

DER WEG DES WASSERS

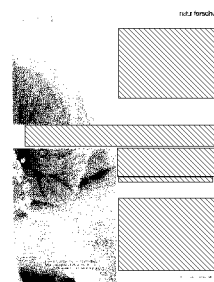
Wasser begleitet uns vom Morgen bis zum Abend. Es ist für uns ganz selbstverständlich da. Wie das Beispiel der Stadt Zürich zeigt, braucht es dazu aber einen grossen Aufwand.

Text: Hans-Martin Bürki-Spycher Fotos: Daniel Wietlisbach

Schnell noch die Hände waschen und dann das Wasser aufsetzen für die Spaghetti. Zehn, zwanzig, ja vielleicht dreissig Mal am Tag lassen wir das kühle Nass aus der Röhre fliessen. Dass es immer sprudelt und erst noch Mineralwasser-Qualität aufweist, nehmen wir als selbstverständlich hin. Ist es aber nicht. Ein Viertel der Menschheit verfügt nicht über sauberes Trinkwasser, und als Folge davon sterben jede Stunde 500 Menschen.

Die Schweiz hat Wasser im Überfluss. 3000 Wasserwerke sorgen dafür, dass es 24 Stunden am Tag aus dem Hahn fliesst. In der Trinkwasserversorgung Zürich arbeiten 250 Leute. Die meisten halten das Leitungsnetz in Stand. Ein Netz, dessen Röhren aneinander gereiht von Zürich bis Madrid reichen würden. Andere arbeiten in der Zentrale im Hardhof. Die grossen Seewasserwerke laufen vollautomatisch.

Vorbei ist die Zeit, als man sich am Dorfbrunnen beim Wasserholen traf und den neusten Klatsch austauschte. Mitte des 19. Jahrhunderts wurden erste Druckleitungen gebaut. Heute hat jedes →



1 SEEWASSERWERK LENGG



PUMPSTATION

Bei Tiefenbrunnen wird das Wasser mit einem Ansaugrohr von zwei Metern Durchmesser aus dem Zürichsee gepumpt.



Haus seinen eigenen Wasseranschluss. Im Durchschnitt verbraucht jede Zürcherin und jeder Zürcher 210 Liter Wasser im Tag (siehe Grafiken). Die Spitze wird jeweils morgens kurz nach sieben erreicht, wenn rund 160000 Liter pro Minute aus den Leitungen rauschen. Dann stellen sich Tausende Stadtzürcher fast zur selben Zeit unter die Dusche und brauen sich eine Kanne Kaffee oder Tee.

Das Wasser, das uns den Morgen derart angenehm macht, hat einen abenteuerlichen Weg hinter sich.

250 Millionen Liter pro Tag

Im Zürichsee, vor Tiefenbrunnen, steht das Ansaugrohr. Ein gieriger Mund von über zwei Metern Durchmesser. In dreissig Metern Tiefe saugt der Schlund bis zu 250 Millionen Liter Wasser aus dem See – pro Tag. Das entspricht dem Beckeninhalte von etwa 200 Hallenbädern. Durch eine Stahlleitung wird das Wasser ins Seewasserwerk Lengg hinaufgepumpt. Hier wird es gefiltert und gereinigt.

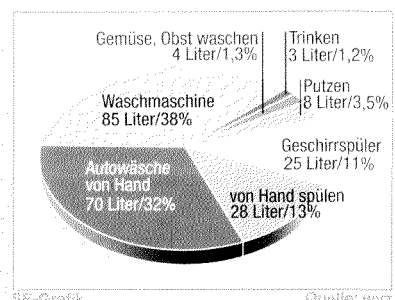
Zuerst gehts durch die Schnellfilter. Durch grosse, mit Quarzsand und Bimsstein gefüllte Becken. In diesem natürlichen Sieb bleiben die Schmutzpartikel hängen. Anschliessend wird das Wasser desinfiziert mit Ozon, einem aggressiven Gas. «Ozon tötet Bakterien und schaltet Viren aus», erklärt Jean-Daniel Blanc, Leiter Zentrale Stabsstelle der Wasserversorgung Zürich. Das Gas oxidiert zudem gelöste organische Stoffe und beseitigt unangenehme Geschmacksstoffe. Das Ozon wird auf dem Areal Lengg aus Sauerstoff hergestellt. Nachdem es seine reinigende Wirkung entfaltet hat, zerfällt es wieder zu Sauerstoff. Überschüssiges Ozon und gelöster Schmutz werden in den Aktivkohlefiltern rausgefischt. «Der Wirksamkeit

