

Wasser – Elixier des Lebens

Wasser für Darmstadt – aber wie?

Was lange währt – führt doch zum Ziel

Wasser marsch – die Pumpen laufen

Wasser gibt es nie genug – Modernisierung als Dauerzustand



125 Jahre



Festschrift

Grundwasserwerk Eschollbrücken

Geschichte – Technik – Wasserwirtschaft

Volker Rödel

Das Wasserwerk in Nöten

Die Runderneuerung des Wasserwerkes

Das Wasserwerk ist willig –
doch die Verbraucher trinken schneller

Zukunft für eine weitere Generation

Wasser verpflichtet ...

125 Jahre

Grundwasserwerk Eschollbrücken

Herausgeber

Hessenwasser GmbH & Co. KG
Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Tanusstraße 100
64521 Groß-Gerau
www.hessenwasser.de

Layout und Gestaltung

Dipl.-Designerin Andrea Thiele

Redaktionelle Betreuung

Dr. Hubert Schreiber

Gesamtherstellung

Henrich Druck+Medien
Druckerei und Verlag GmbH
Schwanheimer Straße 110
60528 Frankfurt am Main
www.henrich.de

©Hessenwasser GmbH & Co. KG, 2005

ISBN 3-921606-56-x

Umschlagfotos

Einband Außenseite:

Gebäude für freie Kunst auf
der Mathildenhöhe, Schnittzeichnung
Wasserwerk Eschollbrücken,
Filterhalle und Leitwarte 2001
Darmstadt, Rheinstraße um 1860
Wasserwerk Eschollbrücken, Filterhalle
Darmstadt, Luisenplatz 2003

Einband Innenseite:

Wasserwerk Eschollbrücken, Filterhalle 2000

Bildnachweis

Hessenwasser GmbH & Co. KG, Groß-Gerau
HEAG Südhessische Energie AG HSE, Darmstadt
Senckenbergische Bibliothek, Frankfurt a. M.
Stadtarchiv Darmstadt
Universität der Künste, Berlin
Wiesbaden Marketing
Thomas Eicken, Nikolaus Heiss, Thomas Kern,
Volker Rödel, Hubert Schreiber

125 Jahre

Grundwasserwerk
Eschollbrücken

Geschichte – Technik – Wasserwirtschaft

125 JAHRE
WASSERGEWINNUNG AUS
DEM HESSISCHEN RIED



Mit der Inbetriebnahme des Wasserwerks Eschollbrücken am 1. Dezember 1880 wurde das Fundament für die langfristig gesicherte Wasserversorgung der Stadt Darmstadt gelegt. Die damals umstrittene Idee, den wachsenden Bedarf Darmstadts an Trinkwasser aus dem Hessischen Ried zu decken, erwies sich als kühn und zukunftsweisend. Die Wassergewinnung in Eschollbrücken entwickelte sich durch die Anbindung des Darmstädter Umlandes allmählich zu einem maßgeblichen Baustein im regionalen Leitungsverbund des Rhein-Main-Gebietes. Allerdings galt es auch einige Probleme im Zusammenhang mit der Wasserversorgung aus dem Hessischen Ried zu bewältigen. Während der Trockenperioden 1971 – 1976 und 1989 – 1992 sank der Grundwasserspiegel und es kam zu Schäden an Natur, Infrastruktur und Gebäuden. Als Reaktion darauf wurden – mit maßgeblicher Unterstützung des Landes – die Anlagen des Wasserverbandes Hessisches Ried zur Infiltration von aufbereitetem Rheinwasser errichtet. Die erste Infiltrationsanlage ging am Wasserwerk Eschollbrücken in Betrieb. Die Grundwasserstände können heute durch die Infiltration auch in Trockenperioden stabilisiert werden. Nach den erneuten Schäden in den neunziger Jahren hat das Land Hessen den Grundwasserbewirtschaftungsplan Hessisches Ried erarbeitet. Zielsetzungen dieses Plans sind die gesicherte Wasserversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft, die Vermeidung von Gebäudeschäden in Siedlungsbereichen und der Schutz des Waldes und der Ökosysteme, die vom Grundwasserstand abhängig sind. Zug um Zug setzt das zuständige Regierungspräsidium Darmstadt die Vorgaben des Grundwasserbewirtschaftungsplans Hessisches Ried in den Wasserrechtsverfahren um. Durch die Kombination von Grundwasserentnahme und Infiltration im Wasserwerk Eschollbrücken werden die Ziele des Grundwasserbewirtschaftungsplanes und der europäischen Wasserrahmenrichtlinie heute schon erreicht. Die Hessenwasser, in deren Verantwortung der Betrieb des Wasserwerks Eschollbrücken heute liegt, gewährleistet als regionales Verbundunternehmen die erfolgreiche Umsetzung dieser Ziele. Die Wasserversorgung der Stadt Darmstadt und der Region stehen daher auch künftig auf einem soliden Fundament.

Wilhelm Dietzel
Hessischer Minister für Umwelt,
ländlichen Raum und Verbraucherschutz

Die Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser und die Sicherstellung der Wasserversorgung für die Wirtschaft ist eine der wichtigsten und vordringlichsten Aufgaben unserer Gesellschaft. Im Wasserwerk in Pfungstadt-Eschollbrücken, das heute zur Hessenwasser GmbH & Co. KG gehört, wird diese Aufgabe seit 125 Jahren nicht nur vorbildlich, sondern auch mit großem Verantwortungsbewußtsein, fachlichem Können und wirtschaftlichem Geschick wahrgenommen.

Zu dem erfolgreichen Wirken und dem 125jährigen Jubiläum gratuliere ich der Hessenwasser GmbH & Co. KG., den Verantwortlichen und Mitarbeitern des Wasserwerks Eschollbrücken sehr herzlich. Die Inbetriebnahme des ehemaligen Wasserwerks der Stadt Darmstadt im Jahre 1880 und des Hochreservoirs auf der Mathildenhöhe, das seinerzeit 47.000 Kubikmeter Wasser faßte, war der Beginn der zentralen Wasserversorgung Darmstadts. Bis zu diesem Zeitpunkt mußten sich die rund 48.000 Einwohner ihr Wasser noch aus dem Woog, aus Brunnen und dem Darmbach holen. Neben der Gefahr der unzureichenden Löschwassermenge im Brandfall waren die geringe Ergiebigkeit der wenigen Brunnen, die schlechte Wasserqualität und damit verbundene Geruchsbelästigungen und hygienische Beanstandungen an der Tagesordnung. Mit dem Ausbau des Wasserversorgungsnetzes und dem parallelen Bau der Kanalisation wurde rasch Abhilfe geschaffen, so daß diese Probleme schon bald der Vergangenheit angehörten.

Heute werden im Wasserwerk in Eschollbrücken aus 20 Entnahmehäusern jährlich rund 12,5 Millionen Kubikmeter Grundwasser aus einer Tiefe zwischen 15 und 99 Metern gewonnen, aufbereitet und ins öffentliche Wasserversorgungsnetz eingespeist. Damit wird nicht nur die Versorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft rund um Darmstadt mit Wasser sichergestellt. Auch das Wasserwerk Eschollbrücken dient mittlerweile nicht mehr nur der rein örtlichen Versorgung, sondern ist als Bestandteil eines Verbundsystems ein maßgeblicher Baustein zur Sicherstellung der Wasserversorgung des Ballungsraumes Frankfurt/Rhein-Main.

Mit meinen Glückwünschen zum 125jährigen Jubiläum des Wasserwerks Eschollbrücken verbinde ich meinen Dank für die bisherige vorbildliche und aner kennenswerte Arbeit und wünsche weiterhin viel Glück und Erfolg bei der Bewältigung der anstehenden Aufgaben.

*WASSERWERK
ESCHOLLBRÜCKEN –
KEIMZELLE DER ZENTRALEN
WASSERVERSORGUNG
AUS DEM HESSISCHEN RIED*



A handwritten signature in blue ink that reads "Gerold Dieke".

Gerold Dieke
Regierungspräsident in Darmstadt

WASSER FÜR DARMSTADT –
WASSER FÜR DIE REGION



Die Stadt Darmstadt begeht in diesem Jahr ein Doppeljubiläum: 150 Jahre zentrale Gasversorgung und 125 Jahre öffentliche Trinkwasserversorgung sind zu feiern. Die zentrale Versorgung mit Energie und Wasser als den Grundlagen urbanen Lebens ist heute selbstverständlich und ist, dies gilt aktuell mehr denn je, im wesentlichen Gegenstand von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Dies ist in Zeiten steigender ökonomischer Zwänge und einem ständigen Leistungswettkampf um Wettbewerbsvorteile zwangsläufig. Dieser Sachverhalt darf aber nicht den Blick auf die Grundlagen der modernen, vernetzten Versorgungsstrukturen verstellen, die wir täglich in Anspruch nehmen.

Vor 125 Jahren hätte Darmstadt ohne den Mut und den Weitblick des damaligen Oberbürgermeister Albrecht Ohly wohl keine öffentliche Wasserversorgung in dieser Form bekommen. Ob unter den heutigen Voraussetzungen das finanzielle Wagnis der Einrichtung einer öffentlichen Wasserversorgung eine Chance hätte, mag so fraglich erscheinen, wie es vielleicht zu Ohlys Zeiten auch war. Sicher ist, daß Ohlys Entscheidung ganz essentiell über die Zukunft der Stadt bestimmt hat. Das Wasserwerk Eschollbrücken war die Voraussetzung und der Motor der weiteren Entwicklung der Stadt. Den Stadtvätern von Darmstadt war dies auch wohl bewußt, sie haben James Hobrecht, dem Erbauer des Wasserwerks, 1881 das Ehrenbürgerrecht verliehen.

Die Süd Hessische Gas und Wasser AG hat im Jahre 2001 die Sparte Wassergewinnung und damit die Wasserwerke Eschollbrücken und Pfungstadt in die Hessenwasser eingebracht. Sie übertrug damit die Sicherung der Wasserversorgung Darmstadts und der Region einer überregionalen Verbundstruktur. Deren wichtigste Zielsetzung ist, neben Wirtschaftlichkeit und Versorgungssicherheit, eine nachhaltige und ökologisch verträgliche Wassergewinnung. Heute ist die HEAG Süd Hessische Energie AG (HSE) – entstanden aus der Stromsparte der HEAG und der Süd Hessischen Gas und Wasser AG – einer der Hauptgesellschafter der Hessenwasser. Gemeinsam mit ihrer Vertriebs Tochter Entega versorgt die HSE rund 270.000 Menschen in Darmstadt und Umgebung mit Trinkwasser. Die Hessenwasser als Betreiberin der Gewinnungsanlagen ist für die HSE und für ihre Kunden Garant für Versorgungssicherheit und einwandfreies Trinkwasser. Der Blick zurück macht uns stolz, der Blick nach vorne stimmt uns zuversichtlich.

Wir stehen auch in Zukunft für eine qualitativ hochwertige Versorgung mit Trinkwasser in Darmstadt und in der Region.

Albert Filbert
Vorstandsvorsitzender der HSE

*125 JAHRE JUNG –
DAS WASSERWERK
ESCHOLLBRÜCKEN IM
HESSISCHEN RIED*

Als James Hobrecht im Februar 1872 dem Gemeinderat empfahl, für die Wasserversorgung der Residenzstadt Darmstadt die Grundwasserströme des Hessischen Rieds nutzbar zu machen, legte er einen wichtigen Grundstein für die Sicherung der Trinkwasserversorgung nicht nur der Menschen in Darmstadt und Südhessen, sondern des gesamten Rhein-Main-Gebietes. Heute, 125 Jahre nachdem das Wasserwerk im Griesheimer Eichwäldchen mit einer Tagesförderung von 1.240 Kubikmetern im Jahre 1880 in Betrieb ging, werden im Hessischen Ried von 26 Wasserwerken jährlich rund 80 Millionen Kubikmeter Grundwasser für die Trinkwasserversorgung von 3,6 Millionen Menschen gefördert. Die Geschichte der zentralen Wasserversorgung Darmstadts ist bis heute ganz wesentlich die Geschichte des Wasserwerks Eschollbrücken. Sie ist die Geschichte ständiger Umbauten und Erweiterungen der Anlagen, um mit dem wachsenden Bedarf der steigenden Bevölkerungszahl Schritt zu halten. Die wechselvolle Geschichte dieses Werkes repräsentiert exemplarisch den Fortschritt der Technik, aber auch die stetigen Herausforderungen der Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung in einer so dynamischen Region wie dem Rhein-Main-Gebiet. Wie sich die heutige Gestalt der Gesamtanlage von dem ursprünglichen Backsteinbau unterscheidet, so unterscheidet sich die heutige Struktur der öffentlichen Wasserversorgung von ihren Anfängen in der Gründerzeit. Das Wasserwerk Eschollbrücken war bereits in den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts auch das Rückgrat der Versorgung der Kommunen um Darmstadt und wurde mehr und mehr zu einem Werk mit regionaler Bedeutung. Mit der Gründung der Hessenwasser im Jahr 2001 wurde ein neues Kapitel in der Struktur und Organisation der Wasserversorgung im Rhein-Main-Gebiet begonnen. Heute liegt mehr als die Hälfte der Grundwassergewinnung aus dem Hessischen Ried direkt oder mittelbar in der Verantwortung der Hessenwasser. Mit der Geschäftsführung des Wasserverbands Hessisches Ried wird auch die Grundwasserbewirtschaftung im Ried ganz wesentlich von der Hessenwasser mitgestaltet. Das Wasserwerk Eschollbrücken ist, eingebunden in den Leitungsverbund, nach wie vor ein Kernstück der Versorgung Südhessens. Um die Wasserversorgung der Ballungsräume auch langfristig zuverlässig zu sichern, sind zukünftig strukturelle Verbesserungen anzugehen, deren mögliche Gestalt in den Leitungsverbundstudien der Arbeitsgemeinschaft Wasserversorgung Rhein-Main vorliegen. Das Wasserwerk Eschollbrücken ist ein wichtiger Bestandteil dieser Planungen. Dem Autor, Herrn Dr. Volker Rödel, sei ganz herzlich gedankt, dass er sich der wechselvollen und aufschlußreichen Geschichte dieses Wasserwerkes mit Hingabe und Fachkunde angenommen hat.



Handwritten signature of Wulf Abke in blue ink.

Wulf Abke

Geschäftsführer der Hessenwasser GmbH & Co. KG



*WASSER –
ELIXIER DES LEBENS*

Die Glocken des mit langer Unterbrechung nach 632 Jahren Bauzeit vollendeten und am 15. Oktober 1880 mit einem glanzvollen Fest eingeweihten Domes zu Köln klangen noch leise nach, als sich die Einwohner der Haupt- und Residenzstadt des Großherzogtums Hessen-Darmstadt auf ein ihnen näherstehendes Ereignis vorbereiteten, mit dem sie sich in die im Werden begriffene moderne Industriegesellschaft eingliedern wollten. Am 1. Dezember dieses Jahres sollte die städtische Wasserleitung feierlich in Betrieb genommen werden. Von ihr versprachen sich die Darmstädter Abhilfe bei dem in den verflorenen Jahrhunderten regelmäßig wiederkehrenden Wassernotstand, sei es, daß die Quellen fast versiegten, wie zuletzt in dem außergewöhnlich heißen trockenen Sommer des Jahres 1855 geschehen, oder Verunreinigungen, hervorgerufen durch die Vermischung der Zuflüsse mit den Abwässern der Stadt, das kostbare Naß als Trinkwasser ungenießbar werden ließen. Ab diesem Tag der Inbetriebnahme des 1. städtischen Wasserwerkes sollte für die Mehrzahl der etwa 40.000 Köpfe zählenden Darmstädter Bürgerschaft die tägliche Lauferei nach den öffentlichen Brunnen, gespeist von zwölf Leitungen, die das Wasser aus fünfundzwanzig Quellfassungen der Stadt zuführten, der Vergangenheit angehören. Mit einer leichten Drehbewegung am Griff des Wasserkransens würde das Wasser rein und ausreichend inmitten der Behausungen zur Verfügung stehen. Das Wasserwerk versprach eine völlig neue, gesteigerte Lebensqualität, einen großen Schritt voran in eine gesündere Zukunft. Die von den Darmstädtern gehegten Erwartungen sind für einen Menschen des 21. Jahrhunderts, zumindest in den industriell entwickelten Ländern, kaum nachzuvollziehen, wird er doch in eine Gesellschaft hineingeboren, in der eine hochentwickelte Infrastruktur alle seine Grundbedürfnisse nach Komfort wie selbstverständlich befriedigt. Er vergißt dabei, daß es nicht immer so war, daß vieles

Das Wasserrad –
Antriebskraft
seit der Antike



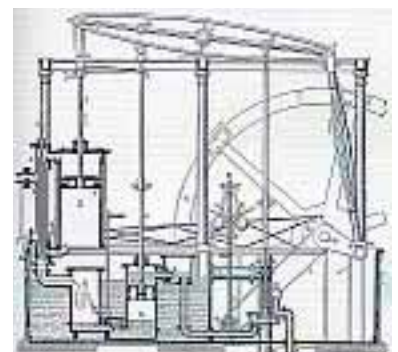
vom Wissen der fernerer Vergangenheit, der Antike, die bereits komplexe Versorgungsstrukturen besonders bei der Beschaffung genügender Mengen von Trinkwasser kannte, im Lauf der Zeit verloren gegangen war. Nach Jahrhunderten dürre Jahre knüpften erst die Menschen des 19. Jahrhunderts wieder an die Erfahrungen und Kenntnisse längst vergangener Zeiten an und entwickelten innerhalb kürzester Zeit, gezwungen durch die mit dem Beginn des industriellen Zeitalters ausgelöste Bevölkerungsexplosion, funktionierende Versorgungssysteme, die noch heute die Basis der modernen Infrastruktureinrichtungen bilden und unter denen denjenigen der Wasserversorgung dienenden die gewichtigste Bedeutung zukommt. Wasser ist das einzige wahre Element, aus dem alle anderen Körper entstehen, erkannte bereits Thales von Milet (* um 650, † um 560 v. Chr.), und die Europäische Wasser-Charta von 1968 faßt die in Jahrtausenden von Menschen im Umgang mit Wasser gesammelten Erfahrungen in ihrer ersten These nüchtern und programmatisch zusammen: „Ohne Wasser gibt es kein Leben. Wasser ist ein kostbares, für den Menschen unentbehrliches Gut.“

Für den Bau von Wasserwerken, die flächendeckend ganze Städte versorgen konnten, waren bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts alle technischen Voraussetzungen geschaffen. Die Ingenieure, Architekten und Künstler der Renaissance hatten die Überlieferungen der Antike zur Wasserversorgung auf ein nachprüfbares wissenschaftlich begründetes Fundament gestellt. Seit dem Anfang des 15. Jahrhunderts wurde der Guß eiserner Röhren und deren dichte Verbindungen immer mehr perfektioniert. Die genügend große Antriebskraft für leistungsfähige Pumpen, die in der Lage waren, die großen Höhenunterschiede zwischen Wasserhorizont, Fördermaschine, speicherndem Reservoir und Verbraucherebene zu überwinden, erzeugten die für James Watt 1781 patentierten, nach einem rotierenden Prinzip funktionierenden, inzwischen universell einsetzbaren Dampfmaschinen. Doch noch standen in der Mitte des 19. Jahrhunderts die dafür notwendigen hohen Investitionskosten in keinem Verhältnis zu dem zu erwartenden Nutzen. Und eine Entwicklung mit einem bisher nicht gekanntem raschen Wachstum der Bevölkerung, wie sie seit dem Anfang des Jahrhunderts in England zu beobachten war, das zu dieser Zeit bereits die Auswirkungen der Industriellen Revolution spürbar erlebte, konnte und wollte vermutlich in Deutschland niemand vorhersehen, stagnierte doch in direkter Folge der Napoleonischen Kriege das Bevölkerungswachstum, wenn es sich nicht sogar rückläufig bewegte. Erst in den 1820er Jahren, als die Industrielle Revolution ihre Fühler von England und Belgien



Brunnenstele der historischen Darmstädter Wasserleitung um 1860 nach Entwurf von Johann Baptist Scholl d. J. (1818-1881)

Funktions-skizze einer Dampfmaschine nach James Watt (1736-1819)



Ansicht des großherzoglichen
Schlosses zu Darmstadt
im späten 19. Jahrhundert

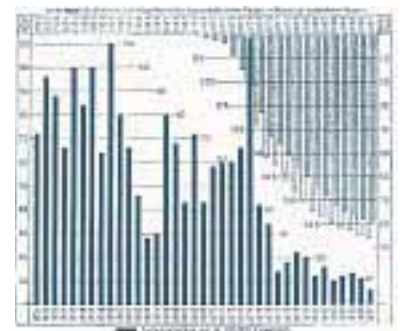


aus nach den deutschen Staaten ausstreckte, erlebte Deutschland eine ähnlich jähe Steigerung der Bevölkerungszahl jährlich, absolut gezählt, fast eineinhalb Prozent, wie sie England bereits kannte. Ähnliche Werte mit knapp über einem Prozent jährlichen Wachstums charakterisieren auch die zwischen 1835 und 1845 anzusetzende zweite Phase der Industrialisierung in Deutschland, ebenso die Zeit zwischen 1860 und 1865. Erscheinen die prozentualen Zuwachsraten auch gering, ergab sich aus deren Addition jedoch eine reale Zunahme von 26,3 Millionen 1820 auf 37,8 Millionen Menschen im Jahre 1861, eine Steigerung von etwa 50 % in vier Jahrzehnten. Zum Leidwesen der Städte verteilte sich dieser Zuwachs nicht gleichmäßig über die Fläche, sondern fokussierte sich auf die neu entstehenden Industriestandorte. Siedelten die Industrieunternehmen zu Beginn der Industrialisierung in Deutschland noch vorwiegend auf dem Land mit seinem Potential billiger Arbeitskräfte oder direkt bei den Rohstoffquellen, spielte mit dem zunehmenden Ausbau des Eisenbahnnetzes die Standortfrage eine immer weniger bestimmende Rolle. Die Fabriken zogen in die Stadt, mit ihnen auch das Heer der Arbeiter und Fabrikbeamten samt Familien, mit der Folge einer sprunghaft zunehmenden Einwohnerzahl, für deren Größe die noch aus dem Mittelalter überkommenen, selten modernisierten Einrichtungen der Infrastruktur, sofern überhaupt eine vorhanden war, bei weitem nicht ausreichten. Dieses Manko zeigte sich besonders deutlich bei der Versorgung der städtischen Bevölkerung mit dem lebensnotwendigen Wasser nicht nur in bezug auf dessen Quantität, sondern zunehmend auch auf seine Qualität. Seit 1830/1831 bis zum Ende des Jahrhunderts wurde Europa von drei großen Epidemiewellen der asiatischen Cholera heimgesucht,

die sich, von Indien kommend, wo sie erstmals 1817 mit seuchenartiger Ausbreitung auftrat, entlang der großen Verkehrswege fast über die gesamte bekannte Welt ausdehnte. Ohne den Erreger, der erst 1883 von Robert Koch entdeckt wurde, zu kennen, wurde doch sehr bald klar, daß sich die Seuche hauptsächlich über das Medium Wasser nach dem Prinzip verbreitete, je unreiner das Trinkwasser, desto größer die Anzahl der Erkrankten und der Todesfälle. So verwundert es nicht, daß, nachdem die Cholera 1832 mit London und Paris zwei Städte Europas erreicht hatte, in denen ein Großteil der Bevölkerung unter unmenschlichen Bedingungen hauste, eine allgemeine Diskussion über Hygiene, über die Verbesserung der Lebensbedingungen in den überbevölkerten Gemeinwesen begann. Das Ausmaß des Elends schildert plastisch ein Bericht aus Paris, der 1846 in der Zeitschrift für Baukunde in deutscher Übersetzung erschien: „... In einigen dieser Häuser findet man, wenn man den Muth hat, da einzutreten, sich plötzlich in finstere Löcher versetzt; kaum ergänzt sich die Luft in jenen abgelegenen Winkeln, wohin das Tageslicht nur längs der Mauern in einem engen Hof sich schleicht; eine Art von inficirtem Brunnen, in welchem die häuslichen Flüssigkeiten einen Abfluß finden... In einem Pièce der vierten Etage, kaum 5 Metre im Quadrat, fand ich drei und zwanzig Individuen, Erwachsene und Kinder, durcheinander auf fünf Betten liegend. Die Luft dieser Kammer war so inficirt, daß ich Uebelkeiten bekam. Die Kerze, die mir leuchtete, begann zu verlöschen. Das Schuhwerk und die Kleidungsstücke dieser Personen hauchten einen krankhaften und unerträglichen Gestank aus, der die anderen Dünste noch übertraf.“ In Deutschland bemühte sich seit der Mitte des Jahrhunderts, nachdem 1849/1850 die Cholera erneut zahlreiche Opfer fand, Max von Pettenkofer (* 3.12.1818 Einöde Lichtenheim bei Neuburg/Donau, † 10.2.1901 München), ab 1853 Professor in München, um die Grundlagen einer, den durch die Industrielle Revolution veränderten Verhältnissen Rechnung tragenden, neuzeitlichen Hygiene. Mittels wissenschaftlicher Beobachtung der Umgebung des Menschen, in einer Art angewandter Physiologie, versuchte er, Erkenntnisse über die der Gesundheit nützlichen oder schädlichen Einflüsse zu gewinnen. Pettenkofer ist es zu verdanken, daß sich die Bemühungen um eine Verbesserung der hygienischen Verhältnisse zu einem der zentralen Themen der sozialpolitischen Diskussion in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts in Deutschland entwickelten. Als Wissenschaftler bleibt er nicht unumstritten, behinderte er doch mit seiner Theorie über die Entwicklung und Ausbreitung von Epidemien, die er als vom Stand des Grundwassers abhängige Funktionen ansah, für ein halbes Jahrhundert den Fortschritt der medizinischen Forschung.

