

KOMPETENZZENTRUM Wasser Berlin

Anpassung der Abwasserinfrastruktur an
zukünftige Herausforderungen

Andreas Hartmann

18. Abwasserbilanz Brandenburg



Gründung im Dezember 2001

Konsortialvertrag zwischen Land Berlin und privaten Investoren zur Teilprivatisierung der BWB:



- ... Schaffung des Kompetenzzentrums Wasser Berlin mit dem Ziel, die bestehenden Kompetenzen der BWB, des Standorts Berlin und von RWE und Veolia zu einem wirksamen Netzwerk zu verbinden.....
- Gründungsversammlung des KWB am 19.12.2001 zur gemeinnützigen GmbH mit fünf Gesellschaftern



Zertifiziert nach
EN DIN ISO 9001:2008



berlinwasser



Gründungsauftrag

Ziele und Aufgaben (Satzung)

Berlin als internationales Kompetenzzentrum für Wassertechnologie und –wirtschaft

- Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben
- Initiierung und Beteiligung an nationalen und internationalen wissenschaftlichen und technischen Projekten in der Wasserforschung
- Beschaffung von Forschungsmitteln
- Analyse nationaler und internationaler Trends und Kommunikation in die Berliner-Brandenburger Fachszene
- Fachveranstaltungen und Beteiligung an Messen und Ausstellungen
- Weiterbildung



KWB in Zahlen

Team

- Aktuell: 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter
*Hydrogeologie, Verfahrenstechnik, Umwelttechnik,
Bauingenieurwesen, Chemie, Biologie*

