Zeitschrift: Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG

Herausgeber: Eisenbibliothek

Band: 84 (2012)

Artikel: "Zur Not ko mr's trenka!" : Wasserversorgung und Aufbereitungstechnik in Stuttgart im 19. und 20. Jahrhundert

Autor: Hascher, Michael

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-378497

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 28.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

«Zur Not ko mr's trenka!»

Wasserversorgung und Aufbereitungstechnik in Stuttgart im 19. und 20. Jahrhundert

von Michael Hascher

Das 1998 stillgelegte Wasserwerk Stuttgart-Berg dokumentiert als materielle Quelle wichtige Phasen der Entwicklung der Trinkwasseraufbereitung im 19. und 20. Jahrhundert. Seine Funktion war die Aufrechterhaltung der Wasserversorgung mittels Aufbereitung von Flusswasser bis zum Zeitpunkt, als die Stadt zufriedenstellend mit Fernwasser von Alb und Bodensee versorgt wurde. Der Beitrag versucht, diese Quelle mit Hinweisen auf Literatur und inhaltliche Kontexte aufzubereiten und weitere Forschungsarbeiten anzuregen.

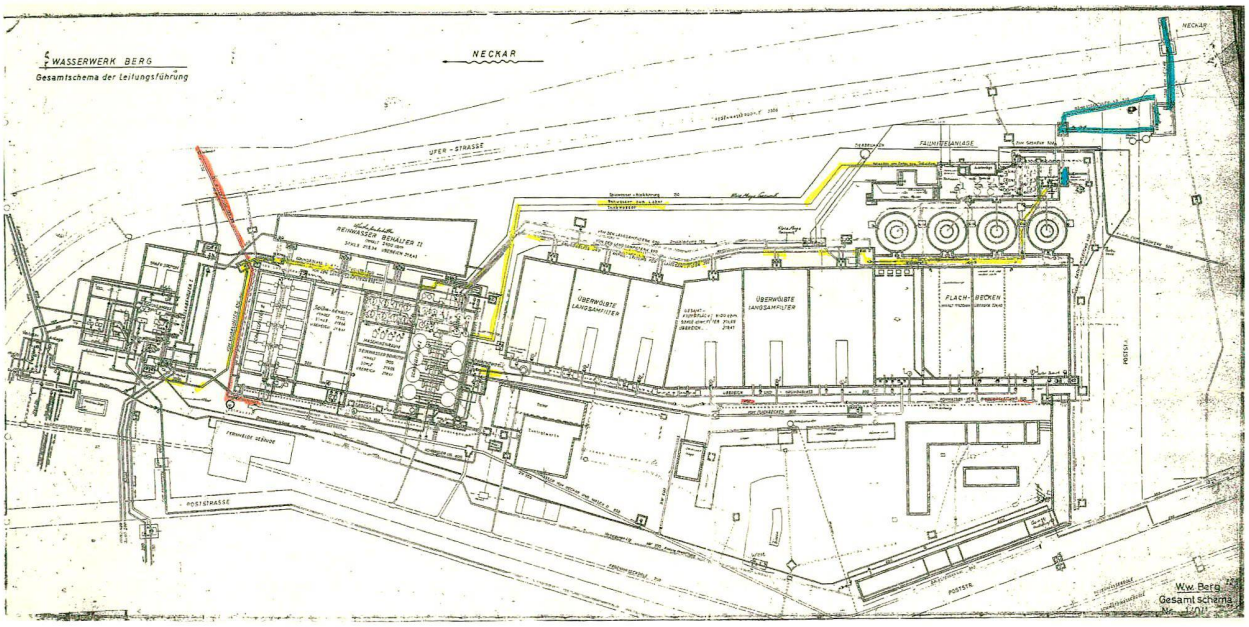
The Stuttgart-Berg waterworks, shut down in 1998, are a material source, documenting the key developmental phases of potable water treatment in the 19th and 20th centuries. Its function was to ensure the supply of water by treating river water until which time the city could be adequately supplied from long-distance sources, such as the Alps or Lake Constance. The purpose of this article is to work up this source with references to literature and contextual content, as well as to stimulate further research into the topic.

Einleitung

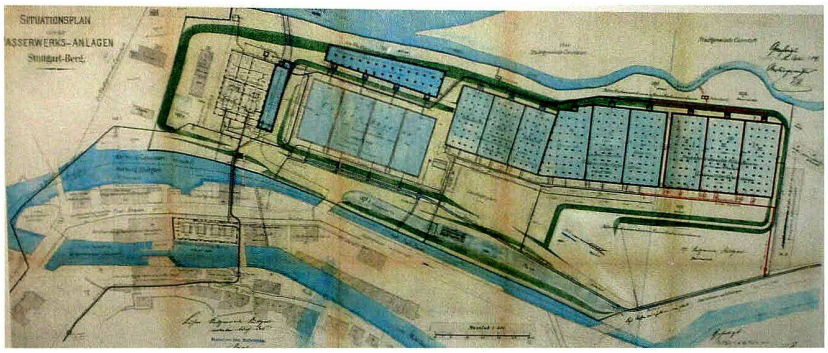
Im Wasserwerk Stuttgart-Berg ist nahezu die gesamte Aufbereitungsanlage erhalten, mit der aus Neckarwasser Trinkwasser gewonnen wurde. Dieses heute seltene Ensemble materieller Quellen stellt als Sachgesamtheit ein Kulturdenkmal im Sinne des Denkmalschutzgesetzes von Baden-Württemberg dar.

