



# Уроки по результатам мониторинга, оценки и обмена данными в бассейне реки Рейн

# Откуда я родом?



Clicker-Free-Vector-Images с сайта  
Pixabay




# Откуда я родом?

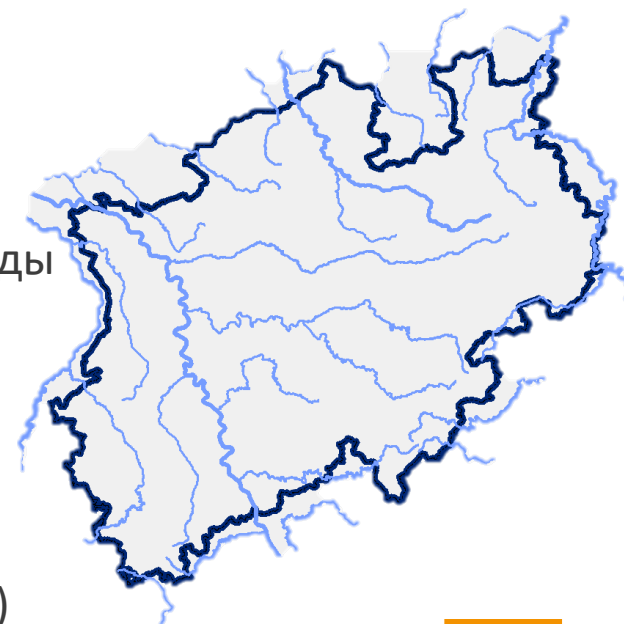
- Государственное агентство по охране природы, окружающей среды и защите прав потребителей, Северный Рейн-Вестфалия, Германия  
→ LANUV NRW
- Земля: Северный Рейн-Вестфалия (NRW)
- 1 700 измерительных станций → мониторинг



# Откуда я родом?



- Государственное агентство по охране природы, окружающей среды и защите прав потребителей, Северный Рейн-Вестфалия, Германия  
→ LANUV NRW
- Земля: Северный Рейн-Вестфалия
- 1 700 измерительных станций → мониторинг (химических и биологических условий)
- Важная роль реки Рейн → производство питьевой воды
- Межрегиональный обзор крупных рек → UNDINE  
[https://undine.bafg.de/index\\_en.html](https://undine.bafg.de/index_en.html) 
- Информационная платформа по экстремальным гидрологическим явлениям (наводнения, маловодье)



# МКЗР – международное сотрудничество



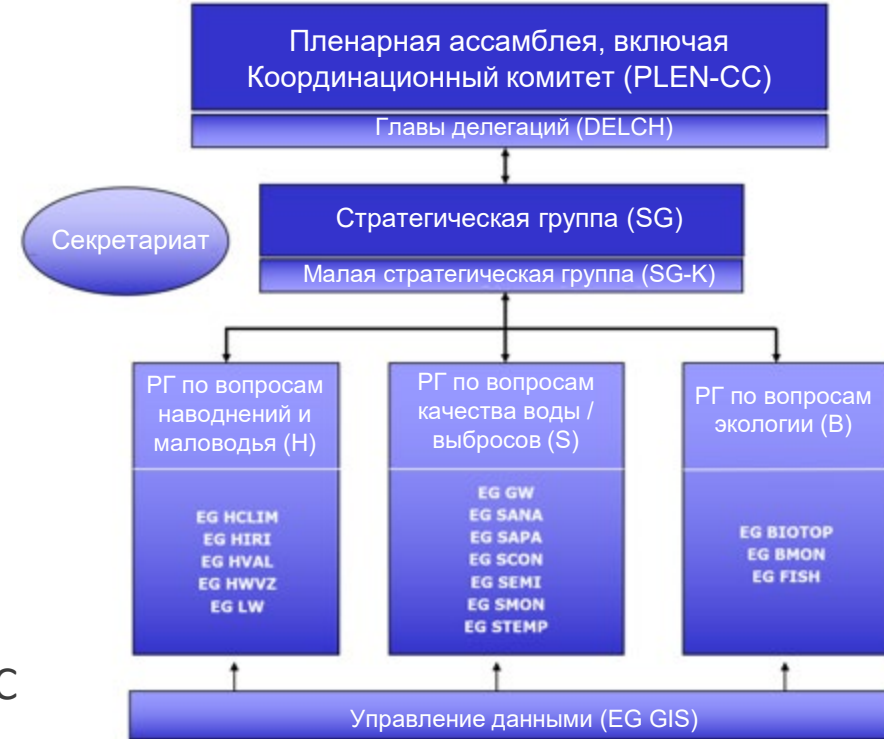
- Международная комиссия по защите Рейна, основанная в 1950 году
- 9 государств на территории водосбора реки Рейн