Neben dem Wunsch nach einer durch die Verbesserung der hygienischen Verhältnisse höheren Lebensqualität beeinflussten auch ganz praktische Erfahrungen die Überlegungen zur Erneuerung der Wasserversorgungseinrichtungen. So erhielt der Aufbau einer modernen Infrastruktur einen gewaltigen Schub in Folge des verheerenden Brandes in Hamburg 1842, bei dem große Teile der Innenstadt

Graphische Darstellung des Rückgangs der Thyphussterblichkeit mit dem Ausbau der öffentlichen Wasserversorgung am Beispiel von Frankfurt am Main. Alexander Spiess 1888



mangels Feuerlöschwasser den Flammen zum Opfer fielen. Die Notwendigkeit einer Neuordnung der Wasserversorgung wurde mit diesem Ereignis auch dem letzten Zweifler eingebrannt. Eine Zusammenfassung aller Argumente zum Thema „ausreichend reines Wasser“ veröffentlichte 1865 die Zeitschrift für Bauhandwerker: „Die Versorgung der Städte, selbst der kleineren, mit Wasser ist ein Bedürfnis, das in den letzten Jahren immer mehr hervortrat und dessen Befriedigung große Annehmlichkeiten aus Sanitäts-, Bequemlichkeits- und Feuersicherheitsrücksichten im Gefolge hat. Hat man eine hinreichende Menge unter Druck stehenden Wassers, so ist es leicht, Straßen und Promenaden vom Staub zu befreien, die Krankenhäuser lassen sich leicht mit frischen Bädern versehen, die Rinnsteine, deren entsetzlicher Gestank lästig und gesundheitsschädlich ist, können ausgespült werden. Dann sind Wasch- und Badeanstalten bequem und billig anzulegen, die auch den ärmeren Klassen wohlfeile Reinigung des Körpers und der Kleidung gestatten, und endlich ist das unter Druck stehende Wasser, abgesehen von der dadurch ermöglichten direkten Versorgung der Küchen, Zimmer und Waschküchen mit Wasser, von unberechenbarem Nutzen bei Feuersgefahr.“ Mit großem finanziellen Aufwand der Städte und Gemeinden und dem Erfindungsreichtum der Ingenieure und Wasserfachleute konnte der sehnliche Wunsch der betroffenen Bevölkerung nach menschenwürdigen hygienischen Verhältnissen, nach Licht, Luft und Wasser, innerhalb von zwei Generationen schließlich verwirklicht werden. So investierten zwischen 1849 und 1878 immerhin 143 Kommunen mit über 5.000 Einwohnern umgerechnet etwa 150 Millionen Mark in neue, Gewinnung, Förderung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung einschließende Wasserversorgungsanlagen, wobei entsprechend den jeweils geologischen Verhältnissen das Wasser aus Quellen, Flüssen, Seen oder extra zu diesem Zweck errichteten Trinkwassertalsperren entnommen oder als Grundwasser gepumpt wurde.

Funktionszeichnung einer Woolfschen Dampfmaschine

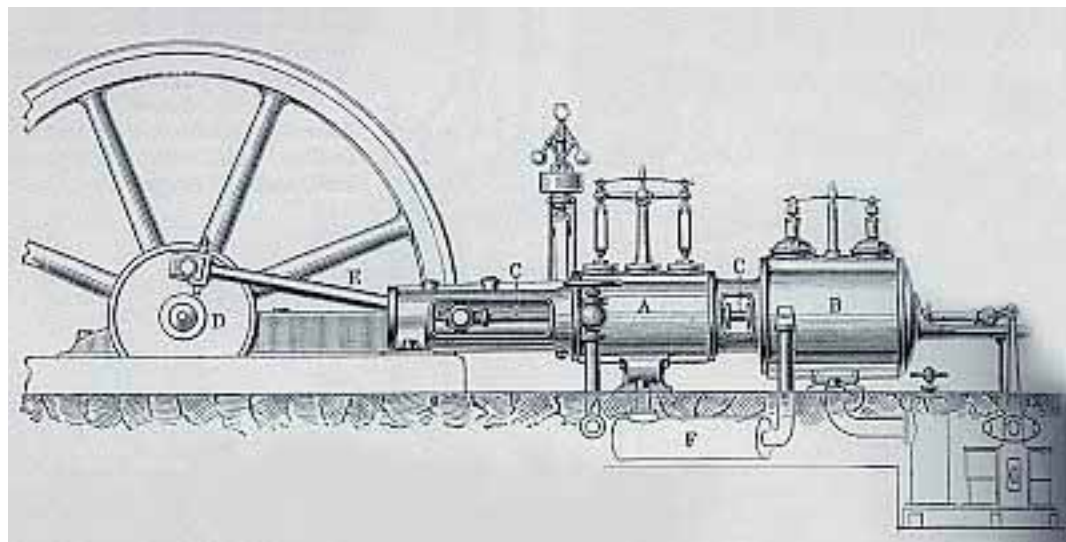
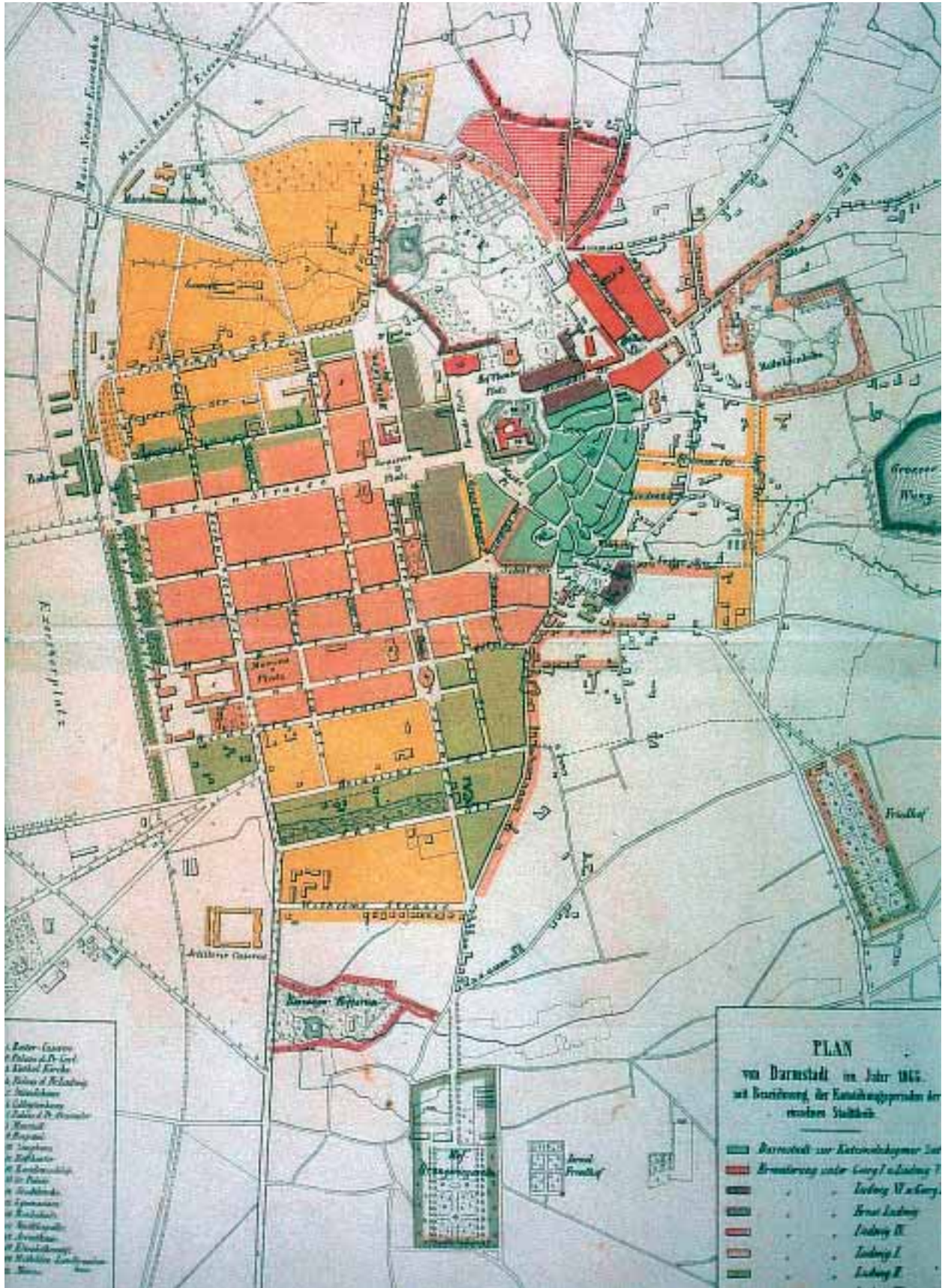


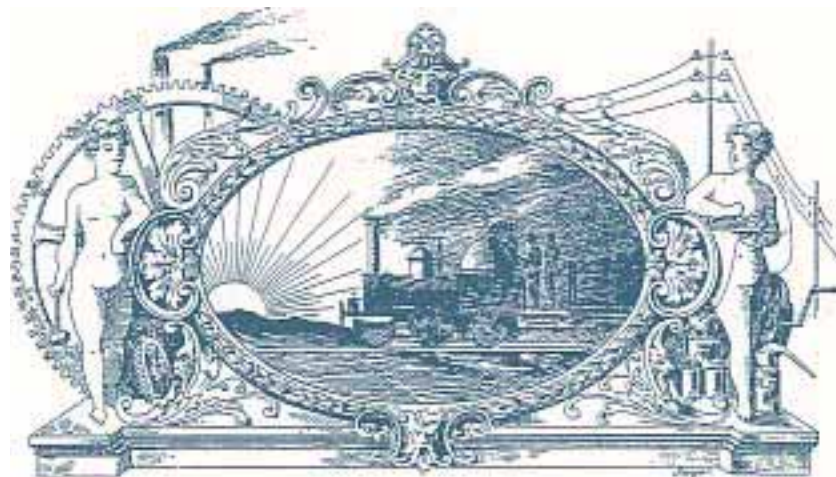
Bild rechts:
Stadtplan von Darmstadt 1865



*WASSER
FÜR DARMSTADT –
ABER WIE?*

An der allgemeinen Entwicklung Europas im 19. Jahrhundert nahm Darmstadt als Haupt- und Residenzstadt des 1806 von Napoleons Gnaden geschaffenen Großherzogtums Hessen, seit 1813 Großherzogtum von Hessen und bei Rhein, vereinfacht Hessen-Darmstadt genannt, natürlich auch teil. Die politischen, sozialen und technischen Errungenschaften wie auch die durch die Industrialisierung eingeleitete Veränderung der Lebensbedingungen und der gesellschaftlichen Strukturen galten selbstverständlich auch für Darmstadt als das politische und wirtschaftliche Zentrum des Landes. Vielleicht erzeugte aber bei der noch am Ende des 18. Jahrhunderts erst 6.700 Einwohner beherbergenden, damals noch landgräflichen Hauptstadt der verglichen mit weit größeren Städten doch überproportional heftige Anstieg der Bevölkerung mehr Probleme als anderswo, wenn sich auch die Auseinandersetzung mit den schwieriger werdenden Lebensbedingungen, besonders auffällig bei der Versorgung mit genießbarem Trinkwasser, nur sehr schleppend entfaltete. Klagen über einen Mangel an Wasser in der Stadt wurden bereits im ausgehenden 16. Jahrhundert erhoben, konkrete Vorschläge zur Verbesserung der Zustände unterbreitete ergebnislos 1770 und nochmals 1781 der Ingenieurleutnant Johann Jakob Hill, ebenso versickerten die im Jahre 1800 vorgebrachten Bitten um Bereinigung der zum Himmel stinkenden Zustände im Schloßgraben im Sand der Administration. Bei der damaligen geringen Zahl der Darmstädter Bürger schien die heraufziehende Gefahr noch nicht zu erkennen zu sein. Doch bereits 1816 zählte die Stadt mit 15.391 Einwohnern mehr als doppelt so viele Köpfe wie eine Generation früher, und das Wachstum sollte sich in Zukunft vor allem durch Zuzug noch beschleunigen, besonders im Gefolge der um 1850 einsetzenden Niederlassung oder Gründung von industriellen Unternehmen, die den Vorteil des Anschlusses an die seit 1846 durchgehend zwischen Frankfurt am Main und Heidelberg verkehrende Main-Neckar Bahn, über die Gleise der Badischen Staatseisenbahnen seit 1855 verlängert bis Basel, erkannten und nutzten. Zu den ersten sich von dem handwerklichen Manufakturbetrieb hin zu einer industriellen Fabrika-

Vignette aus Ferdinand Scheyrer, Geschichte der Main-Neckar-Bahn, 1896



tion wendenden Unternehmen gehörte das des Apothekers Heinrich Emanuel Merck, der 1842 eine erste Dampfmaschine aufstellte und damit das Fundament nicht nur für einen für Darmstadt wichtigen Betrieb sondern für eine Weltfirma goß. Neben der Chemie entwickelten sich der Maschinenbau und die Möbelfabrikation zu den das Bild der Darmstädter Industrielandschaft prägenden Produktionsstätten, deren Wachstum zwangsläufig auch den Verbrauch von Wasser steigerte.

Bis 1867 sollte sich auf Grund der wirtschaftlichen Entwicklung die Einwohnerzahl gegenüber 1816 mit 31.389 Personen nochmals verdoppeln, damit gehörte Darmstadt der Statistik des gleichen Jahres nach, die 2.280 Städte überhaupt nennt, davon 7 als Großstädte mit mehr als 100.000 und 64 Mittelstädte mit 20-100.000 Einwohnern verzeichnet, zu der Spitzengruppe der volkreichsten Städte in Deutschland. Nicht mehr so rasch, aber doch stetig wuchs die Bevölkerung Darmstadts in den folgenden Jahrzehnten auf 40.874 Personen im Jahr 1880 an und überschritt im Jahr der Volkszählung 1890 mit 55.883 Einwohnern deutlich die 50.000er Marke. Wie die demographische Entwicklung zeigt, mußte die Darmstädter Stadtregierung, damit ihr Gemeinwesen nicht kollabierte, einige grundsätzliche Probleme lösen, bei denen die Wasserfrage eindeutig Vorrang hätte besitzen sollen. Doch man ging diese in aller Ruhe an, wichtiger erschien wohl den Stadtvätern zuerst leuchtend kund zu tun, daß in Darmstadt die moderne Zeit ihren Einzug gehalten hatte, am 14. März 1855 erglühten zum ersten Mal und pünktlich zum Namenstag der Großherzogin Mathilde 220 Gaslaternen in den Straßen der Innenstadt.

Seit Mitte der 1840er Jahre häuften sich die Beschwerden der Bürger über den Mangel an Wasser und dessen häufig ungenießbare Qualität. Das Dürrejahr 1855 zeigte noch einmal überdeutlich die desolaten Zustände bei der Wasserversorgung, doch noch immer kam kein rechter Fluß in eventuelle Überlegungen zur Verbesserung der Situation. Fünfzehn Jahre mußten noch vergehen, bis der Darmstädter Gemeinderat ein Gutachten zur Lösung der Wasserfrage in Auftrag gab. Das Ergebnis der 1871 von Friedrich Christian Becker, gelernter Landvermesser und Militäringenieur im Ruhestand, vorgelegten Untersuchung entfachte über vier Jahre eine kontroverse Diskussion in der Stadtverordnetenversammlung über die richtige Methode der Wassergewinnung. Becker hatte nach einer gründlichen Bestandsaufnahme und Beobachtung der hydrogeologischen Verhältnisse im Umkreis der Stadt vorgeschlagen, das Rohwasser, um eine dauerhafte Versorgung sicherzustellen, nicht mehr aus den bereits bekannten oder noch zu erschließenden Quellen im Osten und Süden Darmstadts zu gewinnen, sondern das Wasser direkt dem Rhein zu entnehmen und mittels Dampfkraft über die Entfernung von 19 Kilometern bei Überwindung von 100 Höhenmetern nach der Stadt zu pumpen. Als eine weitere Variante nannte er die Wasserentnahme aus dem westlich vor den Toren der Stadt gelegenen Ried über dort anzulegende Brunnen, sprach aber, wie bei den anderen Vorschlägen auch, keine eindeutige



Gasbeleuchtung

Empfehlung aus, da ihm eine eindeutige Aussage mangels genauer Kenntnis über die wahre Grundwassersituation noch zu unsicher erschien.

Die unbestimmten Aussagen Beckers verstärkten eher die Unsicherheit des Gemeinderates anstatt bei einer Entscheidung über die Wahl des richtigen Versorgungssystems hilfreich zu sein. Die Meinungen gingen auseinander, denn neben der Frage der Finanzierung – die Projekte der Wasserentnahme aus Rhein oder Ried erforderten in jedem Fall höhere Investitionen als der Ausbau der Quellwasserleitungen – wurde die Art der Wasserversorgung für die Politiker auch eine Frage des Glaubens, welcher Förderung sie den Vorzug geben sollten, ob herkömmlicher oder moderner Art, über die nur wenig Erfahrungswerte vorlagen. Der Darmstädter Gemeinderat stand damit nicht allein, denn überall in den Städten, die sich für den Aufbau einer modernen Wasserversorgung entschieden hatten, wurden unter den Wasserfachleuten mehrere Modelle grundlegender Art geprüft: einerseits die Nutzung der Oberflächenwasser aus Flüssen oder Seen in der Tradition der mittelalterlichen Wasserkünste sowie aus Talsperren oder Zisternen, wobei letzteres für Großanlagen keine Bedeutung besaß, andererseits die Entnahme aus dem Grundwasser als ufergefiltertes Grundwasser in Flußnähe, aus galerieartigen Fassungsanlagen innerhalb erkannter Grundwasserströme oder aus Quellgebieten. Wohl unter dem Eindruck der gerade für die Versorgung von Frankfurt am Main entstehenden Quellwasserleitung aus den wasserreichen Gesteinsformationen des Spessarts und des Vogelsberggebietes mit ihren höchst ergiebigen Quellschüttungen erinnerten sich etliche der Stadtverordneten an die Hillschen Vorschläge aus den Jahren 1770/71 und 1781 und favorisierten die Quellwasserlösung. Zugegebenermaßen war dies neben der Grundwasserförderung, gleich ob am Ufer des Rheins oder aus dem Ried, eine der beiden einzigen für Darmstadt in Frage kommenden Möglichkeiten, die aber mit einem entscheidenden Nachteil behaftet war, konnten doch die alle noch in den Gesteinsformationen des Odenwaldes entspringenden Quellen in der Umgebung der Stadt weder jetzt noch in der Zukunft die ausreichende Menge Wasser garantieren.

In Deutschland bereits betriebene oder gerade im Bau befindliche Großwasserwerke konnten den Darmstädtern letztlich nicht durch ihr Beispiel die Entscheidung erleichtern, da deren Konzeption auf anderen als in Darmstadt vorhandenen geohydraulischen und topographischen Voraussetzungen fußte. Hamburg, unmittelbar an der Elbe gelegen, förderte sein Wasser seit 1822 und 1843 mittels Dampfkraft ohne Filterung direkt aus der Fluß, auch die nach dem Großbrand 1842 nach einer Grundsatzplanung des Londoner Ingenieurs Mylne von dem ebenfalls aus England stammenden Ingenieur William G. Lindley (* 7.9.1808 London, † 22.5.1900 London) neu-erbaute, 1849 fertiggestellte Stadtwasserkunst Rothenburgsort hielt sich an das überkommene Prinzip, wenn auch ergänzt durch der Klärung dienende, zwischen Fluß und Pumpwerk angelegte offene Kiesfilterbecken. Wenige Jahre später folgte Berlin mit dem 1856 in

Betrieb gegangenen, 1868 erweiterten Spreewasserpumpwerk am Stralauer Tor dem Hamburger Beispiel. Die Städte Leipzig und Dresden beschritten einen im Detail von ihren Vorbildern abweichenden Weg, nutzten aber auch das ihnen vom Fluß dargebrachte Wasser. Das ab 1866 Leipzig versorgende Wasserwerk in Connewitz förderte direkt aus der Pleiße und pumpte benachbart das Grundwasser als Uferfiltrat ab. Dresden dagegen installierte 1871-1875 für das Pumpwerk Saloppe in der Elbaue eine 4,7 Meter unter Terrain liegende, 1.438 Meter lange Sammelgalerie aus gußeisernen, asphaltierten und geschlitzten Röhren in einer der Elbe parallelen Linie, ergänzt durch zwei Hauptbrunnen, bediente sich also auch des Flußwassers, reinigte dieses jedoch im Unterschied zu Hamburg und Berlin nicht in künstlichen Filtern, sondern nutzte die Uferzone als klärende Einrichtung.

Für den Darmstädter Gemeinderat konnten solche Beispiele nur Anregungen liefern, ihn aber nicht der Entscheidung entheben. Um sich weitere Klarheit zu verschaffen, bediente er sich 1871 nochmals zweier Sachverständiger-Gremien, um schließlich, da deren beider Gutachten für eine Festlegung nicht ausreichten, noch im gleichen Jahr um Rat und Hilfe von auswärts nachzusuchen. Ein erstes Ersuchen um Unterstützung ging an den Geheimen Baurat Friedrich Eduard Salomon Wiebe (* 12.10.1804 Stallen bei Marienburg, † 23.2.1892 Berlin), der als Ingenieur bei den preußischen Eisenbahnen, zuerst im Rheinland und zwischen 1850 und 1860 als verantwortlicher Ingenieur beim Bau der Preußischen Ostbahn Berlin-Eydtkuhnen, bekannt geworden war, um anschließend die Planung einer Kanalisation für Berlin zu übernehmen. 1861 veröffentlichte er „Ueber die Reinigung und Entwässerung der Stadt Berlin“, wodurch er sich einen Ruf als Fachmann auf diesem Gebiet über Preußens Grenzen hinaus erwarb. Daß Darmstadts Stadtväter seine Meinung zu ihrem Wasserproblem einholen wollten, lag zum einen wohl daran, daß sie Kenntnis von Wiebes aktueller Beratertätigkeit im benachbarten Frankfurt am Main besaßen, zeigt andererseits auch deutlich, wie eng verbunden Wasserver- und -entsorgung zueinander stehen, aber auch, aus welchem umfangreichem Wissen die Ingenieure des 19. Jahrhunderts schöpfen konnten. Wiebe selbst wollte oder konnte den Auftrag nicht übernehmen, empfahl dafür aber den 1869 vom Berliner Magistrat zum leitenden Techniker für die Neuanlagen der Berliner Stadtentwässerung berufenen James Friedrich Ludolf Hobrecht (* 31.12.1825 Memel, † 8.9.1902 Berlin). Der 20 Jahre jüngere Hobrecht konnte auf einen ähnlichen beruflichen Werdegang wie Wiebe zurückblicken, denn 1856-1858 betätigte er sich beim Bau der Eisenbahn Frankfurt/Oder-Küstrin, um dann die damals vorgeschriebene zweite Baumeisterprüfung abzulegen. Als Regierungsbaumeister wurde er in das Berliner Kgl. Polizeipräsidium berufen, dem der gesamte Straßen- und Brückenbau in der Stadt unterstand, um einen Bebauungsplan für Berlin und die nächste Umgebung aufzustellen sowie die Entwässerung der Stadt vorzubereiten. Spätestens zu diesem Zeitpunkt müssen sich die beiden (Ab)Wasserfachleute Wiebe und Hobrecht, der seine Karriere als



James Friedrich Ludolf Hobrecht (1825-1902)

Ehrenbürgerurkunde der Stadt Darmstadt für J. F. L. Hobrecht 1880



Stadtbaurat für das gesamte Tiefbauwesen in Berlin (1885-1897) beendete, kennengelernt haben.

Hobrecht nahm noch im Spätjahr 1871 den Gutachterauftrag an, um im Februar 1872 zu einer ersten Ortsbesichtigung einzutreffen und bereits nach wenigen Tagen am 23. des Monats dem Gemeinderat seine gutachterlichen Erkenntnisse vorzustellen, wobei er sich weitgehendst auf die Untersuchungsergebnisse von Becker berief, jedoch im Unterschied zu diesem eine Grundwasserförderung aus der Rheinebene, also dem noch heute Wasser spendenden Ried, für so erfolgversprechend ansah, daß er eine Reihe von Probebohrungen innerhalb eines von Eberstadt im Süden nach Weiterstadt im Nord-Westen gespannten Bogens mit Einschluß von Griesheim empfahl, um dadurch die Wasserverhältnisse im Untergrund genauer kennenzulernen.