Der vorliegende Beitrag hat das Ziel, diese Quelle im Kontext vorzustellen und so weit aufzubereiten, dass sich Wissenschafts- und Technikhistoriker der interessanten und wichtigen Thematik vertieft annehmen können. Im Landesamt für Denkmalpflege selbst würde der notwendige Forschungsaufwand den gerechtfertigten Anteil an Forschung, den auch die Arbeit der Denkmalpflege hat, überschreiten. Die Darstellung des Umfeldes der Aufbereitungsanlagen zu Beginn des Beitrages kann sich indes auf die Auswertung der Denkmallisten stützen. Daneben werden für die Abrisse der Geschichte der Wasserversorgung in Baden-Württemberg und Stuttgart vor allem die älteren Werke von Müller (1981) und Meyer-König (1983) herangezogen.[1]

Zentrale Fragestellung der Untersuchung des Denkmals, die hier angeregt werden soll, ist die Einordnung der hier anzutreffenden Anlagen und Technologien in die Entwicklung der Aufbereitungstechnik als Teil der Geschichte der Wasserversorgung. Die Forschung hierzu steht nach bis-



Lageplan um 1930 (Objekterklärung beim Tag der offenen Tür, Februar 2011).
(Foto: Aufnahmen LAD, Hascher, genehmigt durch EnBW)



Lageplan des Neckarwasserwerks Berg. Die Anlage war durch einen Schutzdamm (in Grün) gegen den noch nicht verbauten Neckar geschützt. Die zahlreichen Kanäle beziehungsweise Seitenarme des Neckars trieben eine Vielzahl von Wasserrädern im «Mühlenstandort» Berg.
(Foto: Aufnahmen LAD, Hascher, genehmigt durch EnBW)

herigen Recherchen auf einem relativ niedrigen Stand. Generell sollten wohl vier Dimensionen der Wasserversorgungsgeschichte beachtet werden:

1. Wasserversorgungsgeschichte und damit auch die Geschichte der Aufbereitung ist Umweltgeschichte. Diesen Ansatz verfolgt im vorliegenden Heft auch Katja Eßer, über den Stand der Forschung informiert gut die Einführung von Uekötter (2007).[2]
2. Wasserversorgung ist ein potenzielles (wenn m. W. auch kaum erforschtes) Thema der Geschlechtergeschichte. Wie auf der hier dokumentierten Tagung der Vortrag von Gröbli verdeutlichte, sind und waren es in vielen Gesellschaften in erster Linie die Frauen, die nach der sozialen Norm für den Transport von Trinkwasser in die Haushalte und dessen weitere Verarbeitung zuständig waren. Demgegenüber kamen die (nicht immer adäquaten) Pläne zur Verbesserung der Wasserversorgung meist von Männern.
3. Politisch bzw. im Hinblick auf die politische und Wirtschaftsgeschichte ist die Stellung des Infrastrukturbereichs Wasserversorgung wie dem Verfahrensschritt der Aufbereitung zwischen einer staatlichen Aufgabe und einem privatwirtschaftlichen Betätigungsfeld interessant. Dieser Aspekt wurde bereits in einigen Studien behandelt (u.a. Dinçkal 2003) und auf der Tagung gleich in mehreren Beiträgen (u. a. Li, Ebner, Eßer) angesprochen.[3] Im Hinblick auf die unternehmenshistorische Facette des Aspekts ist zu bedenken, dass hierbei nicht nur die gesamte Wasserversorgung, sondern durchaus auch auf Teilaufgaben oder Anlagen spezialisierte Unternehmen von Interesse sein können. Neben dem nahe liegenden Beispiel der Georg Fischer AG ist hier auf das von Schütz und Seyffert (2008) untersuchte Unternehmen Hager & Elsässer zu verweisen, das sich auf die Aufbereitung, speziell die Entkalkung von Wasser für Dampfkessel spezialisierte – ein Bereich, den auch Gottwaldt in seinem Beitrag im vorliegenden Heft behandelt.[4]
4. Schliesslich ist die Geschichte der Medizin, der Naturwissenschaft und der Technik gerade beim Thema Aufbereitungstechnik besonders gefragt, denn hier sind alle drei Bereiche eng verwoben. Gezeigt hat das deutlich die Studie von Hardy (2005), die allerdings am Ende des 19. Jahrhunderts endet, bevor die Entwicklung der Wasseraufbereitung richtig losgeht. Im 20. Jahrhundert war nach Einschätzung des Wasserhistorikers Smith (1976) die Wasseraufbereitung dann «eines der Hauptthemen» der Entwicklungen.[5]

Im Folgenden werden zunächst als Kontext Abrisse der Wasserversorgungsgeschichte Baden-Württembergs und Stuttgarts gegeben, dann vertieft die Aufbereitungstechnik behandelt.

Wasserversorgung in Baden-Württemberg

Wasser ist lebenswichtig, deshalb finden sich unter den ersten kulturellen Leistungen des Menschen schon Einrichtungen, die Wasser auch an den Stellen vorhalten sollten, wo es keine natürlichen Quellen gab. In erster Linie geht es dabei um – in Baden-Württemberg als Hüle, Hülbe oder ähnlich bezeichnete – bewusst angelegte Wasserlöcher zur Speicherung von Regenwasser. Doch schon in der Vorgeschichte sind auch Brunnen belegt, also künstliche Anlagen zur Gewinnung von Grund- oder Quellwasser.[6]

Ein qualitativer Sprung in der Wasserversorgungsgeschichte Baden-Württembergs lässt sich in der Zeit feststellen, als Teile des Landes zum Römischen Reich gehörten. Die Römer brachten das Badewesen mit und errichteten in ihren Kastellen und Siedlungen zahlreiche Bäder, teils unter Nutzung von Mineralquellen.[7] Um diese Art des Wasserverbrauchs zu ermöglichen, waren erheblich weiterentwickelte Anlagen notwendig, in erster Linie umfangreiche Wasserleitungen, die bereits in mehreren Varianten (offene oder gedeckte Steingerinne, Bleileitungen, Tonröhren, Holzrohre) ausgeführt wurden. Am besten dokumentiert ist die Wasserleitung von Rottenburg am Neckar, die allerdings mit 7 km bedeutend kürzer ist als die Leitung nach Köln, über die Grewe in seinem Beitrag berichtet.[8]

