

Das Wientalwasserwerk

P. STEINWENDER

Eine belgische Gesellschaft, die Compagnie des eaux de Vienne, erbaute in den neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts die sogenannte Wientalwasserleitung. Das im Wienerwaldstausee in Untertullnerbach gespeicherte Oberflächenwasser wurde nach entsprechender Aufbereitung über eine ϕ 700 l. W. Transportleitung zunächst in einem 14.000 m³ großen Behälter in Breitensee gespeichert und schließlich über ein eigenes Rohrnetz als Nutzwasser für öffentliche Zwecke (Straßenreinigung, Bäder etc.) verteilt. Nach Lösung des Vertrages zwischen der Stadt Wien und der Compagnie des eaux de Vienne im Jahre 1958 ging das Wientalwasserwerk in den Besitz der Stadt Wien über. Nach umfangreichen Umbauarbeiten, welche in erster Linie dazu dienten, das Wientalwasserwerk für die Erzeugung von Trinkwasser besser und sicherer zu gestalten, konnte im Jahre 1965 der Betrieb wieder aufgenommen werden. Durch Verordnung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 21. Juli 1964 wurde das 55 km² große Einzugsgebiet des Wienerwaldsees zum Wasserschongebiet erklärt.

Die bei maximaler Leistung erzeugten 24.000 m³ Trinkwasser pro Tag dienen zur Wasserversorgung einiger niederösterreichischer Gemeinden entlang der Wientalwasserleitung sowie der Beimischung zum Hochquellenwasser im Behälter Breitensee.

Die gesamte Anlage, an deren ursprünglichem prinzipiellen Aufbau keine Änderung erfolgte, gliedert sich in folgende Teile: Durch Aufstau des Wienflusses und des Wolfsgrabenbaches mittels eines 262 m langen und 13,5 m hohen Staudammes entstand der Wienerwaldstausee (auch Wolfsgrabenstauweiher) mit einer Seeoberfläche von 350.000 m² und einem Beckeninhalte von zirka 1,7 Millionen m³. Die an der rechten Seite des Staudammes befindliche Hochwasserentlastungsanlage war ursprünglich als Dachwehr ausgeführt, welches jedoch im Jahre 1969 durch eine torsionssteife Fischbauchklappe aus St 37 T in vollkommen geschweißter Bauweise mit einer vertikalen Verschlusshöhe von 2,5 m ersetzt wurde. Der Antrieb erfolgt durch einen ölhdraulischen

Servomaten (Hubkapazität 50 t, Betriebsdruck zirka 160 atü). Die lichte Weite der Wehröffnung beträgt 19 m, die abführbare Hochwassermenge 180 m³/sec. Eine Rohwasserleitung (NW 700) bringt das Rohwasser aus dem Stauweiher zur eigentlichen Aufbereitungsanlage. Über zwei Meßwehre, System Rehbock, mündet das Rohwasser in Mischrinnen, von hier in die Hauptverteilungskanäle und schließlich in die Vorklärbecken. Die beiden Meßwehre befinden sich links und rechts der neu errichteten Chemikalienstation, in welcher Aluminiumsulfat in Lösung gebracht wird, um dieses dann dem Rohwasser beizugeben. Diese Beigabe von Aluminiumsulfat zum Rohwasser richtet sich hauptsächlich nach dem Gang der Durchsicht. Bei einem Starkregen beispielsweise ist ein sprunghafter Anstieg der Trübung zu verzeichnen. Eine Durchsicht von 1 bis 2 cm ist dann die Regel. In Abhängigkeit von der Wassertemperatur ist dann eine Zugabe von Aluminiumsulfat in größerer Konzentration bis zu 50 mg/l notwendig, während im Mittel ein Zusatz von 20 mg/l genügt. Bei niederen Temperaturen bringt jedoch Aluminiumsulfat als Flockungsmittel nicht den gewünschten Erfolg, wodurch eine stärkere Beanspruchung der Schnellfilter bewirkt wird. Eine derzeit im Gange befindliche Versuchsreihe soll die Möglichkeiten der Verwendung neuer auf dem Markt befindlichen Flockungsmittel prüfen.