Unterstützt wurde Hobrechts Meinung, es mit dem Wasser aus dem Ried zu versuchen, durch das Ergebnis eines vom Gemeinderat im Sommer 1872 in Auftrag gegebenen Gutachtens zur Qualität des Darmstädter Quell- und Brunnenwassers. Die Zusammenfassung der von dem als Chemiker bei der Darmstädter landwirtschaftlichen Versuchsstation wirkenden Dr. E. Schulze vorgenommenen Untersuchung fiel vernichtend aus, sie bestätigte die von Becker ohne chemische Analysen vermutete, über die ins Auge fallende, durch Sinkstoffe und Fäkalien verursachte äußere Verschmutzung hinausgehende Verunreinigung durch im Wasser gelöste chemische Verbindungen. Darmstadts Wasser war nach damaligen und erst recht heutigen Maßstäben völlig ungenießbar, es mußte dringend gehandelt werden, doch in den gemeindepolitischen Gremien erhitzten sich die Köpfe weiterhin am Für und Wider der Meinungen, Quell- oder Grundwasser. Doch während die Politiker noch theoretisierten, schritt Hobrecht zur Tat und ließ die ersten Probebohrungen niederbringen, über deren erste Resultate er am 23. Mai 1872 berichten konnte. Fünf Monate später, am 23. Oktober, teilte er dem Gemeinderat mit, daß die Bohrungen fündig geworden waren und mehr als ausreichend Wasser, auch für die fernere Zukunft im Ried zur Verfügung stand, wenn auch nicht, wie zuerst angenommen, als Ausfluß des Rheins, sondern als Niederschlagswasser, das sich, vom Odenwald kommend, als mächtiger Grundwasserstrom nach Westen zum Rhein hin bewegte. Die Befürworter der Quellwasserversorgung unternahmen in der öffentlichen Sitzung des Gemeinderates vom 27. März 1873 einen letzten Versuch, das städtische Gremium mehrheitlich auf ihre Seite zu ziehen, scheiterten jedoch an der eigenen Halbherzigkeit und letztlich an der fundierten Argumentation Hobrechts. An diesem Tag wurde die Grundsatzdebatte endlich beendet und ab sofort, sieht man von einem gelegentlichen, wenig nachdrücklichen Wiederaufflackern des Quellwassergedankes in den Jahren bis zum Baubeginn des Wasserwerkes im Ried ab, nur noch in eine Richtung gedacht und gehandelt. Eines der ersten Amtsgeschäfte des im gleichen Jahr 1873 als Oberbürgermeister eingesetzten Albrecht Ohly, der in dieser Funktion bis 1891 das politische Leben in Darmstadt wesentlich beein-

Laborapparaturen um 1900



flußte, bestand darin, die städtische Verwaltung in der Person von Stadtbaurat Eduard Hechler an der vorbereitenden Planung des Wasserwerksprojektes zu beteiligen. Nachdem die Entscheidung unter dem Motto „Wasser für Darmstadt aus dem Ried“ in der denkwürdigen Gemeinderatssitzung getroffen war, konnte Hobrecht endlich im April mit dem Niederbringen des von ihm geforderten Brunnens in der Nähe von Griesheim beginnen, der im Großversuch die Ergebnisse der Prospektionsbohrungen untermauern sollte. Ein teilweiser Einsturz der Brunnenwandung am 17. November 1873, ein ähnlicher Vorfall im Folgejahr, aber nachdrücklicher der Einwand der Garnisonskommandantur, der Versuchsbrunnen läge im Schußfeld des neu bei Griesheim angelegten Artillerie-Schießplatzes, bewogen die Stadtverordnetenversammlung zur Aufgabe dieses Standortes und Verlegung des Brunnens in das etwa acht Kilometer westlich der Stadt befindliche Griesheimer Eichwäldchen. Nach öffentlicher Ausschreibung der Tiefbauarbeiten erhielt im Oktober 1874 die Berliner Firma J. & A. Aird den Auftrag zum Bau des neuen Brunnens. J. & A. Aird war ein auf dem europäischen Kontinent tätiges Tochterunternehmen einer von John Aird (* 3.12.1833 London, † 6.1.1911 Beaconsfield/Bucks) geleiteten großen Londoner Baufirma, welches sich bereits einen Namen mit Neu-



Albrecht Ohly, Oberbürgermeister der Stadt Darmstadt 1873-1891

Übersichtskarte der Umgebung von Darmstadt mit der Darstellung der Wasserleitung aus dem Griesheimer Eichwäldchen



und Erweiterungsbauten von Gas- und Wasserwerken, aber auch mit Großprojekten wie der Kanalisierung von Danzig 1869-1871, erworben hatte. Die Nachbarstadt Frankfurt am Main besaß bereits Erfahrungen mit dieser Firma, welche als General-Unternehmer den Auftrag zum Bau der Quellwasserleitung aus dem Spessart und Vogelsberg erhalten hatte, aber nach Differenzen mit der Auftraggeberin bereits zu Beginn der Arbeiten im Oktober 1871 aus dem Vertrag gekündigt wurde. In Darmstadt schien sich die Zusammenarbeit harmonischer zu gestalten, denn nach fünfmonatiger Bauzeit konnte der Rohbau des Brunnens übergeben werden. Nach Abschluß der technischen Installation wurden zwischen dem 22. Mai und dem 22. August die Pumpversuche mit dem erhofften Erfolg durchgeführt, bei einer Fördermenge von 800 Kubikmetern Wasser in 24 Stunden senkte sich der Grundwasserspiegel kaum merklich, auch die durchgeführten Qualitätsuntersuchungen erzielten durchweg ein sehr gutes Ergebnis, an der Richtigkeit des eingeschlagenen Weges konnte nun niemand mehr zweifeln.

Kaum war das eine Hindernis aus der Welt geschafft, legte sich bereits das nächste quer über den Weg, an dessen Ende ein modernes Wasserwerk für Darmstadt entstehen sollte. Die noch ungeklärte Finanzierung des Großprojektes, dessen Kosten bei weitem die in der Stadtkasse verfügbaren Mittel übertreffen würden, begann die Gemüter der Politiker umzuwühlen und sorgte für weitere Verzögerung. Ohne Geld, das hieß in diesem Fall ohne langfristige Verschuldung der Stadt durch die Aufnahme einer im Verhältnis zu den Einnahmen sehr hohen Kreditsumme, ließ sich das Projekt nicht durchführen. Stadtbaumeister Hechler schätzte die Kosten allein für das Pumpwerk mit einer Tagesförderung von 4.000 Kubikmetern Wasser auf 900.000 bis 1.200.000 Gulden, ohne die notwendigerweise anfallenden Betriebskosten einzubeziehen, die sich auf einen jährlich aufzubringenden Betrag von geschätzten 20.000 Gulden addieren sollten. Die genannten Zahlen waren nicht aus der Luft gegriffen, sondern resultierten aus einem Gutachten des Jahres 1870, in dem für Darmstadt ein Bedarf von täglich 4.000-6.000 Kubikmetern Wasser bei einem Verbrauchsansatz von 100 Litern pro Einwohner und Tag in bezug auf den zu erwartenden Zuwachs der Bevölkerung hochgerechnet worden war. Verbrauchszahlen, wie sie in Darmstadt die Grundlage der Berechnung bildeten, galten in den 1870/1880er Jahren auch in anderen Städten des Deutschen Reiches als Durchschnittswert, der oft aus der Beobachtung des sich mit der Einrichtung von kommunalen Wasserwerken ändernden Verbraucherverhaltens resultierte. Berlin rechnete bei dem Neubau des Wasserwerkes am Tegeler See mit 98 Litern pro Kopf, die sparsamen Dresdner verbrauchten nach der Inbetriebnahme des Wasserwerkes Saloppe im Durchschnitt nicht mehr als 47 Liter pro Tag, trotz Spitzenwerten bis 103 Litern. Als maßlos mußte im Verhältnis zu Dresden der in Köln 1887 gemessene tägliche Verbrauch von 150 Litern im Durchschnitt und 240 Litern zu Spitzenzeiten gelten, Straßburg ging bei der Dimensionierung seines Wasserwerkes 1879 von 150 Litern, Hannover 1878 von 125 Litern und Mannheim



Situationsplan der Brunnenanlage
im Griesheimer Eichwäldchen

1888, wie Darmstadt fast zwei Jahrzehnte früher von einem durchschnittlichen Tagesverbrauch von 100 Litern pro Person aus. Doch für Darmstadt gehörte ein Verbrauch in solcher Höhe, betrachtet vom Zeitpunkt der Berechnung an bis zur Eröffnung des Wasserwerkes ein Jahrzehnt später, noch in das Reich der Utopie. Im Jahr 1877 vorgenommene Messungen ergaben nicht mehr als eine Wasserdelivery aus den Quellen von maximal 1.558 Kubikmetern pro Tag, die sich zeitweise im Hochsommer auf das kaum nennenswerte Quantum von 552 Kubikmetern reduzierte; die mehr als 30.000 Einwohner saßen buchstäblich auf dem Trockenen.

Neue Gutachten wurden von Hobrecht und dem in Karlsruhe tätigen Baurat Gerstner eingeholt, die beide in der Sache übereinstimmend entschieden für den Bau eines Wasserwerkes im Griesheimer Eichwäldchen plädierten. Ungeachtet der ungeklärten Finanzierung schloß die Stadt mit der Firma J. & A. Aird am 20. Dezember 1875 einen von Oberbürgermeister Ohly und dem das Unternehmen vertretenden Ingenieur Walter Marc, später Betriebsleiter des Wasserwerks, unterzeichneten, am 23. Dezember von der Stadtverordneten-Versammlung beschlossenen Vertrag. In diesem verpflichtete sich J. & A. Aird, „ein Projekt für die Wasserversorgung der Stadt Darmstadt, sowie ein solches für die Kanalisierung derselben unter Zugrundelegung der vom Stadtbauamt ausgeführten Vorarbeiten und Vermessungen unter der speziellen Leitung des

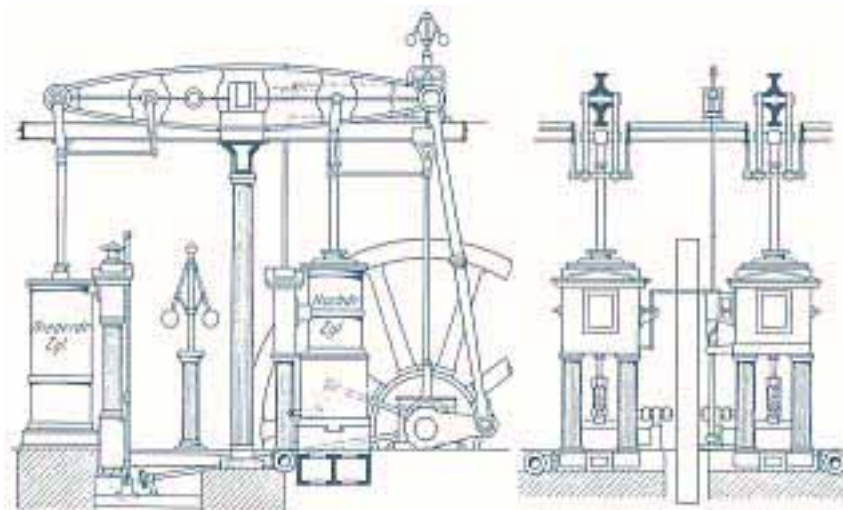
Herrn Stadtbaumeisters Hechler gemeinschaftlich mit demselben auszuarbeiten.“ Gefordert waren für beide Projekte „sämtliche für die Ausführung und den Betrieb nöthigen detaillierten Zeichnungen, Beschreibungen & Berechnungen“, für deren auf sechs Monate befristete Anfertigung „die Firma J. & A. Aird die Summe von 6000 R.Mk und zwar für das Projekt der Wasserversorgung 3500 Mk und für dasjenige der Kanalisation 2500 Mk“ erhalten sollte, jedoch zurückzahlbar im Falle einer Beauftragung für die Ausführung der Arbeiten. Der Vertrag enthielt noch keine Aussage über die als Planungsgrundlage anzusetzende tägliche Wassermenge, dieser Wert sollte von der Bürgermeisterei nachgereicht werden, dafür aber im § 8 eine solche zur Einrichtung einer Prüfungskommission, bestehend „aus den Herrn Baurath Hobrecht zu Berlin, Baurath Gerstner zu Karlsruhe und Ober. Baurath Pfannmüller dahier“.

Am 3. Februar 1876 einigte sich die Stadtverordneten-Versammlung auf eine tägliche Fördermenge von 6.000 Kubikmetern Wasser. Der von J. & A. Aird vertragsgemäß 1876 vorgelegte Kostenvoranschlag berücksichtigte insgesamt diese Mengenvorgabe, modifizierte diese aber durch die Aufteilung des Projektes in zwei Bau- und damit auch zwei Kostenabschnitte „und zwar 1. für die zunächst anzulegenden Bauten, d. h. bei Anwendung von 3 Maschinen auf der Pumpstation und 7 Brunnen, dem Rohrnetz, ... Dieser Entwicklung des Werkes entspricht ein Nutzwasserquantum von rot 4000 kbm Nutzwasser täglich. 2. Für die gesammte vollständig ausgebaute Anlage bei einer Lieferungsfähigkeit von 6000 kbm täglich.“ Für die erste Ausbaustufe nannte der Voranschlag einen Gesamtbetrag von 1.893.270 Mark, aufgeschlüsselt in Kosten für: 1. Wassergewinnungsanlage 291.066,00 M, 2. Hauptpumpstation 264.400,00 M, 3. Druckrohr 432.276,50 M, 4. Reservoir für die Niederstadt 97.000 M, 5. Pumpstation am Niederstadt-Reservoir 83.400,00 M, 6. Reservoir für die Hochstadt 43.800,00 M, 7. Rohrnetz 643.838,50 M, 8. Überlaufrohr 32.514,00 M und 9. Telegraphenleitung 4.975 Mark. Damit noch nicht genug, die Erweiterung sollte mit Wassergewinnung (129.309,00 M), Pumpstation (42.000,00 M) und Rohrnetz noch einmal 387.186,00 Mark kosten, was zusammen einen Betrag von 2.280.456 Mark ergab. Das Planungsgebiet umfaßte sämtliches Gelände zwischen der Main-Neckar-Bahn, Odenwaldbahn, Großer Woog- und Herdweg-Straße, also die gesamte Kernstadt, mit der Option, später auch noch einen Teil von Bessungen anschließen zu können. Aus der topographischen Situation der Stadt mit Höhenunterschieden von 42-45 Metern zwischen dem tiefsten und höchsten Punkt des Versorgungsgebietes sowie einer ebenso großen Hubhöhe zwischen Grundwasserspiegel und Pumpwerkniveau ergab sich von selbst dessen Teilung in zwei Zonen, verbunden durch ein auf mittlerer Höhe im System gelegenes Reservoir. Von ihm aus konnte die Niederzone mittels separaten Rohrsystems versorgt werden, für die Belieferung der Hochzone mußte das Wasser aus diesem Reservoir in einen zweiten Hochbehälter oberhalb der höchsten Entnahmestelle gepumpt werden. Die Brunnenanlage war mit insgesamt 17 gemauerten, unregelmäßig auf dem Gelände des

Pumpwerkes verteilten Brunnen, in der Ausführung dem Versuchsbrunnen ähnlich, geplant, von denen zehn mit der ersten Ausbaustufe in Betrieb gehen sollten.

Für die Pumpenanlage kam nach Ansicht von J. & A. Aird nur Dampf als Antriebskraft in Frage. Um die geforderte Wassermenge aus dem Grundwasser fördern und über die beiden Reservoirs im Netz verteilen zu können, wurde eine Gesamtmaschinenleistung von 160 „Pferdekräften“ im 22stündigen Betrieb errechnet, die auf drei Maschinen mäßiger Dimension verteilt wurde. Da bei Aufnahme des Betriebes im Pumpwerk noch nicht von einer maximalen Förderung auszugehen war, konnte die dritte Maschine vorerst als Reserve dienen, der Kostenvoranschlag berücksichtigte aber bereits bei der Dimensionierung des Maschinenhauses den für die spätere Aufstellung einer vierten Pumpmaschine benötigten Platzbedarf. „Bei der Wahl des Maschinensystems ließen wir uns von dem Gesichtspunkt leiten, mit Rücksicht auf die erheblichen Anlagekosten des Werkes den Betrieb so billig wie möglich zu gestalten. In Bezug auf Dampfverbrauch arbeiten Maschinen nach Woolf'schen System am Ökonomischsten, da durch Anwendung von zwei Dampfzylindern die Expansion des Dampfes bei möglichst gleichmäßiger Anstrengung der Maschinenteile während eines Hubes auf einen höheren Grad getrieben werden darf, als dies bei eincylindrigen Maschinen zulässig ist. Wir haben daher auch Woolf'sche Dampfmaschinen gewählt und zwar Balanciermaschinen.“

Dampfmaschinen der Bauart Woolf mit zwei Zylindern und Wattscher Kondensation galten um 1860 als die leistungsfähigsten und sparsamsten Kraftmaschinen, die sich zudem noch durch einen gleichmäßigen Gang auszeichneten. Auf das Prinzip dieser Konstruktion hatte der Autodidakt auf dem Gebiet des Ingenieurwesens Arthur Woolf (* 1766 Cornwall, † 26.10.1837 The Strand/Guernsey) am 17. Juni 1804 ein Patent genommen und baute in der Folgezeit zahlreiche Zweifach-Expansionsmaschinen, die in England hauptsächlich in den Kohlegruben als Wasserhaltungsmaschinen Verwen-

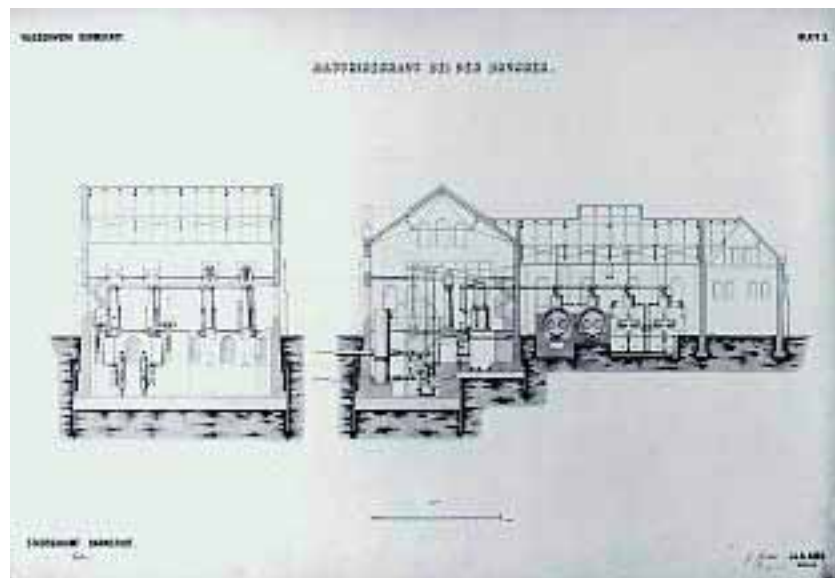


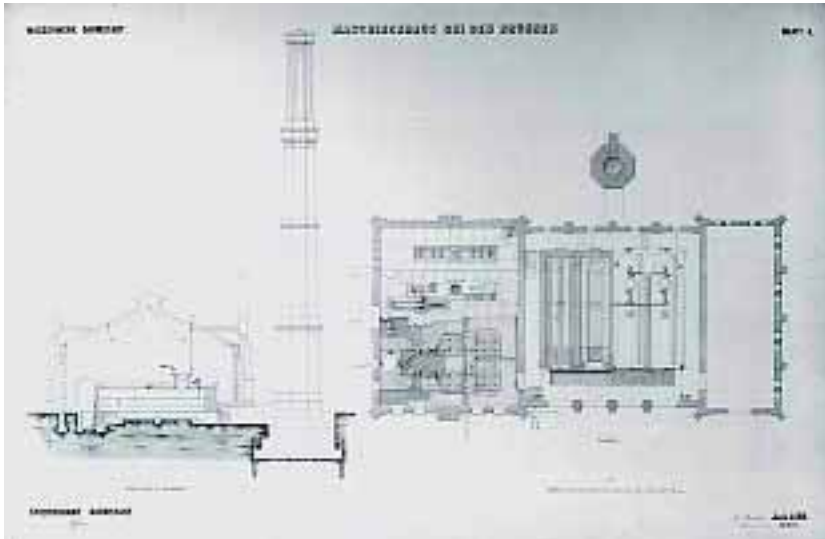
Balancier-Dampfmaschine nach dem Woolfschen System

dung fanden, in Deutschland als Balanciermaschine oder als liegende Konstruktion aber zur Standardausrüstung eines Wasserwerkes gehörten. Woolfsche Dampfmaschinen verrichteten ihre Arbeit unter anderem in den Wasserwerken von Berlin, Dresden, Hannover, Köln und Leipzig, wobei die Pumpleistung dem aus der Größe des Versorgungsgebietes resultierenden Bedarf entsprach, aber in der Regel eine Fördermenge von 4.000 m³ nicht unterschritt und maximale Werte von etwa 15.000 m³ erreichen konnte. Die den Pumpen zugeordneten Dampfmaschinen leisteten entsprechende 50-150 Pferdestärken, Extremlösungen von 350-400 PS, wie sie eine Balanciermaschine in der Hamburger Stadtwasserkunst Rothenburgsort erbrachte, bildeten ob ihrer Unhandlichkeit die Ausnahme. Neben dem geringen Kohlenverbrauch besaß die Woolfsche Konstruktion noch den Vorteil, die Leistung nachträglich bis zum doppelten Wert durch anfängliche Überdimensionierung der Einzelteile steigern zu können. Bis in die 1860er Jahre wurden solche Kraftmaschinen von den unterschiedlichsten Maschinenbauanstalten in der Regel als Balanciermaschinen mit nebeneinanderstehenden Zylindern gebaut; ab dieser Zeit begannen die ebenfalls für große Kraftleistungen konzipierten direkt wirkenden Maschinen, liegend oder stehend angeordnet, die Balanciers, die ob ihrer großen zu bewegend Masse für die nun geforderten hohen Geschwindigkeiten sich als untauglich erwiesen, langsam zu verdrängen, das Prinzip der Mehrfach-Expansion nach Woolf blieb jedoch auch bei den neuen Konstruktionen erhalten.