Im – keineswegs so «dunklen» – Mittelalter konzentrierte sich die Entwicklung zwar auf Schwerpunkte wie Klöster, Burgen und einige Städte und war nicht mehr so flächendeckend wie in römischer Zeit. Bei den Brunnen (Röhrenbrunnen) und der Wasserwirtschaft (Wiesenwässerungen und komplexe Wassernutzungssysteme der Zisterzienser u.a. Orden) lassen sich aber einige Verbesserungen feststellen. An anderen Stellen wie auf der Schwäbischen Alb verbreitete sich wiederum das sehr einfache System der Hülen.[9]

Die frühe Neuzeit lässt sich in Baden-Württemberg durch das Auftauchen neuer Tunnelbauwerke für die Wasserversorgung im 16. Jahrhundert (die etwa in Salzburg schon im 13. Jahrhundert anzutreffen waren) und von Pumpwerken abgrenzen.[10] Im Übrigen dehnten sich die Wasserversorgungssysteme weiter aus.

Die nächste Zäsur in der Wasserversorgungsgeschichte ist im 19. Jahrhundert zu suchen. Hier entstanden in der Regel die heutigen Wasserversorgungssysteme mit Druckrohren und Hausanschlüssen. Hintergrund waren die gewachsene Bevölkerung und die Industrialisierung. Dabei waren sowohl die Ansprüche an die Wasserversorgung (hinsichtlich der Menge ebenso wie bezüglich hygienischer Aspekte) als auch die technischen Möglichkeiten gestiegen, diese Nachfrage zu befriedigen. Ein hervorstechendes Merkmal der modernen Wasserversorgungen sind die Entfernungen, die nun von Leitungen überbrückt werden, beziehungsweise die grosse räumliche Ausdehnung mancher Systeme. Beginnend mit der in mehrere Gruppen unterteilten Albwasserversorgung, entstanden etwa ab 1870 mehrere Fernwassersysteme, von denen die Landeswasserversorgung (gegründet 1912) und die Bodenseewasserversorgung (gegründet 1954) die grössten sind. Jenseits dieser grosstechnischen Systeme wurden etwa ab 1900 auch auf dem Land zahlreiche kleinere Versorgungssysteme errichtet, zu deren technischer Kernausstattung meist neue Wasserfördermaschinen wie hydraulische Widder, Lambachpumpen oder Ähnliches gehörten.[11] Schliesslich entwickelte sich die Aufbereitungstechnik, auf die später näher eingegangen wird, in diesem historischen Kontext.

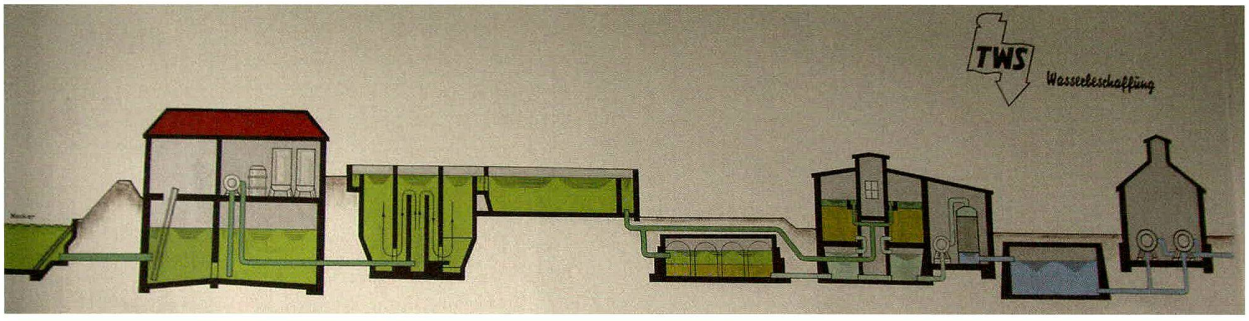
Wasserversorgung in Stuttgart

Die Stadt Stuttgart entstand an einer Stelle, die eigentlich für eine Grossstadt kaum geeignet war. Durch den als wesentliches topographisches Merkmal des anfänglichen Stadtgebietes bekannten «Kessel» fliesst als einzig bedeutendes Gewässer nur der Nesenbach, dessen Wasserführung ebenso gering war und ist wie die Schüttung der sonstigen Quellen um die Stadt. Die den Bach speisenden Quellen im Kaltental wurden im 15. Jahrhundert gefasst und mit Holzrohrleitungen (Deicheln) zu den Brunnen der Stadt geleitet.[12]

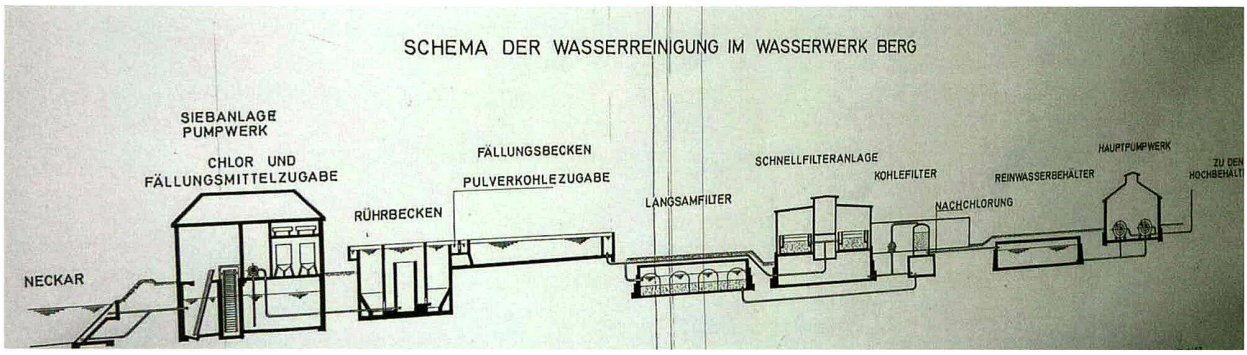
Diese Massnahme entzog dem Nesenbach Wasser, das den Müllern am Nesenbach fehlte. Nachdem diese sich mehrfach beschwert hatten, liess Ende des 16. Jahrhunderts Christoph, Herzog von Württemberg (...) im angrenzenden, wasserreicheren Einzugsgebiet der Enz Stauseen anlegen und über einen Tunnel («Christophstollen») mit dem Einzugsgebiet des Nesenbachs verbinden. Das Wasser stürzte in wasserfallähnlicher Art durch die Heslacher Klinge, die dadurch zu einem beliebten Ausflugsziel wurde.[13] Der Nesenbach hatte dadurch wieder mehr Wasser, sodass die Klagen der Müller verstummten.

