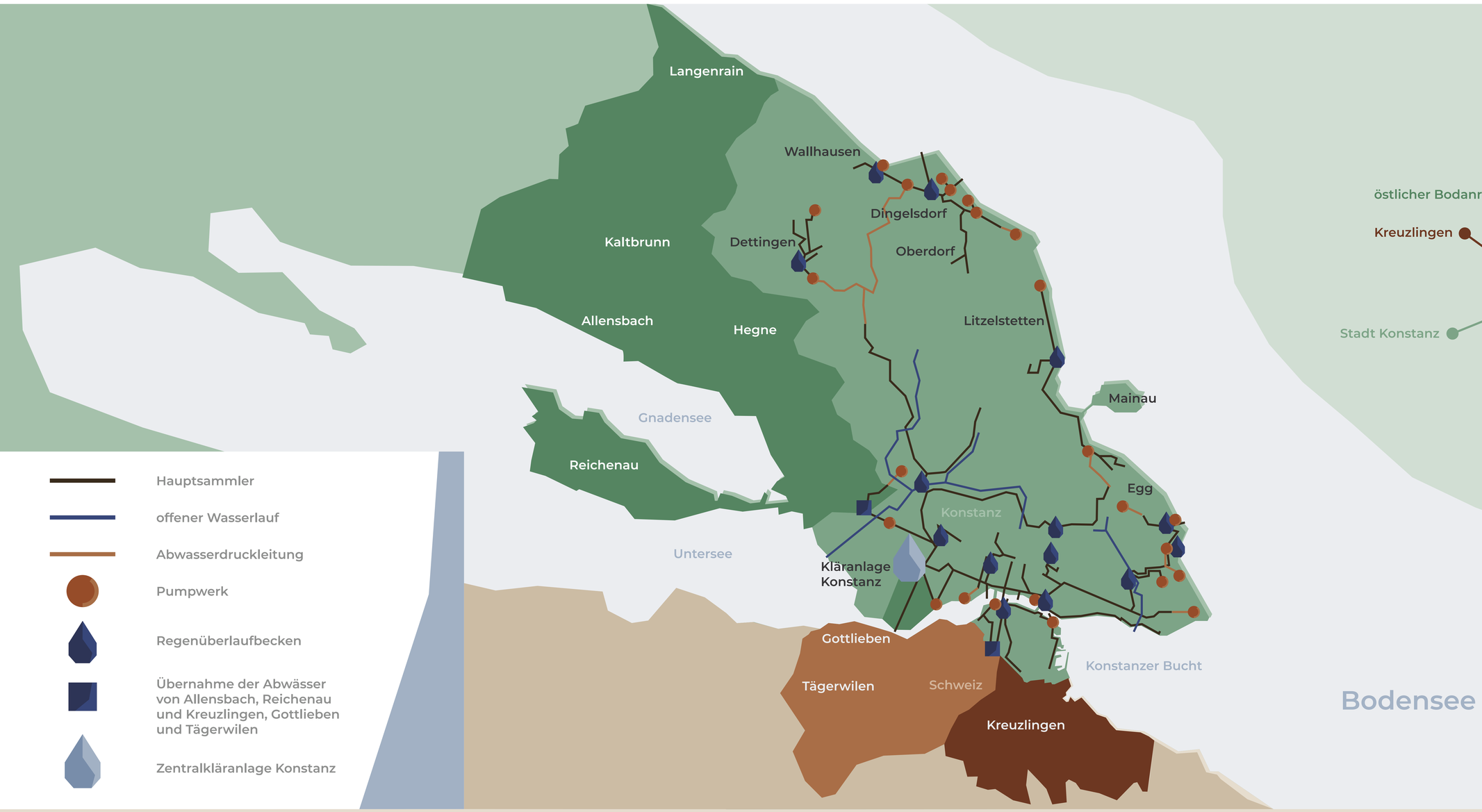
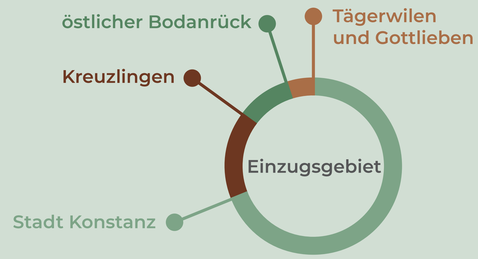
DAS KONSTANZER KANALNETZ

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz





295 km
Kanalnetz

26 Pumpwerke

ein Kanal kann
100 Jahre lang halten

Sanierung und
Neubau pro Jahr:
3 Mio. Euro

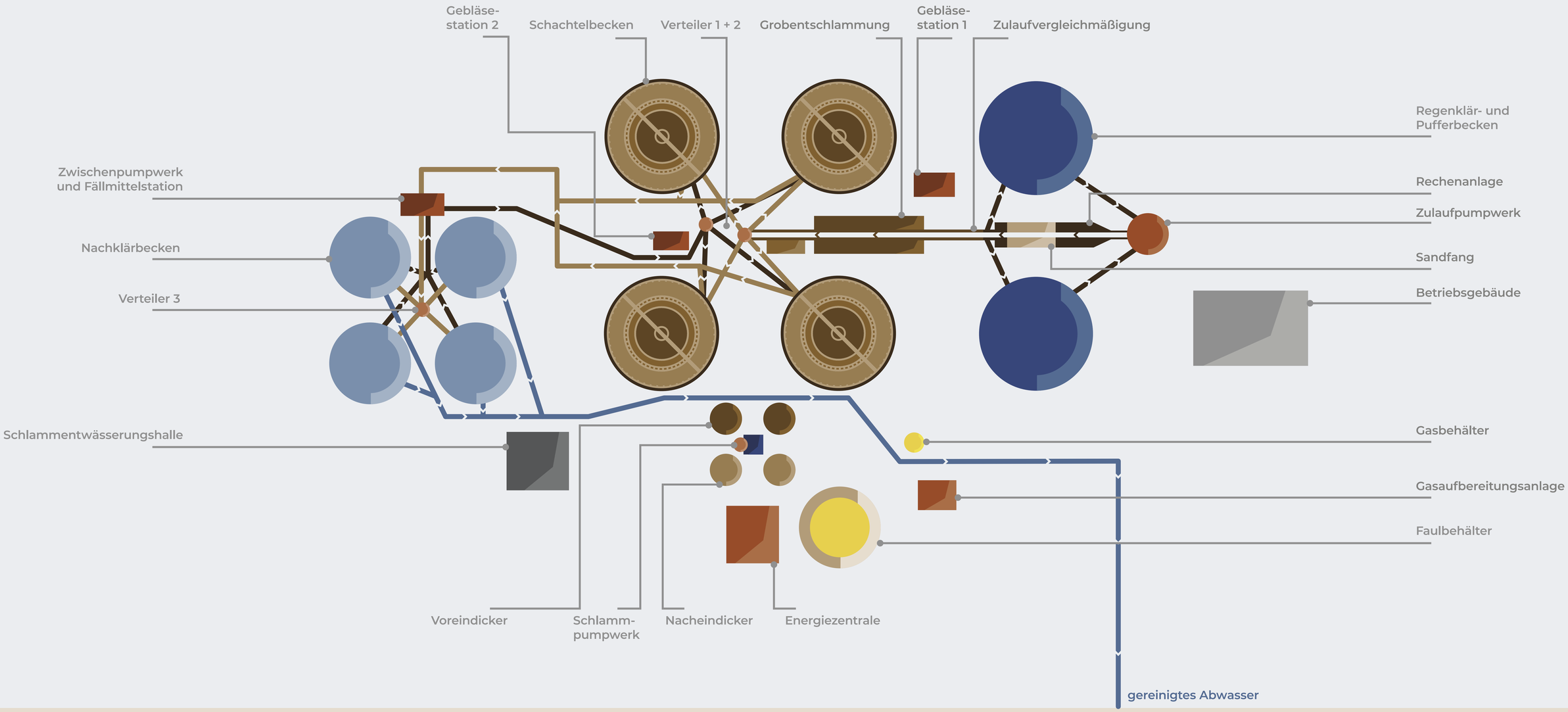
12 Regenüberlaufbecken

4 Regenklärbecken

7 Regenüberläufe

UNSERE KLÄRANLAGE

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



40 Mio.
Liter Wasser pro Tag

=

2000
Tanklastern

ausgelegt für
215.000
Einwohner

Abwasser-Reinigungsmengen

Trockenwetter: **500** Liter pro Sekunde

Regenwetter: **5.000** Liter pro Sekunde

IN DER LEITWARTE

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz

Bedien- und Protokollierebene

Leitrechner 1

Bedienplatz 1

Bedienplatz 2

Leitrechner 2

Bedienplatz 3

Leitebene

- Zulaufpumpwerk
- Regenklär- und Pufferbecken
- Regenklär- und Pufferbecken
- Rechenanlage
- Gebläsestation 1
- Sandfang
- Zulaufmessstation
- Schachtelbecken 1
- Schachtelbecken 2
- Gebläsestation 2
- Schachtelbecken 3
- Schachtelbecken 4
- Zwischenpumpwerk
- Nachklärbecken 1
- Nachklärbecken 2
- Nachklärbecken 3
- Nachklärbecken 4
- Schlammvoreindickung
- Schlammentwässerung
- Gasaufbereitung
- BHKW
- Schlammfaulung
- Heizungssteuerung