Das Prinzip Wirtschaftlichkeit, das bereits bei der Wahl der Dampfmaschinen den Ausschlag gab, zog sich wie ein roter Faden durch den gesamten Kostenvoranschlag, wie eine Rentabilitätsberechnung im Zusammenhang mit der Bestimmung des Druckrohrdurchmessers belegt: „Wir haben, wie schon erwähnt, diesem Rohre eine Weite von 0,4^m gegeben, weil sich dieselbe als am Zweckmäßig-

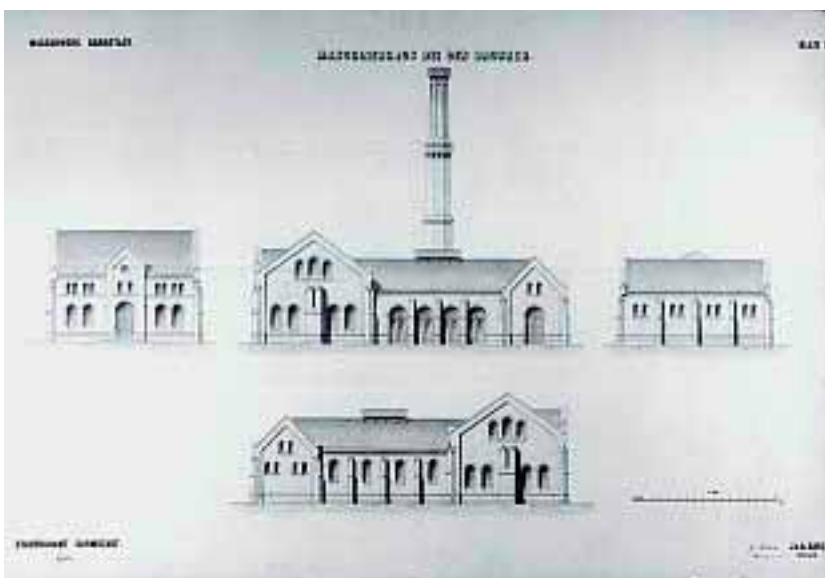
Schnitt durch das Wasserwerk nach dem Kostenschlag von J. & A. Aird





Grundriß des Wasserwerkes nach dem Kostenanschlag von J. & A. Aird

sten herausstellte. Nimmt man z. B. ein stärkeres Rohr von 0,45^m lichter Weite, so ist die Wassergeschwindigkeit in demselben = rot (Hinweis auf die Plandarstellung, Anm. d. Verf.) 0,5^m pro Secunde und die Widerstandshöhe einer Wassersäule von rot 7,5^m entsprechend, also die totale Hubhöhe = 177 + 35 + 7,5 + 4 - 88 = 104^m und der Kraftbedarf = rot 153 Pferdekraft. Bei einem 0,4^m weiten Rohr stellt sich der Kraftbedarf auf 160 Pferdestärke es ist also bei dem 0,45^m Rohre eine Ersparniß von 7 Pferdekraften. Diese, bei einem Kohlengebrauch von 2 Kilogramm pro Pferdekraft und Stunde, repräsentiren in 22 Stunden 308 Kilogramm Kohlen und im Jahr 112420 Kilogramm, welche bei einem Preise von 2 Mark pro 100 Kilogramm = 2248 Mark kosten. Rechnet man incl. Ersparniß für Schmiere die Weniger-Ausgaben für Kohlen jährlich auf 2500 Mk.,

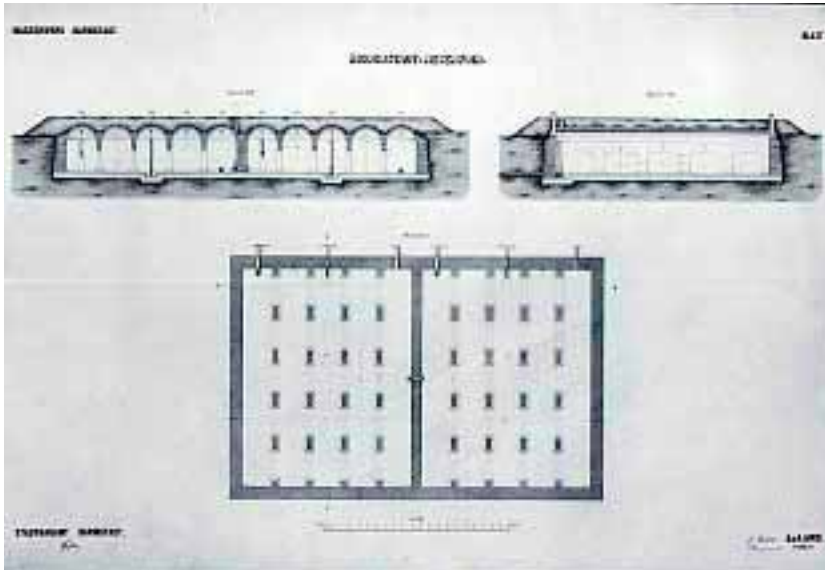


Ansichten des Wasserwerkes nach dem Kostenanschlag von J. & A. Aird

so repräsentieren dieselben bei 5 % Zinsen und circa 1 % Amortisation ein Kapital von $15.2500 = 37500$ Mark, wovon auf die circa 9000^m lange Rohrleitung pro laufenden Meter 4,2 Mark kämen. Der Gewichtsunterschied für Röhren von $0,4^m$ und $0,45^m$ Weite beträgt circa 30 Kilogramm pro laufenden Meter, welche bei einem Eisenpreis von 24 Mark pro 100 Kilogramm = 7,2 Mk. Pro laufenden Meter repräsentieren. Rechnet man hierzu noch die Differenz in den Verlegungskosten mit 2 Mark pro Mtr., so stellen sich die Kosten bei Anordnung eines $0,45^m$ weiten Rohres doch um $7,2 + 2,0 - 4,2 = 5$ Mark höher, als wenn dasselbe $0,4^m$ lichte Weite hat. Wir sind daher, weil die in einem $0,4m$ weiten Rohr vorhandene Geschwindigkeit des Wassers ($0,62^m$) eine grade passende Größe zeigte, bei diesem Durchmesser stehen geblieben.“

Neben der Beschreibung und Berechnung der gesamten technischen Einrichtung enthielt der Kostenvoranschlag von 1876 auch Angaben zu den baulichen Anlageteilen der Hauptpumpstation und der Reservoirs für die Hoch- und Niederzone. Das Betriebsgebäude der Pumpstation vereinte unter einem als eisernes Hängewerk (Polonceaubinder oder Wiegmannscher Binder) konstruierten, schiefergedeckten Dach alle für den Betrieb benötigten Räume. Im Zentrum, mittig durch einen mächtigen polygonalen Schornstein akzentuiert, lag das über vier Fensterachsen belichtete Kesselhaus, mit seinem First quer zwischen die giebelständigen Flankenbauten von Maschinenhaus und Kohlenlager gespannt. Die Fassadengestaltung entsprach mit sandsteingefassten Öffnungen in den Wandflächen aus Verblendmauersteinen, in den Binderachsen durch Strebepfeiler gegliedert, der für Nutzbauten der Zeit üblichen, sehr einfachen, aber harmonisch proportionierten Ausführung in einem der Romanik entlehnten Rundbogenstil. Die beiden in das Erdreich eingegrabenen, auf einer rechteckigen Sohlplatte aus Zementbeton mit hochgebrannten Backsteinen aufgemauerten Reservoirs überspannten in Längsrichtung Tonnengewölbe, die auf breiten Mauerpfeilern auflagerten. Anders als die Hochbehälter in Frankfurt am Main, die labyrinthartig durch Wandscheiben der Länge des Beckens nach unterteilt waren und dadurch Kammern bildeten, durch die sich das Wasser mäandernd seinen Weg suchen mußte, waren die Darmstädter Behälter als Einheitsraum gedacht, nur unterbrochen durch die zur Abtragung des Gewölbeschubes notwendigen Pfeiler. Im Vergleich von Herstellungskosten der Hochbauten und Kosten der maschinellen Ausstattung nahmen sich die der Betriebsgebäude sehr bescheiden aus, allein der Transport einschließlich der Aufstellung der drei Dampfmaschinen sollte mit veranschlagten 136.000 Mark genausoviel kosten wie der Roh- und Ausbau des Betriebsgebäudes zusammen.

Mit dem Kostenvoranschlag von J. & A. Aird des Jahres 1876 lagen den Stadtverordneten nun erstmals konkrete Zahlen über die Höhe der für den Bau des Wasserwerkes benötigten Investitionssumme vor, und wie nicht anders zu erwarten, fuhr ihnen der Schreck durch Mark und Bein, was eine neue Diskussionsrunde auslöste. Für Irritation sorgte 1877 ein weiterer, von der Deutschen



Schnitte und Grundriß des Niederstadt-Reservoirs auf der Mathildenhöhe nach dem Kostenanschlag von J. & A. Aird

Wasserwerks Gesellschaft vorgelegter Kostenvoranschlag, der wie J. & A. Aird in der ersten Ausbaustufe ebenfalls von 4.000 Kubikmetern Wasser als notwendige Tagesleistung ausging, aber gegenüber dem in Berlin errechneten Preis mit 1.679.043 Mark deutlich günstiger abschnitt. Die Deutsche Wasserwerks Gesellschaft hatte Johann Peter Wilhelm Schmick (* 4.9.1833 Rothenbergen, † 13.9.1899 Frankfurt am Main) 1872 im Zusammenhang mit dem Bau der Frankfurter Quellwasserleitung gegründet und recht bald zu einem der führenden Unternehmen auf dem Gebiet der Wasserversorgungsanlagen im Deutschen Reich ausgebaut. Schmick hatte sich mit den Entwürfen für den Eisernen Steg (1868-1869) und die Untermainbrücke (1872-1874) über die Grenzen Frankfurts hinaus bereits einen Ruf als ausgezeichnete Ingenieur erworben, in Frankfurt selbst grassierte der Spruch „Ohne Schmick kaan Brick.“ Vielleicht lag es ja nur an der Rivalität der Nachbarstädte, vielleicht aber auch an dem Einfluß, den Hobrecht in Darmstadt inzwischen besaß, daß eine neue, aus Stadtbaurat Hechler, Stadtrat und Fabrikant Heinrich Blumenthal und Direktor F. A. Horstmann zusammengesetzte Kommission grundsätzlich das Projekt von J. & A. Aird befürwortete und nicht das kostengünstigere Angebot aus Frankfurt für die Ausführung in Erwägung zog. Vielleicht aber spielte bei dieser Entscheidung nur die Unsicherheit über die Größe des Projekts eine Rolle, denn die Kommission erwog gleichzeitig in Abstimmung mit dem Stadtbauamt eine Reduzierung der Fördermenge auf 1.500 Kubikmeter täglich. Die Idee für einen bescheidenen Anfang geht wohl auf den Stadtverordneten Johann Philipp Diehl zurück, der im Frühjahr für das Wasserwerksprojekt die Werbetrommel in der Tagespresse und vor dem örtlichen Handelsverein rührte, sowie zusammen mit Hechler im Mai „Die Wasserversorgung von Darmstadt“ veröffentlichte, eine Schrift, die nochmals in der Bevölkerung um Verständnis für das Projekt werben sollte.



*WAS LANGE WÄHRT –
FÜHRT DOCH ZUM ZIEL*

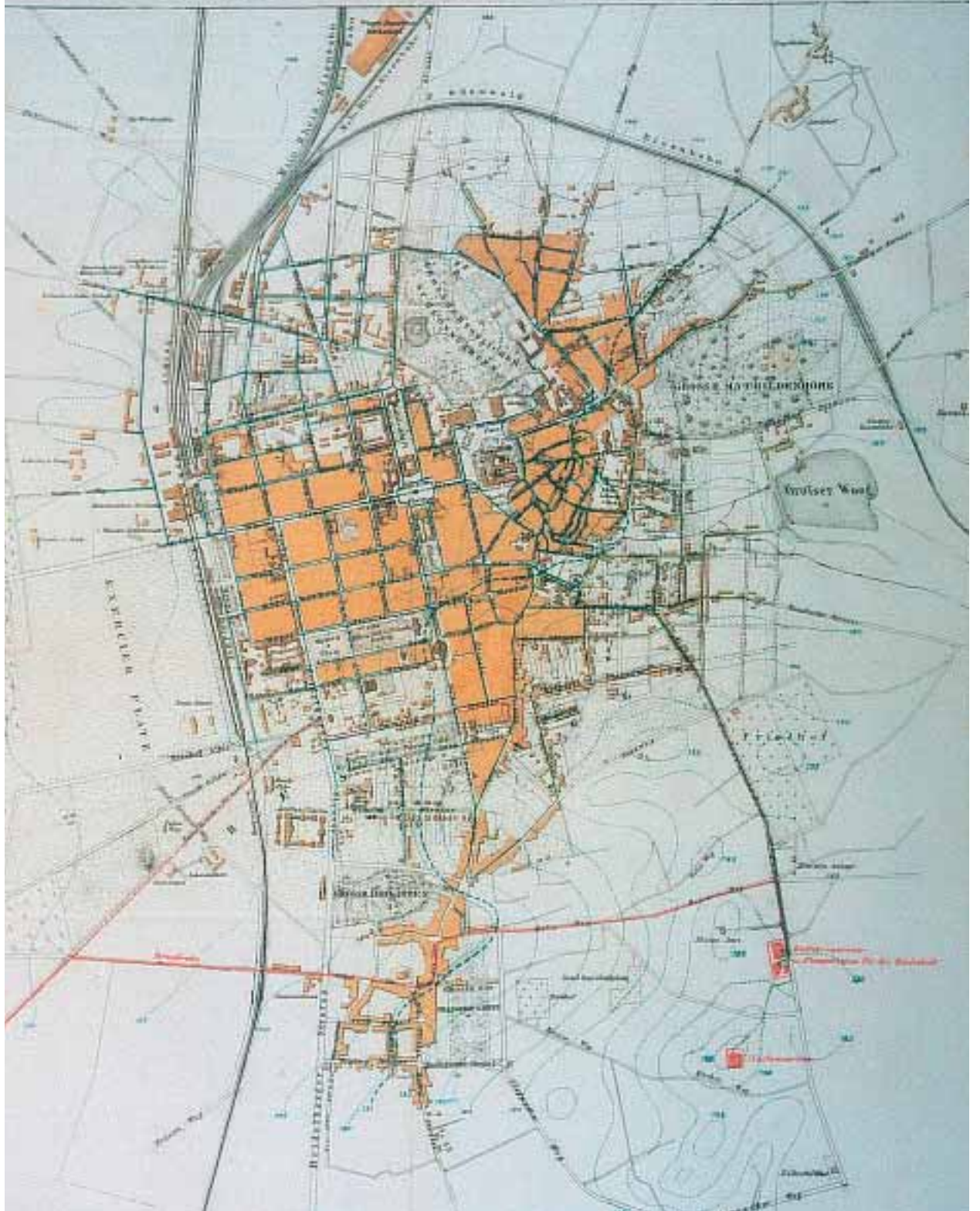
Die Reduzierung mit der damit verbundenen Kostensenkung brachte schließlich das Projekt voran, denn in der Stadtverordnetenversammlung vom 31. Mai 1877 stimmten die Stadtverordneten nach flammender Rede Ohlys einer abgespeckten Ausführungsvariante mit einer Anfangskapazität von 1.500-3.500 Kubikmetern pro Tag zu und bewilligten gleichzeitig die Aufnahme eines außerordentlichen Kredits in Höhe von bis zu 1.250.000 Mark. Es schien, als sei damit der Startschuß für den Baubeginn gefallen, doch es sollte anders kommen. Am 29. Juni 1877 genehmigten auf Wunsch Ohlys die Stadtverordneten ein weiteres Gutachten, gleichzusetzen mit einer heute üblichen Machbarkeitsstudie, das als Resultat noch mehr und speziellere Gutachten gebar, neue Angebote forderte, die Einstellung eines Technikers bei der Stadt zur Überwachung von Bau und Betrieb des zukünftigen Wasserwerkes verlangte und zu guter Letzt die von Ohly gewünschte Privatisierung des Pumpwerkes ablehnte. Dabei war der Vorschlag Ohlys nichts Ungewöhnliches in der Zeit, viele der von den Kommunen benötigten Infrastruktureinrichtungen wurden in den ersten Betriebsjahren von den ausführenden Unternehmen betrieben, die damit das Betriebsrisiko übernahmen, während sich die beauftragende öffentliche Hand ein Rückkaufrecht zu festen finanziellen Konditionen nach angemessener Zeit vorbehielt. Die Stadtverordneten folgten dem Gutachten und lehnten einen privaten Betreiber ab, beschlossen dafür, durch öffentliche Ausschreibung einen geeigneten Ingenieur zu finden und in städtische Dienste zu nehmen. Die Wahl fiel auf Otto Lueger (* 13.10.1843 Thengen/Baden, † 1.5.1911 Stuttgart), Absolvent der Polytechnischen Schule in Karlsruhe, der nach dem Studium in den Karlsruher Wasserwerken und beim Bau der Frankfurter Quellwasserleitung

Bild oben:
Parkanlage und Eingangsbauwerk des Reservoirs auf der Mathildenhöhe um 1890

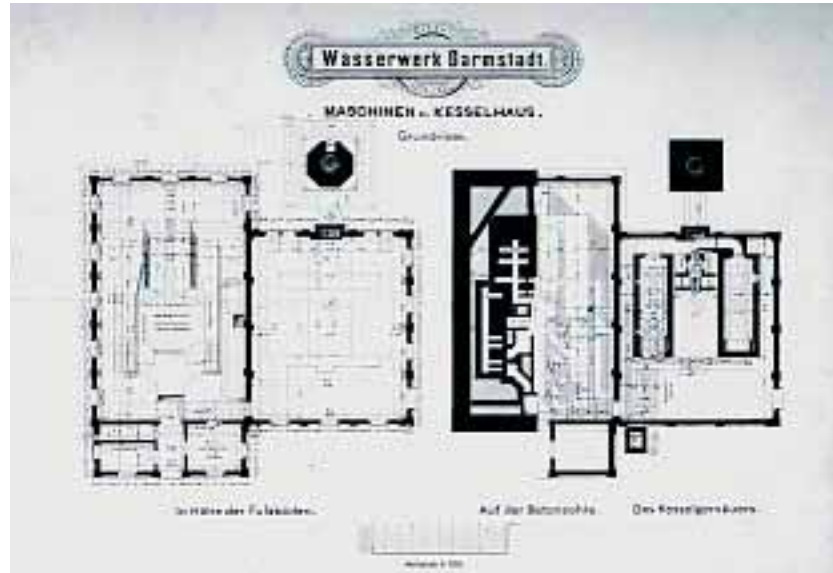
Bild rechts:
Plan von Darmstadt und Bessungen mit der Darstellung der Wasserversorgungseinrichtungen um 1890

Plan von Darmstadt & Bessungen.

Maßstab 1:10000



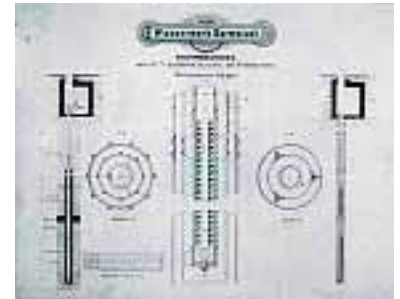
Grundrisse des Maschinen-
und Kesselhauses,
Ausführungsplan 1879



Erfahrung sammelte, und bei seiner Einstellung in Darmstadt gerade den Bau des Wasserwerkes von Freiburg im Breisgau vollendet hatte. Mehr Aufmerksamkeit als durch seine praktische Tätigkeit erntete der 1881 habilitierte Ingenieur durch seine Publikationen, von denen das grundlegende Werk über „Die Wasserversorgung der Städte“ (2 Bde., 1890-1908) in weiten Abschnitten noch heute Gültigkeit besitzt; größeres allgemeines Interesse erlangte das von ihm herausgegebene „Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften“ (1. Aufl. 1894-1899, 7. Bde.). In Darmstadt jedoch stand die am 29. Dezember 1877 aufgenommene Tätigkeit Luegers, der später in seiner Stuttgarter Zeit als Professor mit Ehrungen überhäufte Wasserbauspezialist, unter einem ungunstigen Stern, denn ein auf seinen Vorschlag, um Kosten einzusparen, näher an der Stadt niedergebrachter neuer Versuchsbrunnen mußte bei einer Ergiebigkeit von 1.500 Kubikmetern als Fehlinvestition betrachtet werden. Die nun erneut mit J. & A. Aird aufgenommenen Verhandlungen mündeten in einen Vertrag, abgesehnet von den Stadtverordneten am 3. Mai 1879, der Aird als Generalunternehmer einsetzte und dem Unternehmen die Betriebsleitung für fünf Jahre nach Fertigstellung übertrug, in dem Aird sich dagegen zu einer garantierten Lieferung von 4.000 Kubikmetern Wasser pro Tag verpflichten mußte, und dies zu einem Zeitpunkt, an dem die Stadtverordneten gerade eine geringere Anfangsleistung des Wasserwerkes beschlossen hatten. Mit der Auftragsvergabe an J. & A. Aird erübrigte sich eine weitere Tätigkeit Luegers in Darmstadt, er soll daraufhin auf eigenen Wunsch seinen Dienst für die Stadt quittiert haben. Endlich, nach einem Jahrzehnt der Wahrheitsfindung, begann das Darmstädter Wasserwerksprojekt Kontur anzunehmen, und wie häufig bei solchen großen Unternehmungen, mußte der Ausführende die verrodeltete Zeit wieder ausgleichen. Die Arbeiten zur Verlegung des Hauptdruckrohres, durch welches das städtische Ver-

teilernetz an das Pumpwerk angeschlossen wurde, begannen nur kurze Zeit nach Inkrafttreten des Vertrages; die Verlegung der Hausanschlußleitungen, von denen bis Dezember 1880 etwa 1.000 von 2.383 Wohngebäuden insgesamt beantragt waren, folgte in gebührendem zeitlichen Abstand der dafür notwendigen Anmeldung. Im Eichwäldchen bohrten sich die Rohre der vorerst auszuführenden sechs Brunnen in den Boden, und es wuchsen die Mauern der Gebäude, die später die technische Ausstattung, aber auch die Wasserwerksbediensteten aufnehmen sollten.

Das Programm für die Hochbauten war gegenüber dem Entwurf des Kostenvoranschlags von 1876 im Verhältnis des beschlossenen Sparprogramms deutlich geschrumpft, die Anzahl der Dampfpumpen hatte sich von vier, einschließlich Reservemaschine, auf zwei verringert, dementsprechend wurden auch nur noch zwei Kesselanlagen benötigt, damit auch der Raumbedarf verringert. In der Ausführungsplanung waren zusätzlich noch die gewichtigen Balanciermaschinen durch liegende Kolbendampfmaschinen ersetzt, was wiederum die Raumgrößen und damit auch die Baumassenverteilung beeinflusste. Bei dem neugeplanten Gebäudekomplex lagen Maschinen- und Kesselhaus – auf ein massives Kohlenlager war ganz verzichtet worden – parallel nebeneinander, getrennt durch eine nur von einer Tür durchbrochenen, sonst geschlossenen massiven Wand. Beide Räume ergaben im Grundriß, bedingt durch die im Vergleich mit den Kesseln größere Länge der Dampfpumpenmaschinen, einen kurzschenkligen Winkel, in dessen Innenseite der aus quadratischem Sockel aufsteigende polygonale Schornstein dominierte. Der Schmalseite des Maschinenhauses vorgelagert befanden sich separiert die Räume für die Dampfheizung und das Büro. An der Konstruktion und der Fassadengestaltung hatte sich nur wenig geändert. Polonceaubinder als eisernes Hängewerk trugen weiterhin das wegen der möglichen Explosionsgefahr leicht gehaltene, nur aus einer Bretterschalung bestehende Dach. Die im ersten Entwurf



Zeichnerische Darstellung des Rohrbrunnens

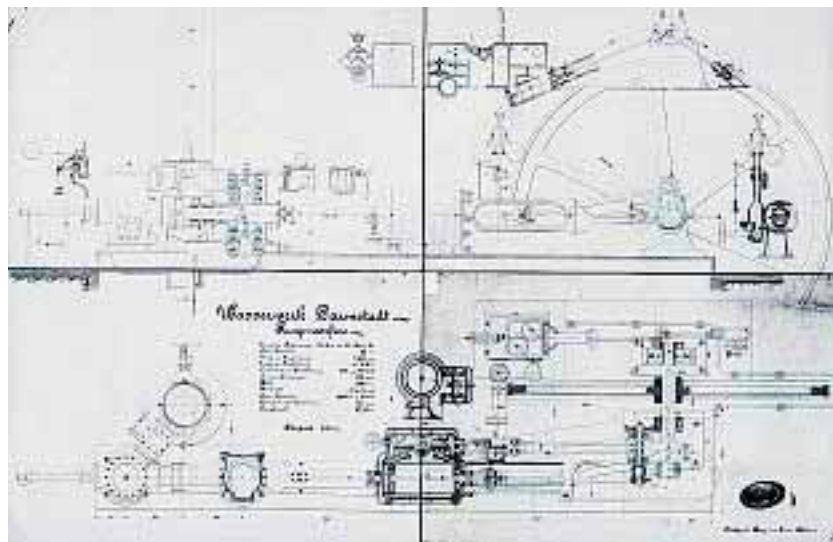


Querschnitte durch Maschinen- und Kesselhaus, Ausführungsplan 1879

rundbogigen Fenster erhielten nach der Darstellung auf den Bauzeichnungen nun einen segmentbogenförmigen Abschluß, was der zeitgemäßen Auffassung vom Aussehen eines Industriebaus entsprach, denn der Rundbogenstil galt seit Mitte der 1870er Jahre als überholt.