Im 17. Jahrhundert beschäftigte sich Heinrich Schickardt (1558–1635) mit der Stuttgarter Wasserversorgung. Er zeichnete Pläne der beiden Versorgungssysteme in der Stadt: das der Stadtgemeinde und das des Herzogs, also quasi des Staates.[14]

Ein weiterer prominenter Ingenieur, Karl Duttenhofer (1758–1836), nahm im 19. Jahrhundert bedeutende Veränderungen vor. Unter anderem ersetzte er Teile der hölzernen Leitungen durch ein abgedecktes steinernes Gerinne



Funktionsschema von 1930, Wandbild im Gebäude 43n (Rechenanlage und Fällmittelzugabe).
(Foto: Aufnahmen LAD, Hascher, genehmigt durch EnBW)



Funktionsschema, kommentiert (Objekterklärung beim Tag der offenen Tür, Februar 2011).
(Foto: Aufnahmen LAD, Hascher, genehmigt durch EnBW)

(sog. Kandelage), das in der Quellwasserversorgung Stuttgarts in Teilen heute noch im Gebrauch ist.[15]

Wesentliche Veränderungen gab es ab 1860: Zunächst errichtete der Staat, also das inzwischen zum Königreich gewordene Württemberg, in der Gemeinde Berg ein Wasserwerk. Dort wurde aus dem Neckar Flusswasser entnommen und über Rohrleitungen zur Werastrasse am östlichen Rande des Talkessels gepumpt. In der Werastrasse lief das Wasser über offene Langsamfilter in einen Hochbehälter und versorgte von dort mehrere staatliche Abnahmestellen für Brauchwasser.[16] In der Literatur werden die Brunnen um das Neue Schloss, das Schloss selbst und staatliche Gebäude allgemein und der Bahnhof genannt, das Augenmerk aber – wohl der Anschaulichkeit halber – auf die Laufbrunnen gelegt. Nach den Ausführungen von Gottwaldt (Beitrag im Heft) erscheint es aber naheliegend, dass der Wasserbedarf der Eisenbahn, also des Bahnhofs, beim späteren Ausbau der Anlage eine nicht unerhebliche Rolle gespielt hat, was näher zu untersuchen wäre.[17]

Auch die Stadt errichtete 1879 ein Neckarwasserwerk, davor allerdings schon 1874 ein Wasserwerk, das von den genannten Seen gespeist wurde und über umfangreichere Filteranlagen verfügte (sog. «Seewasserwerk» Hasenbergsteige). Beide Massnahmen galten der Trinkwasserversorgung und waren Verlegenheitslösungen, weil es weder Stadt noch Land/Staat gelungen war, eine zufriedenstellende Lösung für eine Fernversorgung mit Trinkwasser zu finden. Mehrere Projekte dazu waren aus verschiedenen Gründen gescheitert.

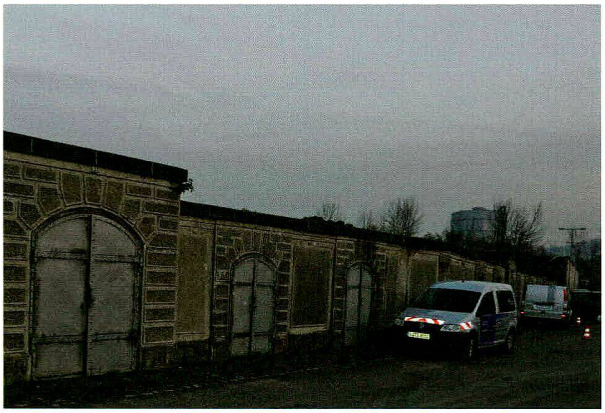
Quellwasser, möglichst aus «natürlichen» Quellen fernab der Zivilisation, galt immer noch als beste Lösung. Die 1873 eröffnete I. Wiener Hochquellenleitung, mit der aus den Alpen Wasser über zahlreiche anspruchsvolle Kunstbauten nach Wien geführt wurde, fand in ganz Europa Beachtung. In abgeschwächter Form traf das auch noch auf die 1910 eröffnete II. Wiener Hochquellenleitung zu. Als es der Stadt Stuttgart 1912 gelang, zusammen mit anderen Städten und Gemeinden einen Zweckverband für eine Landeswasserversorgung zu gründen, war also klar, dass dies mehr eine nachholende als eine Pionierleistung war. Gleichwohl blieben genügend Herausforderungen, bis 1917 erstmals Wasser nach Stuttgart geliefert werden konnte.[18]

Da die Versorgung besonders in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg nicht immer zufriedenstellend war und zudem bei steigender Bevölkerung der Bedarf stieg, baute die Stadt in der Zwischenkriegszeit die Aufbereitungskapazität aus und verfolgte weiterhin Projekte für ergänzende Fernwasserversorgungen.