des Ozons und der besseren Qualität des Seewassers ist es zu verdanken, dass wir das Wasser heute nicht mehr chlorieren müssen», sagt Jean-Daniel Blanc.

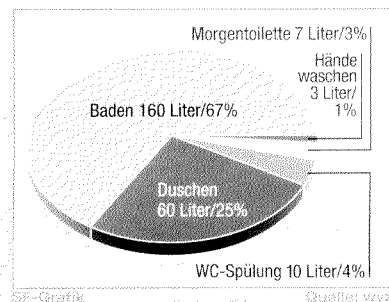
In Kavernen – auf einer Fläche, die zwei Fussballfeldern entspricht, befinden sich die Langsamfilter. Sie machen den grössten Teil der Anlage aus und bestehen aus einer dicken Schicht feinem Sand. Auf den einzelnen Sandkörnern siedeln sich Bakterien an, die Reste von organischer Substanz abbauen. Dazu haben sie reichlich Zeit, sickert das Wasser hier doch nur mit 65 Zentimetern pro Stunde durch.

Bevor das Wasser das Werk verlässt, prüfen Forellen, ob es keine gelösten Gif-

Haushalt: Wasserverbrauch pro Kopf und Tag



Hygiene: Wasserverbrauch pro Kopf und Tag

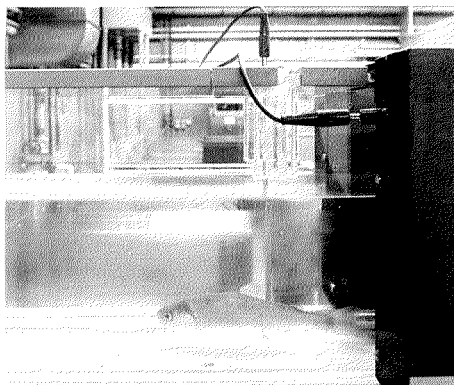


Lieferschein Nr.: 1817790 Medien Nr.: 3020 Medienausgabe Nr.: 775919 Objekt Nr.: 9345289 Subobjekt Nr.: 3 Lektoren Nr.: 1067497 Treffer Nr.: 13376221

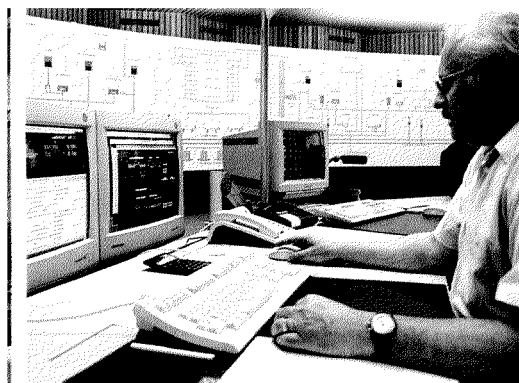
2 SEEWASSERWERK LENGG



REINIGUNG In riesigen Kavernen befinden sich die Langsamfilter. Sie bestehen aus einer dicken Schicht feinem Sand. Das Wasser sickert mit 65 Zentimetern pro Stunde durch.