Automatisierungsebene (SPS)

3 Ebenen im Prozessleitsystem

Störungen werden schnell behoben

8.500 Prozessvariablen

(SPS)

speicherprogrammierbare Steuerung

IM LABOR

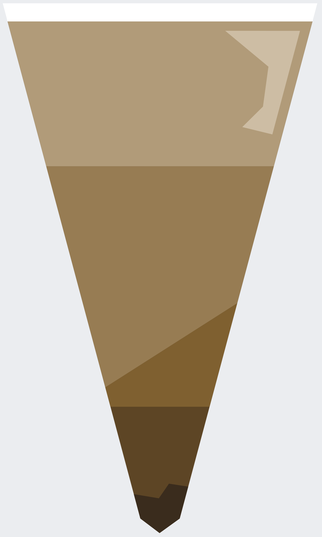
EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz

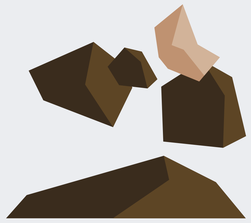
Wasseranalyse im Imhofftrichter

Verschmutzung
Rohabwasser
als 100% Fracht

Abfallprodukte
eliminiert

Bestandteile
im gereinigten
Abwasser

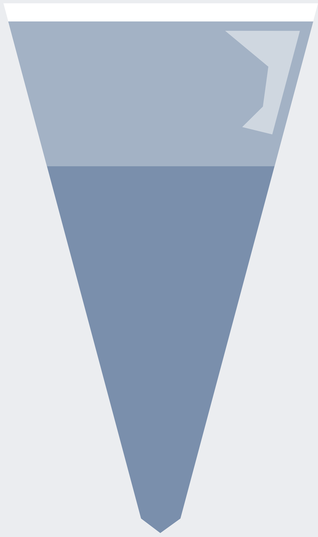




CSB 96%

P ges. 98%

N ges. 85%



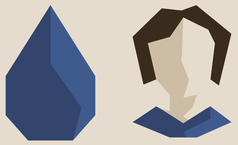
CSB 4%

P ges. 2%

N ges. 15%

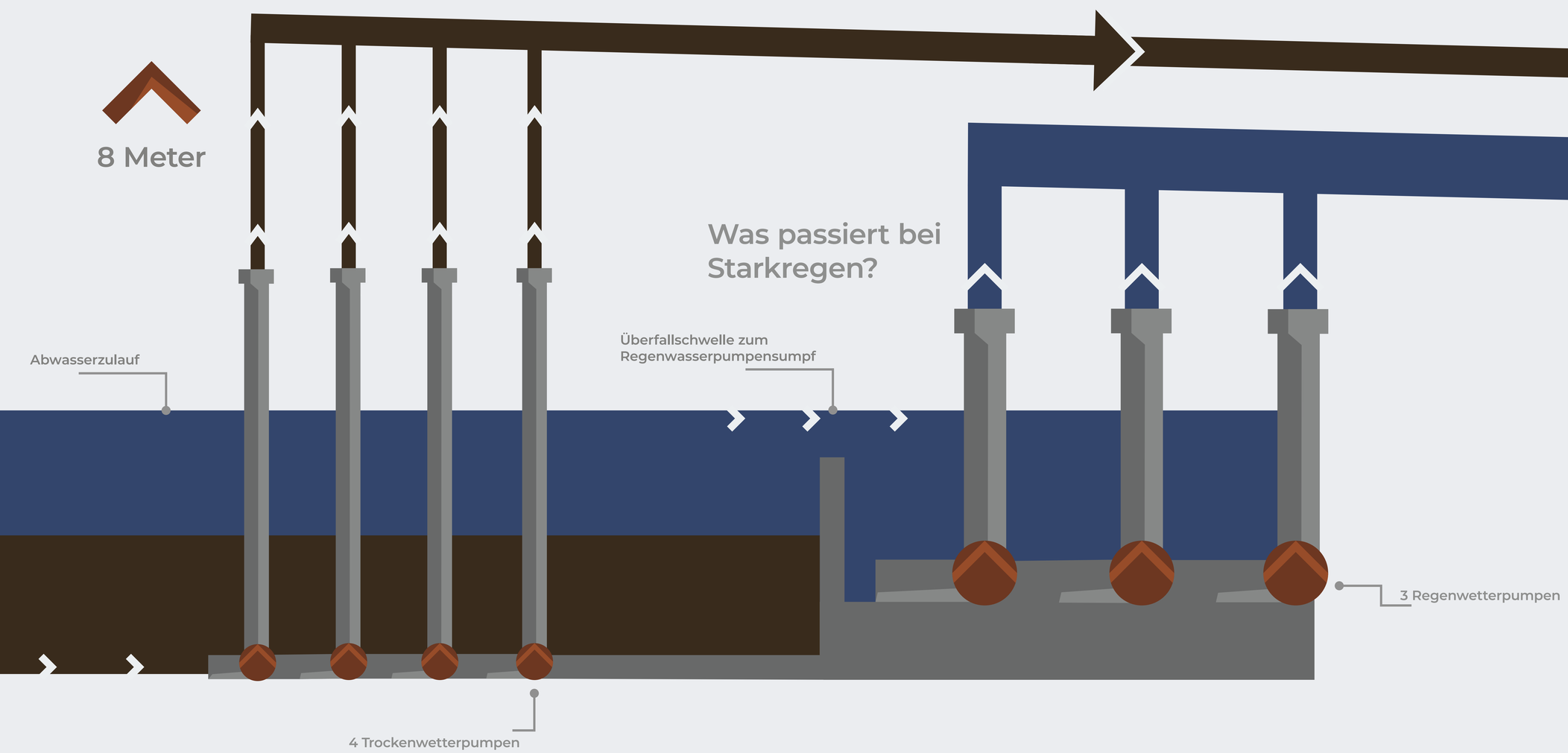
Abwassermischprobe
über einen Zeitraum von
24 Stunden

Verbrauch pro Tag
120 Liter



DAS ZULAUFPUMPWERK

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



Abwasser wird um
8 Meter nach oben
gepumpt

Förderungsleistung:

4 Trockenwetterpumpen
mit 500 Liter pro Sekunde

3 Regenwetterpumpen
mit 900 bis 2.000 Liter pro Sekunde

560.000 kWh
elektrische Leistung

+

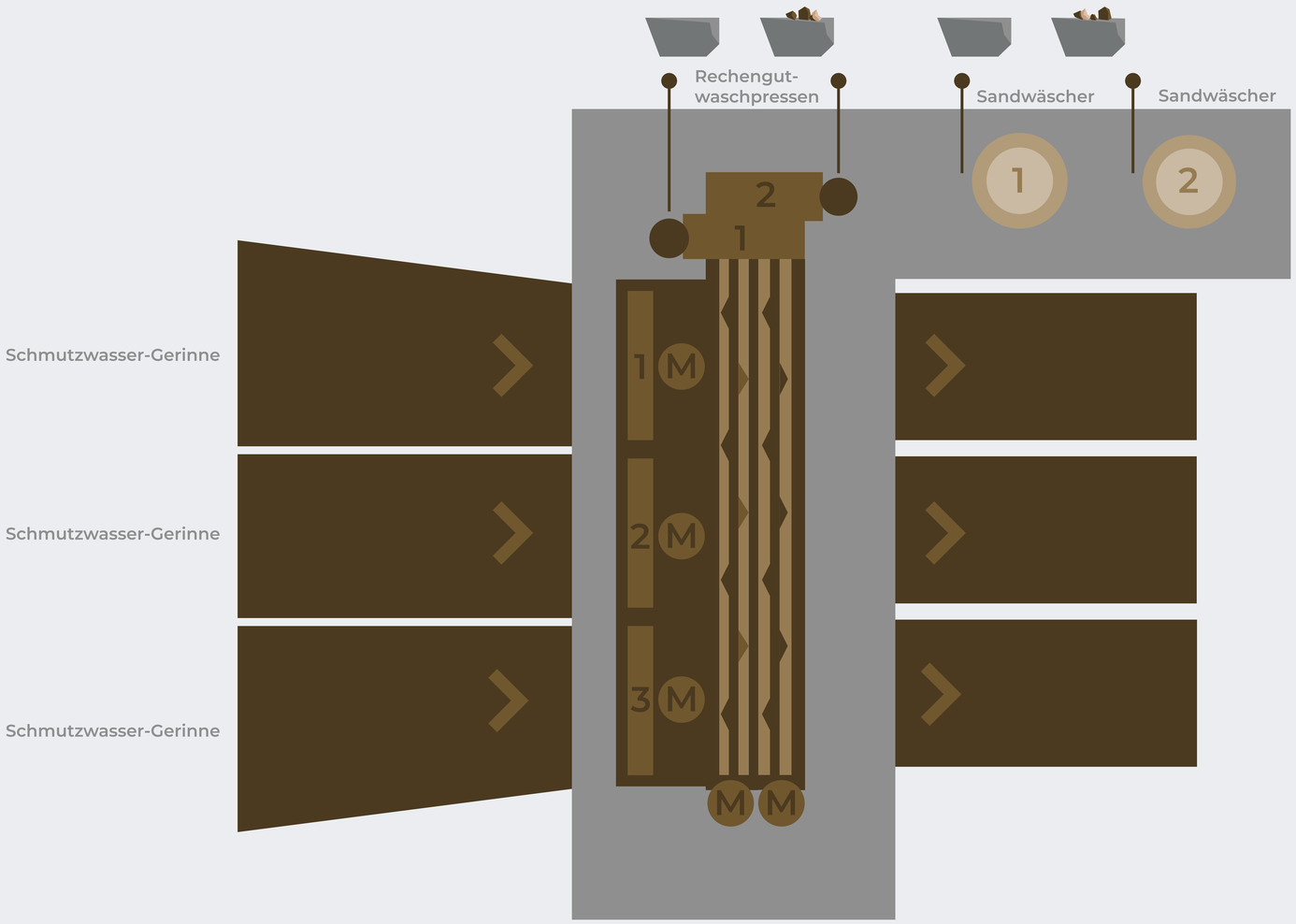
365
Tage

≙

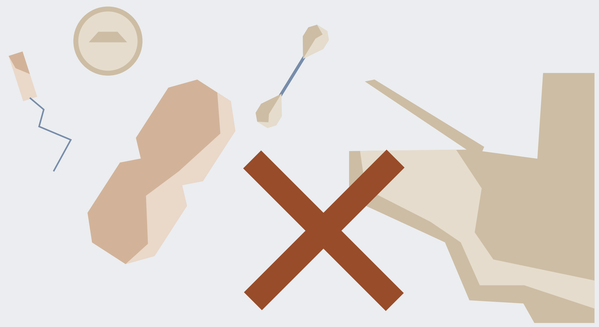
jährlicher Strombedarf
von **280** Haushalten

DIE RECHENANLAGE

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



30% des Rechenguts gehört nicht in die Toilette!