In der Regel erfolgt die Ausflockung kurz nach den Stengeleinläufen an der Stirnseite der Vorklärbecken, so daß der ausgeflockte Schlamm zum Großteil in die Schlammfassen der Vorklärbecken fällt. Der Inhalt jedes der vier Vorklärbecken beträgt 1118 m³, bei einer Durchströmgeschwindigkeit von 6,4 m/h ist die Aufenthaltszeit 4,4 Stunden, wobei die maximale Kapazität von 1000 m³/h für die Anlage erreicht wird. Der ausgefallene Schlamm wird mittels einer elektrisch betriebenen Räumvorrichtung in die gravitativ entschlammbaren Schlammfassen gestreift. Über eine Entschlammungsleitung (NW 200) wird der Schlamm ebenfalls gravitativ in den Wienfluß abgeleitet. Diese Räumung erfolgt zweimal jährlich. Über Eternitsägezahnüberfälle gelangt das Rohwasser in eine dem Reinwasserbecken parallel laufende Abzugsrinne und über eine NW 700 mm Verbindungsleitung in den Rohrkanal der Schnellfilteranlage; hier erfolgt die Verteilung des Rohwassers auf die Schnellfilterkammern. Die ebenfalls neu errichtete Schnellfilteranlage, System Wabag, besteht aus drei Doppelfiltern mit je 86 m² Filterfläche. Die Filtergeschwindigkeit beträgt bei einem Durchsatz von 1000 m³/h 3,23 m/h. Die Filterkammern weisen eine Länge von 21,5 m und eine Breite von je 2 × 2 m auf. Das Filtermaterial besteht aus 531 t Quarzfilterkies gleichmäßiger Körnung von 1,2 bis 1,5 mm Korngröße. Die Filterböden bestehen aus 25 cm breiten Spannbetonbalken mit einer Länge, die die ganze Breite der Filterbecken ausfüllt. Sie lagern in Nuten in den Seitenwänden der Filterbecken auf und

besitzen keine weiteren Unterstützungen. Ihr Querschnitt ist T-förmig. Zur Verteilung des Rohwassers in den Filterkammern wurde eine Leitung von NW 700 mm von der Hauptleitung abgezweigt und im Filtergebäude im Rohrkeller verlegt. Die Verzweigung des Rohwassers erfolgte mittels Zu- bzw. Ableitungsrinnen. Die besonders ausgebildeten Querschnittskanten sorgen für eine gleichmäßige Beschickung der Filter.

Im Filterboden sind je m² 60 Stück Gewindebuchsen eingebaut, in diesen sind Filterköpfe aus Hartporzellan mit venturiartiger seitlicher Schlitzung eingeschraubt und ein durch den Filterboden nach unten ragendes Düsenrohr aus Kunststoff mit einem Längsschlitz am unteren Ende eingehängt. Die Bedenken, die man ursprünglich gegen die Porzellandüsenköpfe wegen eventueller Bruchgefahr hatte, wurden durch die Tatsachen vollkommen entkräftet, da selbst beim Einbau der Düsen keine Düse, trotz Begehung des Feinfilterbodens, zu Bruch ging. Der gesamte Filterboden ist genau waagrecht montiert, so daß alle oberen Enden der in den Düsenrohren angebrachten Längsslitze in gleicher Höhe zu liegen kommen.

An Stelle des früheren vierten Filters wurde ein für die Rückspülung der Filter notwendiger Waschwasserbehälter (334 m³) vorgesehen. Bei Vornahme der Filterwäsche wird Druckluft unter die Filterböden gepreßt. Der Waschvorgang erfolgt, indem jeweils zwei Filter gleichzeitig gewaschen werden. Die Druckluft bildet ein Luftpolster unterhalb des Filterbodens, der sich nach unten so weit ausdehnt, bis es die Slitze in den Düsenrohren erreicht. Durch diese tritt dann Druckluft in die Rohre ein. Dort mischt sich nach Zuleitung von Waschwasser dieses innig mit der Luft; das so entstehende Luft-Wasser-Gemisch tritt in das Filterbett gleichmäßig unter gleichem Druck ein. Die Düsenköpfe sitzen so dicht nebeneinander, daß sich das Druckluftwassergemisch gegenseitig überschneidet und tote Stellen und Schlammnester sicher vermieden werden. Durch die Bildung des Luftpolsters unterhalb des Zwischenbodens wird durch die Düsenrohre jedem Düsenkopf zwangsläufig die gleiche Menge Druckluft und ebenso auch die gleiche Menge Spülwasser zugeleitet, dies im Gegensatz zu der prinzipiell ähnlich gestalteten alten Anlage, wo die Verteilung von Luft und Waschwasser in Rohrleitungen erfolgte und dementsprechend die Reibungsverluste in den Leitungen eine ungleichmäßige Beaufschlagung der auch dort vorgesehenen Düsen ergaben. Die Düsen waren nicht zu eng gesetzt, dementsprechend trat Verschammung des Filters ein, Teile des Filters waren überhaupt nicht mehr zu waschen und die alte Schnellfilteranlage war bei Übernahme des Werkes nicht mehr funktionsfähig, sämtliche Rohre vollkommen verschlammte, der Filterboden korrodiert, die Rohrverteilungsleitungen und Entnahmeleitungen vollkommen zerfressen, in der alten Schnellfilteranlage war ein Tummelplatz für Jungfische und beim