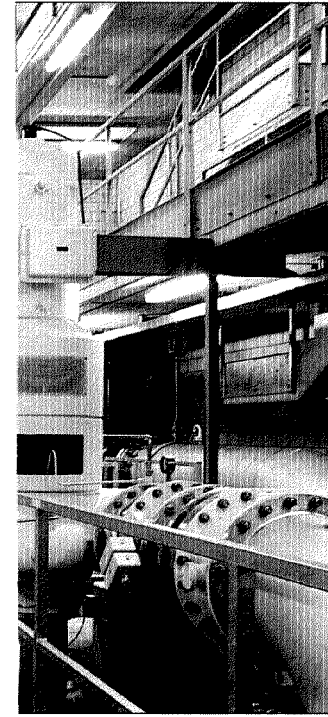
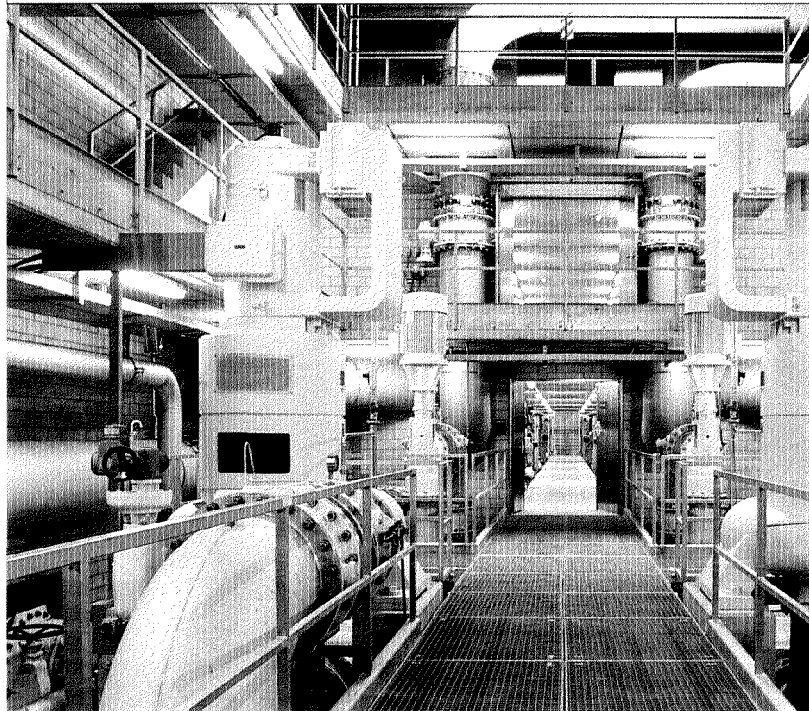


ALARM Junge Regenbogenforellen sind gute Sensoren für die Wasserqualität. Rutschen sie, durch schlechtes Wasser geschwächt, hinter die elektronische Schranke, wird Alarm ausgelöst.



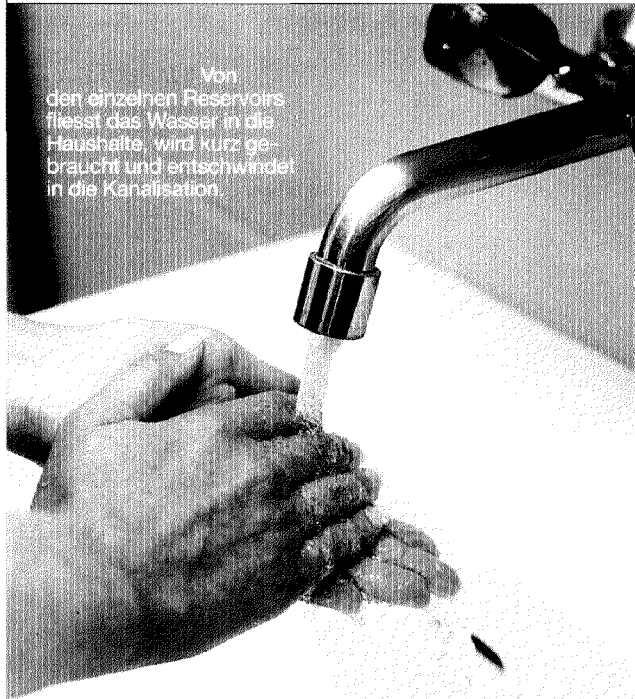
KONTROLLE Steuerzentrale im Grundwasserwerk Hardhof. Bei einem Stromausfall sorgen zwei riesige Dieselmotoren dafür, dass die Pumpen mit Notstrom weiterlaufen.