3 Rechen
mit 6 Millimeter Stababstand

Rechengutmenge
300 Tonnen
pro Jahr

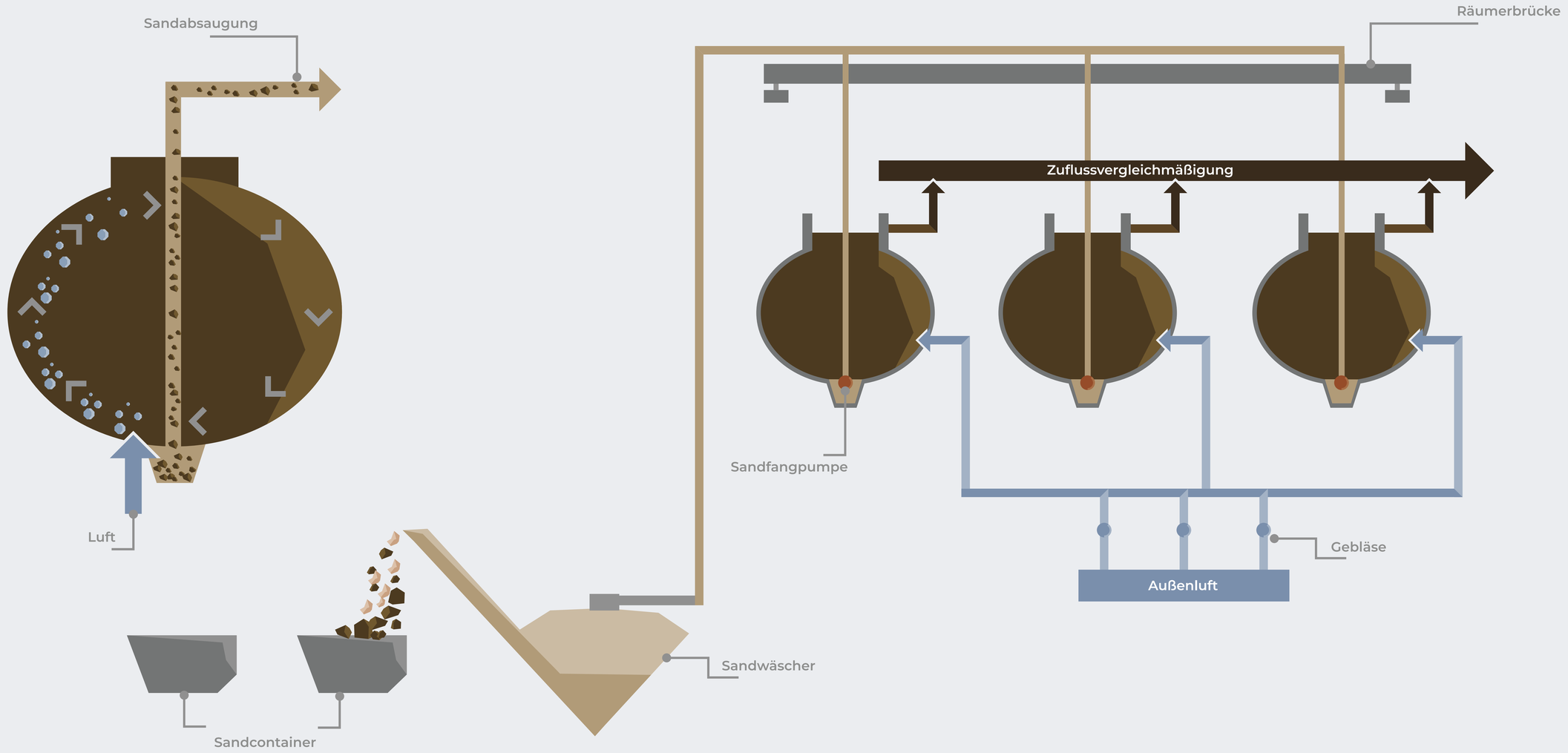
365
Tage

300 Tonnen

SAND- UND FETTFANG

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz

Sandfang



30 Minuten

3 belüftete Rinnen

50 Tonnen Sand

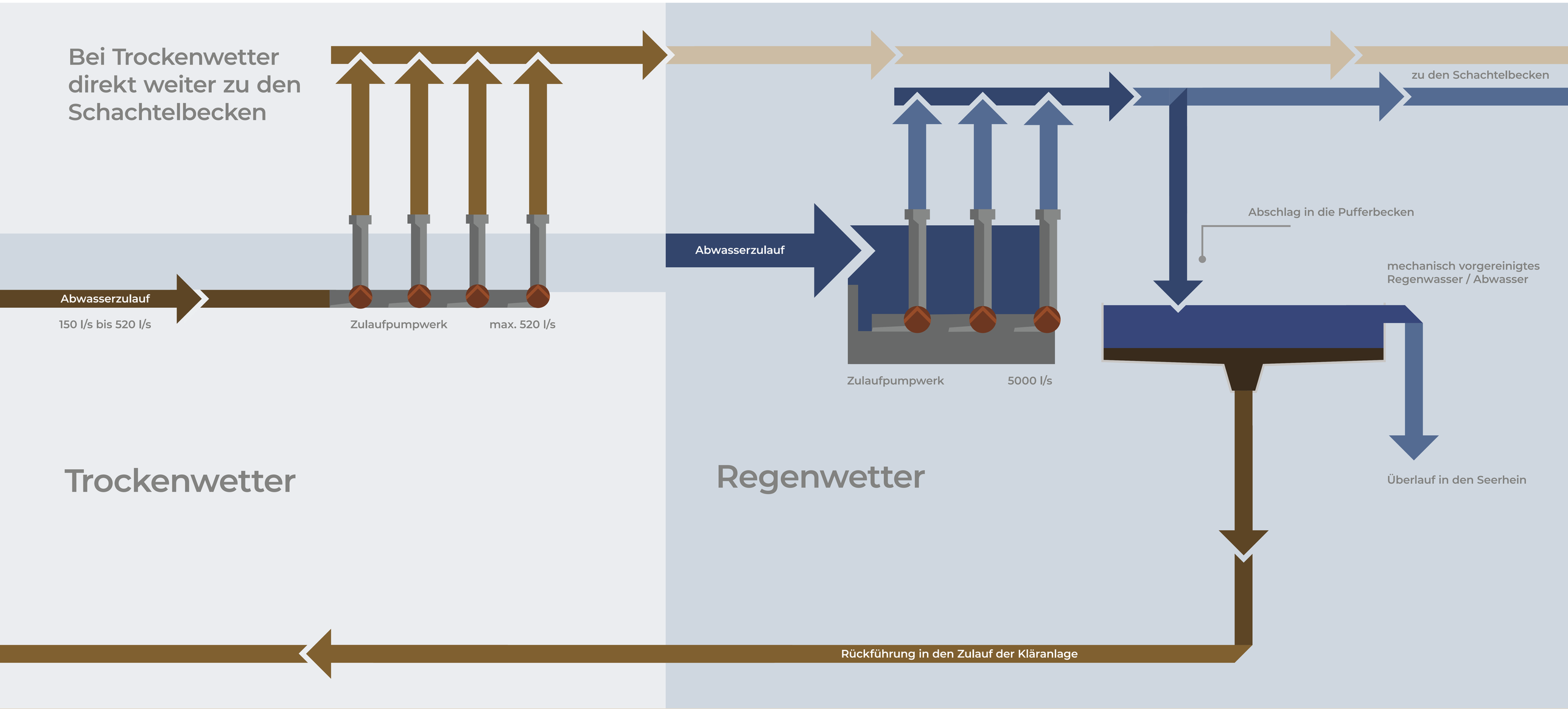
Straßen- und Landschaftsbau

≙

2 LKW-Ladungen

REGENWETTER STOSSBELASTUNG

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



Trockenwetter

Regenwetter

bei Trockenwetter
150–520 Liter pro Sekunde
durch den Abwasserzulauf

bis

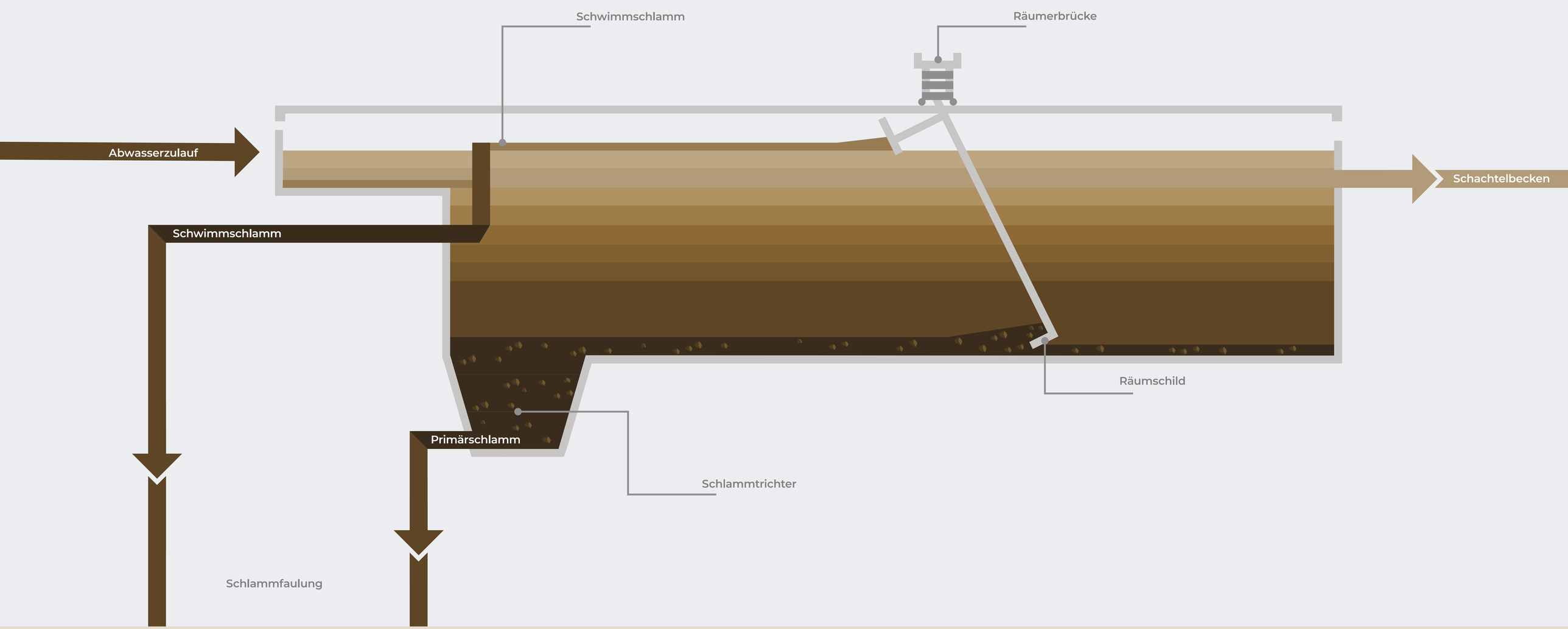
bei Regenwetter
5.000 Liter pro Sekunde
durch den Abwasserzulauf

≙

100.000
Badewannen pro Stunde

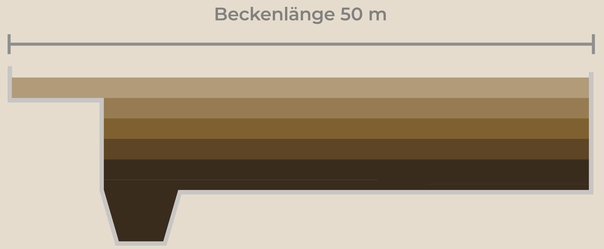
DIE GROBENTSCHLAMMUNG

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



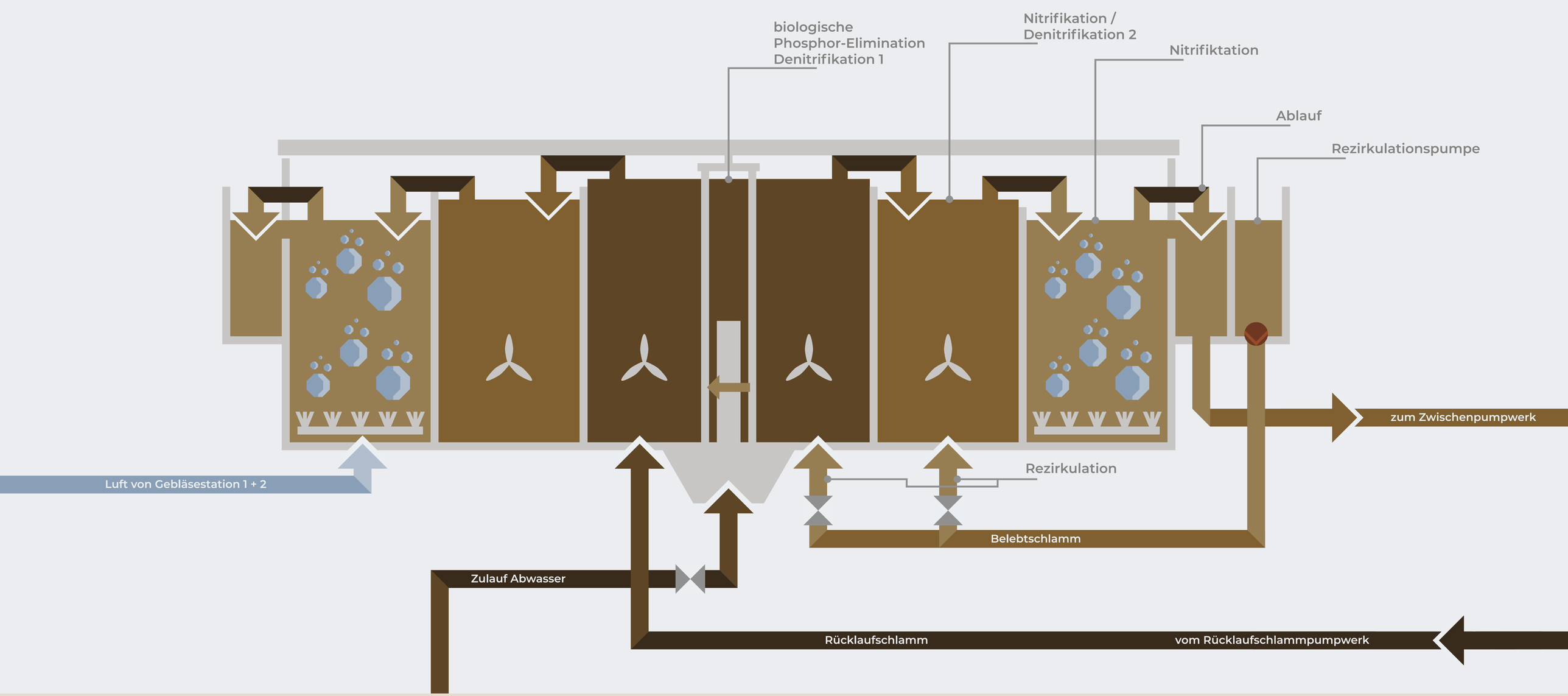
100 m³ pro Tag
Primär- und Schwimmschlamm