# МКЗР – международное сотрудничество



- Международная комиссия по защите Рейна, основанная в 1950 году
- 9 государств на территории водосбора реки Рейн
- Сотрудничество на основе юридически обязательных конвенций
- Делегации исполняют политический мандат, обладают знаниями технических ноу-хау
- Принятие решений на основе консенсуса
- Нормативно-правовая база: директивы ЕС (Рамочная директива по воде и Директива об оценке и управлении рисками, связанными с наводнениями) и национальное законодательство





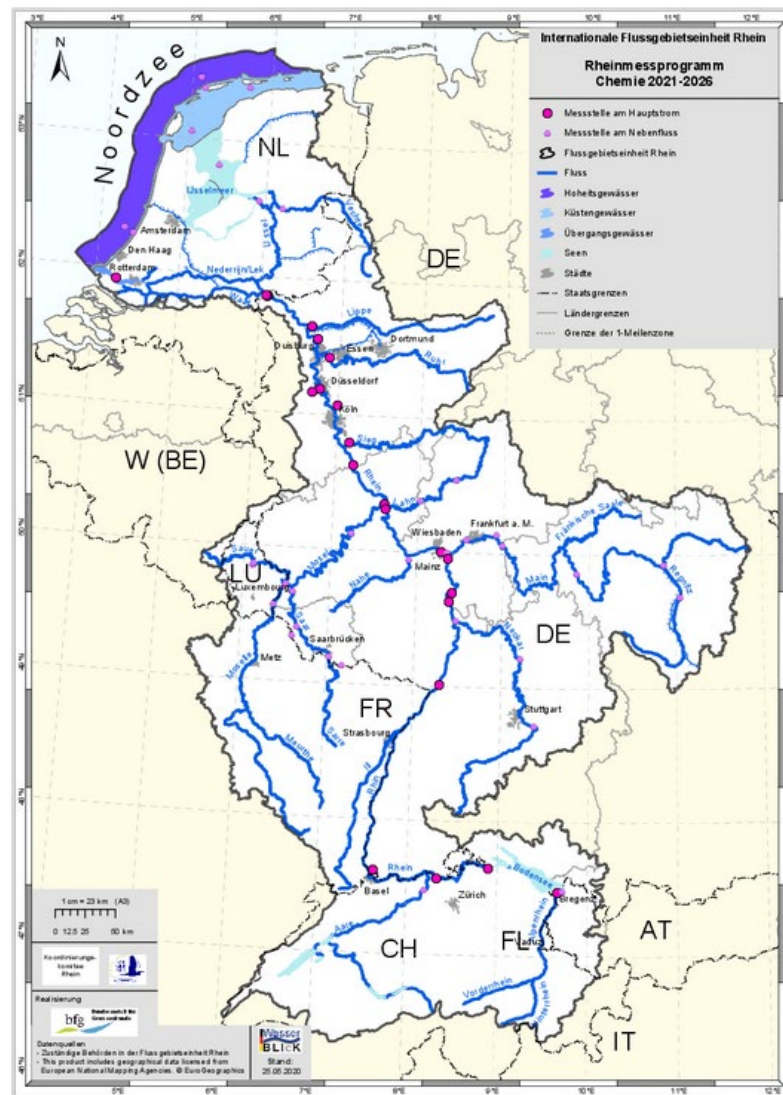
→ например: Программа мониторинга химического состояния вод реки Рейн (Rhine Measurement Programme Chemistry)