Diese mündeten schliesslich 1954 in den Vertrag über die Bodenseewasserversorgung, die ab 1958 Wasser nach Stuttgart liefern konnte. Technisch bemerkenswert an diesem sich bis 2011 auf etwa 1700 km Netzlänge weiterentwickelnden System ist der 1968 bis 1970 mit Tunnelbohrmaschinen aufgefahrene Leitungstunnel unter der Schwäbischen Alb («Albstollen»).[19]

Aufbereitungstechniken

Die Geschichte der modernen Wasseraufbereitung beginnt im 19. Jahrhundert. Einfache Massnahmen zur Verbesserung der Trinkwasserqualität hat es aber vereinzelt wohl schon davor gegeben.[20] Als in Stuttgart 1860 das staatliche Neckarwasserwerk gebaut werden sollte, waren in England schon einige Jahre Wasserwerke mit Sandfiltern ausgestattet worden. Zu den ersten gehörte wohl 1804 das Werk der Stadt Paisley in Schottland, wichtige Protagonisten der Entwicklung danach waren James Simpson in London und Robert Thom in Schottland. Um 1850 waren die ersten Probleme überwunden, sodass der englische Ingenieur Moore, den der württembergische König Wilhelm I. 1860 nach einem Angebot fragte, sich an vielen Vergleichsbeispielen orientieren konnte.[21] Das von Moore schliesslich 1860/61 erbaute staatliche Neckarwasserwerk umfasste



Überdeckte Langsamfilter von 1905.
(Foto: Aufnahmen LAD, Hascher, genehmigt durch EnBW)

am Standort des Hochbehälters (heute Werastrasse) auch drei offene Sandfilterbecken. Diese wurden später um weitere ergänzt, sind heute noch im Boden erhalten und gehören zu den ältesten Sandfiltern in Deutschland.

In Hamburg stritt man zur selben Zeit noch um die Sandfilter, schob die Entscheidung hinaus und bereute sie schliesslich 1892, als bei einer Choleraepidemie viele Tote zu beklagen waren, während im nahen Altona, das sich für Sandfilter entschieden hatte, die Seuche wesentlich glimpflicher verlief. Dieser Befund gilt bis heute als das paradigmatische Beispiel für die Reinigungswirkung von Sandfiltern. Das Ereignis hatte jedoch auch zur Folge, dass neben der Reinigung nun auch die Desinfektion des Trinkwassers (v.a. mit Chlor) diskutiert und etwa ab 1900 verstärkt umgesetzt wurde. Zu den Hintergründen gehört die seit den 1870ern schwelende wissenschaftliche Auseinandersetzung um die Trinkwassertheorie bzw. um die Fragen, inwieweit Wasser als Überträger von Cholera in Frage kam, wie die Qualität von Wasser unabhängig von seiner Herkunft beurteilt werden kann und wie stark die Selbstreinigungskraft der Flüsse einzuschätzen war. In diese Debatte spielten implizit auch die hohen Kosten hinein, die eine «Quellwasserversorgung» oder die Reinigung der Abwässer für manche Städte gehabt hätte. Da die Frage der Qualität wissenschaftlich nicht endgültig zu lösen war, blieb es im Kern bei der Vorliebe, möglichst «reines» Wasser in immer weiter entlegenen Gegenden zu suchen und in die Städte zu leiten.[22] Diese Tendenz währte lange: Zwischen den genannten Wiener Leitungen und der Bodenseewasserversorgung erregte die Versorgung Bremens mit Wasser aus dem Harz ab 1928 in der Fachwelt Aufsehen.[23]

Am Rande der Debatte und vor allem ausserhalb Deutschlands machte jedoch auch die Filtrationstechnik Fortschritte: In den USA hatte James Pugh Kirkwood (1807 bis 1877), der unter anderem mit der Wasserversorgung Brooklyns betraut war, eine Studienreise zu Wasserwerken in Europa unternommen und 1869 einen Bericht über Filtration verfasst, der 1878 auch ins Deutsche übersetzt wurde.[24] In Berlin, das in der Ära privater Wasserwerke ab 1852 auch schon Filter eingesetzt hatte, berichtete Carl Piefke 1887 an die städtischen Wasserwerke über die «Reinigung des Wassers mittelst Filtration». Das Problem wurde zunehmend nicht mehr in der Wirkungsweise, sondern in der Geschwindigkeit der Filter gesehen, die ihren Namen «Langsamfilter» nicht umsonst tragen. Eine gewisse Erleichterung brachten die Arbeiten von George Warren Fuller, der in den 1890er-Jahren unter anderem bei den Wasserwerken in Louisville, Kentucky, anfing, Wassertests zu systematisieren und um 1900 Schnellfilter entwickelte, die in Kombination mit Fällmitteln (u.a. Eisen, Eisenverbindungen, Aluminiumsulfate, Kalziumsulfat) eingesetzt wurden.[25]

Die Schnellfilter verbreiteten sich im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts in den USA verhältnismässig rasch, für Deutschland sind mir bislang keine Tendenzen oder Zahlen bekannt. Die Literatur beschäftigt sich hier vor allem mit der Chlorung, die international ebenfalls seit 1900 immer häufiger zur Anwendung kam:[26] Nach der Gelsenkirchener Typhusepidemie 1901 setzte sie sich beispielsweise ab 1911 im Ruhrgebiet durch. Die ältere Forschung hat schon darauf hingewiesen, dass dabei ein zumindest potenzieller Zusammenhang mit bis dahin weitgehend versäumten Massnahmen zur Reinhaltung der Flüsse bestand: Während Investitionen und immer weiter verbesserte Anweisungen zur Filtration und Desinfektion des Flusswassers verhältnismässig einfach umzusetzen waren, gestaltete sich das bei Einleitungsverboten und Kläranlagen schwerer. Ähnlich wird die Einführung von Aktivkohlefiltern in den späten 1920ern interpretiert: Auch hier beseitigten die Filter Geschmacksprobleme (v.a. den Phenolgeschmack), die erst durch – wohl vermeidbare – Einleitung bestimmter Stoffe in die Flüsse entstanden.[27]