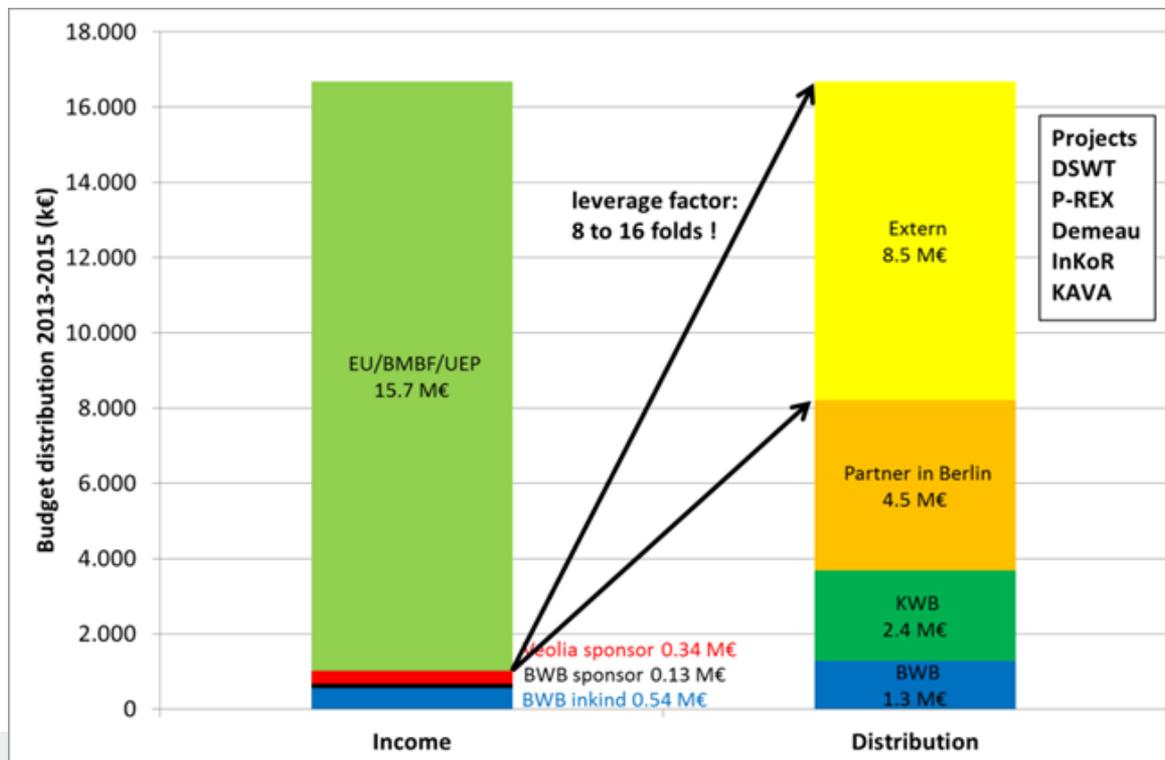
Ausbildung

- Seit 2001: über 200 Diplomanden und Praktikanten



Beteiligung an Einwerbung von Fördermitteln

- 2002-2011: Drittmittel-Aquisition 30,1 Mio.€ (davon für KWB : 3,7 Mio.€)
- 2012-2014: Ausbau der *Hebelwirkung*
 - 16,4 Mio.€ für neue Projekte
 - davon für KWB: 2,4 Mio.€, inkl. 0,34 Mio € von Veolia
- Unabdingbare Voraussetzung: Finanzielle Unterstützung und aktive Teilnahme von BWB, Veolia sowie der Wasserbehörde



Kompetenzen des KWB

Grundwasser

- Uferfiltration und Grundwasseranreicherung
- Brunnenmanagement und Energieeffizienz



Gewässerschutz

- Mischwasser / Regenwasser (Einleitungen aus Punktquellen)
- Schadstoffe aus der Landwirtschaft (diffuse Einleitungen)
- Kanalnetzmanagement



Abwassertechnik

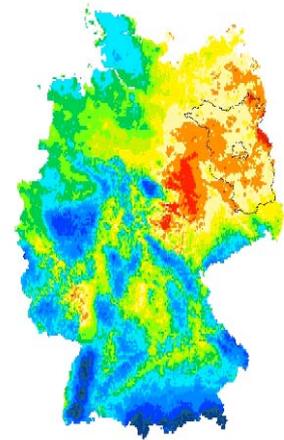
- Weitergehende Abwasserbehandlung
- Nährstoff- und Energierückgewinnung aus Abwasser
- Ökobilanzen und Risikobewertung



Herausforderungen für Berlin

Prognosen für 2040

- Rückgang der Niederschläge
- Zunahme Verdunstung
- Geringere Abflüsse, insbesondere im Sommer
- Erhöhung der Anteile abwasserbürtigen Wassers in Fließgewässern



0 50 100 200 km

Germany average annual precipitation
1961-1990 (source DWD)

Herausforderungen für die Zukunft

- Gewährleistung einer hohen Versorgungssicherheit
- Sicherstellung der Nutzung regionaler Wasserressourcen
- Behutsamer Umgang mit der Natur in Wasserver- und Entsorgung
- Effizienteres Energiemanagement
- Umsetzung Wasserrahmenrichtlinie