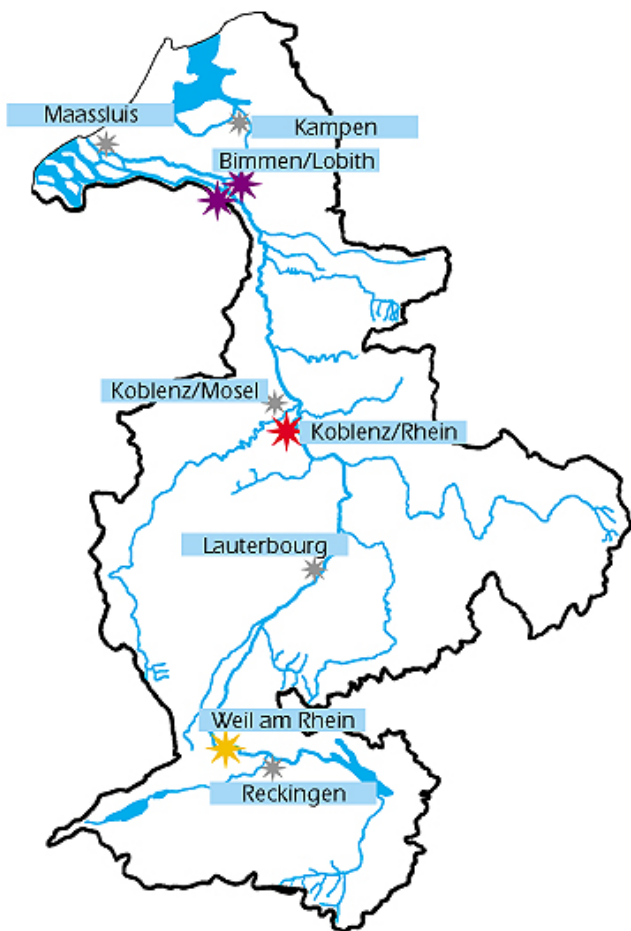
# МКЗР – программа по реке Рейн



- Программа Рейн-2040   
<https://www.iksr.org/en/icpr/rhine-2040>
  - Дальнейшее сокращение выбросов/сбросов
  - Качество воды должно быть таким, чтобы для производства питьевой воды было достаточно простой и естественной очистки
  - Биоразнообразию, качеству воды, наводнения, маловодье
  - Программа мониторинга химического состояния вод реки Рейн
    - выбор точек измерения
    - совместная программа измерений
    - доступные данные 
    - регулярное обновление данных, 2021–2026 годы
- отчеты по результатам оценки  
«Оценка и изменение качества воды реки Рейн, 2017–2018 годы»



# МКЗР – улучшение качества воды



Концентрации тяжелых металлов, станция Биммен-Лобит (в мкг/л)



- Пример реки Рейн – это история успеха, учитывая достигнутое улучшение качества воды.





# LANUV – Новые проблемы

- Во всем мире производится более 100 миллионов веществ
- Большое число различных методов (например, сочетание газовой и жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии), одинаковые исследуемые объекты



→ Жидкостная хроматография-масс-спектрометрия высокого разрешения (ЖХ-МСВР)



# LANUV – Новые проблемы

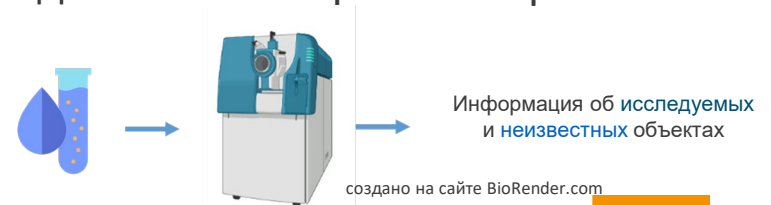
- Во всем мире производится более 100 миллионов веществ
- Большое число различных методов (например, сочетание газовой и жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии), одинаковые исследуемые объекты  
→ Жидкостная хроматография-масс-спектрометрия высокого разрешения (ЖХ-МСВР)



©energie-umwelt.ch



- Позволяет идентифицировать неизвестные соединения
- Количественная оценка исследуемых объектов
- Количественная информация о потенциальных объектах исследования
- Ретроспективная оценка
- Ежедневные измерения по реке Рейн



# Проект скрининга вод реки Рейн для выявления соединений, не относящихся к исследуемым




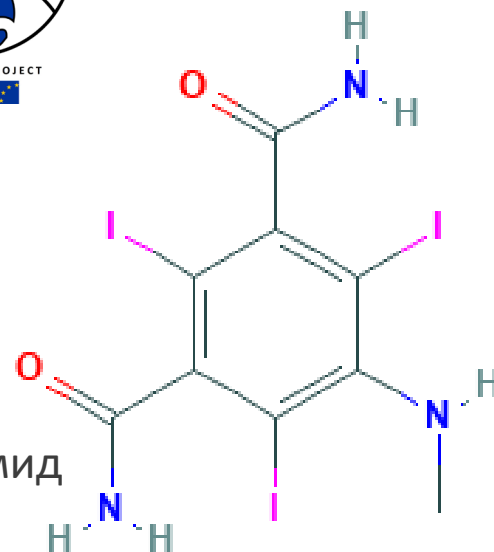
- Разработка инструмента для решения следующих задач:
- Автоматическое обнаружение выбросов
- Классификация и идентификация источников загрязнения
- Упрощение идентификации неизвестных веществ
- Гармонизированный метод ЖХ
- Использование одинаковых внутренних стандартов
- Все данные размещены на единой платформе



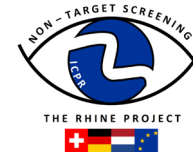
# Проект скрининга вод реки Рейн для выявления соединений, не относящихся к исследуемым