Ablassen der Filter wurden vier große Hechte gefangen, die für das entsprechende biologische Gleichgewicht Sorge trugen. Beim jetzt eingebauten Verteilungssystem wird auch bei ungleicher Verschlammung eine absolut gleichmäßige Verteilung von Luft und Wasser über den ganzen Filterboden und damit eine überaus gleichmäßige und trotzdem energische Filterwäsche erreicht. Bei der Wäsche kommt der Luft die Hauptarbeit zu, während das Waschwasser die losgelösten Schlamnteilchen aus dem Filterkies abtransportiert.

Für die Rückspülung werden je m^2 Filterfläche und Minute etwa $1,5 \text{ m}^3$ Spülluft mit einem Druck von 4,5 bis 5 m Wassersäule und höchstens 200 l/min Waschwasser bei der Verwendung des eingebauten Kiesmaterials als Filtermaterial benötigt.

Als Absperrorgane in den zahlreichen Zuleitungen sind fernsteuerbare hydraulische Armaturen eingebaut. Die Steuerung der gesamten Filteranlage erfolgt von einer großen, der Filterfläche vorgelagerten marmorverkleideten Steuergarnitur.

Das Gebäude der Schnellfilteranlage umfaßt auch die Maschinenstation. Diese beinhaltet eine Hydrophananlage für die Erzeugung des Steuerwassers für die hydraulisch betätigten Armaturen, weiters die Waschwasserpumpe (Horizontalkreiselpumpe, Pumpenleistung $520 \text{ m}^3/\text{h}$), einen 22 PS Elektromotor und das Druckluftgebläse Förderleistung von 66 m^3 angesaugte Luft/min.

Der das Druckluftgebläse betreibende E-Motor leistet 94 PS bei 3000 U/min. Im Rohrkeller ist eine Ventur-Meßeinrichtung eingebaut mit vorgeschalteter automatischer Drosselklappe. Hier ist eine Automatik eingebaut worden, um ein Leerlaufen der Filter bei einem etwa eintretenden Rohrgebrechen sicher zu verhindern.

Beim Bau der Filteranlage wurden verschiedene Probleme vorzeitig erkannt und die Möglichkeit einer einwandfreien Lösung in zahlreichen Besprechungen und nach umfangreichen Voruntersuchungen angestrebt. Eines dieser Probleme war die Verhinderung von Kondenswasser an den Filterdecken, es wurde eine spezielle Putzart mit aufgeblähtem Glimmer in einer Art Torkretverfahren aufgebracht mit einem besonders großen Speichervermögen, die Dachhaut wurde mit besonderer Berücksichtigung der Isolierwerte so konstruiert, daß eine Kondensatbildung in dem Dach mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen war, zusätzlich wurde für besonders extreme Witterungsfälle in der Dachdecke, die als zweischaliges Dach ausgebildet wurde, eine Ventilations-einrichtung eingebaut. Die Kontrolle, ob diese Anlage funktioniert, ist über Fernthermometer und Hygrometer im Filterwerk selbst möglich. Im Rohrkeller wurde besonderes Gewicht darauf gelegt, die Rohrleitungen, die wegen der Feuchtigkeit unter dauerndem Kondenswasser stehen würden, vor Korrosion zu schützen. Bis auf wenige Ausnahmen wurden die Rohre sandgestrahlt und

spritzverzinkt, ein Chlorkautschukanstrich brachte den abschließenden Schutz für die Grundierung. An sämtlichen Leitungen, die in dieser Art behandelt wurden, sind bis heute noch keine Korrosionsschäden aufgetreten, einige nach üblichen Methoden mit Rotationsbürsten vorgereinigte und mit Kaltzink angestrichene Rohre, die an der Baustelle selbst behandelt wurden und mit demselben Deckanstrich versehen worden waren, zeigten nach drei Jahren die ersten kleineren Rostschäden, diese wurden ausgebessert und eine vollkommene Sanierung war unter geringem Aufwand möglich, alle anderen Rohre, die mit renommierten Rostschutzanstrichen nach Handbürstenverfahren und mit demselben Schutzmaterial versehen waren, sind bisher dreimal gestrichen worden, die dafür aufgelaufenen Kosten haben bereits weit die Aufwendungen überschritten, die seinerzeit durch den Transport zu einem Spritzverzinkungswerk und die Arbeitsbehinderung bzw. die Verzögerung der Montagearbeiten aufgewendet worden waren.