In ähnlichem, aber noch genauer zu untersuchenden politischen Kontext wurden in Stuttgart 1922 die ersten Schnellfilter und 1930 die ersten Aktivkohlefilter errichtet.[28] Im Wasserwerk Berg entstand damit eine mehrstufige Aufbereitung (vgl. Abb. S.11): Das Flusswasser wurde aus dem Neckar entnommen und zunächst über Rechen von grobem Schmutz gereinigt.[29] Danach setzte man dem Wasser zur Vordesinfektion Chlor sowie als Fällmittel Aluminiumsulfat zu und pumpte es in die Rührbecken. Nach Durchmischung dort kam noch pulvrige Kohle hinzu, die in Kombination mit dem Fällungsmittel dazu beitrug, im nachfolgenden Fällungsbecken einige Schadstoffe auszu-

flocken. Anschliessend gelangte das Wasser entweder in die Langsamfilter oder die Schnellfilter. Beide Filter hatten etwa dieselbe Kapazität, die Schnellfilter waren jedoch erheblich kleiner und schneller (Durchlaufgeschwindigkeit etwa 3–4 m/h beim Schnellfilter gegenüber 0,2–0,3 m/h beim Langsamfilter).[30] Nach der Filterung erfolgte die Reinigung im Aktivkohlefilter und schliesslich eine abschliessende Chlorung, bevor das Wasser in die Reinwasserbehälter und von dort in die Hochbehälter gelangte.

Mit den neuen Anlagen war die Stadt vielen Städten weit voraus. Die Stadt Rotterdam holte sich noch in den 1930er-Jahren in Stuttgart Anregungen für ihr Wasserwerk. Im in der neueren Forschung gut untersuchten Istanbul bestand der Ausbau der Wasserwerke noch nach dem Zweiten Weltkrieg in erster Linie aus der Erweiterung der Filterflächen. Aktivkohlefilter kamen (erstmals in der Türkei) erst in den 1990ern zum Einsatz.[31]

Die in die Technik gesteckte Hoffnungen erfüllten sich allerdings nicht. Das Wasser war zwar gesundheitlich unbedenklich, hatte aber – trotz Aktivkohlefilter – einen Beigeschmack und in der Bevölkerung den Ruf, dass man es nur «zur Not» trinken könne. Ihren ursprünglichen Zweck, die Zeit bis zu einer Versorgung mit Fernwasser zu überbrücken, erfüllte die Aufbereitungsanlage in Berg aber allemal. Bald nach der Eröffnung der Bodenseewasserversorgung erhielt das Berger Wasserwerk aber eine andere Aufgabe: Ab 1962 pumpte es Brauchwasser in den Behälter des staatlichen Neckarwasserwerks an der Werastrasse, das seit 1861 immer noch Brauchwasserstellen bedient hatte, sowie zu anderen Abnehmern.

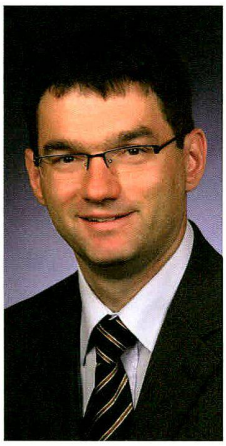
Mit der Bodenseewasserversorgung stieg auch die Abhängigkeit Stuttgarts von den grosstechnischen Systemen der Fernwasserversorgung. Selbst wenn man berücksichtigt, dass die Stadt von zwei Seiten versorgt wird, war der Anteil des Fernwassers hier im regionalen Vergleich sehr hoch.[32] Auch aus diesem Grund werden viele der früher für die Trinkwasserversorgung genutzten Quellen und Leitungen bis heute unterhalten, um bei Störungen als Notwasserversorgung dienen zu können. Zum Teil wird dieses Wasser im Normalfall als Brauchwasser genutzt, beispielsweise in einem Schwimmbad im Stuttgarter Süden. Für die Aufbereitung in Berg erschien die Option, die Anlage als «Kaltreserve» zu unterhalten, zu teuer. Nachdem die Anlage 1998 stillgelegt wurde, ist sie heute nicht mehr zu reaktivieren. Zudem wäre es nach aktueller Trinkwasserverordnung (novelliert 2011) auch nicht mehr zulässig, Trinkwasser direkt aus dem Fluss zu entnehmen.[33]

Die Aufbereitungstechnik hat seit dem Zweiten Weltkrieg weitere Fortschritte gemacht, die nicht zuletzt damit zusammenhängen, dass die Erkenntnisse über die Chemie und die Biologie des Wassers ständig wuchsen und sich in den seit 1959 bestehenden Trinkwasserverordnungen niederschlagen. Gut verfolgen lässt sich die Entwicklung an den bis heute neun Auflagen des einschlägigen Standardwerkes, Karl Hölls 1943 erstmals erschienenen «Wasseruntersuchungen».[34] Mit den gestiegenen Erkenntnissen sank beispielsweise der Chlorverbrauch wieder. Die Bandbreite der Verfahren blieb bis heute weiterhin sehr gross.[35] Abhängig von der Herkunft des Wassers – wo in Europa meist Grundwasserströme bevorzugt werden (wie etwa in Schaffhausen) –, werden mehrere Stufen und verschiedenste Methoden zur Fällung, Desinfektion etc. eingesetzt. In jüngster Zeit kamen dazu auch Verfahren wie Membranfilter und Umkehrosmose.