30 min.
Verbleib



DAS SCHACHTELBECKEN

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



54.000
Einwohner pro
Schachtelbecken

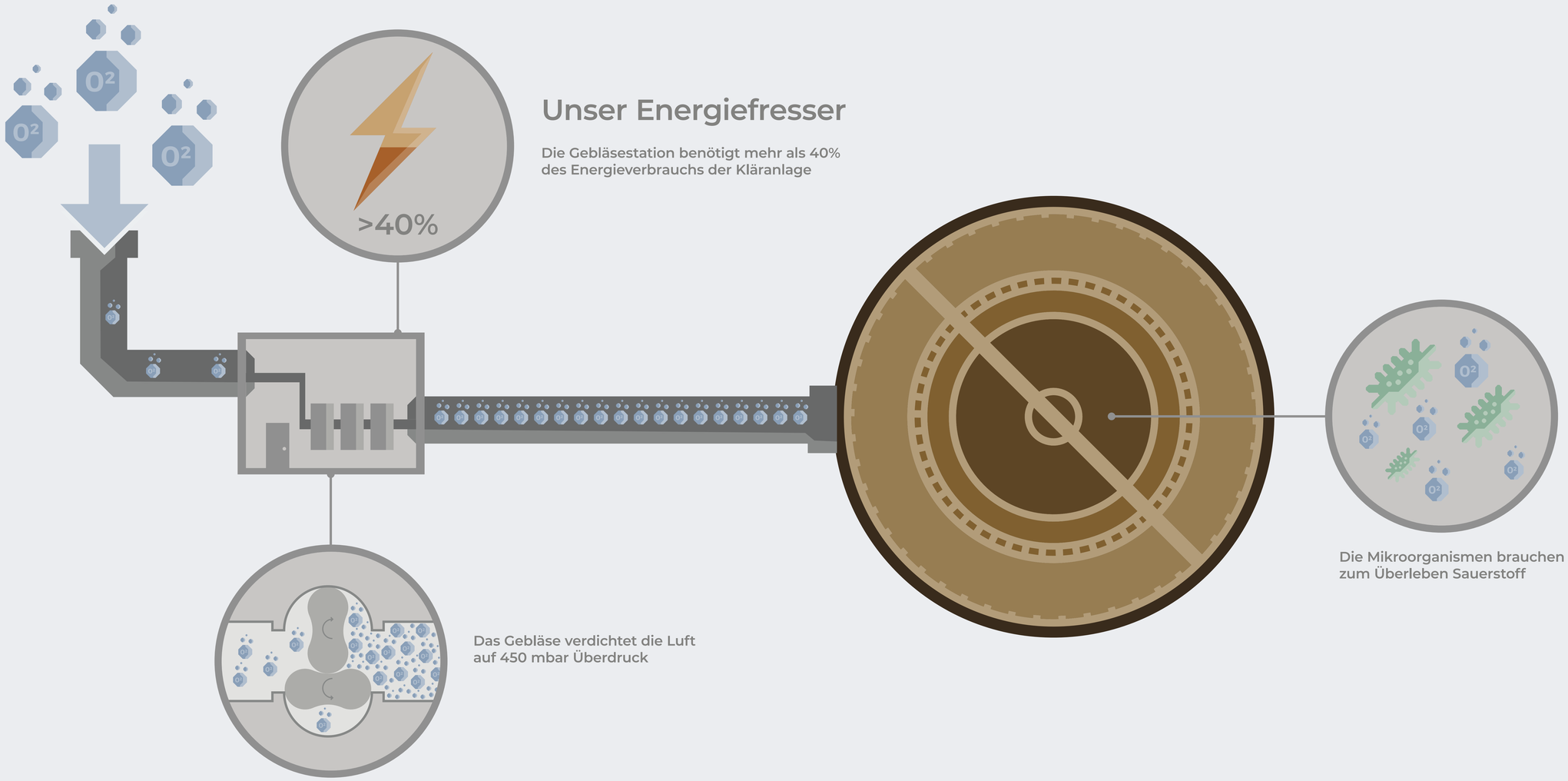
10.000 Meter³
Luft pro Stunde

1 Person × 365 Tage = 100 kg Klärschlamm

Durchmesser
50 Meter

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz

DER ENERGIEFRESSER



Unser Energiefresser

Die Gebläsestation benötigt mehr als 40%
des Energieverbrauchs der Kläranlage

Das Gebläse verdichtet die Luft
auf 450 mbar Überdruck

Die Mikroorganismen brauchen
zum Überleben Sauerstoff

2.300.000 kWh / Jahr

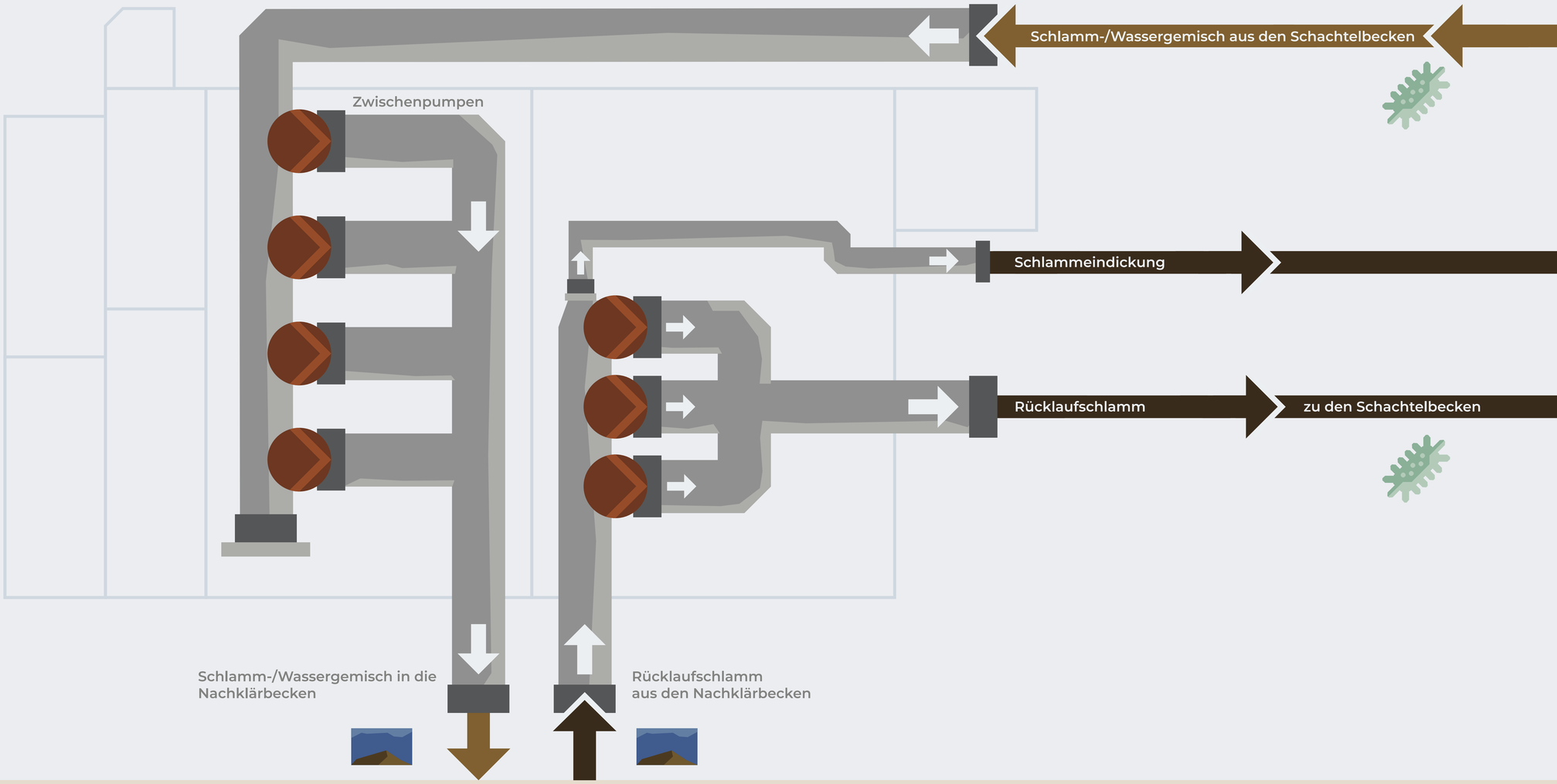
42.400 m³/ Stunde

Druckluft-Erzeugungsleistung
der Gebläsestation

5.000 Luftballons pro Sekunde
könnten damit aufgeblasen werden

DAS ZWISCHENPUMPWERK

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



14% des Stromverbrauchs der Kläranlage

≙ 760.000 kWh

Förderungsleistung:

4 Zwischenpumpen mit je **1.200** Liter pro Sekunde

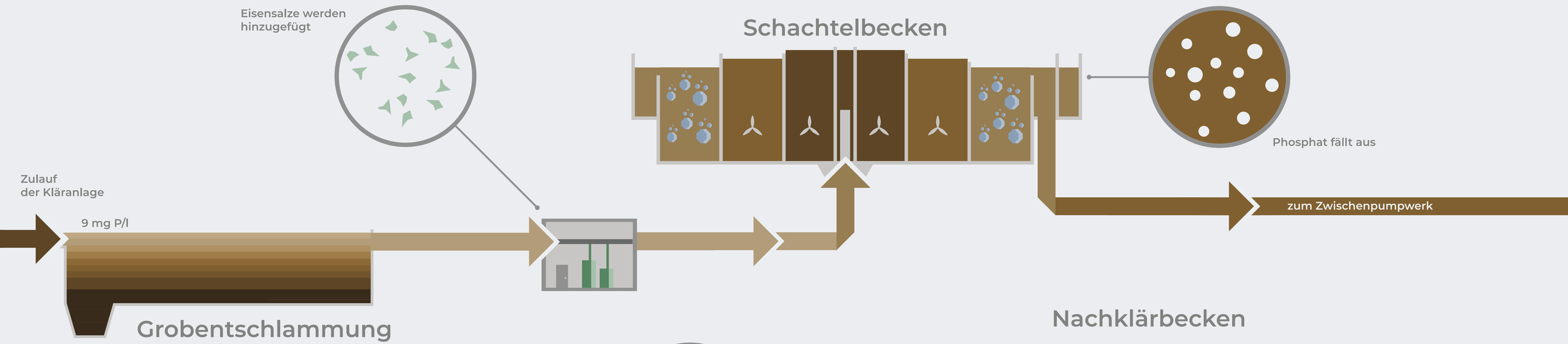
Förderhöhe 4 Meter

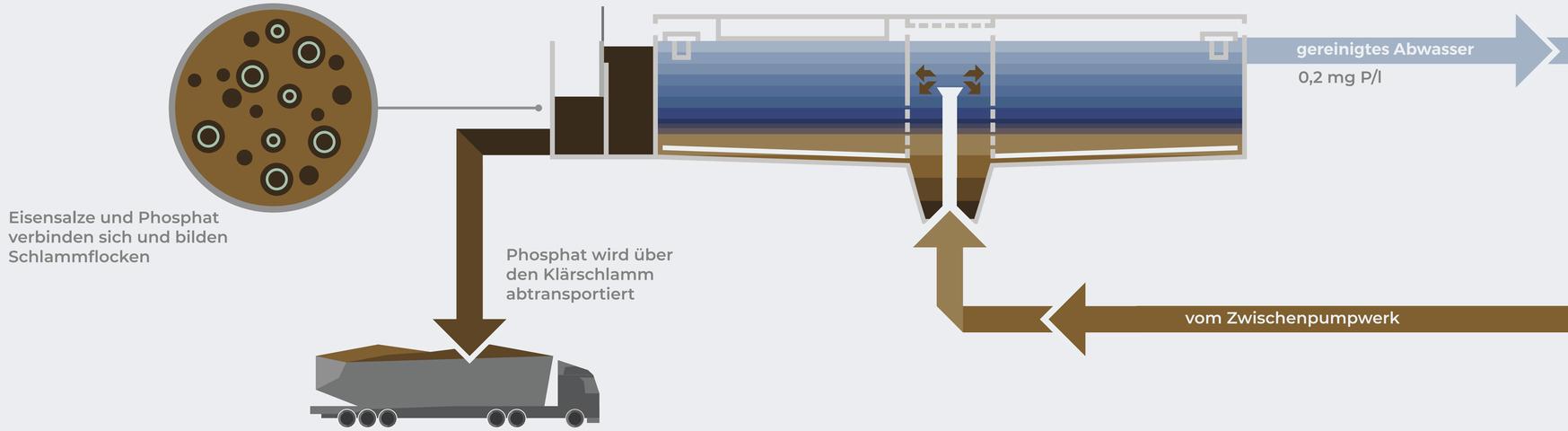
3 Rücklaufschlammpumpen mit 500 Liter pro Sekunde Förderhöhe 2,4 Meter

10% des Rücklaufschlammes wird als Überschussschlamm direkt der Schlammbehandlung zugeführt