**Integriertes
Wasser-
management**

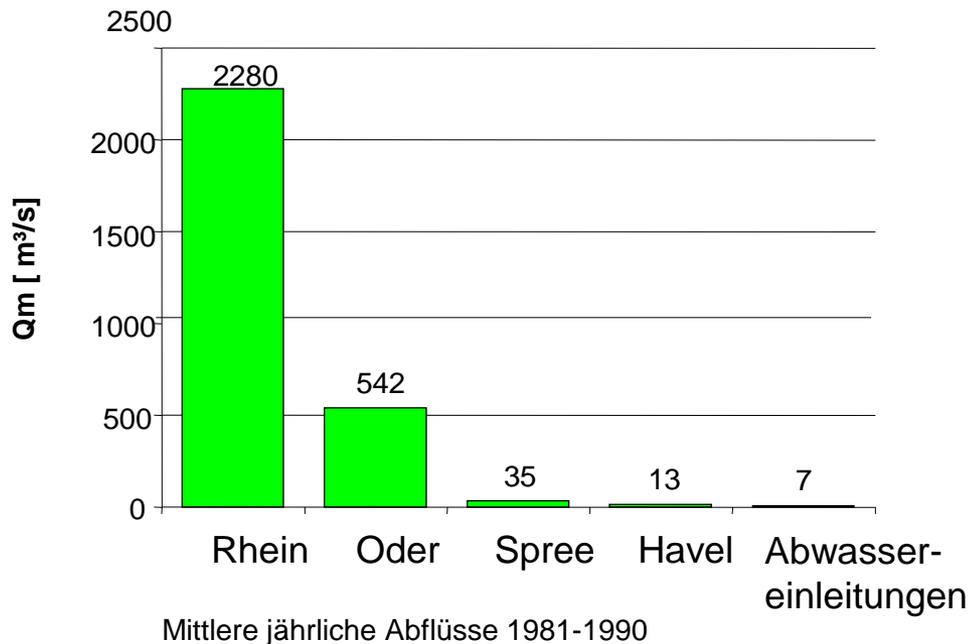
Herausforderungen für die Forschung Wasser in der Hauptstadtregion

gewässerreich...

32.000 km Flüsse und
2.864 Seen größer als 1 ha

... aber wasserarm

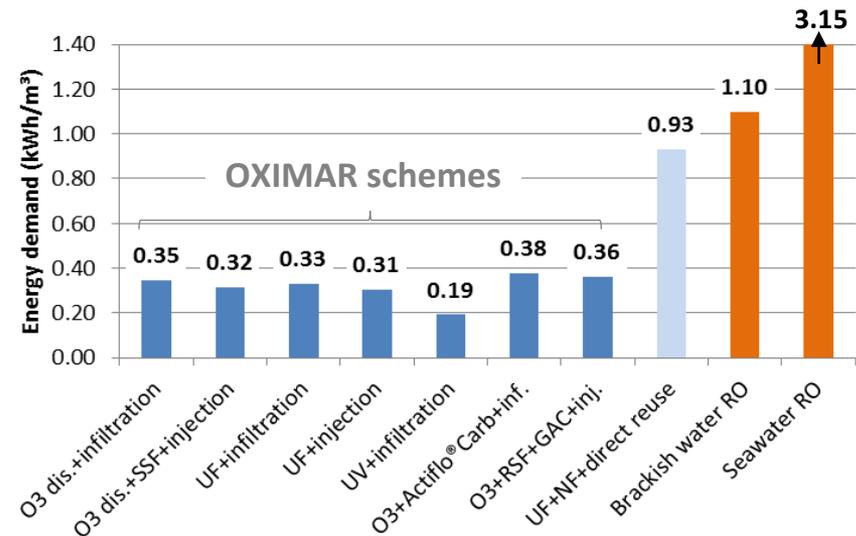
Niederschlag = Verdunstung
550 mm/a



Herausforderung naturnahe (Trink)Wasseraufbereitung

▪ Uferfiltration und Grundwasseranreicherung

- EU Grundwasserrichtlinie: Verschlechterungsverbot – Widerspruch?
- Optimierung der Entfernungsleistung durch Vorbehandlung (z.B. Ozon)
- Globales Potential als „low-tech“ Lösung im Bereich Wasserwiederverwendung



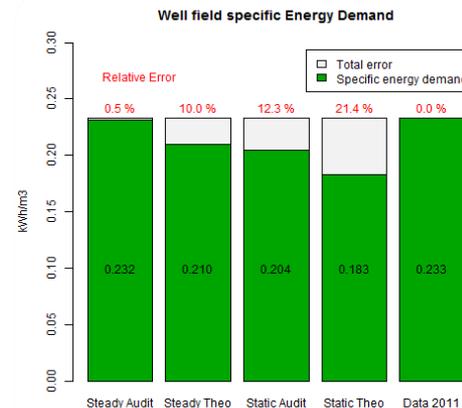
Herausforderung Energieeffizienz (Trinkwasser)

