



Stadt Zürich
Entsorgung + Recycling

Stand der Elimination von Mikroverunreinigungen im Klärwerk Werdhölzli, Zürich

Daniel Pfund, Leiter Abwasserreinigung Klärwerk Werdhölzli
Entsorgung + Recycling Zürich

Zürich, 14. Juni 2018

**Sauberes
Wasser**
von ERZ

Klärwerk Werdhölzli

– Standort der EMV

Realisierung
Mikroverunreinigungsstufe 2015 - 2018

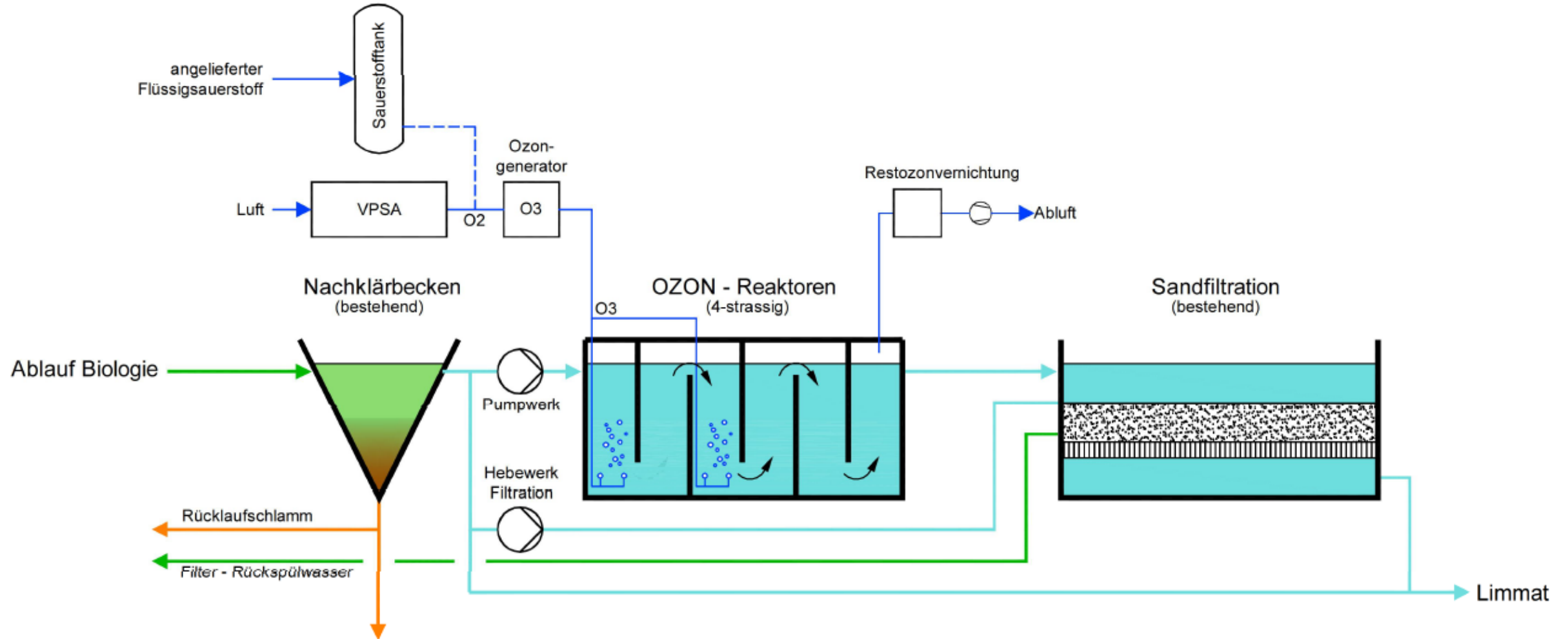


Das Einzugsgebiet des Klärwerks Werdhölzli



- Angeschlossene Gemeinden
- Stadt Zürich: 59 km²
- Klärwerk Werdhölzli (670 000 EW)
- ca. 440'000 Einwohner/innen
- $Q_{\max.}$ 6'500 l/s