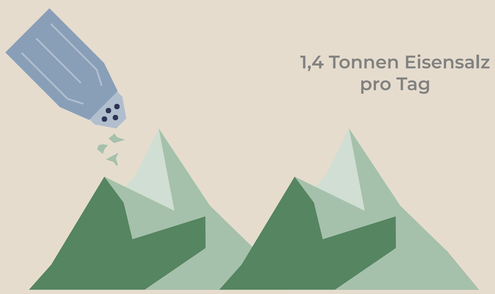
FÄLLMITTEL- UND DOSIERSTATION

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz





95% des Phosphats werden eliminiert

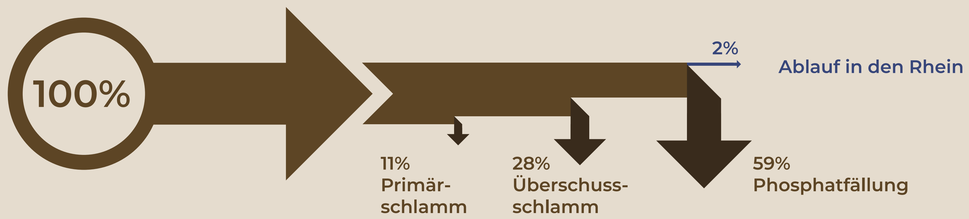


1,4 Tonnen Eisensalz
pro Tag

≙

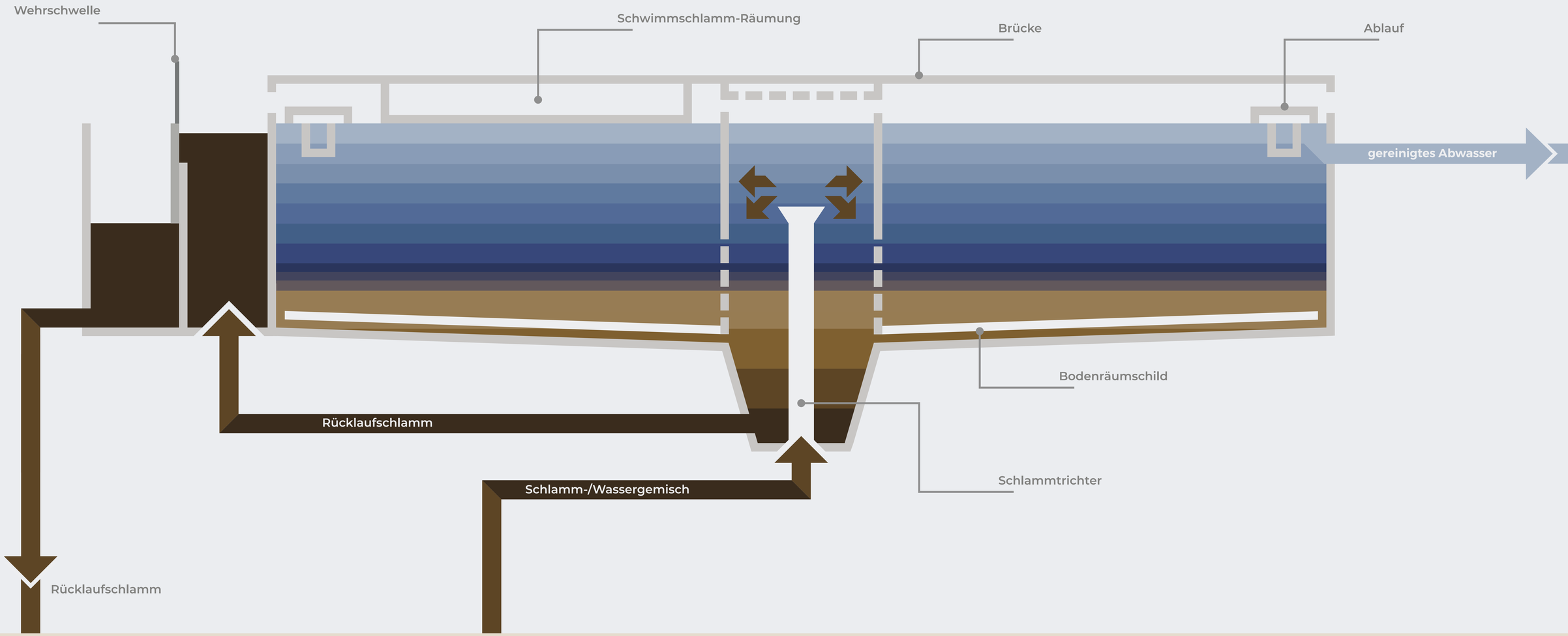
3 g Eisensalz pro m³ Abwasser

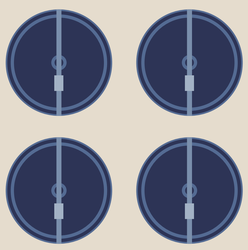
Phosphorelimination



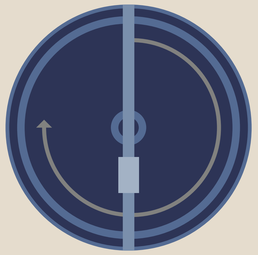
DAS NACHKLÄRBECKEN

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz

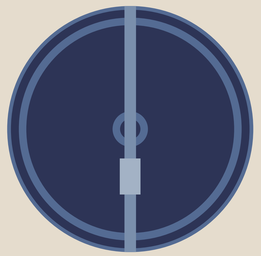




4 Becken



Verbleib
9 Stunden

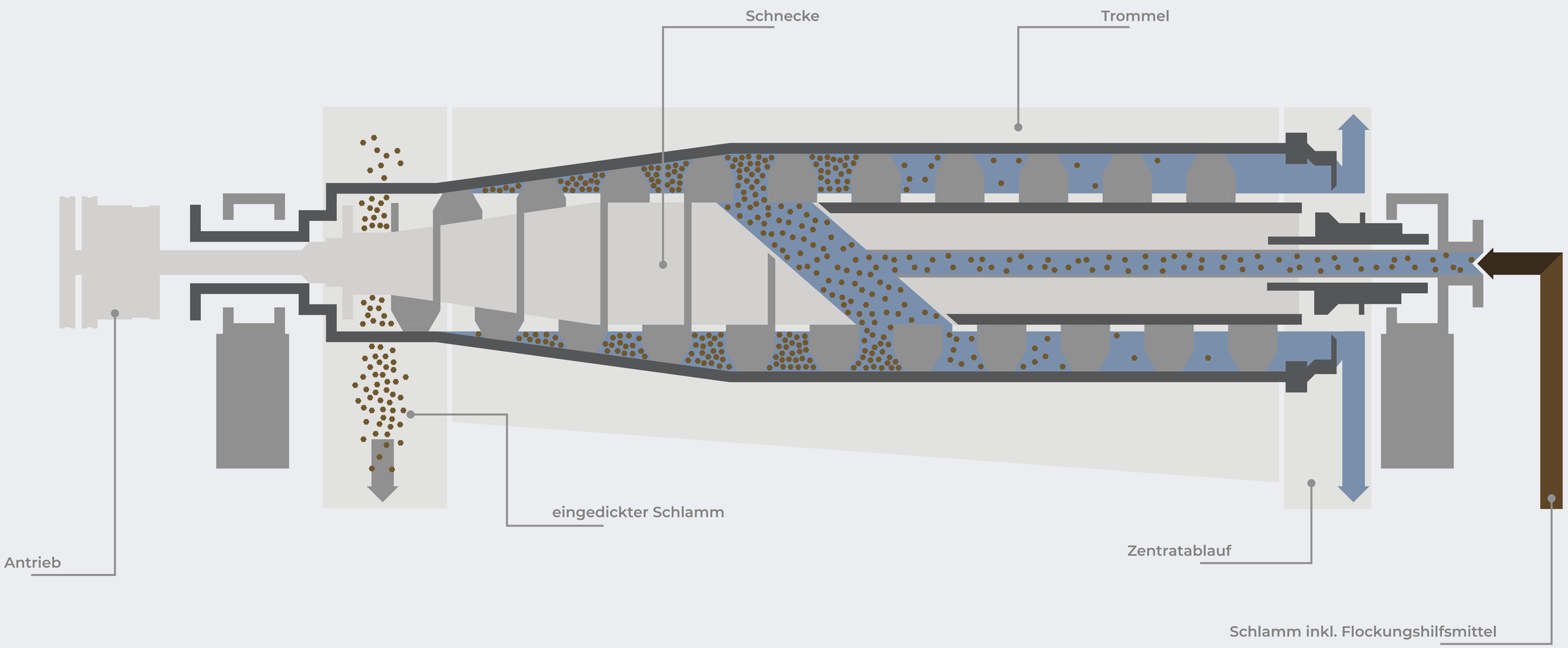


Durchmesser
42 Meter

DIE SCHLAMMEINDICKUNG

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz

Zentrifuge



1.000 m³
Schlamm pro Tag

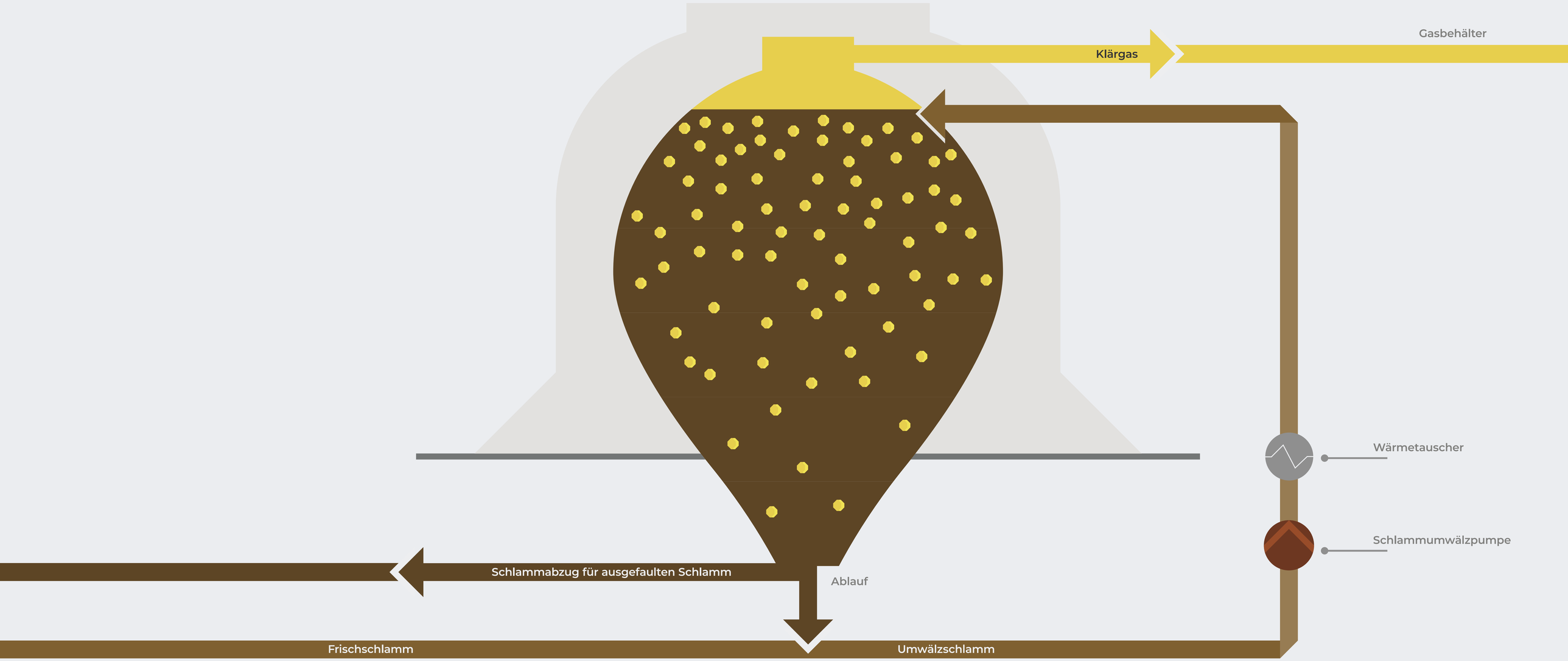