▪ Verringerte Brunnenalterung

- Quantifizierung der Alterungsrate in Abhängigkeit von Geologie und Schalthäufigkeit
 - ➔ standortspezifische Empfehlungen für Betrieb, Monitoring und Instandhaltung

▪ Energieeffizienter Brunnenfeldbetrieb

- Werkzeug für die Identifizierung von Einsparpotentialen und optimierter Fahrweise



anzahlzeit vom k€/a

| Audit Method | k€/a |
|--------------|--------|
| Steady Audit | 27.291 |
| Steady Theo | 24.681 |
| Static Audit | 24.057 |
| Static Theo | 21.574 |
| Data 2011 | 27.437 |



Bundesministerium für Bildung und Forschung

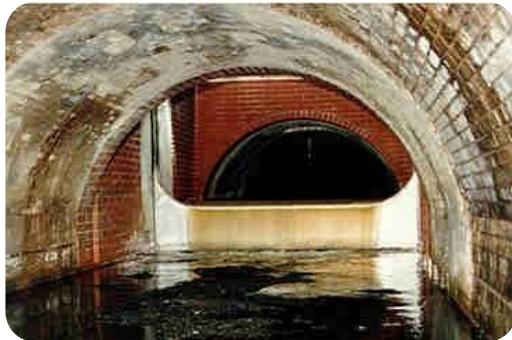
10



© TU Berlin 2010

Herausforderung Infrastrukturentwicklung

- **Alterungsmodelle für das Asset Management von Abwasserkanälen**
 - Eignung Kanalalterungsmodelle, die Entwicklung des Zustands von Abwassersystemen zu prognostizieren
 - Identifikation relevanter technischer Vorgaben und Eingabedaten für Kanalalterungsmodelle
- **Konzepte für urbane Regenwasserbewirtschaftung und Abwassersysteme**
 - Handlungsempfehlungen für zukunftsorientierten Betrieb, Erweiterung, Anpassung des Abwassersystems
 - Optimierung von Maßnahmenkombinationen der Regenwasserbewirtschaftung



Herausforderung Weitergehende Abwasserreinigung

- **Neue Anforderungen aus der Wasserrahmenrichtlinie umsetzen (z.B. TP unter 0,1 mg/L + Desinfektion)**

- Pilotversuche, Kostenrechnung, Ökobilanzen



- **Vergleichende Untersuchungen zur Entfernung von Medikamentenrückständen, Hormone etc.**

- Pilotversuche, Ökobilanzen
- Optimierung der Steuerung von Ozonanlagen



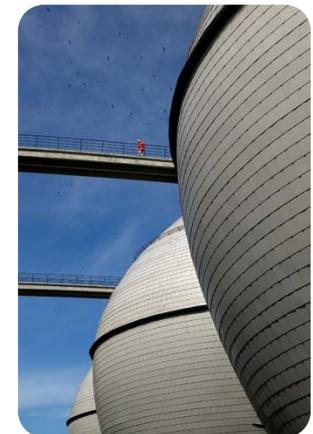
Herausforderung: Energieeffizienz (Schlammbehandlung)

- **Hydrothermale Carbonisierung (HTC)**
 - Bilanzierung von Optionen zur Klärschlammbehandlung mit HTC, Vergleich zu konventionellen Verfahren
- **Co-Vergärung zur Steigerung der Gas-Ausbeute**
 - Co-Vergärung von Gras und/oder thermische Hydrolyse (Braunschweig und Wassmannsdorf)
 - Energiebilanzen
- **Verbesserung der Schlammwässerung**
 - durch Vorwärmung: Versuche in Schönerlinde (bis +1%TS/10°C)
 - Verbesserte Einmischung von Flockungshilfsmittel