Schnellfilter I (Gebäude 1922).
(Foto: Aufnahmen LAD, Hascher, genehmigt durch EnBW)

Fazit

Für die historische Aufbereitungstechnik, um die es in dem Beitrag gehen sollte, lässt sich jedoch abschliessend festhalten, dass zu ihr in Stuttgart relativ umfangreiche materielle Quellen erhalten sind. Dieser Bestand kann mit gewissem Vorwissen viele Fragen beantworten. Er wirft aber zugegeben auch viele neue Fragen auf. Die Erforschung der Geschichte der Aufbereitungstechnik ist weiterhin unzureichend. Im Hinblick auf die in den Beiträgen der Vertreter der Georg Fischer AG deutlich gewordenen globalen Bedeutung der Thematik ist die genaue Untersuchung der Wurzeln dieses Teils der Wasserversorgung zu wünschen. Ein kleiner Ansatz zur Erschliessung der Quellen hierzu steht bereit.



Dr. Michael Hascher
Geboren 1971 in Schwäbisch Gmünd (Baden-Württemberg), Studium der Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik und Geschichte an der Universität Stuttgart. Mitarbeiter an der TU Chemnitz, Promotion an der TU München (2004) und Volontariat am Deutschen Museum (2004 bis 2006). Nach freiberuflicher Tätigkeit seit 2009 Referent für Technische Kulturdenkmale am Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg. Forschungsschwerpunkte in der Verkehrsgeschichte und der Technikgeschichte der Wassernutzung, dazu entsprechende Publikationen.

1 Winfried Müller: Vom Schöpfbrunnen zum Wasserwerk. Zwei Jahrtausende Wasserversorgung in Baden-Württemberg, Stuttgart 1981; Walter Meyer-König: Stuttgart und das Wasser. Geschichte der Stuttgarter Wasserversorgung, Stuttgart 1983.

2 Frank Uekötter: Umweltgeschichte im 19. und 20. Jahrhundert (Enzyklopädie Deutscher Geschichte; 81), München 2007, v. a. S. 64–66.

3 Noyan Dinçkal: Istanbul und das Wasser. Zur Geschichte der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis 1966, München 2004.

4 David Seyffer: Innovationsforschung in der Unternehmensgeschichtsschreibung: Beispiele aus der Historie der Firma HAGER + ELSÄSSER. In: Thomas Schuetz/David Seyffer (Hg.): Wissenschaft und Technik als Motoren unternehmerischen Handelns. Aufsätze zu Ehren von Armin Hermann. Diepholz u. a. 2008, S. 65–100; Thomas Schuetz: Willy Hager und die Anfänge der industriellen Wasseraufbereitung in Deutschland: Die Biographie als Methode der Unternehmensgeschichte. In: Ebd., S. 101–119.

5 Norman Smith: Mensch und Wasser. Geschichte und Technik der Bewässerung und Trinkwasserversorgung vom Altertum bis heute. Wiesbaden, Berlin 1985 (zuerst 1976 als „Man and water", dt. 1978), Zitat S. 205; Anne Irmtraud Hardy: Ärzte, Ingenieure und städtische Gesundheit. Medizinische Theorien in der Hygienebewegung des 19. Jahrhunderts, Frankfurt, New York 2005.

6 Müller, S. 14.

7 Müller, S. 19 f. Zum gut erforschten Phänomen des römischen Badewesens liegen zahlreiche Studien vor, die jünger sind als der Überblick Müllers ebd. S. 21 f. Auf Nachweise wird aber im Rahmen des vorliegenden Abrisses verzichtet.

8 Meinrad N. Filgis: Wasser und Abwasser. Infrastruktur für Soldaten und Bürger. In: Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg (Hg.): Imperium Romanum. Roms Provinzen an Neckar, Rhein und Donau, Esslingen 2005, S. 193.

9 Vgl. Müller, S. 25–30; zur Wiesenwässerung Werner Konold: Wasser, Wiesen und Wiesenbewässerung in Isny im Allgäu. In: Schriften für Geschichte des Bodensees und seiner Umgebung (109/1991), S. 161–213; zu den «Wuhren» als Sonderform der Wiesenwässerung; Andreas Haasis-Berner: Wasserkünste, Hangkanäle und Staudämme im Mittelalter: eine archäologisch-historische Untersuchung zum Wasserbau am Beispiel des Urgrabens am Kandel im mittleren Schwarzwald, Rahden/Westf 2001.

10 Müller, S. 53–56; zu den Tunnels in Salzburg siehe den Beitrag von Ebner.

11 Lambachpumpen und andere Fördermaschinen für ländliche Wasserversorgung sind in Baden-Württemberg einige erhalten, viele haben Denkmalstatus. Wissenschaftliche Untersuchungen dazu stehen noch aus, zur Erstinformation vgl. http://www.hajojanetzko.de/lambachpumpe/.

12 Meyer-König, S. 8 f.

13 Meyer-König, S. 57 f. Streng genommen handelt es sich natürlich nicht um Wasserfälle, die Höhe der einzelnen Abstürze ist relativ gering.

14 Ein Neffe des Baumeisters Heinrich Schickhardt war der Astronom Wilhelm Schickhardt (1592–1635), der 1623 eine Rechenmaschine konstruierte (vgl. die Vorbemerkungen zum Bestand Q 3/54 Familienunterlagen Schickhardt im HStA Stuttgart auf www.landesarchiv-bw.de). Zur Person vgl. Sönke Lorenz (Hg.): Heinrich Schickhardt: Baumeister der Renaissance; Leben und Werk des Architekten, Ingenieurs und Städteplaners, Leinfelden-Echterdingen 1999.