3 GRUNDWASSERWERK HARDHOF



WASSER-SAMMELSTELLE
Aufbereitungsanlage
für das Limmatwasser
im Grundwasserwerk
Hardhof.

4 VERBRAUCHER





**«Dank Ozon und besserem
Seewasser müssen wir das Wasser
nicht mehr chloren.»** Jean-Daniel Blanc

te darin hat. Mit Lichtschranken werden die Tiere überwacht. Verhalten sie sich nicht normal, wird in der Steuerzentrale Alarm ausgelöst. Sollte einmal der Zürichsee, der immerhin 70 Prozent des Zürcher Trinkwassers liefert, ausfallen, gibt es immer noch das Grundwasser und das Quellwasser, die 20 respektive 10 Prozent des Zürcher Trinkwassers ausmachen.

Unter der Grünanlage Hardhof wird das Grundwasser gefasst. Es wird durch Wasser aus dem Uferbereich der Limmat ergänzt. «Der Boden, durch den das Wasser versickert, wirkt als natürlicher Filter», sagt Jean-Daniel Blanc. In so genannten Horizontalfilterbrunnen wird das Wasser gefasst und ins Werk gepumpt.

Neben See und Grundwasser liefern mehrere hundert Quellen im Sihl- und Lorzetal und in den Wäldern rund um Zürich Trinkwasser für die Metropole. Und das seit 1895. Das Quellwasser ist so sauber, dass es direkt ins Netz eingespeist werden kann. Über ein separates Leitungsnetz versorgt es zudem einen Drittel der rund 1100 Brunnen in der Stadt. Diese sorgen, zusammen mit den eigens dafür eingerichteten Notwasserbrunnen, dafür, dass in Zürich niemand verdursten muss, sollte im Katastrophenfall das Trinkwassernetz ausfallen.

Von den einzelnen Wasserwerken aus wird das Wasser in Reservoirs gepumpt. Von dort fliesst es – unter konstantem Druck – in die Haushalte. Hier begegnet uns das kühle Nass für kurze Zeit beim

Duschen, Kochen und Waschen. Dann entschwindet es durch Lavabo, Ablauf und WC hinunter in die Kanalisation.

Strassenschilder in der Kloake

«Bleiben Sie bitte nie vor einer Röhre stehen», mahnt Christoph Wyss. Gebückt, mit Helm und in Stiefeln, die bis zur Leiste reichen, wartet der Fachmann voraus. Es ist dunkel, schwül und riecht säuerlich hier unten in der Kanalisation. Alle paar Meter münden in den Hauptkanal Abwasserrohre, aus denen eine trübe Brühe schwappt. Zur Orientierung hängen dort, wo zwei Kanäle zusammenfliessen, Strassenschilder an den Wänden. Blau, mit dem weissen Schriftzug. Fast wie oben, jedoch «verziert» mit WC-Papier und Unrat.

Christoph Wyss ist Prozessverantwortlicher für die Betriebe der öffentlichen Kanalisation der Stadt Zürich. Gelegentlich leitet er öffentliche Führungen im 1000 Kilometer langen Netz unter Zürichs Strassen. «Begehbar sind nur 250 Kilometer», sagt er. Die Arbeiter würden jedoch auch mal in 80 Zentimeter kleine Röhren kriechen. Was noch kleiner ist, wird mit motorisierten Fernsehkameras kontrolliert.

In dieser stinkenden Unterwelt lauern Gefahren. Ein heftiger Gewitterregen kann den Pegel innert kurzer Zeit bis unter die Decke anschwellen lassen. Wenn Leute unten sind, stehen immer Kollegen oben und kontrollieren die Wetterlage. Giftige Dämpfe sind eine weitere Bedro-

Lieferschein Nr.: 1817790 Medien Nr.: 3020 Medienausgabe Nr.: 775919 Objekt Nr.: 9345289 Subobjekt Nr.: 6 Lektoren Nr.: 6 Abo Nr.: 1067497 Treffer Nr.: 13376221

Wattestäbchen, Zigarettenstummel, Rüstabfälle – «alles Dinge, die nicht in die Toilette gehören».