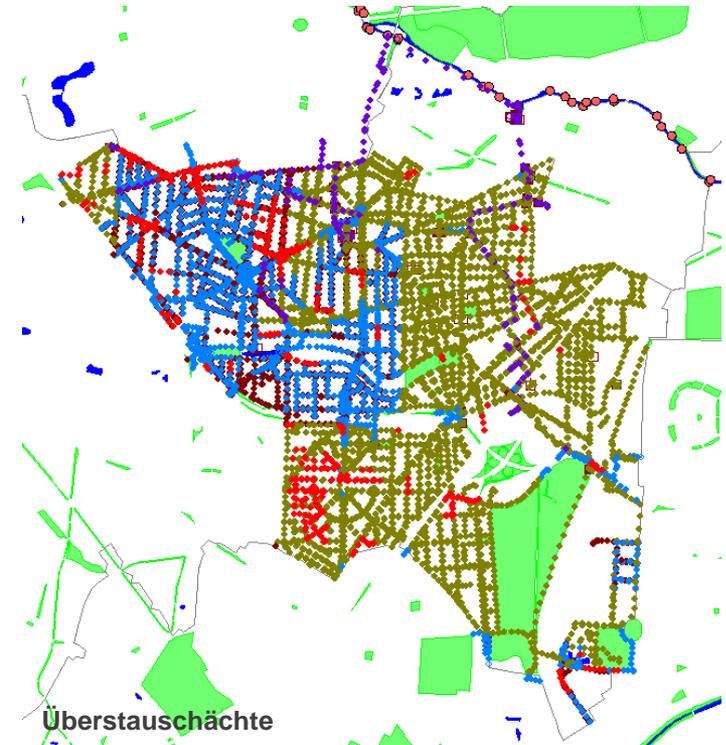
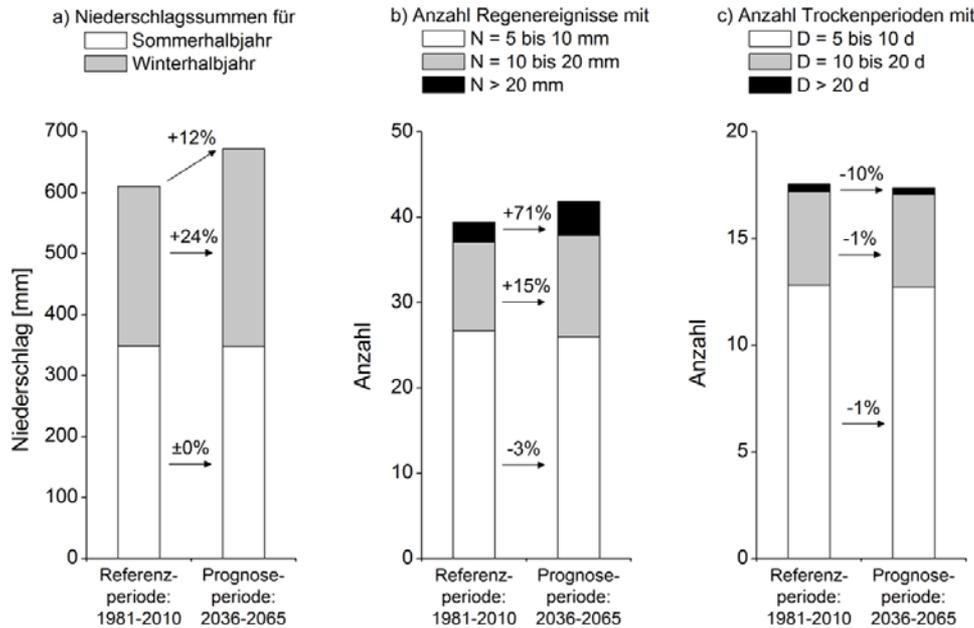
HTC-Check

CO₂DI GREEN

decamox

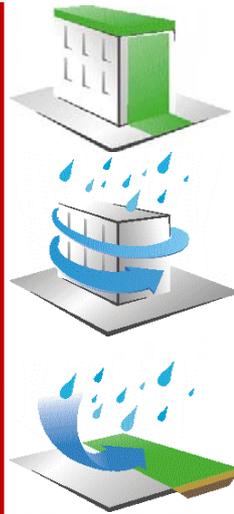


Stärkere Regenereignisse? Längere Trockenperioden? Höhere Temperaturen? Veränderte Demographie?...