Aus der Schnellfilteranlage gelangt das Wasser nun in die Langsamfilter, deren ursprüngliche Bauart prinzipiell in der 1959 bis 1965 umgestellten Anlage beibehalten wurde. Der hochbauliche Teil, bisher aus Holz, wurde durch eine Stahlbetonkonstruktion ersetzt.

Abzüglich der Pfeiler und Schieberkammereinbauten weist jedes der sechs Filterbassins eine nutzbare Fläche von 690 m^2 auf. Somit ergibt sich eine Gesamtfilterfläche von 5520 m^2 . Das Filtermaterial ist in folgender Weise angeordnet: auf der 25 cm starken Betonsohle liegt zunächst eine Schar von Klinkerformziegeln. Darüber lagert eine verglichene 25 bis 30 cm starke Schotterschicht, darüber eine 80 cm starke Sandschicht, und zwar in der untersten Schicht von 10 cm Stärke mit einer Korngröße von 50 mm, in der mittleren Schicht 50 cm stark 20 bis 12 mm Korngröße und in der obersten Schicht von 20 cm Stärke wurden 5 bis 3 mm Korngröße aufgebracht. Die über dem Filtermaterial normal vorhandene Wasserschicht hat bei den gedeckten Filtern eine Höhe von 75 bis 95 cm. Technisch interessant ist die Entnahme des Feinfiltrates mittels sogenannter Linley-Schwimmer im Regulierungsapparat. Diese Einrichtung ermöglicht es, unabhängig von einem variablen Oberwasserspiegel eine bestimmte Reinwassermenge durch Regulierung der Höhenlage der Einlaufschlitze zu entnehmen. Die bakteriologische Reinigung des Vorfiltrates erfolgt in der nach einer entsprechenden Einlaufzeit entstehenden Filterschicht. Wenn der Filterwiderstand ein bestimmtes Maß überschreitet, wird diese oberste Filterschicht abgezogen. Das heißt, es wird eine Schicht von 2 cm abgearbeitet, das Filtermaterial, der entnommene Sand, wird gereinigt. Im Werk ist eine Sortier- und Waschanlage für die Filtersande stationär eingebaut. Dieses Abziehen einer 2 cm starken Sandschicht kann so lange wiederholt werden, bis die obere Sandschicht auf ein Maß bis 30 cm

herabgemindert wurde. Dann muß neuer gewaschener Sand aufgetragen werden. Eine vollständige Reinigung des gesamten Filtermaterials braucht erst nach Jahren zu erfolgen. Das aus den Sandfiltern ausgeleitete Reinwasser wurde in einer Doppelkammer, Reinwasser-Speicheranlage, gespeichert und gelangte über die genannte NW 700 mm Transportleitung in das eigentliche Nutzwasserversorgungsnetz von Wien.

Die der Entkeimung dienende Chlordioxydstation ist einem Wasserdurchsatz von 100 bis 1000 m³/h und wechselnder Wasserbeschaffenheit angepaßt. Die Dosierung erfolgt nach Chlorzehrung automatisch mittels eines Depoloxgerätes. Die gesamte Anlage arbeitet vollautomatisch und die Wartung besteht lediglich in einer rechtzeitigen Ergänzung von Chlorgas und Natriumchlorit.

Einer der beiden Reinwasserbehälter ist als Doppelkammerbehälter (2 × 400 m³) ausgebildet. Der zweite Reinwasserbehälter entstand durch Umbau von zwei Langsamfiltern. Die Messung der in den ϕ 700 mm Transportrohrstrang in Richtung Wien abgeleiteten Wassermengen erfolgt in einer Venturi-Meßkammer.

Anschrift des Verfassers: Ob.-Stadtbaurat Dipl.-Ing. Peter STEINWENDER, Magistrat der Stadt Wien, Abteilung 31, Wasserwerke, Grabnergasse 6, A-1061 Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Wasser und Abwasser](#)

Jahr/Year: 1969

Band/Volume: [1969](#)

Autor(en)/Author(s): Steinwender P.

Artikel/Article: [Das Wientalwasserwerk 241-246](#)