Ebenfalls noch 1879 wurden namhafte Maschinenbauanstalten durch detaillierte „Liefervorschriften“, heute Ausschreibungstexte genannt, zu einer Angebotsabgabe für die maschinelle Ausstattung des Wasserwerks aufgefordert. In den Vorschriften heißt es: „Es gehören zu dieser Anlage: 2 liegende Wolf'sche Dampfmaschinen (über die korrekte Schreibweise »Woolf« konnten sich die Hersteller und Betreiber solcher Maschinen nie einigen, Anm. d. Verf.), wovon jede bei 17_ Umdrehung pro Minute mit ungefähr 48 Pferdekraft Nutzleistung an der Schwungradwelle 1750 Cubikmet. Wasser im Ganzen auf 128 Met. Höhe fördert, einschließlich der Widerstandshöhe in den Röhren. Jede Maschine erhält 2 getrennte Dampfzylinder von gleichem Hub und verschiedenem Durchmesser. Die Kolbenstange jedes Cylinders ist einerseits durch 1 Flügelstange und Kurbel mit der Schwungradwelle verbunden – Mit dem anderen Ende ist sie mit den Kolbenstangen einer doppelt wirkenden liegenden Pumpe gekuppelt. Beide Kurbeln stehen im rechten Winkel, sodaß bei jedem Umgang 4 gleichförmig vertheilte Kolbenfüllungen in das Druckrohr eingepumpt werden. Die Dampfmaschinen erhalten Ventilsteuerungen. Der Dampf soll zu obiger Leistung den kleinen Cylinder mit Dampf von 4 Atmosphären Ueberdruck bis zur Hälfte füllen und bis zum Ende des Kolbenhubs im großen Cylinder auf das 6fache expandieren. Die Dampfzuführung des kleinen Cylinders soll von Hand umstellbar sein. Jede Maschine erhält einen Kugelregulator in Verbindung mit einem ... Drosselventil. Beim Uebergang vom kleinen Cylinder in den großen durchströmt der Dampf den zwischen beiden Cylindern befindlichen Dampfbehälter, welcher ebenso wie die Dampfzylinder, die Dampfventilkammern und die Dampfum-

Konstruktionszeichnung Pumpmaschine, Maschinen- und Kessel-fabrik G. Kuhn in Stuttgart-Berg, 1880



gangsröhren durch eine dicke Schichte von gereinigter Schurkammwolle mit einem Mantel von bestem Holz oder Eisenblech gegen Abkühlung zu schützen ist. Von dem großen Cylinder tritt der Dampf in den neben demselben liegenden Kondensator welcher durch die darunter befindliche doppelt wirkende Luftpumpe entleert wird. Dieselbe erhält durch eine Hebelverbindung ihre Bewegung von der Kuppelmuffe zwischen den Kolbenstangen der Dampfzylinder und der Druckpumpen. Durch denselben Mechanismus wird an jeder Maschine eine doppelt wirkende Luftdruckpumpe bewegt, welche den Druckwindkörper hinreichend mit Luft füllt. Die Saugröhren sind beim Eintritt in das Maschinenhaus 450 mm weit; die Druckröhren 300 mm. Zunächst werden 2 doppelte Dampfmaschinen und 2 Dampfkessel angelegt. Es soll jedoch der Raum für die 3^{te} Maschine und den 3^{ten} Kessel vorgesehen werden. Zwischen den ersten 2 Dampfmaschinen wird ein combinirter Saug- und Druckwindkörper von Eisenblech aufgestellt, dessen nutzbarer Inhalt über den Zugangsröhren für die Saugleitung mindestens 2,7 Cubikmeter und für die Druckrohre wenigstens 9,3 Cubikmeter Raum enthält. Jedes doppelte Pumpwerk soll sowohl von dem Druck- als von dem Saugwindkörper durch conische Schieber mit Metallgarnitur abgeschlossen werden können. Vor diesen Schiebern sitzt an den Druckrohren jeder Maschine ein Sicherheitsventil, welches vom Maschinisten beim Anlassen leicht gehoben werden kann ... Die einzureichenden Preise haben zu umfassen: 1. Die 2 liegenden Wolf'schen Dampfmaschinen mit je 2 im rechten Winkel versetzten Kurbeln und damit direkt betriebenen doppelt wirkenden Saug- und Druckpumpen für eine Leistung von 1750 Cubikmeter pro Maschine in 22 Stunden, auf 128 Met. Gesamthöhe gehoben, einschließlich der Reibungshöhe, nebst Condensator, Luftpumpe und den zu 2 Dampfmaschinen und 2 Kesseln im Gebäude gehörigen Rohren und Anker.....Mk; 2. die 2 ausziehbaren Röhrenkessel von 85 Kubikmeter Heizfläche mit einem oberen Kessel nebst den vollständigen Armaturen.....Mk. 3. Die Dampfpumpen mit den zugehörigen Dampf- und Wasserrohren nebst Ventilen.....Mk. Die Preise sollen die Kosten für Transport, Aufstellung und 1^{ter} Ingangsetzung enthalten.“ Bei den im Leistungsverzeichnis genannten doppelt wirkenden Pumpen handelte es sich um Kolbenpumpen, die nicht extra definiert werden mußten, weil sie in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts zu der selbstverständlichen Ausrüstung eines Wasserwerkes gehörten. Kolbenpumpen sind nichts anderes als Hohlzylinder, deren Rauminhalt durch einen in diesem geradlinig auf und ab bewegten Kolben, ausgebildet als Scheibe oder ebenfalls von zylindrischer Form (Plunger), abwechselnd vergrößert oder verkleinert wird. Bei der Hinbewegung des Kolbens füllt sich der Hohlzylinder mit der zu pumpenden Flüssigkeit, der Kolben saugt, bei der entgegengesetzten Bewegung wird die angesaugte Flüssigkeit, in der Regel Wasser, aus dem Zylinder gedrückt. Ein Rückfluß wird bei diesen einfach wirkenden Pumpen durch entsprechende Ventilsteuerung verhindert. Bei der doppelt wirkenden Pumpe saugt der Kolben auf seiner einen Seite und drückt gleichzeitig mit der anderen Seite bei jeder seiner

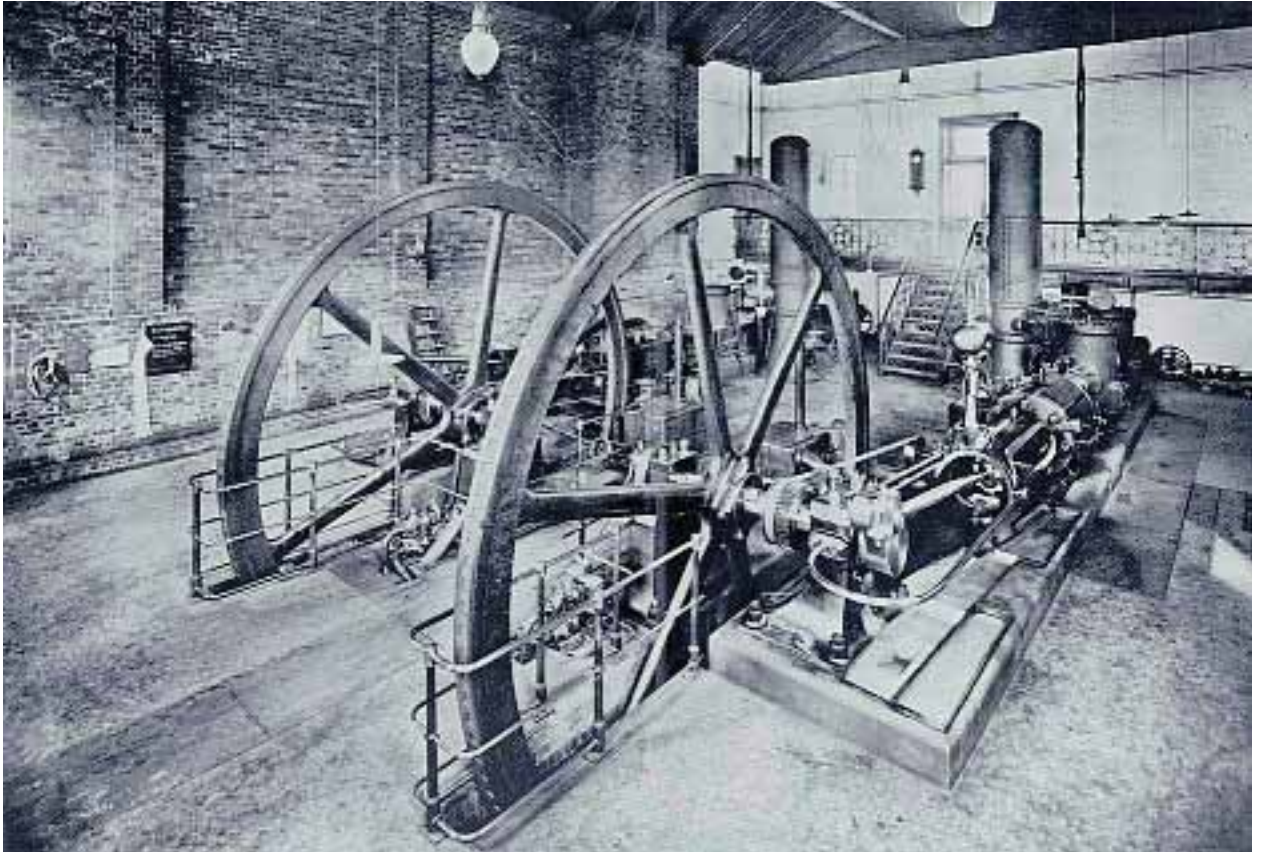


Innenraum des Hochbehälters auf der Mathildenhöhe

Bewegungen unabhängig von deren Richtung, wodurch ein größerer Wirkungsgrad der Pumpe erreicht wird. Eine Kolbenpumpe funktioniert aber nur dann, wenn die Saughöhe die Höhe einer von der Atmosphäre getragenen Säule der betreffenden Flüssigkeit nicht übersteigt. Als Berechnungsgrundlage dient dabei nicht der am betreffenden Ort tatsächlich vorhandene Druck, sondern der Einheitlichkeit wegen der mittlere Druck, gemessen unter dem 45. Breitengrad auf Höhe des Meeresspiegels. Er wird mit 760 mm angenommen, weshalb die Saughöhe von Kolbenpumpen unter Berücksichtigung des Reibungswiderstandes in der Regel auf ein Maß von maximal 7,0 Meter begrenzt wird. Um einen gleichmäßigen ruhigen Gang zu erhalten, werden die Pumpen häufig mit Windkesseln versehen, deren Luftpolster eventuell auftretende Unregelmäßigkeiten in der Flüssigkeitsbewegung ausgleicht. Kolbenpumpen erreichen eine verhältnismäßig große Saughöhe bei vergleichsweise geringem technischen Aufwand, sie besitzen einen guten Wirkungsgrad, lassen sich leicht durch Veränderung der Drehzahl ohne Beeinträchtigung des Wirkungsgrades regeln und zeigen sich unempfindlich gegen Abweichungen von der Nenndruckhöhe. Wegen dieser Vorteile gehörten Kolbenpumpen bis etwa um 1900 wie selbstverständlich zur Ausrüstung eines Wasserwerkes.

Zur Jahresmitte 1880 waren die wesentlichen Anlagenteile des Wasserwerkes fertiggestellt, darunter auch der Hochbehälter auf der Mathildenhöhe, der in seinen zwei, von je sechs auf Längsgurten gelagerten Gewölben überspannten Kammern zusammen etwa 4.708 Kubikmeter Wasser bei höchstem Wasserstand von 4,28 Metern fassen konnte. Über ihm wurde, als Ersatz für den durch den Behälterbau zerstörten, erneut ein öffentlicher Park gestaltet. Das frei sichtbare, zentral gelegene Eingangsbauwerk erhielt, wie häufig Bauten der Wasserversorgung, eine aufwendig gestaltete neoromanische Fassade aus Sandstein. Der Entwurf für den Hochbehälter stammte übrigens von Otto Lueger, der mit ihm der Stadt Darmstadt außer dem Mißgeschick bei der Wahl des Brunnenstandortes doch noch ein positives Andenken hinterließ.

Die Konstruktionszeichnungen der Maschinen- und Kesselfabrik, Eisen- und Gelbgießerei G. Kuhn in Stuttgart-Berg, die seinerzeit wohl renommierteste Maschinenbauanstalt im süddeutschen Raum, für die Pumpmaschinen und die Kesselanlage tragen als Datum den Juni 1880, bereits am 22. November bestanden die Dampfpumpmaschinen erfolgreich den Probelauf. Nachdem auch die Funktion des Rohrnetzes am 27. November von der Feuerwehr überprüft und für gut befunden worden war, konnte der für die Versorgung der Niederzone gedachte Hochbehälter auf der Mathildenhöhe zum ersten Mal über die ihn mit dem mehr als 8 Kilometer entfernten Pumpwerk verbindende Druckleitung gefüllt werden. Das Wasser dafür lieferten sechs eiserne Rohrbrunnen, ausgelegt auf eine maximale Leistung von je 10 Litern pro Sekunde, also 792 Kubikmeter bei einem Arbeitstag von 22 Stunden, alle sechs Brunnen zusammen 4.752 Kubikmeter, gepumpt aus dem 20-60 Meter tief im Griesheimer Eichwäldchen anstehenden Grundwasser.



Der offiziellen Inbetriebnahme des neuen Wasserwerkes, ein gutes Jahrzehnt lang Streitobjekt und Zankapfel der Darmstädter Bürgerschaft, stand nun nichts mehr im Wege. Ab dem 1. Dezember 1880, dem Tag der feierlichen Eröffnung, nahmen die Darmstädter teil an den Segnungen, die eine moderne Wasserversorgung mit sich brachte. Wie sehr sich die Einwohner der Stadt mit der Bequemlichkeit der Wasserentnahme aus dem Hahn mitten in der guten Stube anfreundeten, belegt der Anstieg des Pro-Kopf-Verbrauchs von täglich etwa 30 Litern bei der Eröffnung des Wasserwerkes auf circa 150 Liter zu Beginn des 20. Jahrhunderts, der an einem Tag des Jahres 1911 sogar einen einmaligen Spitzenwert von 190 Litern erreichte. Für die Bevölkerung Darmstadts brachte die Einrichtung der öffentlichen Wasserversorgung ausschließlich Vorteile, doch denen, die in der Stadtkämmerei die Verantwortung für die städtischen Finanzen trugen, werden in den ersten Jahren manchmal Sorgenfalten die Stirn gekraust haben. Wie eigentlich bei einem so großen Unternehmen zu erwarten, braucht es eine gewisse Anlaufzeit, bis es Gewinn abwerfen kann. Die Betriebsergebnisse der ersten fünf Jahre gestalteten sich durchweg negativ, statt für die Stadt Gewinn abzuwerfen, mußte die Stadt das Pumpwerk in dieser Zeit mit Zuschüssen von insgesamt 84.797,49 Mark unterstützen, um den Verlust auszugleichen. Dies lag nicht allein an dem mit 22 Pfennig, gemessen am Durchschnittseinkommen eines Arbeiters,

WASSER MARSCH – DIE PUMPEN LAUFEN

Blick in das Maschinenhaus mit den zwei Pumpmaschinen Woolfscher Bauart der Maschinen- und Kessel-fabrik G. Kuhn in Stuttgart-Berg, 1880



Historischer Stadtbrunnen an der Insel, Fotografie um 1920

verhältnismäßig hohen, aber bei weitem nicht kostendeckenden Kubikmeterpreis, sondern auch an der unentgeltlichen Wasserabgabe für öffentliche Einrichtungen, wie den Stadtbrunnen, und der werkseigenen Entnahme. Letztere diente hauptsächlich der durch den hohen Eisengehalt des Wassers erzwungenen regelmäßigen Rohrnetzspülung, da Anlagen zur Enteisung und Ausfällung des Mangans noch nicht entwickelt waren. Etwa 40 % der Gesamtfördermenge gingen auf diese Weise der Stadtkasse als Einnahmequelle verloren.

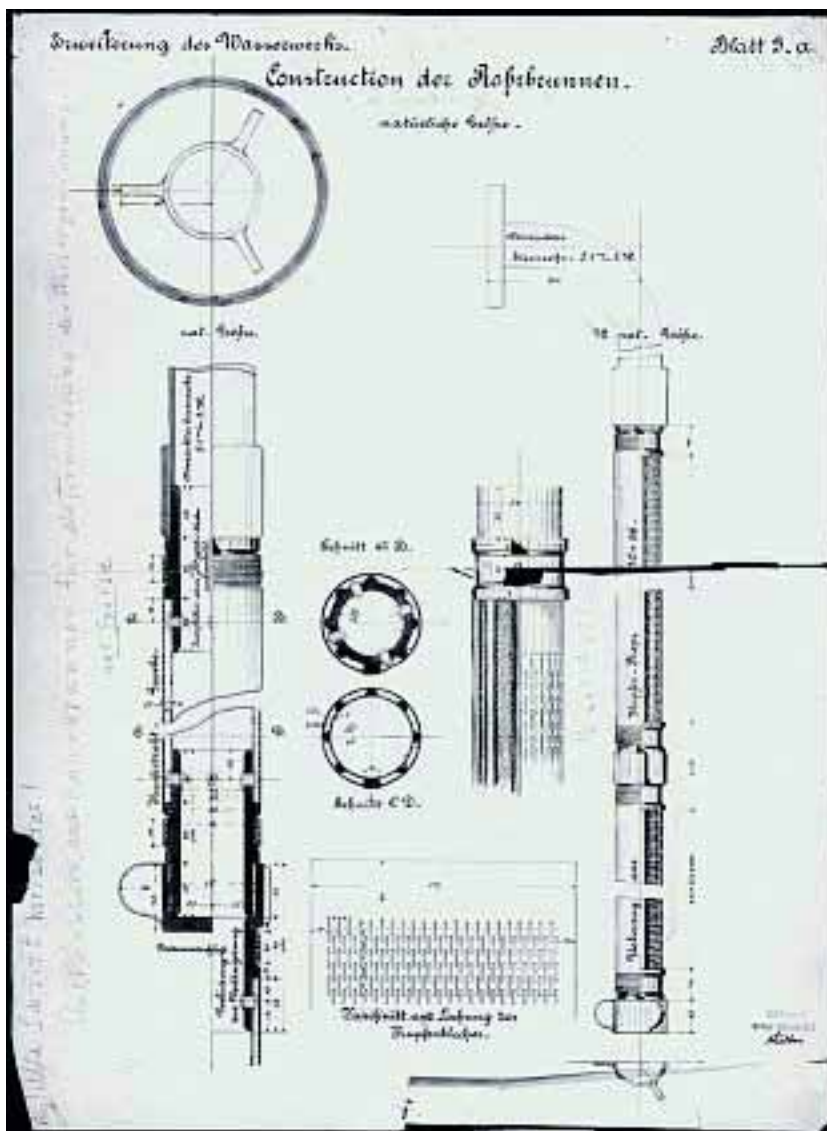
Für das Wasserwerk begann mit dem 1. Dezember der gleichförmige Routinebetrieb, gelegentlich aufgelockert durch die in solch einem Betrieb nicht auszuschließenden Störfälle und der in Abständen, vom Wachstum der Einwohnerzahl abhängigen, notwendigen Erweiterung der Anlagen bis hin zu kompletten Modernisierungsmaßnahmen, letztere meist im zeitlichen Abstand einer Generation entsprechend dem Fortschritt der technischen Entwicklung. Das Wasserwerk bestand noch keine zehn Jahre, als bereits die ersten Maßnahmen zur Erweiterung der Förderkapazität getroffen werden mußten. Hatte das Wasserwerk nach einem Beginn mit 1.240 Kubikmetern täglicher Lieferung in den ersten fünf Betriebsjahren bei ständig steigendem Bedarf noch auf die eingebaute Reserve zurückgreifen können, die beiden Pumpmaschinen waren ja auf eine Nennleistung von je 2.200 Kubikmeter am Tag, die Brunnen sogar mit 4.752 Kubikmetern auf eine noch höhere Fördermenge ausgelegt, setzte spätestens die Eingemeindung von Bessungen dieser Möglichkeit ein Ende. Es war nun der Fall eingetreten, den die Wasserfachgenossen, wie die Spezialisten seinerzeit genannt wurden, bereits 1877 vorausgesehen und die von den Stadtverordneten mit einer Tagesleistung von 1.500 Kubikmetern beschlossene Sparversion in die Rubrik „Augenwischerei“ eingeordnet hatten. Ende der 1880er Jahre überschritten die Pumpmaschinen bereits häufig und unzulässig ihre Leistungsgrenze, dieser Zustand konnte und durfte nicht von Dauer sein und verlangte dringend Abhilfe. Bei der Projektierung der notwendigen Erweiterungsmaßnahmen zog das Tiefbauamt nochmals James Hobrecht und zusätzlich den Zivil-Ingenieur E. Grahn aus Detmold zu Rate.



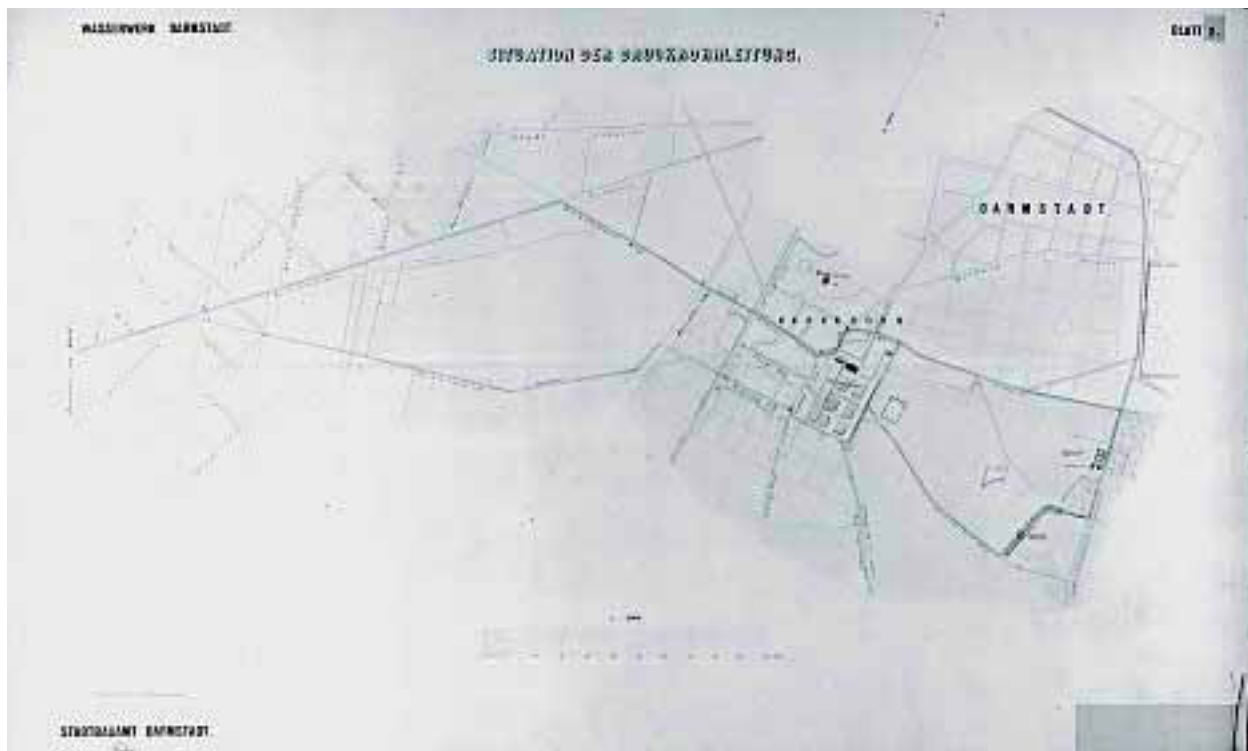
Briefkopf der Dampfkesselfabrik und Kesselschweißerei, Arthur Rodberg, Darmstadt, 1898

Als erste Ausbaumaßnahme wurde 1892 unter dem Betriebsleiter Müller, der wie sein Vorgänger Walter Marc von J. & A. Aird kam, für einen Betrag von 553.000 Mark die Kapazität der Brunnenanlage durch 100 zusätzliche Rohrbrunnen mit einer Leistung von je etwa 0,6 Liter pro Sekunde erhöht. In die zuerst mit einem Durchmesser von 150 Millimetern im Rasterabstand von 5,0 Metern senkrecht zur Grundwasserströmung bis in 60,0 Meter Tiefe niedergebrachten Bohrröhre wurden anschließend die eigentlichen Brunnenrohre mit 65 Millimetern lichter Weite einschließlich der Filter eingebaut, die Sauger bestanden aus 50 Millimeter weitem geschlitzten und mit Tressengewebe, bei dem die Kettfäden etwa den 4-5fachen Abstand der Schußfäden besitzen, umhüllten Kupferrohr. Der Raum zwischen Bohr- und Brunnenrohr erhielt eine Füllung aus gewaschenem Kies, der die Sauger schützte und gleichzeitig als zusätzlicher Filter wirkte. Anschließend wurden die Bohrröhre wieder gezogen. Die

WASSER
GIBT ES NIE GENUG –
MODERNISIERUNG
ALS DAUERZUSTAND

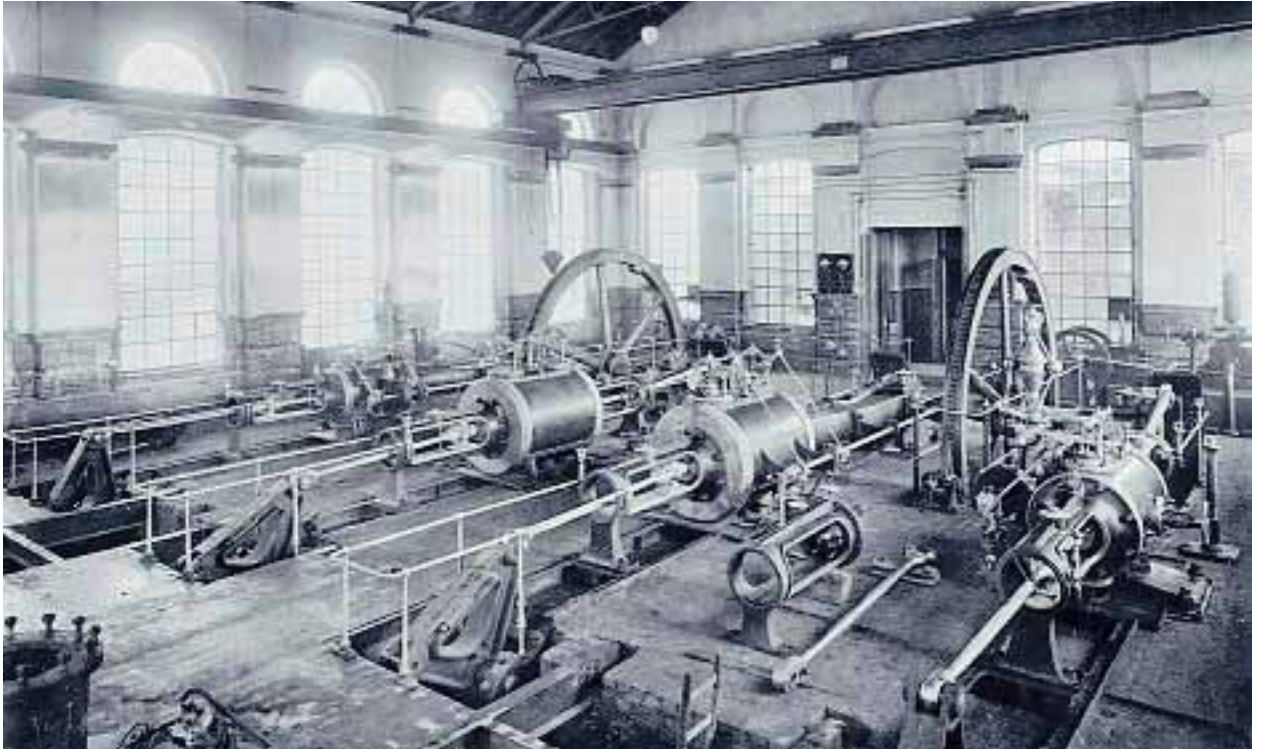


Konstruktionszeichnung der ab 1892 niedergebrachten Rohrbrunnen



Situationsplan der Druckrohrleitungen
am Ende des 19. Jahrhunderts

mögliche Gesamtförderleistung hatte sich mit den neuen Brunnen auf 9.504 Kubikmeter täglich verdoppelt. Damit die Darmstädter Bevölkerung auch in den Genuß dieser Wassermenge kommen konnte, wurde eine zweite Druckleitung nach der Stadt benötigt, die mit 425 Millimetern Nennweite ab 1894, geplant von dem Ingenieur La Belotte in der Firma Pierre Pictet bei Genf/Schweiz, von Rudolf Böcking & Cie., Halbergerhütte in Brebach a. d. Saar, verlegt wurde. Sie endete in einem neu zu errichtenden Druckerhöhungspumpwerk am Tierbrunnen (Heinrichstraße/Nieder-Ramstädter Straße), von dem aus das Wasser in das gleichzeitig mit einem Inhalt von 600 Kubikmetern erbaute, 1894 in Betrieb genommene Reservoir für die Hochzone am etwa zwei Kilometer entfernten, 45 Meter höher gelegenen Dachsberg (Böllenfälltort) gepumpt wurde. Dieser kleine Behälter ist jedoch nicht mit dem in den 1890er Jahren angedachten Neubau eines großen Hochzonenbehälters für die Versorgung der inzwischen nach Osthang aufwärts gekletterten Bebauung oder der mit gleicher Funktion alternativ vorgesehenen Erweiterung des Behälters auf der Mathildenhöhe zu verwechseln. Aus diesem Grund wurde das neue Druckrohr auch über einen vermittelnden Rohrstrang von 400 Millimetern Durchmesser mit dem alten Druckrohr verbunden, um später problemlos den Anschluß an das vorerst im Bau zurückgestellte Reservoir zu ermöglichen. Noch das Programm für die zukünftige Gestaltung der Wasserversorgung aus dem Jahr 1903 empfiehlt die baldige Anlage eines Behälters für die Hochzone mit 6.000 Kubikmetern Fassungsvermögen, für dessen Bau Mittel in Höhe von



Blick in das modernisierte
Maschinenhaus, 1905

150.000 Mark in den Haushalt 1905/1906 eingestellt werden sollten. Die Pumparbeit für den kleinen Behälter auf dem Dachsberg übernahmen ebenso wie die Druckerhöhung im Rohrnetz drei Hochdruck-Zentrifugalpumpen, gebaut von der Maschinenfabrik Gebrüder Sulzer in Ludwigshafen. Während Kolbenpumpen ihre Arbeit mittels einer linearen Hin- und Herbewegung verrichten, wirkt in Zentrifugal-, Kreisel- oder Schleuderpumpen innerhalb eines Gehäuses ein in rasche Drehung versetztes, in der Regel vertikal, bei großen Pumpen auch horizontal angeordnetes Schaufelrad mit Saug- und Druckrohr auf die zu hebende Flüssigkeit. Das zentral an der Achse eingeleitete Wasser tritt von innen zwischen die Schaufeln und wird durch die bei der Rotation des häufig asymmetrisch im Gehäuse gelagerten Rades entstehende Fliehkraft in das Steigrohr getrieben. Zentrifugalpumpen verhalten sich annähernd wie umgekehrte Turbinen.