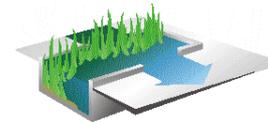
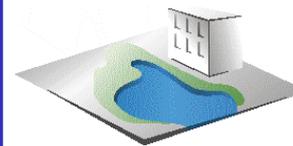
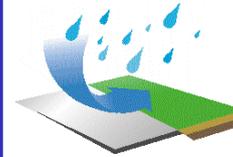
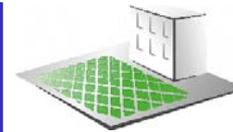


Zahlreiche Fragen: Mehr Überflutungen, schlechtere Qualität der Gewässer, des Grundwassers, Geruch aus der Kanalisation, Kläranlage, Hitzeinsel in der Stadt, Freiraumqualität, Kosten, ...

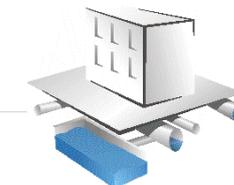
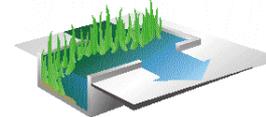
am Gebäude



Auf Quartierebene



auf der Ebene von Kanaleinzugsgebieten



Projekt KURAS

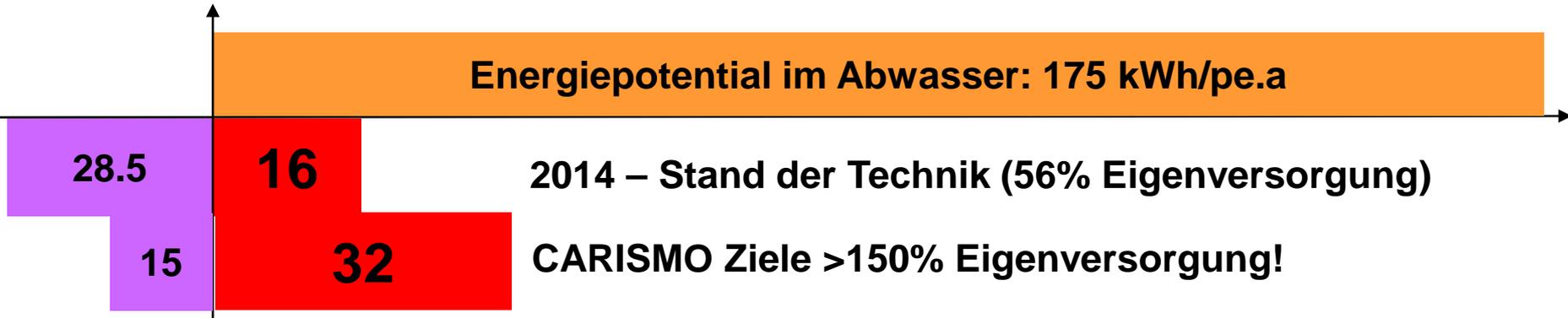


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Abwasser: eine flüssige Biomasse, das Energiepotential ist nur sehr partiell ausgenutzt

Energiepotential im Abwasser: 175 kWh/pe.a



2014 – Stand der Technik (56% Eigenversorgung)

CARISMO Ziele >150% Eigenversorgung!