15 Um Fragen vorwegzunehmen, sei auch auf die familiären Beziehungen der bekannten Duttenhofers eingegangen: Alle gehen auf einen Jakob Friedrich Duttenhofer (1696–1769) zurück, der in Berg geboren wurde und in Nürtingen starb. Zu seinen acht Kindern gehörten der Theologe Christian Friedrich D. (1742–1814) und der Seidenproduzent Christoph Friedrich D. (1724–1782). Karl A. F. D. ist der Sohn von Christoph F. Duttenhofer. Max Duttenhofer (1843–1903), Gründer der Pulverfabrik Rottweil und Vorsitzender der Daimler Motorengesellschaft, ist dagegen der Ururenkel von Jakob F. Duttenhofer und Urgrossneffe von Christoph und Christian F. Duttenhofer. Vgl. Fritz Bürkle: Karl August Friedrich von Duttenhofer (1758–1836). Pionier des Wasserbaus in Württemberg. Stuttgart 1988; Jörg Kraus: Für Geld, Kaiser und Vaterland: Max Duttenhofer, Gründer der Rottweiler Pulverfabrik und erster Vorsitzender der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Bielefeld 2001.

16 Meyer-König, S. 78.

17 Grundlage dafür wären u. a. Andreas M. Räntzsch: Stuttgart und seine Eisenbahnen, Heidenheim 1987, sowie im Landesamt für Denkmalpflege vorliegende Dokumentationen.

18 Vgl. Zweckverband Landeswasserversorgung (Hg.): 75 Jahre Landeswasserversorgung, Stuttgart 1987. Die Wiener Hochquellenleitung stand 2011 im Mittelpunkt einer Tagung der Frontinus-Gesellschaft. Im zugehörigen Tagungsband sind weitergehende Informationen zu erwarten.

19 Zur Bodenseewasserversorgung vgl. Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung (Hg.): Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung, Stuttgart 1976.

20 Schon Müller, S. 35, erwähnte die Ausführung von Filtern und Absetzbecken schon zur Salierzeit. In jüngster Zeit gibt es weitere Forschungen zu diesem Thema, für die städtische Wasserversorgungen scheinen diese Einzellösungen aber ohne Belang gewesen zu sein.

21 Smith, S. 175 f., 183; Meyer-König, S. 77 f.

22 Hardy, S. 273–311, Einordnung und weitere Literatur bei Uekötter; zur Chlorung: Smith, S. 205.

23 Vgl. Hartmut Mantwill: Harzwasserwerke. Das Entstehen einer grossen Trinkwasserfernversorgung in Niedersachsen. In: Gerhard Veh (Hg.): Von Brunnen und Zucken, Pipen und Wasserkünsten : die Entwicklung der Wasserversorgung in Niedersachsen, Neumünster 1998, S. 303–309.

24 Kirkwood, James Pugh: Report on the Filtration of River Waters. New York 1869 (online frei verfügbar über google books, deutsch: Filtration des Flusswassers zur Versorgung der Städte, Hamburg 1878); erwähnt bei Smith, S. 203.

25 Smith, S. 203–205, Zahlen zur Filtergeschwindigkeit siehe unten am Beispiel Berg.

26 Vgl. Smith, S. 204 f., der interessanterweise die USA, Belgien und England als Vorreiter anführt und Deutschland eher zu den zögernden Ländern rechnet: Noch 1941 hätten nur 41% der Wasserwerke die Chlorung eingeführt.

27 Thomas Kluge/Engelbert Schramm: Wasser-Nöte. Aachen 1986, 2. Aufl. Köln 1988 (1986, 2. 1988), S. 104 (Aktivkohlefilter in Hamm 1928) und 127 ff (Chlorung); neuer Beate Olmer: Wasser. Historisch. Zur Bedeutung und Belastung des Umweltmediums im Ruhrgebiet 1870–1930, Frankfurt 1998, S. 263–292 zur Debatte in der Deutschen Vereinigung für öffentliche Gesundheitspflege, die 1899 auch in Empfehlungen für Filteranlagen mündete; S. 330–333 zur Chlorung im Ruhrgebiet.

28 Meyer-König, S. 127, erwähnt den Zusammenhang mit der Furcht des Staates vor höheren Anforderungen an die Abwasserklärwerke.

29 Nach Informationen von Norbert Höger (EnBW, 28. 11. 2011) kam die Gewinnung von Uferfiltrat wie am Rhein am Neckar bei Berg nicht in Frage, weil der Untergrund hier erstens weniger durchlässig ist und zudem an der konkreten Stelle durch das benachbarte Gaswerk belastet war.

30 Informationen von Norbert Höger, EnBW, 28.11.2011. Zudem waren die Schnellfilter erheblich rascher zu reinigen (15 Minuten gegenüber mehr als einer Woche).

31 Dinçkal, S. 201, 291. Daneben erwähnt Dinçkal auch, dass die Desinfektion durch Ozonierung in den 1990ern die davor verbreitete Chlorung ersetzte.

32 Vgl. Werner Weindel, Dietrich Maier: Entwicklung der Wassergewinnung und Aufbereitungstechnik bei den Mitgliedswerken der Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein. Auswertung einer Umfrage zum Stand 1987. Karlsruhe o. J. [1987]: Im Vergleich der Wasserwerke des Rhein-Einzugsgebietes lag Stuttgart mit 96,3% Fernwasserversorgung nach Esslingen (98%) an der Spitze. Mittlerweile ist der Anteil auf 100% gestiegen; vgl. Seite «Trinkwasser in Stuttgart» (http://www.stuttgart.de/item/show/16588, 28. 11. 2011).

33 Mündliche Informationen von Norbert Höger, EnBW, 28.11.2011.

34 Karl Höll: Wasseruntersuchungen: Chemische Untersuchung und Beurteilung von Trink- und Brauchwasser, Schwimmbadwasser, Kesselspeisewasser, Abwasser und Vorflut. Berlin 1943 (136 Seiten); Reinhard Nießner (Hg.), Karl Höll: Wasser: Nutzung im Kreislauf: Hygiene, Analyse und Bewertung. 9. Auflage. Berlin, New York 2010 (983 Seiten).

35 Vgl. als Momentaufnahme aus dem Jahr 1987 die Übersichten bei Weindel/Maier.