Die drei waagrecht liegenden Hochdruck-Zentrifugal-Pumpen – die Maschinen I und II von 1904/1906 zweifach, die Maschine III von 1903/1905 vierfach wirkend – der Druckerhöhungsanlage waren über elastische Kupplungen direkt mit 220 Volt Nebenschluß-Gleichstrom-Motoren verbunden, die zwecks Anpassung an die Druckschwankungen im Rohrnetz Nebenschluß-Drehzahl-Regler besaßen. Zwei der Pumpen waren auf eine Leistung von 32 Litern pro Sekunde, die dritte auf eine solche von 16 Litern ausgelegt. Als Meßvorrichtungen besaß jede Maschine einen Naßläufer-Wassermesser der Lux-Werke, Ludwigshafen, für den Wasserdurchsatz und die Pumpstation einen elektrischen Wasserstands-Anzeiger von Siemens & Halske, Berlin.



Briefkopf der Maschinen- & Kessel-
fabrik G. Kuhn in Stuttgart-Berg, 1905

Ursprünglich war beabsichtigt, die Pumpstation automatisch zu betreiben, doch vermutlich wegen der vielbenutzten Haltestelle der Elektrischen Straßenbahn vor dem Alten Darmstädter Friedhof wurde davon abgesehen und ein Maschinist beschäftigt, der bei eventuellen Störfällen direkter reagieren und dadurch mögliche Ungelegenheiten seitens des Straßenbahn-Betreibers vermeiden helfen konnte.

Nicht umgehen ließ sich jedoch im Zusammenhang mit der Erweiterung der Brunnenanlage von 1892 die Anschaffung zweier zusätzlicher Pumpen, da die beiden 1879/1880 von G. Kuhn installierten Maschinen für eine Ergiebigkeit von 9.504 Kubikmetern am Tag nicht ausgelegt waren. Mit einer Nennleistung von je 115 Kubikmetern pro Stunde, also einer Förderung im 22-Stunden-Betrieb von 5.060, im 24-Stunden-Betrieb von 5.520 Kubikmetern, wurden die Pumpen inzwischen permanent an ihrer Leistungsgrenze gefahren. 1891/1892 erhielten sie, nach Unterzeichnung des Auftrags „über Lieferung, Aufstellung und Zugangssatzung“ am 5. September 1891, Unterstützung durch zwei von der Sächsischen Maschinenfabrik vorm. Richard Hartmann in Chemnitz gelieferte horizontale Compound-Pumpmaschinen mit Einspritzkondensation und je zwei Differentialpumpen, die mit je 185 Kubikmetern Pumpleistung stündlich die Tagesleistung bei 22 Stunden Laufzeit auf 13.200, im 24-Stunden-Betrieb auf 14.400 Kubikmeter erhöhten. Diese Angaben stammen aus über zehn Jahren Erfahrung mit den Maschinen im Betrieb, in der Leistungsbeschreibung waren noch 4.000 Kubikmeter in 22 Stunden, zusammen 16.000 Kubikmeter, genannt. Nach dem Angebot als Bestandteil des Auftrags erhielt jede Maschine zwei

Dampfzylinder von 425 und 700 Millimetern Bohrung und 850 Millimetern gemeinschaftlichem Kolbenhub. Die Dampfverteilung geschah über je zwei oben und unten liegende Dampfzylinder, am Hochdruckzylinder erfolgte die Veränderung der Füllung durch einen Porter'schen Regulator selbsttätig. „Durch die hinten durchgehenden und in Rundeisen geführten Kolbenstangen werden von jeder Compound-Dampfmaschine mittels Zugstangen und Kunstkreuz zwei im Brunnenschacht stehende Differenzialpumpen von 223 und 175 Millimetern Durchmesser und 750 Millimeter Kolbenhub angetrieben. Die Saugventile je zweier Pumpen erhalten einen gemeinschaftlichen Windkessel, die Druckventile je einen gußeisernen Druckwindkessel.“ Doch die Freude über die neugeschaffene Leistungsfähigkeit des Wasserwerkes hielt nicht lange an, denn die durch diese Maschinen geschaffene Reserve war bereits mit der 1898 unter Leitung des Ingenieurs Wendling vom städtischen Tiefbauamt ausgeführten neuerlichen Erweiterung der Brunnenanlage um zehn neue Brunnen wieder aufgebraucht.

Die Brunnen 1 und 2 sowie 4-9 wurden mit einem Durchmesser von 500 Millimetern erbohrt, die gußeisernen Muffenröhren und Filterkörbe von 150 Millimetern lichter Weite bei einem Außendurchmesser des Filterkorbes von 190 Millimetern stammten von der Eisenhütte und Gießerei Lauchhammer. Der Raum zwischen den Bohrrohren und den zentrisch gesetzten Filterkörben erhielt mit gesiebttem und gewaschenem Sand sowie einer Feinkiesschüttung zwei zusätzliche Filterschichten vor dem Ziehen des zum Bohren benutzten Mantelrohres. Die Füllung des lediglich 250 Millimeter weit gebohrten Brunnens Nr. 3 bestand dagegen nur aus einer Filtersandschicht, in gleicher Weise wurde auch mit dem von der europaweit tätigen Armaturen- & Pumpen-Fabrik, Eisen- und Metall-Giesserei Bopp &

Briefkopf der Amaturen- & Kesselfabrik
Bopp & Reuter, Mannheim, 1900



Reuther aus Mannheim 1.000 Millimeter weit gebohrten, mit einem Brunnenrohr und Filterkorb von 600 Millimetern Durchmesser bestückten Brunnen Nr. 10 verfahren. Die Brunnen 3 und 10 dienten offensichtlich als Versuchsbrunnen, um für spätere Erweiterungen wirtschaftliche Musterkonstruktionen zu erhalten, mit dem Ergebnis, daß erwartungsgemäß der 250-Millimeter-Brunnen eine wesentlich geringere Ergiebigkeit aufwies, der 1.000-Millimeter-Brunnen keinen Tropfen Wasser mehr lieferte als die 500-Millimeter-Bohrungen. Da der große Brunnen wesentlich höhere Kosten verursachte, ohne die Leistung zu steigern, fiel die Entscheidung für den zukünftig als Muster dienenden 500-Millimeter-Brunnen leicht. Die bei Absenkung des Grundwasserspiegels um 1,00 Meter gemessene spezifische Ergiebigkeit ergab für die 10 Brunnen zusammen eine mittlere Tagesleistung von rund 6.158 Kubikmetern in 22 Stunden, von 6.718 Kubikmetern in 24 Stunden.

Entsprechend dem Herstellungsjahr erhielten die nunmehr drei Brunnenanlagen mit A, B und C eine Gruppenkennzeichnung. Nach Fertigstellung der Gruppe C wurde im Jahr 1900 die dauerhafte Einzelleistung der Gruppen wie auch die der gesamten Brunnenanlage bei gleichzeitiger Beobachtung der Absenkung des Grundwasserspiegels durch ein 28tägiges ununterbrochenes Probepumpen mit allen vier Maschinen ermittelt. Die gesamte Anlage lieferte danach 13.885 Kubikmeter in 24 Stunden, davon entfielen auf die Gruppe A 5.276 Kubikmeter bei einer Absenkung von 4 Metern, auf die Gruppen B und C zusammen 8.609 Kubikmeter bei einer maximalen Absenkung von 1,22 Metern. Der Theorie nach besaßen die Brunnen eigentlich eine Ergiebigkeit von zusammen etwas mehr als 20.000 Kubikmetern in 24 Stunden, deren Förderung jedoch durch die geringere Leistungsfähigkeit der Dampfpumpenmaschinen eingeschränkt wurde. Die Meßergebnisse des Jahres 1900 bildeten 1903, wo am 4. Juli die größte Tagesmenge des Jahres bis zum Herbst mit 12.749 Kubikmetern entnommen wurde, die Grundlage für die nächste Zehnjahresprognose, Bevölkerungswachstum und Pro-Kopf-Verbrauch betreffend. Sollte sich der für 1903 im Mittel errechnete Tagesverbrauch von 167 Litern auf 200 Liter pro Person erhöhen, könnte das Wasserwerk mit der Ergiebigkeit seiner Brunnenanlagen von 20.200 Kubikmetern noch eine auf 101.000 Köpfe angewachsene Einwohnerzahl ausreichend versorgen. Bei linearer Fortschreibung der zwischen 1893 und 1903 beobachteten Zunahme von 61.300 auf 76.900 Einwohner würden 1913 in den Stadtgrenzen von Darmstadt 96.000 Menschen leben, die kritische Menge würde erst um das Jahr 1915 erreicht. Bis dahin, so hoffte das Städtische Wasserwerk, stünde zur Nutzung des Wassers aus den vom 9.11. – 5.12.1901 erbohrten Versuchsbrunnen der Fürstenwiese, die nochmal 8.000 Kubikmeter, wenn auch mit 2 Milligramm pro Liter stark eisenhaltigen Wassers liefern konnten, eine Enteisungsanlage zur Verfügung. Auf die 1899 von der Allgemeinen Bau-Gesellschaft für Wasserversorgung u. Kanalisierung Erich Merten & Co. G. m. b. H. zu Berlin, Zweigniederlassung Darmstadt, vormals P. Pictet, auf der Flur „Hammelstrift“ bis 57 Meter

unter Terrain durchgeführte Probebohrung sollte wegen zu geringer Ergiebigkeit nicht zurückgegriffen werden.

Am 28. Juli 1898 erhielt die Dampfkesselfabrik und Kesselschweisserei Arthur Rodberg, Darmstadt, den Auftrag, die beiden zur Erstausstattung gehörenden Kuhnschen Kessel (Nr. 1291 und 1292) entsprechend dem Angebot vom 16. März 1898 durch einen Zweiflammrohrkessel von 77,5 Quadratmetern Heizfläche für 6,5 Atmosphären Überdruck zu ersetzen. Damit war die mehrfache Teilerneuerung der Kesselanlage im letzten Jahrzehnt vor der Jahrhundertwende vorläufig abgeschlossen, sie erzeugte mit vier Flammrohr- oder Cornwallkesseln bei 6,5 Atmosphären Betriebsdruck und zusammen circa 320 Quadratmetern Heizfläche 1903 noch genügend Dampf für die gestiegenen Anforderungen. Anders sah es bei den Pumpen aus. Besaßen die Brunnenanlagen noch bis zum Jahre 1915 genügende Förderkapazität, stellte das nach Verfügung des Oberbürgermeisters vom 19. September 1903 erarbeitete „Programm für die zukünftige Gestaltung der Wasserversorgung der Haupt- + Residenzstadt Darmstadt“ bei den Fördermaschinen dringenden Handlungsbedarf fest. Im Vorjahr hatte der Tagesverbrauch bereits einen Spitzenwert von 12.749 Kubikmetern erreicht, lag also knapp unter der mit 13.200 (22 Stunden) respektive 14.400 (24 Stunden) Kubikmetern definierten Leistungsgrenze der Dampfpumpen, die ohne jede Reserve arbeiteten. Bis zum Sommer des Folgejahres 1904, in dem erfahrungsgemäß der Verbrauch erneut Höchstwerte erreichen würde, die dann aller Voraussicht nach das Leistungsvermögen der Pumpen überforderten, mußte, so der Vorschlag im Programm, „eine angemessene Vergrößerung der Pumpenanlage erfolgt sein. Zweckmäßig wird man wieder ein Pumpenpaar gleicher Konstruktion vorsehen, da die Betreuung für das Personal leichter ist, wenn möglichst wenig verschiedene Maschinentypen vorhanden sind, und da so auch weniger Reserveteile erforderlich werden.“

Mit Datum vom 24. Juni 1904, der Sommer stand schon vor der Tür, ohne daß Vorkehrungen zur Verbesserung der Maschinenleistung unternommen worden wären, werden die „Erwägungen über die zukünftige Gestaltung der städtischen Wasserversorgung“ etwas präziser formuliert. Die Anschaffung einer Enteisungsanlage wird bis zu dem Zeitpunkt zurückgestellt, an dem es notwendig wird, das eisenhaltige Wasser der Fürstenwiese durch Brunnen zu erschließen. „II. Es werden 2 neue Pumpen gleicher Leistung + Konstruktion angeschafft. III. Zur Aufnahme derselben wird ein an die beiden bestehenden Maschinenhäuser angegliederter Neubau nebst 2 Pumpenschächten errichtet. IV. Die elektrische Anlage bedarf einer Umgestaltung, es erscheint zweckmäßig, eine neue Dampfdynamo nebst kleiner Accumulatorenatterie zu beschaffen. Die Anlage wird später erweitert, um Strom zum Betrieb einer auf den Fürstenwiesen zu errichteten Pumpenanlage dorthin leiten zu können. V. Bei dem Neubau werden geeignete Räume für die Arbeiter zum Einnehmen der Mahlzeiten, sowie zum Waschen + Baden hergerichtet und sonst erforderliche Änderungen von gerin-



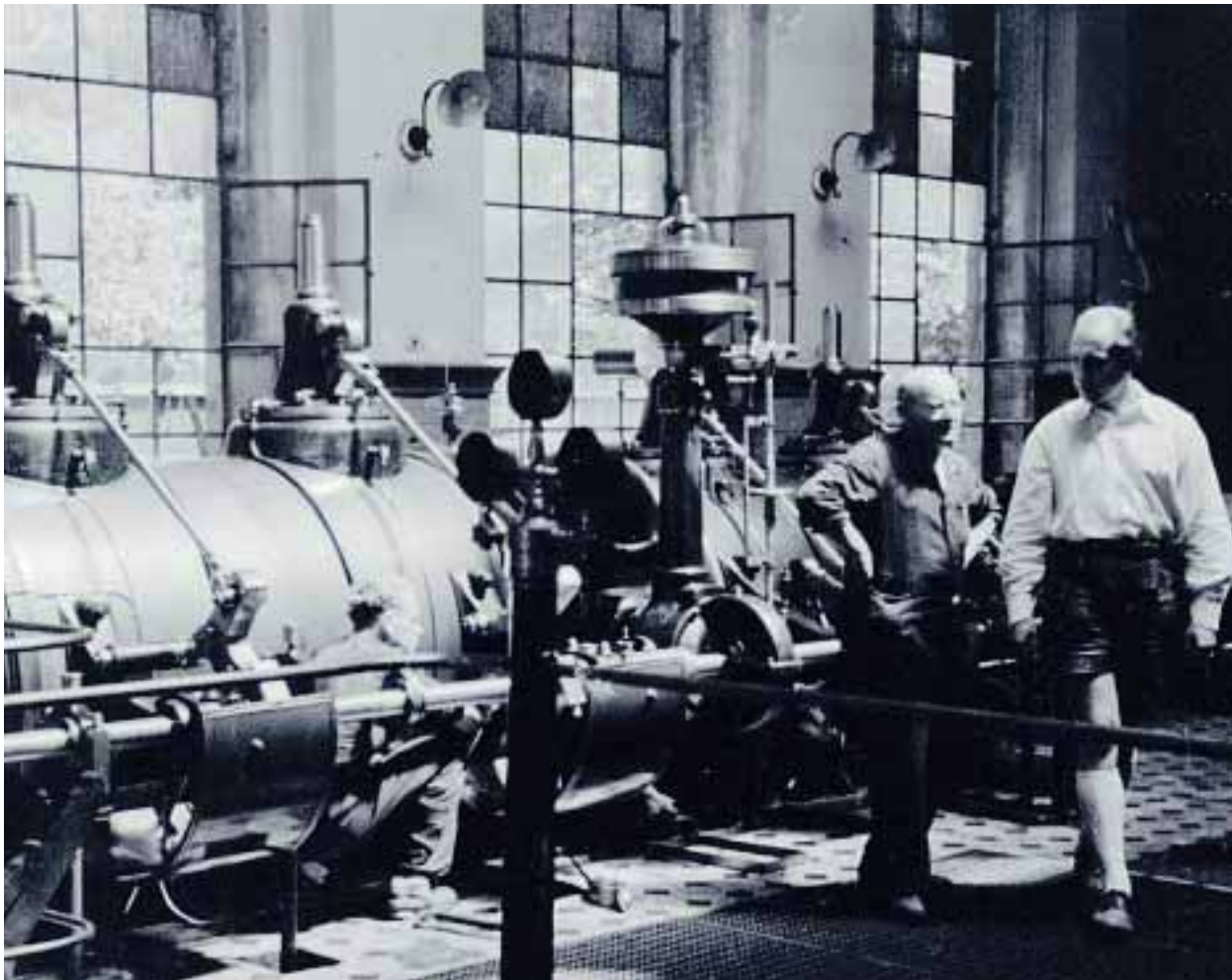
Blick in das Maschinenhaus um 1930

Pumpmaschine um 1930



ger Bedeutung mit vorgenommen... Das neue Maschinenhaus ist so geplant, daß die Umfassungsmauern der bestehenden Gebäude mitbenutzt werden. Es wird so ein Raum geschaffen, in welchem Pumpen von größerer Länge als die vorhandenen sowie auch die elektrische Anlage gut untergebracht werden können... Die Pumpenbeschaffung müßte auf dem Wege der engeren Submission erfolgen; um Berücksichtigung bei derselben haben sich die größten Lieferanten beworben, nämlich G. Kuhn in Stuttgart-Berg und die Sächs. Maschinenfabrik vorm. R. Hartmann AG. in Chemnitz, außerdem Gebr. Sulzer in Ludwigshafen a. Rh., Escher Wyß in Ravensburg (Württemberg), die Vereinigte Maschinenfabrik Augsburg und Maschinen A. G. Nürnberg in Nürnberg.“ Vermutlich spielte der Standort Darmstadt die ausschlaggebende Rolle für die Bewerbung der Unternehmen, die mit Ausnahme von Hartmann aus dem süddeutschen Raum stammten, denn an der Qualifikation kann es mit Bestimmtheit nicht gelegen haben, daß so honorige Namen wie A. Borsig in Berlin-Tegel oder auch die Hannoversche Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. G. Eggestorff in Linden vor Hannover auf der Liste fehlten.

Blick in das Maschinenhaus um 1930



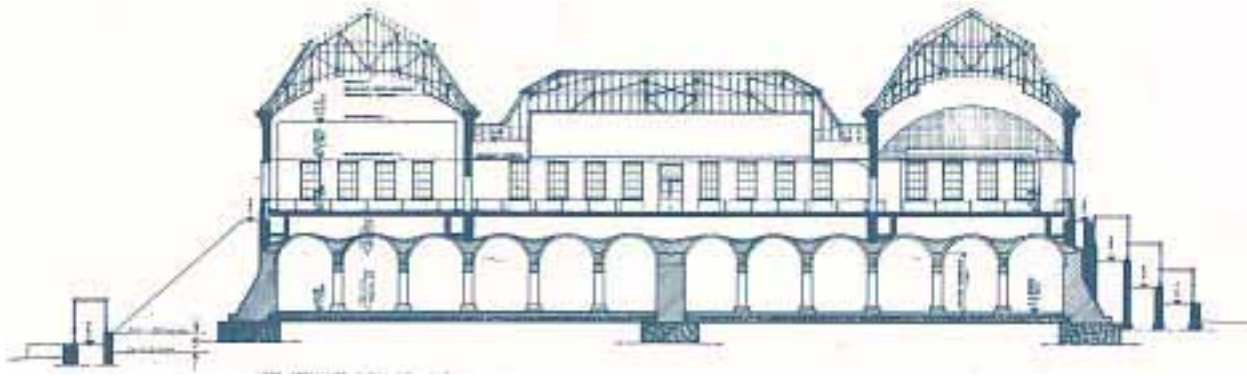
Die Entscheidung fiel sehr rasch, denn der 1903 als Direktor des Wasserwerks eingesetzte Stadtbaurat Ferdinand Rudolph aus Kassel, der sich in Darmstadt durch Planung und Bauleitung des 1903 fertiggestellten Gaswerkes bereits Meriten erworben hatte, unterzeichnete als Besteller am 24. Mai 1905 den vom 31. März 1905 datierten „Kosten-Anschlag für Verehrl. Wasserwerksverwaltung der Haupt- und Residenzstadt Darmstadt“ der Maschinen- & Kesselfabrik G. Kuhn. Diese verpflichtete sich, zu einem Festpreis von 144.877,00 Mark einschließlich Verpackung und Transport eine Pumpmaschinenanlage zu liefern und zu montieren „für eine Leistung von zusammen 270 Liter pro Sekunde auf 20 Meter totale Widerstandshöhe für die Vorpumpen und 250 Liter auf 156 Meter totale Widerstandshöhe für die Druckpumpen bei 60 Touren pro Minute, bestehend aus: 1.) zwei liegenden Compound-Dampfmaschinen/Tandem-System/TVMe, Balkensystem neuester Konstruktion, mit zwangsläufiger Ventilsteuerung System Kuchenbecker, ... 1.a) Zwei Oberflächen-Condensatoren mit Luftpumpen samt Betriebsteilen, Wechselventilen und den Verbindungs-Leitungen zwischen Dampfzylindern, Condensatoren und Luftpumpen. 1.b) Eine Vorrichtung zum Indizieren der Dampfmaschinen... Dimensionen der Maschinen: 480/740 mm Cylinder-Durchmesser, 920 mm Hub, 60 Touren pro Minute. Schwungräder 4800 mm Durchmesser je ca. 8500 kg.

2.) Zwei stehenden einfach wirkenden Vorpumpen 500 mm Plungerdurchmesser, 700 mm Hub, 60 Touren pro Minute ... 3.) zwei liegenden direkt mit den Kolbenstangen der Dampfmaschinengekuppelten doppelwirkenden Plungerpumpen 305 mm Plungerdurchmesser, 920 mm Hub, 60 Touren pro Minute, ...“ Weiterhin gehörten zu dem Auftragsvolumen 2 Dampfentölungsapparate, 2 Öl- und Kondenswasserpumpen, 2 Hauptdruckwindkessel aus Eisenblech von je 1000 mm Durchmesser und 5000 mm hoch, sämtliche Rohrleitungen, aber auch die Schutzgeländer für die Treppen im Maschinenhaus und den Pumpenschächten.