Verfahrensschema



Hebewerk

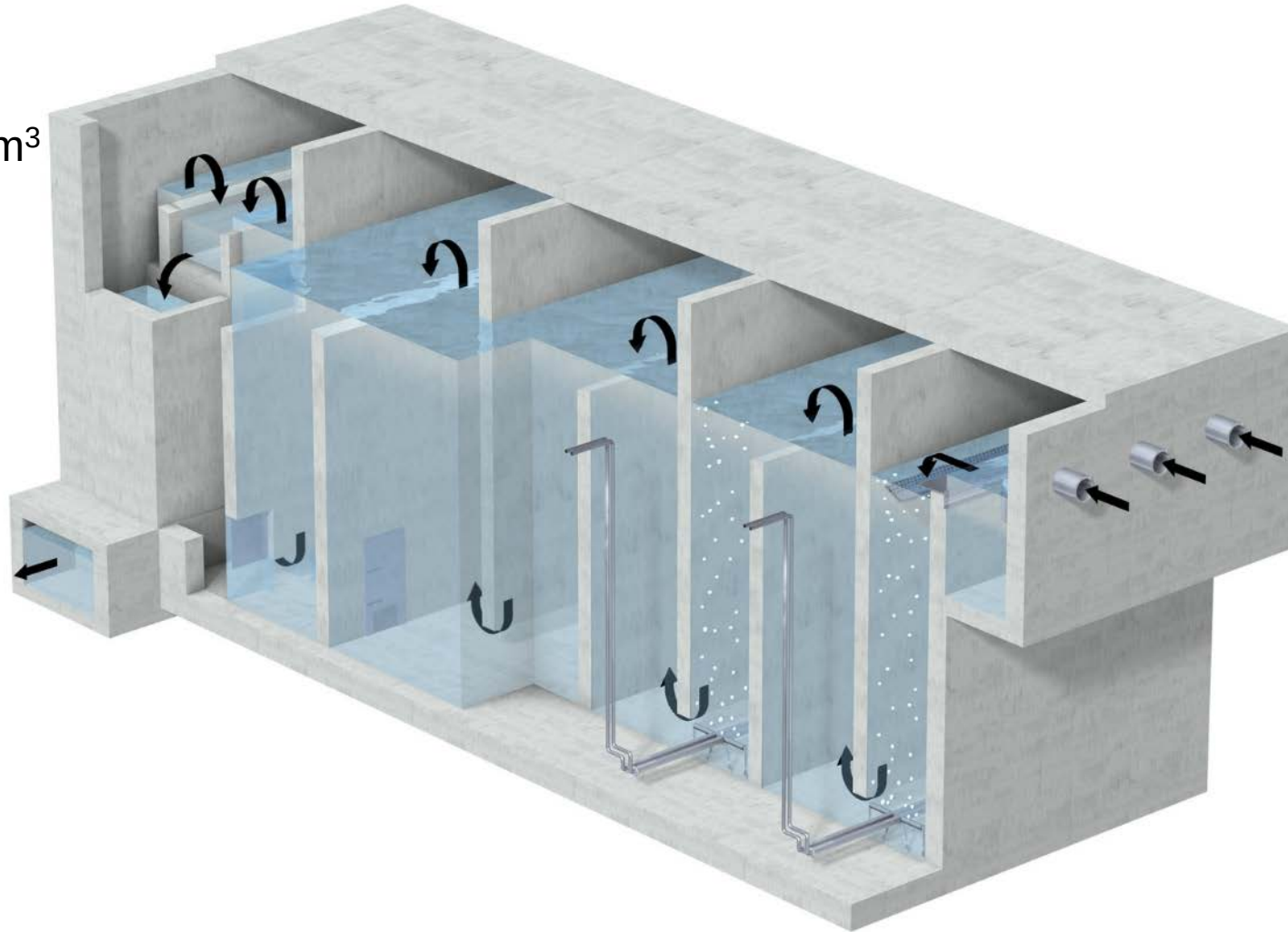
- 4 x 4 Pumpen
- $Q = 250$ bis 650 l/s
- Leistung: je 55 kW



Ozonreaktor

$$Q_{\max} = 8.6 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{Volumen} = 4 \times 1'535 \text{ m}^3$$



Sauerstofferzeugungsanlage (Vakuum-Druckwechsel-Adsorptionsanlage)

- 180 – 520 kg O₂ /h
- 90 – 94% O₂
- Lox: Spitzen-/Minimalabdeckung
- Leistung: 230 kW



Flüssigsauerstofftank (Lastspitzenabdeckung mit Lox)

- Volumen = 60 m³
- 2 Verdampfer
- $Q_{\max} = 1'750 \text{ m}^3/\text{h}$



Ozongeneratoren/-eintrag

- 8 Anlagen
Leistung je 19 kg O₃/h
- 0 – 15% O₃
- 4 x 4 Eintragsstränge mit
je 9 Röhrendiffusoren
- Leistung: je 160 kW



Restozonvernichtungsanlage

- 2 x 2 Stück
- Katalytische Ozonvernichtung



Kühlung mit gereinigtem Abwasser

- Kühlenergie aus gereinigtem Abwasser (Ablaufkanal)
- Primärkreis Abwasser (2 x 2 Pumpen)
- Sekundärkreis: Kühlwasser (2 x 2 Pumpen)
- 3 Plattentauscher für je 900 kW



Fünf Raumlüftungen mit unterschiedliche Anforderungen

- 5 Raumlüftungen
- Ozonräume: Sturmlüftung mit 11-fachem Luftwechsel
- Klimatisierung mit Abwasser/Abwärme







Stand heute und Ausblick

- Inbetriebsetzung abgeschlossen
- Zuverlässigkeitsprüfung bis ca. Mitte Juni (Fokus: Zuverlässigkeit Anlage)
- Testbetrieb während Sommermonaten (Fokus: Abbauleistung, Regelstrategien)
- Einweihung: 07. und 08. Juni 2018
- Projektabschluss: 30. Juli 2018
- Realisierungskosten: ca. CHF 42.0 Mio. (wovon ca. 36 Mio. subventionsberechtigt)
- Einsparung der Bundesbeiträge ab 2019 (9.- pro Einwohner und Jahr, bzw. 3.8 Mio./a)
- Erwartete Betriebskosten ca. 2.3 Mio./a



Stadt Zürich
Entsorgung + Recycling

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**Sauberes
Wasser**
von ERZ