1.500 Umdrehungen
pro Minute

Zufuhr von **350.000 m³** Abwasser

Ausfuhr von **40.000** Tonnen Schlamm

DER FAULTURM

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



22 Tage

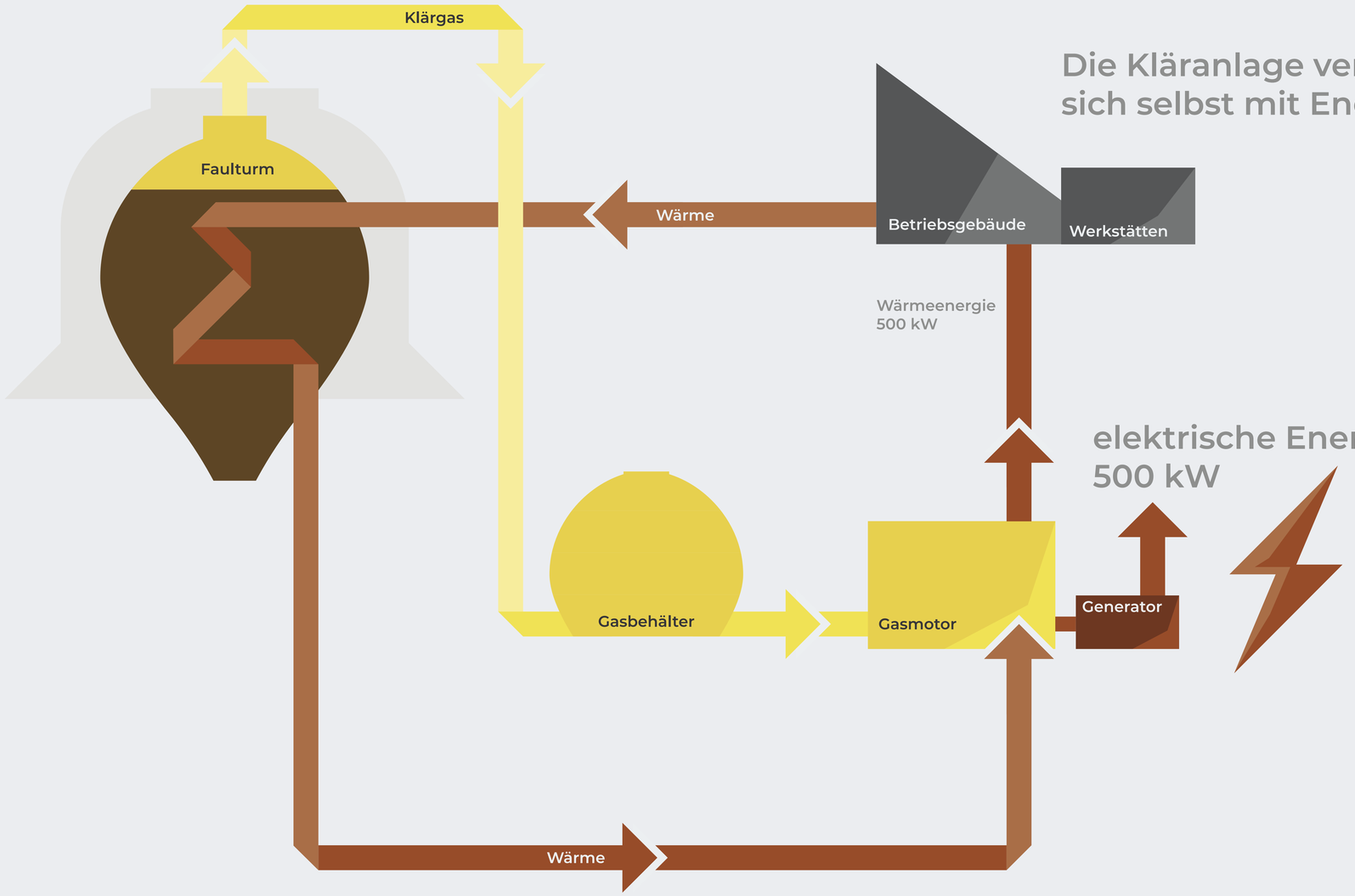
bei 36°C

Gasausbeute

3.000 m³/Tag
bis 4.000 m³/Tag

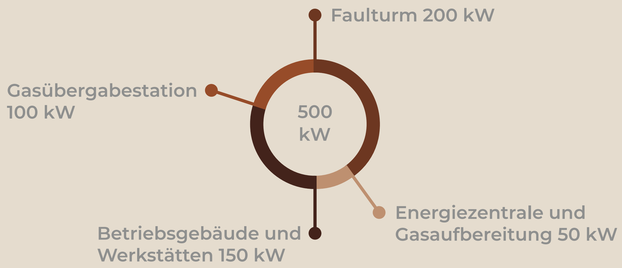
DIE ENERGIEGEWINNUNG

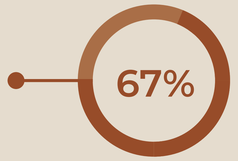
EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



Die Kläranlage versorgt sich selbst mit Energie

Bezogene Wärmeenergie

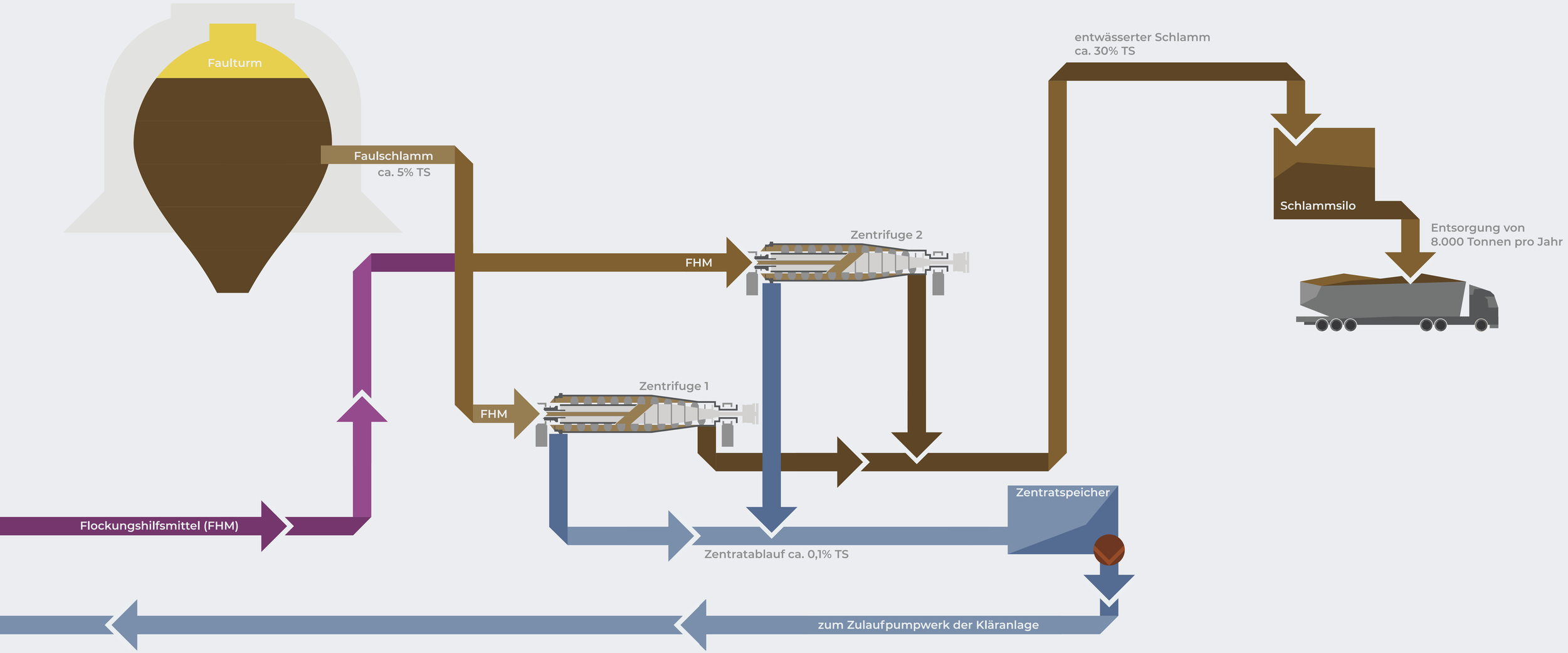




des Energiebedarfs der Anlage kann mit der Gaserzeugung gedeckt werden (Stand 2018)

DIE SCHLAMMENTWÄSSERUNG

EBK
Entsorgungsbetriebe
Stadt Konstanz



8.000 Tonnen
entwässerter Klärschlamm pro Jahr

≙

320 LKW-Ladungen pro Jahr

58 Umdrehungen
pro Sekunde