Den Abschluß der zu Anfang der 1890er Jahre begonnenen umfassenden Erweiterungs- und Modernisierungsmaßnahmen bildete mit Auftrag vom 20. Februar 1908 die Lieferung und Installation einer weiteren Dampfkesselanlage durch die Dampfkesselfabrik vorm. Arthur Rodberg A. G. zu Darmstadt. Zu der Anlage gehörten „1.) 2 Wasserrohrkessel von je 150 qm wasserberührter Heizfläche für 12 Atmosphären Betriebsdruck für Überhitzung bis 300° C. Jeder mit 1 großen Oberkessel – mit 1 ausschaltbaren Überhitzer mit Umgang, mit 1 Ketten- oder Wanderrost nebst Antriebsvorrichtung, mit allen erforderl. Armaturen und Garnituren 2.) 1 Green'scher Speisewasser-Vorwärmer (Economiser) mit maschineller Kratzer-Vorrichtung und mit Umgehungsclappen 3.) 3 Peltonmotoren, genügend stark für den Antrieb der Roste u. der Kratzer“, sowie etliche Hilfsapparate. Alle die in anderthalb Jahrzehnten zusätzlich zu der Erstausrüstung neu angeschafften Dampfmaschinen und Dampfkesselanlagen benötigten zu ihrem Schutz überdachte Räume, die neu errichtet werden mußten, da das ursprüngliche Maschinen- und Kessel-



Lageplan der Erweiterung des Wasserwerkes um 1892



Schnitt durch das auf dem Wasserbehälter von 1880 nach Entwurf von Joseph Maria Olbrich 1906-1908 errichtete „Gebäude für freie Kunst“ auf der Mathildenhöhe

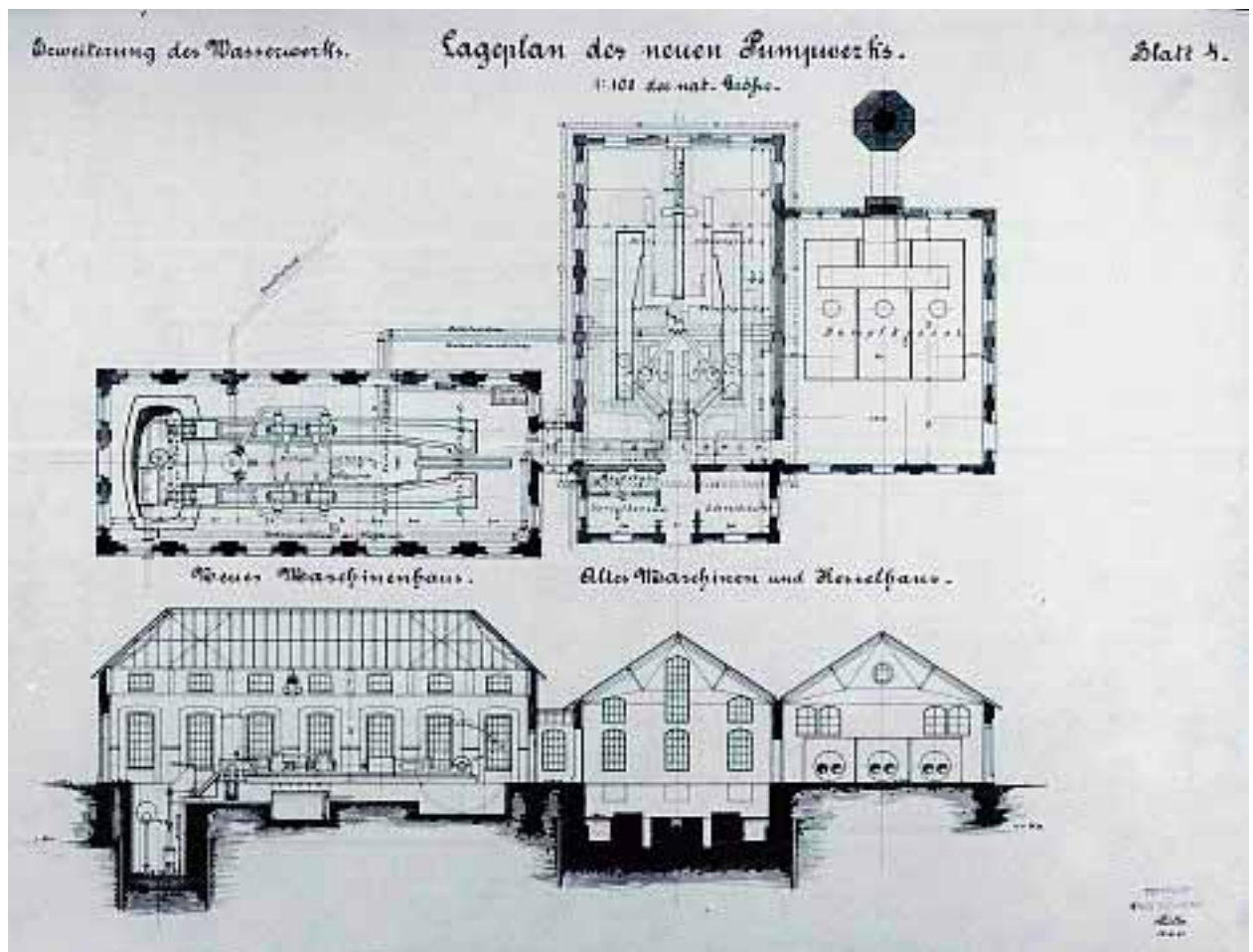
haus wegen der Sparmaßnahmen zur Erbauungszeit keinen freien Platz zur Aufstellung weiterer Maschinen vorhielt. Ein erster Entwurf für ein neues Maschinenhaus, datiert vom 13.2.1891, zeigt einen quer zum alten Gebäude ausgerichteten, mit diesem durch einen als Schleuse gedachten Raum verbundenen, langgestreckten Baukörper von sieben Fensterachsen an der Längsseite, mit drei Achsen an der Schmalseite, konzipiert zur Aufnahme eines Maschinensatzes. Der Alternativentwurf mit Datum 1. Juni 1891 wirkt mit seinem fast quadratischen Grundriß bei sechs zu fünf Fensterachsen wesentlich gedrungener, kann jedoch nebeneinander zwei Maschinensätze aufnehmen. In der Erstfassung besitzt das Gebäude noch ein Satteldach, das in den Ausführungsplänen aus dem Frühjahr 1892 durch die gefälligere Form eines Krüppelwalms ersetzt ist. Die von Schwibbbögen im oberen Viertel unterbrochenen Rundbogenfenster bilden nun wie beim Ursprungsbau keine Ausschnitte in der Wand mehr, sondern öffnen die zwischen den tragenden Pfeilern verbleibende Fläche vollständig. Der Backsteinrohbau von 1880 erhielt in dem in Skelettbauweise aufgeführten Neubau eine zeitgemäße Ergänzung, während die erst später unmittelbar neben dem Altbau entstandene Kesselhauserweiterung in ihrer Formensprache noch der Tradition verhaftet bleibt, wie ein von 1902 datierter Plan aufzeigt.

Durch alle Planungen zur Erweiterung der Wasserwerksanlagen in den 1890er Jahren geisterte die Idee, das für die Hochzone benötigte weitere Reservoir durch eine Vergrößerung des Behälters auf der Mathildenhöhe erlangen zu können, stellte jedoch die Ausführung wegen der dringlicheren Maßnahmen bei der maschinellen Ausrüstung immer wieder zurück, bis sie zu Beginn des 20. Jahrhunderts, durch die äußeren Umstände erzwungen, gänzlich unmöglich wurde. Die Mathildenhöhe, seit der Jahrhundertwende beliebtes Villenbaugelände und Ausstellungsgelände, wurde als Standort für die für 1908 in Darmstadt geplante „Hessische Landesausstellung für freie und angewandte Kunst“ ausersehen. Die dafür benötigten Ausstellungshallen machten auch vor dem Wasserreservoir nicht Halt, das dem von Joseph Maria Olbrich entworfenen, zum Ausstellungsbeginn 1908 eröffneten „Gebäude für freie Kunst“ in seiner ganzen Größe als Sockel dienen mußte. So blieb nur die Möglichkeit, an anderer Stelle der Stadt einen separaten Hochzonenbehälter zu

bauen, wobei das städtische Tiefbauamt zu dieser Zeit über einen Termin noch keine konkreten Vorstellungen besaß.

Vor Ausbruch des 1. Weltkrieges passierte nun nichts die Darmstädter besonders Bewegendes mehr auf dem Sektor der Wasserversorgung. Die Umwandlung des Wasserwerkes von einer Abteilung des Tiefbauamtes in einen eigenständigen städtischen Betrieb 1892 wird die Bevölkerung genauso marginal berührt haben wie die Vereinigung der Verwaltungen von Gas- und Wasserwerk zur „Direktion der städtischen Gas- und Wasserwerke“ am 1. April 1914, noch weniger der Ankauf verschiedener Werkzeugmaschinen durch das Wasserwerk im Juni 1911. Mit der Modernisierung des Maschinenparks der Betriebswerkstatt war dieses nun zeitgemäß ausgestattet zur effizienten Wartung und Reparatur der Anschaffungen der letzten 20 Jahre und konnte gelassen der Dinge harren, welche die Zukunft bringen würde. Die Einwohner der Stadt konnten mit den Anstrengungen des Wasserwerkes in der Vergangenheit zufrieden sein, denn sie wurden mit einem Trinkwasser von vorzüglicher Qualität beliefert, das eine mittlere Härte von 10 bis 12 deutschen Härtegraden bei einem um den Wert von durchschnittlich 0,6 Milligramm schwankendem Eisengehalt pro Liter Wasser aufwies.

Darstellung des 1892 erweiterten Wasserwerkes in Grundriß und Schnitt



*DAS
WASSERWERK
IN NÖTEN*

Nicht nur die Darmstädter allein konnten die Qualität und Quantität des aus ihrem Pumpwerk strömenden Wassers genießen, denn lange vor der Eingemeindung 1937 wurde Arheilgen 1911 an die Wasserversorgung angeschlossen, mit Vertrag vom 5./6. Januar 1914 folgte Wixhausen, das trotzdem noch bis 1977 seine politische Selbständigkeit behielt. Eine 1916 durchgeführte Zählung im Versorgungsgebiet ergab für Darmstadt selbst 5.809 Haushaltsanschlüsse, in Arheilgen wurden 771 und in Wixhausen 239 registriert, die zusammen etwa 3,6 Millionen Kubikmeter Wasser im Jahr aus den Brunnenanlagen im Griesheimer Eichenwäldchen bezogen. Der 1. Weltkrieg und seine Nachwehen blieben weitgehend folgenlos für die Darmstädter Wasserwerke, wenn auch durch die Besetzung des Saarlandes und des Ruhrgebietes mit ihren Gruben durch Frankreich, wie auch die bis zur Einführung der Reichsmark im November 1923 währende Inflation mit ihrem instabilen Preisgefüge bei der Beschaffung von Kohle als Heizmaterial für die Kesselanlagen ziemliche Schwierigkeiten bereiteten. Betriebsintern größere Bedeutung als die zeitweilige Kohleknappheit besaß wahrscheinlich der Wechsel in der Führungsspitze der Darmstädter Gas- und Wasserversorgung. Ferdinand Rudolph, der 1903 das Wasserwerk übernommen hatte und seit 1914 auch für das Gaswerk zuständig zeichnete, ging in Pension. Ihm folgte 1924 Max Nuss als Direktor, der sich bald ähnlichen Problemen gegenüber sah, wie sie Rudolph im ersten Jahrfünft seiner Dienstzeit zu lösen hatte. Denn trotz der Unbilden der Kriegs- und Nachkriegszeit nahm der Wasserverbrauch pro Tag und Kopf der Bevölkerung weiterhin stetig zu mit entsprechender Auswirkung auf die insgesamt benötigte Fördermenge, damit auch auf die Maschinenleistung, deren Grenzen sich 1927 immer deutlicher abzuzeichnen begannen. Der Anschluß von Griesheim an das Darmstädter Versorgungsnetz 1924 konnte eben noch verkräftet werden, schon standen aber mit Erzhausen und Gräfenhausen (1929), Gernsheim (1930) und den Riedgemeinden Goddelau, Wolfskehlen, Dornheim, Erfelden, Leeheim, Stockstadt, Biebesheim und Eschollbrücken (alle 1933-1934) weitere Anwärter vor den Toren des Wasserwerkes bereit.

Wie bedenklich sich die Situation darstellte, faßte ein an den „Herrn Oberbürgermeister“ gerichteter programmatischer Bericht der „Direktion der städtischen Betriebe“ vom 16. März 1927 zusammen: „Die schon seit längerer Zeit von der Verwaltung geplante, infolge der ungünstigen Verhältnisse der Stadt jedoch immer wieder verschobene Erweiterung der Brunnenanlagen im Griesheimer Eichenwäldchen, Erbauung eines zweiten Hochbehälters für die Niederzone, Verlegung des Hochzonepumpwerks dorthin, Errichtung eines neuen Hochbehälters für die Hochzone, sowie die Verlegung der dabei notwendig werdenden Druckrohrleitungen ist aus betriebstechnischen und wirtschaftlichen Gründen nicht mehr länger zu umgehen, wenn bei der steten Zunahme des Versorgungsgebietes in der Folgezeit nicht Schwierigkeiten bei dessen ununterbrochenen und ausreichenden Belieferung mit Wasser eintreten sollen.“ Die stetige Zunahme des Wasserbedarfs und damit der benötigten



Max Nuss, seit 1924 Direktor der städtischen Gas- und Wasserversorgungsbetriebe, danach der Südhessischen Gas und Wasser AG bis 1955

Fördermengen belegen eindeutig die im Mittel errechneten Verbrauchszahlen pro Tag und Einwohner:

1901/02: 2.407.900 m³ oder 90 Ltr./Tag

1923/24: 4.233.820 m³ oder 117 Ltr./Tag

1924/25: 4.405.970 m³ oder 121 Ltr./Tag

1925/26: 4.584.500 m³ oder 126 Ltr./Tag

Das bedeutete im Lebenszeitraum einer Generation fast eine Verdoppelung der Gesamtfördermenge bei einer durchschnittlichen Zunahme von 4 % in den letzten Jahren des Betrachtungszeitraumes.

Diesem gleichmäßigen Wachstum, wäre es denn das allein Ausschlaggebende gewesen, hätten die Pumpmaschinen zur Not noch angepaßt werden können, zu schaffen machten dem Wasserwerk jedoch die Schwankungen in der täglichen Wasserabgabe, die 1925/26 im Mittel 12.560 Kubikmeter betrug, an heißen Sommertagen aber Spitzenwerte von 21.000 Kubikmetern erreichte und an kalten Wintertagen bis auf 7.900 Kubikmeter abfiel. Diesen Werten konnten die ohne wesentliche Erweiterungen seit 1904/05 im Dienst stehenden Maschinensätze keine Reserven mehr gegenüberstellen. Bei den Brunnen sah es ähnlich desolat aus, selbst die 1925/1926 als Ersatz für die sechs ältesten Brunnen von 1879/1880, die keine nennenswerte Wassermenge mehr abgaben, niedergebrachten sieben Rohrbrunnen von 400 Millimetern Saugerdurchmesser und einer Höchstliefermenge von 25 Sekundenlitern konnten die Situation nicht verbessern. Auch die Brunnenanlagen von 1892 und 1898/1899 kamen zusammen nur noch auf eine Abgabemenge von 6.000 Kubikmetern, die Differenz von 14.000 Kubikmetern mußte den neuen Brunnen entnommen werden, wodurch sich eine rasche Versandung derselben voraussehen ließ. Um die Ursache der Leistungsunfähigkeit herauszufinden, gelang es, vier der alten Brunnenrohre zu ziehen. An diesen zeigten sich die Filter stark verkrustet, die Rohre selbst besaßen durch Rostfraß erzeugte Wandungsdurchbrüche, die dem umgebenden Sand das Eindringen in das Rohr ermöglichten und es zusetzten. Abhilfe, so der Vorschlag des Programmpapiers, sollten zwischen die 100 alten Brunnen im Abstand von 100 Metern nach dem Muster der Brunnen von 1926 gebohrte und dimensionierte neue Rohrbrunnen mit einer geschätzten Tagesleistung von zusammen 9.000 Kubikmetern bringen.

Dringender Handlungsbedarf bestand auch bei den Hochbehältern, die in der Hauptsache dem Ausgleich der Förderung und der Druckschwankungen im Rohrnetz dienten, da die beiden Reservoirs auf der Mathildenhöhe und auf dem Dachsberg inzwischen viel zu klein geworden und nicht erweiterbar waren. Für die Niederzone sollte ein Behälter nahe der „Idioten-Anstalt“ an der Nieder-Ramstädter Straße auf gleicher Höhe wie der auf der Mathildenhöhe in Eisenbeton mit zwei je 5.000 Kubikmeter fassenden Kammern, erweiterbar um zusätzliche 5.000 Kubikmeter, entstehen. Für die Hochzone war an der Straße nach Ober-Ramstadt ein Reservoir aus Eisenbeton von 2.000 Kubikmetern Inhalt geplant, das nach Bedarf im Fassungsvermögen verdoppelt werden konnte. Weil am Böllenfalltor nur noch ein Druck von einer Atmosphäre zur Verfügung



Typische Schadensbilder
an eisernen Wasserrohren: Rostfraß

Typische Schadensbilder
an eisernen Wasserrohren: Rostfraß
und Ablagerungen im Rohr



stand, sollte der neue Behälter 15-20 Meter über dem Niveau des alten liegen.

Ähnlich wie bei der ersten großen Erweiterung in den 1890er Jahren ging auch jetzt die Umsetzung des Programms in Taten nur tröpfelnd vonstatten, sich keineswegs den druckvollen aus den Brunnen gepumpten Wasserstrahl zum Vorbild nehmend, wie ein erneuter Bericht an den Herrn Oberbürgermeister vom 5. April 1929 beklagt. „Die ständige Vergrößerung des Versorgungsgebietes und die damit verbundene beträchtliche Steigerung des Wasserbedarfs haben es mit sich gebracht, daß die vorhandenen Werksanlagen zwar dem mittleren Tagesbedarf zur Zeit noch genügen, in der heißen Jahreszeit jedoch die benötigten Wassermengen nicht mehr, wie unbedingt erforderlich, einwandfrei zu liefern und aufzubewahren vermögen. Diese Tatsache hat sich schon früher, besonders aber im vergangenen Sommer sehr unangenehm bemerkbar gemacht, einmal durch die starken lang andauernden Trübungen des Wassers im Stadtrohrnetz selbst, dann aber auch durch die betriebstechnisch sehr wesentliche Beobachtung, daß wir mit dem tatsächlich Vorhandenen nicht in der Lage sind, durch die beiden bestehenden Druckrohre mehr als 26000 cbm Wasser in 24 h nach dem Versorgungsgebiet zu fördern: Trotz Höchstkraftleistung der Maschinen lassen die im Rohrnetz auftretenden Reibungsverhältnisse eben größere Wassermengen nicht mehr durch. Die so geschaffene nicht unwesentliche Drucksteigerung wirkt naturgemäß aber auch sehr unvorteilhaft auf das Material der verlegten Rohre selbst sowie auf deren Muffenverbindungen ein und hat neben größerer Neigung zur Undichtigkeit erfahrungsgemäß eine vermehrte Zahl von Rohrbrüchen im Gefolge.“ Eine kritische Betrachtung der 1924 begonnenen Erweiterung der Brunnenanlage am Pumpwerk um 27 Großbrunnen verschiedenen Durchmessers, von denen 1929 bereits 17 erbohrt waren, legt nach der Lektüre dieses Berichtes den Schluß nahe, daß man das Pferd beim Schwanz aufgezümt hatte, denn was nützt eine große verfügbare Wassermenge, wenn sie wegen zu geringer Pumpenleistung und verrotteter Rohrleitungen nicht transportiert werden kann. Etwas gelernt hatten aber die Verfasser des Berichtes in den vergangenen zwei Jahren, schlugen sie doch diesmal ein auf drei Jahre verteiltes Bauprogramm vor:

- 1929: Verlegung des neuen 800 mm Ø Druckrohres zwischen Pumpwerk und Behälter; Erbauung des zweiten Hochbehälters für die Niederzone von 15000 cbm Nutzraum.
 - 1930: Erbauung eines Hochzonehochbehälters von 2000 cbm Nutzraum, Einrichtung des Hochzonepumpwerks im Niederzonehochbehälter, Verlegung des neuen 425 mm Ø Hochzonedruckrohres vom Pumpwerk nach dem Behälter.
 - 1929-1930: Bau des zweiten Sammelbrunnens mit Heberleitung, Bohrung von 10 Großbrunnen und deren Anschluß.
 - 1931: Elektrifizierung des Hauptpumpwerks, Errichtung der Enteisungsanlage. Bauliche Abänderungsarbeiten dabei.
- Wir bitten, Umbau, Erweiterung und Elektrifizierung der bestehenden Wasserversorgung nach den gegebenen Ausführungen gutzu-

heißen und den erforderlichen Gesamtkredit von M 3 751500,- in Teilbewilligungen gemäß obigem Bauprogramm zur Verfügung zu stellen. Wir werden dann die Ausschreibung vornehmen und das Ergebnis jedesmal zur Genehmigung vorlegen.“

Als erste große Maßnahme zur Ertüchtigung der gesamten Wasserversorgungsanlagen Darmstadts begann die vor Ort ansässige Firma Jakob Nohl 1929 mit der Verlegung der neuen, jedoch nur 700 Millimeter weiten Druckrohrleitung bis zur Einmündung der Eschollbrücker in die Hindenburgstraße, 1931 schloß sich der Bau einer neuen Heberleitung nach dem Sandbach an. Darauf folgten Jahre ohne besondere Aktivitäten, was nicht verwundern kann, hatte sich doch ganz allgemein auch in Deutschland im Gefolge der Weltwirtschaftskrise die gesamtwirtschaftliche Situation so verschlechtert, daß schlicht kein Kapital für größere Investitionen zur Verfügung stand. Zudem sorgte der politische Wechsel von der Weimarer Republik zum Dritten Reich für ein gehöriges Maß an Unsicherheit. Es dauerte bis 1934, bevor die Modernisierung richtig in Gang kam. Den Beginn markierte der Bau einer neuen Spülleitung für den Südheber auf dem Gelände des Hauptpumpwerkes, der 1934-1935 von Notstands- oder Fürsorgearbeitern innerhalb des Programms der „wertschaffenden Arbeitslosenfürsorge“, mitfinanziert durch das Arbeitsamt, ausgeführt wurde. Zu den Sanierungsmaßnahmen des Jahres 1935 gehörte auch noch eine großangelegte Aktion zur Grundreinigung der 22 Großbrunnen auf dem Wasserwerksgelände. Zu den routinemäßigen Unterhaltungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen zählten die Teilerneuerung der Kesselanlage 1936 und Reparaturarbeiten an den Dampfmaschinen durch die Maschinenfabrik Esslingen zwei Jahre später.

Etwa zur gleichen Zeit nahm auch die Modernisierung der Pumpmaschinen im Hauptwerk mit der Einholung von Angeboten über eine Anlage, bestehend aus einer Dampfturbine für den Antrieb und je zwei Vor- und Hauptpumpen, Gestalt an. Auf der Basis des Angebotes Nr. 11075 vom 25. Mai 1936 erhielt die Firma Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Ludwigshafen a. Rh., den Zuschlag für eine in der Zahl der Pumpen auf die Hälfte reduzierte Ausführung. Geliefert wurden eine vertikale Limax-Kreiselpumpe (Nr. 36 e 20 VG) als Vorpumpe, angetrieben durch eine Dampfturbine unter Zwischenschaltung eines kombinierten Zahnradgetriebes, und als Hauptpumpe eine horizontale einstufige Mitteldruck-Kreiselpumpe (Nr. 45-25 P Spez.) für direkten Antrieb durch eine Getriebe-Dampfturbine. Die Pumpen waren ausgelegt für eine Förderung von etwa 850 Kubikmetern pro Stunde, die von Brown, Boveri & Cie. Aktiengesellschaft (BBC), Mannheim, stammende Dampfturbine leistete 450-500 PS. Kaum hatten die Pumpen zur Zufriedenheit des Wasserwerks ihre Arbeit aufgenommen, als in der Jahresmitte 1937 auch schon der Wunsch nach einer Steigerung der Leistung auf eine Förderung von 330 Litern pro Sekunde, etwa 1.100 Kubikmeter pro Stunde, erwachte, aber nicht erfüllt werden konnte, denn dies hätte zwei völlig neue Pumpen anderer Konstruktion erfordert. Vermutlich hing dieser Wunsch nach einer neuerlichen Leistungssteigerung so kurz nach

der Inbetriebnahme der neuen Pumpanlage mit der im gleichen Jahr erfolgten Eingemeindung von Eberstadt zusammen, deren bereits vorhandene Wasserversorgung in das Darmstädter Netz integriert werden mußte. Eine andere Erklärung für den Sinneswandel könnte auch in einer gegenüber dem Angebot höheren Leistung der gelieferten Dampfturbine gefunden werden, deren Daten BBC, wenn auch erst 1963, mit 650 PS und einer möglichen Förderleistung von 1.130 Kubikmetern pro Stunde angab.

