистных сооружений требуют получения разрешения**



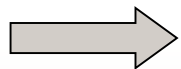
центральные очистные сооружения промышленных комплексов/площадок

*(собственные/централизованные очистные сооружения*

*пункт 6.11 Директивы ЕС о промышленных эмиссиях)*



очистные сооружения по первичной очистке/обработке на производственном комплексе (также законодательство федеральных земель Германии. ...)



коммунальные и централизованные городские очистные сооружения







## Очистка и первичная очистка промышленных сточных вод

Производство      первичная очистка      транспортирование      очистка      сброс



**Очистка сточных вод (-первичная очистка), также при необходимости в согласовании с централизованными очистными сооружениями и первичной обработкой;**

- **Биологическая первичная очистка (биореактор, ...)**
- **Химическая очистка (осаждение/флокуляция, ...)**
- **механическая/физическая первичная очистка (использование активированного угля, мембранных фильтров, ...)**



## Требования к сбросам ливневых стоков вод на рельеф



Anforderungen an die  
Niederschlagsent-  
wässerung im  
Trennverfahren

RdErl. d. Ministeriums für  
Umwelt und Naturschutz,  
Landwirtschaft und  
Verbraucherschutz  
- IV-9 031 001 2104 -

vom 26.5.2004

- Необходимость в обработке? (категория I, II, и III)
- классификация рельефа в зависимости от предназначения/нагрузки
- желательно различать площади в соотв. с ограничениями Постановления об установках для обращения с водоопасными веществами (AwSV)
- необходимость в очистке ливневых стоков в соотв. с общей оценкой
- метод очистки (отстойник/ почвенный фильтр, ...)



## Резюме

- Развитие очистки сточных вод от промышленных объектов и комплексов
- Уточнение параметров в зависимости от источника происхождения сточных вод (отрасль промышленности)
- Контрольные значения на точке сброса/выпуске сточных вод в канализацию или водный объект
- Меры по первичной и последующей очистке
- Установление контрольных точек (замера) в рамках производственного контроля и внешнего мониторинга
- Регулирование водного хозяйства на основе Рамочной Директивы о контроле за водными ресурсами
- Требования (Постановления о сточных водах/НДТ) к сбросам молочной промышленности
- Удаление ливневых стоков промышленных комплексов



**Благодарю Вас за внимание!**

**Михаэль Ротшефер  
региональное  
правительство г. Кельн,  
Департамент водного  
хозяйства**