Projekt CARISMO

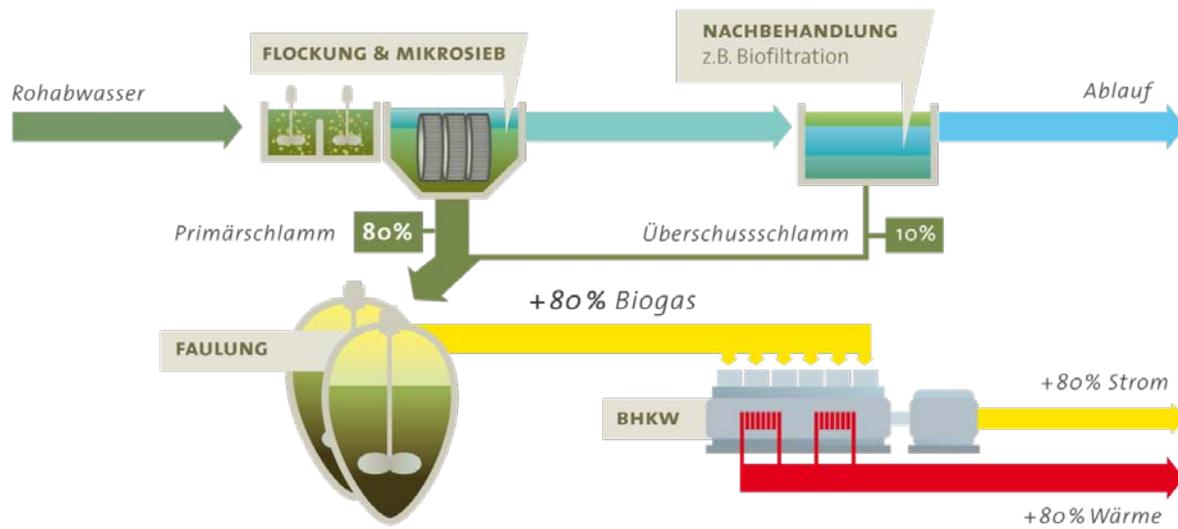
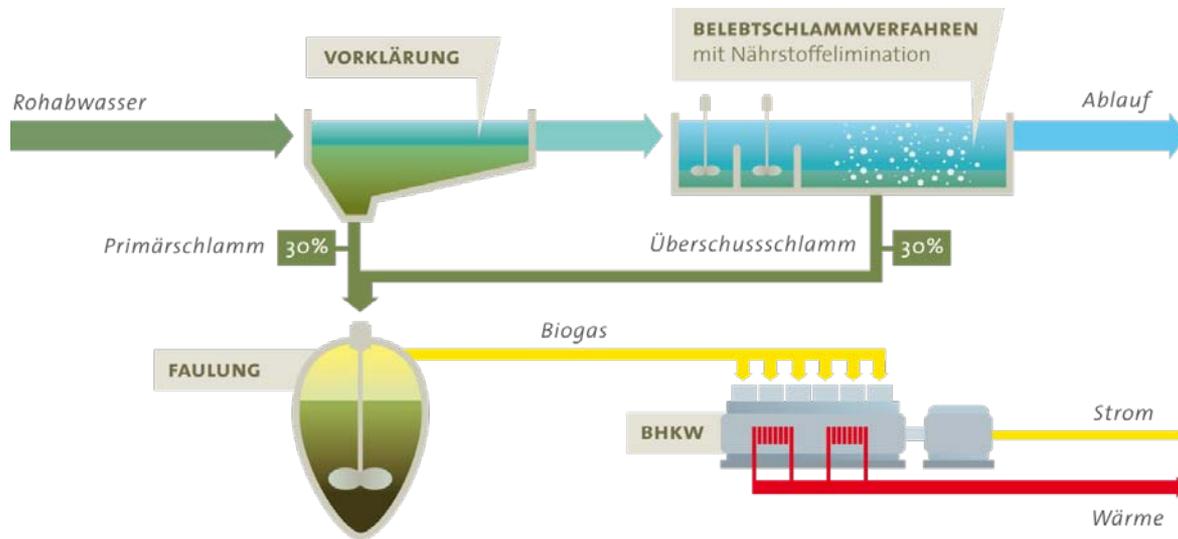


- Die nächste Generation von Klärwerke: Produzent von erneubarer Energie !
- Keine Beanträchtigung der Reinigungsleistung