- Неизвестное 571.7824
- $\rightarrow C_9H_8I_3N_3O_2$
- 2,4,6-трийодо-5-(метиламино)бензол-1,3-дикарбоксамид
- Категория 3 
- Аналогично рентгеноконтрастным веществам

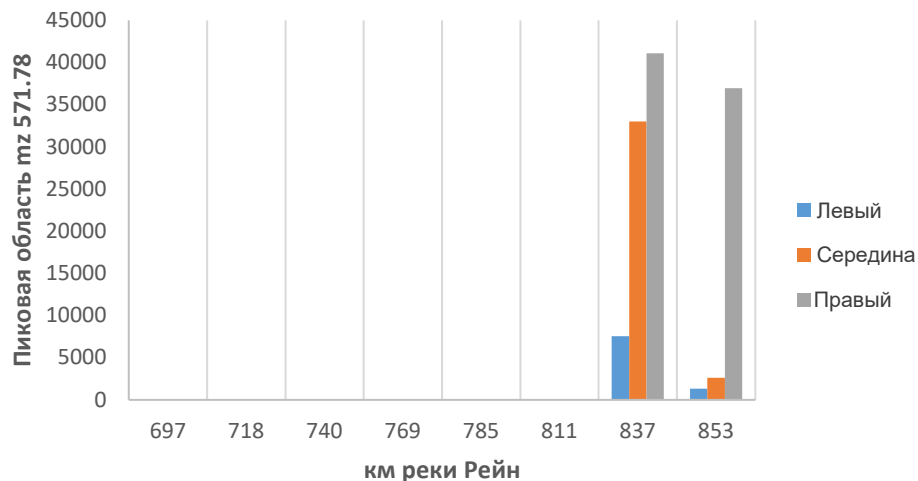


# Проект скрининга вод реки Рейн для выявления соединений, не относящихся к исследуемым

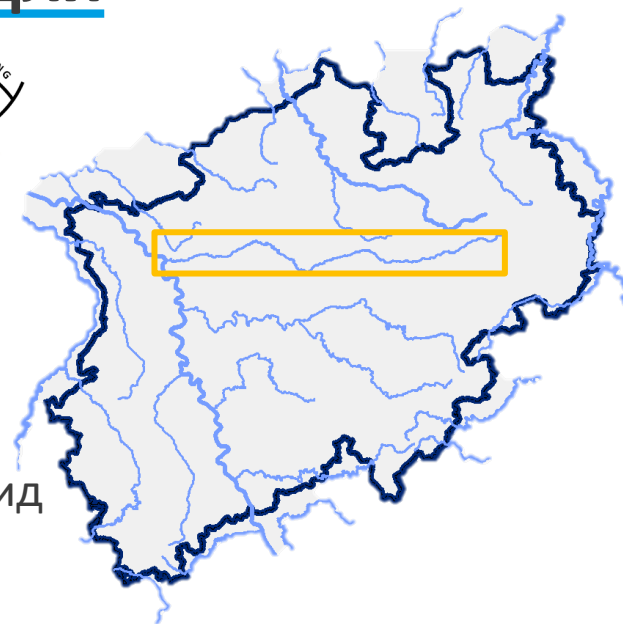



- Неизвестное 571.7824
- $\rightarrow C_9H_8I_3N_3O_2$
- 2,4,6-трийодо-5-(метиламино)бензол-1,3-дикарбоксамид
- Категория 3 
- Аналогично рентгеноконтрастным веществам

Поперечный профиль реки Рейн NRW  
(27.09.2022)



# Проект скрининга вод реки Рейн для выявления соединений, не относящихся к исследуемым



- Неизвестное 571.7824
- $\rightarrow \text{C}_9\text{H}_8\text{I}_3\text{N}_3\text{O}_2$
- 2,4,6-трийодо-5-(метиламино)бензол-1,3-дикарбоксамид
- Категория 3 
- Аналогично рентгеноконтрастным веществам
- Река Липпе является притоком
- Компания, производящая рентгеноконтрастные вещества
- Сброс станции очистки сточных вод  $\rightarrow$  Неизвестное 571.7824
- Йопромид 136 мкг/л
- Местные органы власти проинформированы



# Извлеченные уроки

- Пример реки Рейн – это история успеха
- Улучшились показатели качества воды и биоразнообразия
- Впереди еще долгий путь
- Новые методы – новые возможности
- ЖХ-МСВР – отличный метод
- Количественная и качественная информация (исследуемые объекты и потенциальные объекты исследования)
- Гораздо больше информации (не являющиеся объектами исследования соединения)
- Необходимо объединить усилия
- Сотрудничество – дело сложное, но оно того стоит

**Спасибо за внимание!**