Inga Struve



hung. Ein Gerät in der Brusttasche jedes Arbeiters prüft einmal pro Minute Sauerstoff, Schwefelwasserstoff, Kohlenmonoxid und explosive Gase. Der Piepston bedeutet: Alles in Ordnung.

2500 Liter Abwasser pro Sekunde

Das Abwasser vereinigt sich mit dem Regenwasser und fliesst in immer grösser werdenden Röhren zum tiefsten Punkt der Stadt: zur Kläranlage Werdhölzli. Pro Sekunde kommen hier 2500 Liter Abwasser an. Wenn es regnet, kann es die zweifache dreifache Menge sein.

Als Erstes fischen im Rechengebäude Schieber das Gröbste aus dem Wasser: Slipeinlagen, Kondome, Wattestäbchen, Zigarettenstummel, Rüstabfälle. «Alles Dinge, die nicht in die Toilette gehören», sagt Inga Struve. Die Geografin führt Gruppen durch die Kläranlage.

Das Wasser fliesst weiter in den Ölfang. Eingeblassene Luft bringt die Brühe zum Sprudeln. Öl, das vor allem aus der Küche stammt, sammelt sich an der Oberfläche und wird abgeschöpft. In vier kreisrunden Becken, jedes über dreissig Meter im Durchmesser, verweilt das Wasser länger. In diesen Vorklärbecken setzt sich Schlamm ab, der durch eine Öffnung im Boden abgesaugt wird. Der Schlamm wird vergärt, gepresst und getrocknet. Ein Teil dient als Brennstoff für das Zementwerk Siggental. Der Rest landet in der Kehrichtverbrennungsanlage.

In der letzten Stufe arbeiten Milliarden

von Bakterien. Sie schlagen sich den Bauch voll und tragen so massgeblich zur Reinigung des Abwassers bei. Hineingepumpte Luft lässt die Brühe sprudeln und die Bakterien atmen. «Die braune Farbe hat hier nichts mehr mit Dreck zu tun», erklärt Inga Struve. Vielmehr handle es sich um einen Schlamm, auf dem sich die Bakterien wohl fühlten. Beides – Bakterien und Schlamm – werden später abgesaugt.

In den Bakterienbecken wird auch Phosphat aus dem Wasser ausgefällt. Das Herausholen des Phosphats ist ein wichtiger Schritt zur Entlastung der Gewässer. Fehlt dieser Nährstoff im Wasser, können sich die Algen nicht mehr ungehindert entwickeln. Und damit werden Seen und Flüsse nicht mehr so trüb.