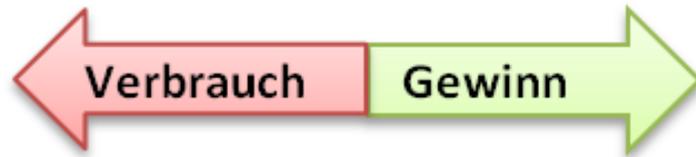


NOMINIERT
DEUTSCHER NACHHALTIGKEITSPREIS
FORSCHUNG 2014

.....
ein Preis des Bundesministeriums für Bildung und Forschung



Strombilanz der Abwasserreinigung für 100.000 Einwohner

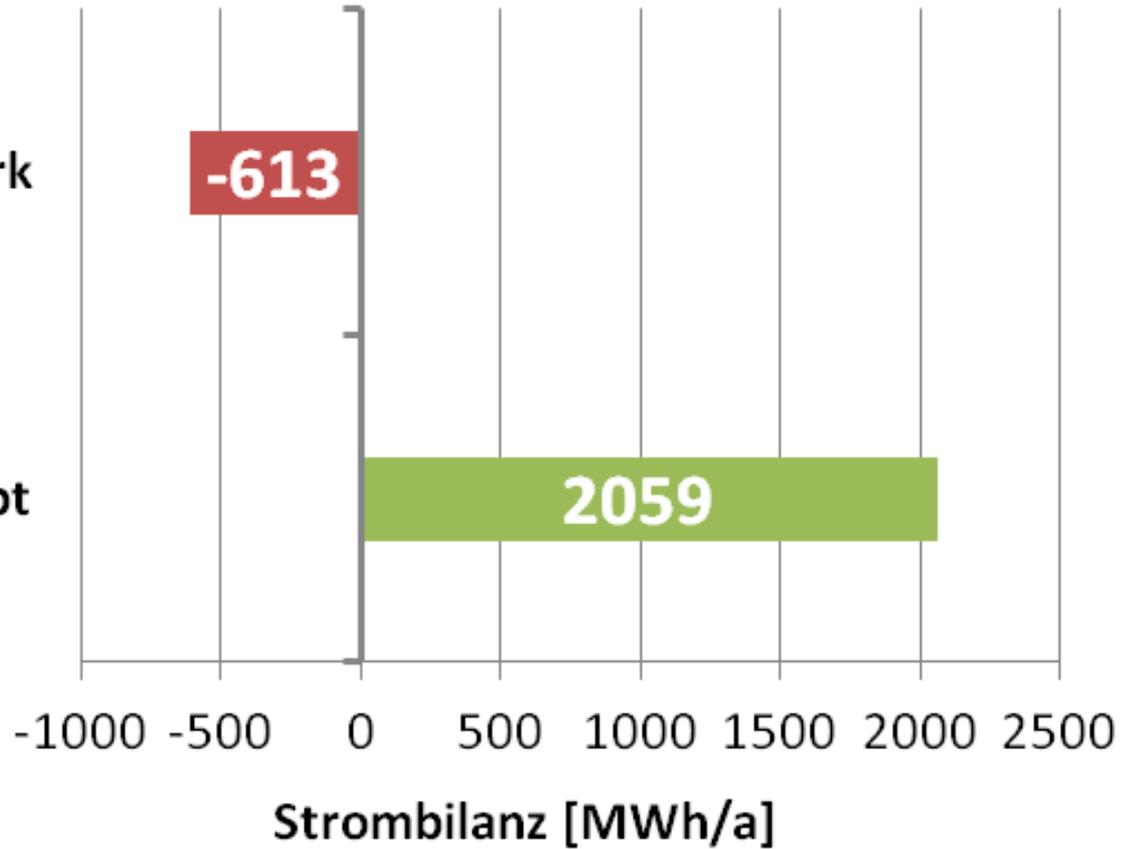


Modernes Referenzklärwerk

-613

CARISMO-Konzept

2059



Dank an alle unsere Forschungspartner und Sponsoren