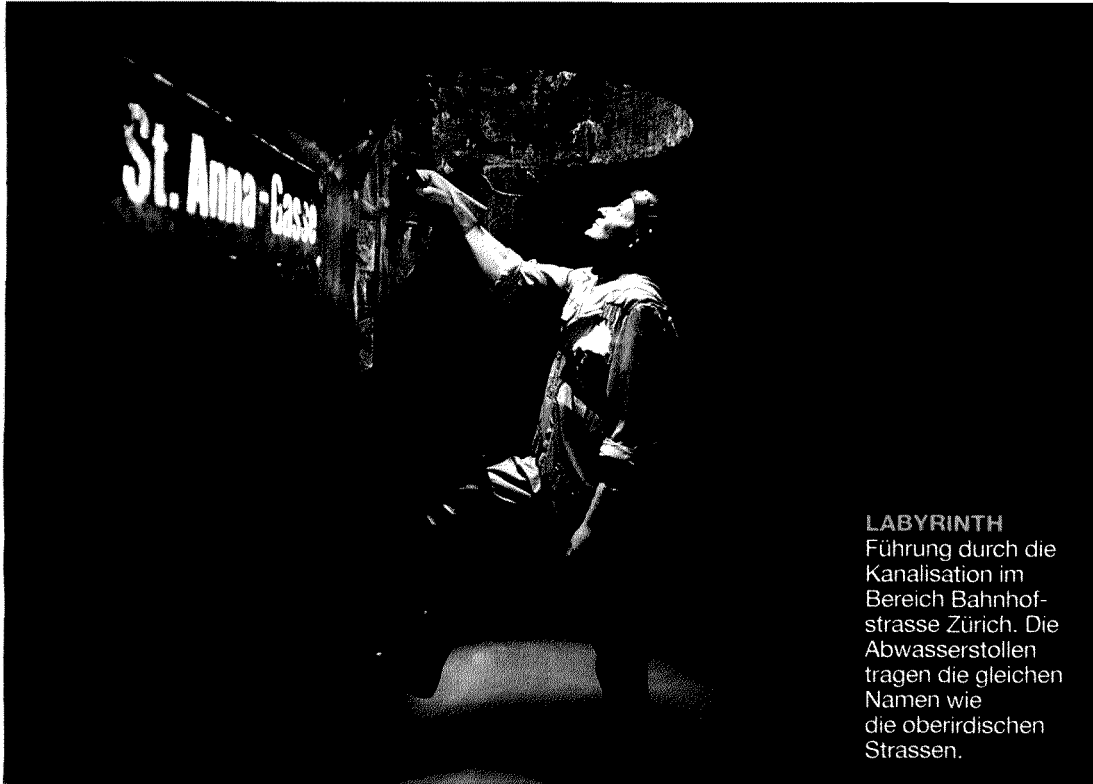
Das Wasser, das die Kläranlage Werdhölzli verlässt, ist zwar kein Trinkwasser. Aber es entspricht in etwa der Qualität des Limmatwassers, mit dem es sich vereinigt. Wasser, das ein paar Kilometer flussaufwärts aus dem Zürichsee gepumpt wird, um zu Trinkwasser aufbereitet zu werden.

Wasserfeste in der Schweiz

Im Internationalen Jahr des Wassers finden in der Schweiz über hundert Veranstaltungen statt: Feste, Tage der offenen Türe und zwei Wanderausstellungen. Informationen: www.wasser2003.ch

Vom 23. Juni bis zum 20. Juli lädt die Ausstellung «Wasserstadt Zürich» mit diversen Attraktionen zum Besuch ein. Informationen: www.wasserstadt.ch

5 ABWASSER



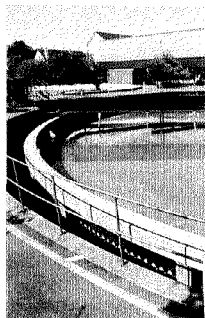
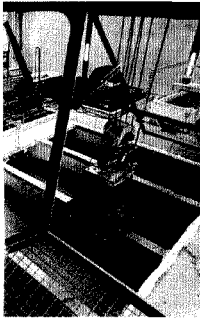
LABYRINTH
Führung durch die
Kanalisation im
Bereich Bahnhof-
strasse Zürich. Die
Abwasserstollen
tragen die gleichen
Namen wie
die oberirdischen
Strassen.

6 ABWASSER-REI



UNRAT In den
Becken des Re-
chengebäudes
setzen sich Kies
und Sand ab. Die
Rechen im Hin-
tergrund fischen
schwimmende
Feststoffe aus
dem Wasser.

7 REINIGUNGSANLAGE WERDHÖLZLI



SCHLAMM In
den riesigen Vor-
klärbecken setzt
sich der Schlamm.
Durch ein Rohr am
Boden wird er ab-
gesaugt. Der Klär-
schlamm wird ver-
gärt, getrocknet
und verbrannt.



Lieferschein Nr.: 1817790 Medien Nr.: 3020 Medienausgabe Nr.: 775919 Objekt Nr.: 9345289 Subobjekt Nr.: 8 Lektoren Nr.: 6 Abo Nr.: 1067497 Treffer Nr.: 13376221