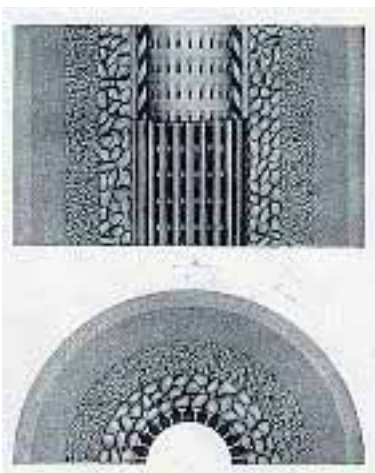
Um neue Grundwasserhorizonte bei Bedarf erschließen zu können, erhielt das Darmstädter Tiefbauunternehmen Jakob Nohl am 16. Februar 1938 den Zuschlag für die Ausführung einer Brunnenbohrung bis in eine Tiefe von 90 Metern, die anschließend als Versuchsbohrung bis in 230 Meter Tiefe fortgeführt werden sollte. Bei einem positiven Ergebnis winkte dem Unternehmen ein Anschlußauftrag für die Hauptbohrung eines Tiefbrunnens auf dem Gelände des Wasserwerks. Der Versuchsbohrung war zwar Erfolg beschieden, der Brunnen lieferte jedoch stark salzhaltiges Wasser, das zudem noch in größerer Tiefe durch in den Filter eindringenden Feinsand so intensiv getrübt wurde, daß auch ein 127stündiges Klarpumpen erfolglos blieb.

Bis 1938 war auch der 1.000 Kubikmeter fassende Wasserhochbehälter für die Hochzone auf der Ludwigshöhe, 35 Meter höher als das alte, nun der Mittelzone dienende Reservoir auf dem Dachsberg gelegen, fertiggestellt. Eine Modernisierung des Hochzonepumpwerkes am Alten Friedhof war nun wegen des zu überwindenden Höhenunterschieds dringend erforderlich. Wie im Hauptpumpwerk erhielt auch diesmal die Firma Gebrüder Sulzer den Auftrag und lieferte 1938 zwei Hochdruck-Kreisel-Pumpen 2stufig mit einer Leistung von 50 Litern pro Sekunde und eine 1stufige Niederdruck-Kreisel-Pumpe mit 55 Litern pro Sekunde Förderung, wobei alle drei Pumpen elektrischen Antrieb besaßen. Zwei Jahre später wurde ein letztes Mal vor Kriegsende der Maschinenpark im Hauptpumpwerk um eine Niederdruck-Kreiselpumpe der Firma Halberg Maschinenbau u. Gießerei, Ludwigshafen, erweitert, die der Turbinenanlage als Reserve-Kondensatpumpe dienen sollte.

Doch die Modernisierungsmaßnahmen betrafen nicht allein den Bereich der Technik sondern auch die administrativen Strukturen. 1939 verwandelten sich die bislang zu den städtischen Ämtern gezählten Gas- und Wasserwerksverwaltungen zu einer „Stadtwerke der Landeshauptstadt Darmstadt“ genannten Einrichtung, die in ihrer Organisation und Funktion etwa den heutigen städtischen Eigenbetriebsmodellen entsprach.

Trotz der bürokratischen Hindernisse, die durch die „Richtlinien für Versorgungsunternehmen über die Behandlung kriegswichtiger Bauvorhaben im 3. Kriegswirtschaftsjahr. (1.4. – 31.12.1942)“ zu überwinden waren, vergab das Wasserwerk noch 1942 an die Firma Jakob Nohl einen Auftrag über drei Filterbrunnen zwischen Hauptpumpwerk und Sandbach, für den vorher gemäß den Richtlinien die Genehmigung durch das „Amt des Baubevollmächtigten des Reichsministeriums Speer im Bezirk der Rüstungsinspektion XII“ erteilt werden mußte.

Steinzeugfilter der 1920er Jahre



Die bis auf eine Tiefe von 60 Metern in Abstufungen von 2.000, 1.500 und 1.250 Millimetern lichter Weite niedergebrachten Brunnen wurden mit geschlitzten Steinzeugrippenfiltern, Durchmesser 500 Millimeter, der Schönebecker Brunnenfilter GmbH, eine der führenden Firmen auf diesem Sektor, ausgestattet.

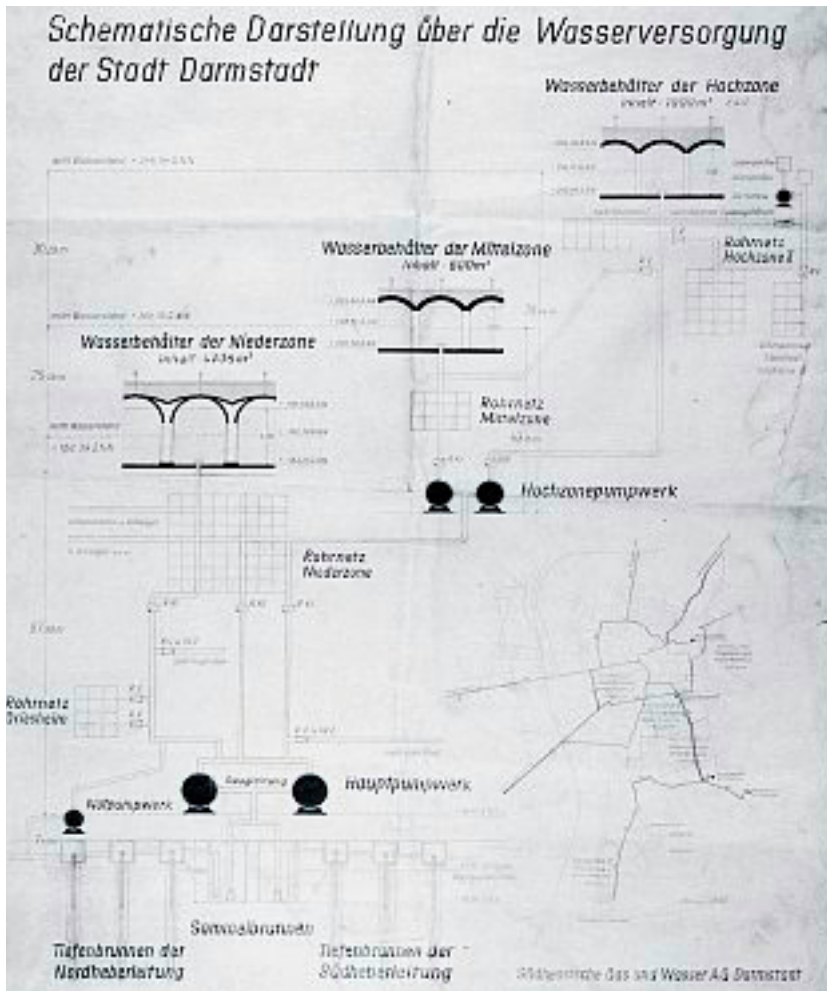
Den 2. Weltkrieg hätte das Hauptpumpwerk im Griesheimer Eichenwäldchen völlig ungeschoren überstanden, wenn nicht, wie bereits 1873 geschehen, der nahe Griesheimer Schieß- und Exerzierplatz Probleme bereitet hätte. Während sich 1873 die Militärkommandantur lediglich in die Wahl des Standortes einmischte, ging im Herbst 1941 von der Wehrmacht eine echte Bedrohung für das Wasserwerk aus. Auf dem Gelände des Exerzierplatzes wurde nach dem Ende des Frankreichfeldzuges unbrauchbare französische Munition mittels Sprengungen entsorgt, deren sich im Erdreich ausbreitende Druckwellen die Wände des Maschinenhauses erschütterten und Schäden am Glasdach des Kesselhauses hervorriefen, worüber sich die Stadtwerke bei dem dafür verantwortlichen Standortältesten am 19. September 1941 beschwerten: „Wir haben gegen derartige Sprengungen die allergrößten Bedenken. Nicht nur im Hinblick auf die Bauschäden, die geringfügiger Natur sind, müssen wir dringend um Abstellung bitten, sondern wegen der möglichen Einwirkungen auf Maschinen- und Kesselanlagen und insbesondere die unterirdischen Brunneneinrichtungen, die bis an das Exerziergelände reichen. Die Bodenerschütterungen können unter Umständen in den Brunnen und Heberleitungen Schäden verursachen oder auch zu Betriebsstörungen in Maschinen- und Kesselanlagen führen, die die Wasserversorgung der Stadt in Frage stellen.“ Doch gemessen an den Auswirkungen des Bombenkrieges konnte dieser Vorfall als nebensächlich betrachtet werden. Während bei der Bombardierung Darmstadts in der Nacht vom 11. zum 12. September 1944 ein großer Teil der Wasserversorgungsanlagen zusammen mit der Stadt zerstört wurden, hatte das Pumpwerk Glück im Unglück und blieb durch seine abseitige Lage von der Stadt vom Bombenhagel verschont. Eine größere Bedrohung ging von den „Verbrannte-Erde-Befehlen“ (Nero-Befehle) aus, mit denen der amerikanische Vormarsch aufgehalten werden sollte. Noch wenige Tage bevor die alliierten Truppen am 25. März 1945 Darmstadt erreichten, erging an den verantwortlichen Offizier, Leutnant Walter Hartz, der Befehl, das Pumpwerk mit gezielten Sprengungen in die Luft zu jagen, was dieser jedoch, begünstigt durch die in den letzten Kriegstagen herrschenden Wirren, verhindern konnte.



Kriegszerstörungen in Darmstadt 1945

Mit der am 9. Mai 1945 in Kraft getretenen bedingungslosen Kapitulation des Deutschen Reiches fand das wohl schwärzeste, unmoralischste Kapitel deutscher Geschichte ein Ende, das einen politischen Neuanfang forderte, der, langfristig betrachtet, die Deutschen zur Demokratie erziehen sollte. Im Vordergrund standen vorerst jedoch die praktischen Aufgaben, zu denen der für das Überleben der Menschen dringend notwendige Wiederaufbau der kommunalen Versorgungseinrichtungen für Wasser und Energie Priorität besaß. Die Stadt Darmstadt hatte unter den Luftangriffen der alliierten Bomberflotten besonders gelitten. Nach insgesamt 35 Bombardements waren 78 % der Innenstadt dem Erdboden gleich, bei Einbezug der Vororte Arheilgen und Eberstadt hatte die Gesamtstadt 52 % ihrer Bausubstanz verloren. Entsprechend groß nahmen sich die Zerstörungen im Gas- und Wassernetz aus, dessen Wiederherstellung die Stadtwerke zwei Jahre lang beschäftigte, erst 1947 konnten die Wasserversorgungsanlagen in ihrer Gesamtheit erneut als uneingeschränkt funktionstüchtig gelten, was wohl nur durch den Umstand möglich war, von einem unzerstörten Wasserwerk aus operieren zu können. Vier neugebohrte, von insgesamt sieben geplanten, Tiefbrunnen, eine neue Heberleitung und die 1938 von BBC eingebaute, inzwischen generalüberholte Kodensationsturbine, 650 PS, Förderung stündlich maximal 1.130 Kubikmeter, ermöglichten es dem Wasserwerk schon 1949 mit etwa 10,8 Millionen jährlich geförderten Kubikmetern an die Vorkriegsleistungen anzuknüpfen. Die Fördermenge weckt Erstaunen, hatte sich die Bevölkerung Darmstadts doch während des Krieges bis 1945 auf 54.687 Einwohner nahezu halbiert, doch offensichtlich setzten die in der Stadt verbliebenen Menschen soviel Vertrauen in ihre städtische Wasserversorgung, daß ihnen der Gedanke ans Sparen nicht kam, sie wieder wie vor dem Krieg täglich fast 200 Liter Wasser aus den Hähnen sprudeln ließen. Doch an den neuen ungewohnten Geschmack des Wassers mußten sich dessen Verbraucher erst gewöhnen, hatten doch die Amerikaner in den von ihnen besetzten Teilen Deutschlands angeordnet, daß alle Wasserwerke, die amerikanische Truppen belieferten, ihr Wasser zum Entkeimen mit 1 Milligramm Chlor pro Liter versetzen mußten. Erst nach langanhaltenden und lautstarken Protesten der Bevölkerung über diese zwangsweise Geruchs- und Geschmacksbelästigung nahmen die Amerikaner 1956 diese generelle Verfügung zurück und „desinfizierten“ von dieser Zeit an das ihnen gelieferte Wasser in eigener Regie.

Die Reparatur der Kriegsschäden an den Versorgungsanlagen kostete viel Geld, ganz zu schweigen von den immensen Summen, die aufgebracht werden mußten, um die Stadt als solche wiederaufzubauen, was für die Kernstadt praktisch einer Neugründung gleich kam. Darmstadt hatte zusätzlich zu den verbliebenen Einwohnern zahlreiche Flüchtlinge zu versorgen, deren Unterbringung nicht unerheblich die Stadtkasse belastete. Außerdem ging der Stadt 1945 eine wesentliche Funktion mit der Ernennung Wiesbadens zur Hauptstadt des neu gegründeten Landes Groß-Hessen verloren.



Schematische Darstellung der Wasserversorgung Darmstadts nach Gründung der Südhessische Gas und Wasser AG

Die Verlegung des Regierungssitzes zog zwangsläufig die Abwanderung der staatlichen Behörden nach sich, deren Mitarbeiter nun in Darmstadt als Steuerzahler fehlten. Die Stadtwerke als kommunales, für die Versorgung mit Gas und Wasser verantwortliches Unternehmen sahen sich in den ersten Nachkriegsjahren einer fast unlösbaren Aufgabe gegenüber. Nicht allein, daß die Beseitigung der Schäden finanziert werden mußte, auch die Versorgungsnetze dehnten sich in die Region hinein aus und das in einer Situation, in der sich die immerhin beachtlichen Rücklagen von 1,7 Millionen Reichsmark durch die Währungsreform vom 20. Juni 1948 praktisch über Nacht in Luft auflösten. Um die Kassen der Stadt und der Stadtwerke zu entlasten, aber auch um die Erfüllung der Aufgaben des Versorgungsunternehmens auf die Schultern derer mit zu verteilen, die bislang hauptsächlich als Nutznießer auftraten, entwickelte sich der Gedanke zur Gründung einer kommunalen Aktiengesellschaft nach dem Vorbild der bereits 1912 aus dem Zusammenschluß der Straßenbahnbetriebsgesellschaft mit den städtischen Elektrizitätswerken hervorgegangenen Hessischen Eisenbahn Aktiengesellschaft (HEAG). An der neuen Gesellschaft sollten sich neben Darmstadt

und seinen Stadtwerken solche Kommunen mit beteiligen, die bereits von den Versorgungsleistungen der Stadtwerke profitierten, aber auch etliche Gebietskörperschaften und die Industrie. Beschleunigt wurde die Realisierung dieser Idee durch den 1948 zwischen den Gaswerken und der Ruhrgas AG abgeschlossenen Vertrag über die Lieferung von Ferngas, da die eigene Produktionskapazität bereits mittelfristig nicht mehr die ausreichende Gasversorgung garantieren konnte. Nach monatelangen Verhandlungen der Stadt mit der Rheinischen Energie AG (Rhenag), die städtischerseits als die geeignete, weil finanzstarke Partnerin auf dem Versorgungssektor betrachtet wurde, lag im Spätjahr 1949 den Stadtverordneten ein aus neun Einzelverträgen bestehendes Werk über die Gründung einer „Süd-hessischen Gas und Wasser Aktiengesellschaft“ vor, das sie in der Sitzung des Stadtparlaments vom 3. November 1949 genehmigten. An der Gesellschaft, deren Gründung am 9. November mit Wirkung zum 1. Januar 1950 erfolgte, beteiligten sich neben der Stadt Darmstadt über die stadteigene Neue Gaswerk Eberstadt AG, in der die Stadtwerke aufgegangen waren, und der Rhenag als die beiden Hauptanteilnehmer auch der Landkreis Darmstadt (heute Darmstadt-Dieburg) und die Gemeinden Biblis und Groß-Rohrheim. Darmstadt konnte nun in bezug auf die Versorgung mit Gas und Wasser in eine gesicherte Zukunft blicken, vor allem, weil die Rhenag den von den Stadtwerken angemeldeten Finanzbedarf absicherte.

Im Gründungsjahr unterhielt und betrieb die Südhessische Gas und Wasser AG ein Rohrnetz mit einer Ausdehnung von 462 Kilometern für die Wasserversorgung und 463 Kilometern für den Transport von Gas. Durch diese Rohrleitungen flossen 1950 etwa 7,5 Millionen Kubikmeter Wasser zur Versorgung von 143.325 Menschen, davon etwa 95.000 innerhalb der Stadtgrenzen von Darmstadt, und erreichten 127,0 Millionen Kilowattstunden Gasheizleistung eine Kundenschaft, der 246.766 Einwohner im Versorgungsgebiet entsprachen. In den Folgejahren dehnte sich das Wasserversorgungsgebiet auf die Gemeinden Biblis und Groß-Rohrheim aus, die ab 1953 ihr Wasser aus einem eigens dafür im Jägersburger Wald errichteten Pumpwerk über ein neu verlegtes Rohrnetz erhielten. Ein Jahr später schloß das Unternehmen neue Verträge über die Lieferung von Wasser mit Griesheim, Weiterstadt und fünf weiteren im Ried gelegenen Gemeinden, 1959 vergrößerte die Südhessische Gas und Wasser AG ihr im Eigenbesitz befindliches Verteilersystem durch den Erwerb der bislang den Gemeinden Erzhausen und Gräfenhausen gehörenden Rohrnetze. Am Ende der 1950er Jahre sah sich das Wasserversorgungsunternehmen einer neuen ungewohnten Situation gegenüber. Bis dahin lautete die Maxime immer, die Wasserförderung muß gesteigert werden, um keinen Engpaß bei der Versorgung entstehen zu lassen, weshalb auch schon seit 1952 über eine Erweiterung und Modernisierung des Hauptwasserwerkes bei Eschollbrücken nachgedacht wurde. Vorgewarnt durch den trockenen Sommer 1958, der den Grundwasserspiegel bei gesteigerter Förderung im Ried um rekordverdächtige 6 Meter absenkte, blieb der Südhessischen Gas und Wasser AG im ebenso trockenen, heißen



Versorgungsgebiet der Süd Hessische Gas und Wasser AG um 1960

Sommer des Folgejahres, vergleichbar dem Sommer von 1855, nachdem sich der Grundwasserpegel auf minus 7,4 Meter eingestellt hatte, nichts anderes übrig, als den Wassernotstand auszurufen und die Bevölkerung zum Wassersparen aufzufordern. Das in diesem Jahr erstmals auftretende Phänomen markiert den Beginn eines wasserwirtschaftlichen Spagats – hier der Wunsch nach mehr Wasser, dort die Verantwortung für langfristig zu erhaltende natürliche Ressourcen – als Dauerübung ohne sichtbare Entspannungschancen für alle umweltbewußten Wasserversorgungsunternehmen. In der Geschichte des Hauptpumpwerkes im Griesheimer Eichwäldchen wechselten sich regelmäßig Perioden der grundsätzlichen Neugestaltung des Maschinenparks, verbunden mit baulichen Veränderungen an den Betriebsgebäuden, mit solchen eines kontinuierlichen Ausbaus der Brunnenanlagen ab. Dabei bewirkte ein steigender Wasserbedarf immer zuerst die Veränderung und Neugestaltung der Sammelanlagen, den Brunnen, da die Maschinensätze bis dahin noch nicht bis an ihre Leistungsgrenze beansprucht wurden. Auf die nun erhöhte Leistungsfähigkeit der Brunnen folgte regelmäßig eine maximale Belastung der Antriebsmaschinen und Pumpen bis zu einem gerade noch tolerierbaren Grenzwert der Reservekapazität, was nun wiederum eine Hochrüstung der Maschinenleistung nach sich zog. Wohl bedingt durch die vom Krieg hinterlassenen Zerstörungen, die eine gesamtheitliche Modernisierung forderte, und die neue Unternehmensstruktur konzentrierten sich die ersten durchgreifenden Maßnahmen zur Neugestaltung des Pumpwerkes auf nur wenige Jahre. Zwischen 1957 und 1963 entstand bei Eschollbrücken ein völlig neues Wasserwerk, das bis heute kontinuierlich dem jeweils gültigen Stand der Technik angepaßt wird.

DIE RUNDERNEUERUNG DES WASSERWERKS

Wie seit Bestehen des Wasserwerkes gewohnt, begannen die Modernisierungsarbeiten der Nachkriegszeit mit der schrittweisen Erneuerung der Brunnenanlage, geplant mit 18 Vertikalfilterrohrbrunnen, verteilt auf zwei sogenannte Galerien, und einen nahe des Maschinenhauses anzulegenden Horizontalbrunnen. Zwischen 1957 und 1968 wurden die sechs Vertikalfilter-Rohrbrunnen der Südgalerie (gerade Nrn. 40, 46, 48, 50, 52 und 54) zwischen 52 und 67 Meter Tiefe unter Niveau erbohrt, die Arbeit an den zwölf 54,5–98 Meter tiefen Brunnen der Nordgalerie (ungerade Nrn. 49–71) begann sechs Jahre später, aus dem zuletzt fertiggestellten Brunnen floß erstmals 1973 das begehrte Naß über neue Sammelleitungen zum Wasserwerk. Die Brunnen besaßen, je zur Hälfte auf eine Förderung von 200 und 300 Kubikmetern pro Stunde ausgelegt, ein unterschiedliches Leistungsbild, wobei die größere Variante auf maximal 390 Kubikmeter pro Stunde belastet werden konnte. Die neuen Brunnen unterschieden sich in der Technik gravierend von ihren Vorgängern, denn in den Brunnenrohren arbeiteten moderne, in den 1920er Jahren zur Serienreife entwickelte Unterwasserpumpen, hier der Bauart Pleuger, Typenreihen Q 101, Q 102 und L 212 für eine Leistung von 390 Kubikmetern pro Stunde. Unterwasser(motor)pumpen sind nichts anderes als die in einem Aggregat vereinigten Einzelkomponenten einer Pumpmaschine, bestehend aus einer Kreiselpumpe und dem unmittelbar unter dieser angeordneten Motor, mit einem äußeren Durchmesser, der einen Einbau der Pumpeneinheit zusammen mit dem Steigrohr im Bohrbrunnen zuläßt. Als Motor dient ein als Naßläufer konstruierter Drehstrom-Kurzschlußläufermotor, in den das Wasser ohne zu schaden eindringen kann. Vor dem Einbau des Aggregates muß der Motorraum mit Wasser, das auch als Schmier- und Kühlmittel dient, gefüllt werden. Unterwasserpumpen werden als Vorpumpen eingesetzt, um das Wasser aus den Brunnen in die Rohwasserbehälter zu drücken.

Filter gehören zu den wichtigsten Ausstattungsteilen eines Brunnens, denn von ihrer Art und Größe hängen die Wirkung und die Lebensdauer eines Brunnens ab. Ein guter Filter setzt dem eindringenden Wasser einen möglichst geringen Widerstand entgegen und muß den Eintritt von Sand in das Brunnenrohr sicher verhindern. Zu den Anforderungen gehören außerdem eine genügende Festigkeit gegenüber mechanischen Beanspruchungen, eine möglichst hohe Resistenz gegenüber den chemischen Einflüssen des Bodens und den in diesen stattfindenden elektrolytischen Vorgängen und schließlich soll ein Filter im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit eine lange Lebensdauer besitzen. Noch bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden die aus Grauguß oder Eisen gefertigten, mit Schlitzen oder Löchern versehenen Brunnenrohre mit einem Filterkorb aus verzinkten Eisen- oder Kupfergeweben in unterschiedlichen Flechtarten umhüllt. Das einfache oder quadratische Gewebe aus rechtwinklig gekreuzten Drahtfäden wurde verwendet bei groben Sanden und Kiesen oder als Unterlage für feinere Gewebe. Bei dem ebenfalls aus rechtwinklig sich kreuzenden Fäden bestehenden Köpergewebe laufen die Fäden der einen Richtung jedesmal über



Schlitzbrücken-Filter

Steinzeug-Glocken-
und Kiestaschenfilter



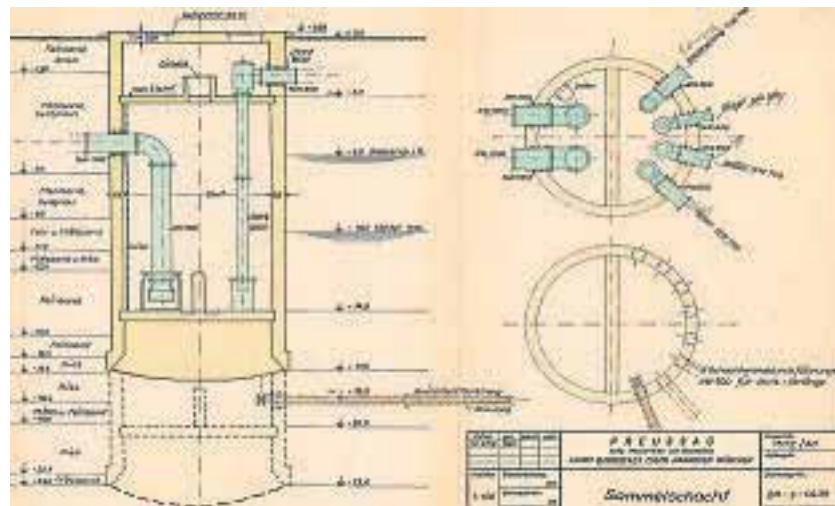
zwei bis drei Drähte der anderen Richtung hinweg, um danach ebensoviele Drähte zu unterqueren, wodurch eine größere Durchlässigkeit des Gewebes entsteht. In größeren Abständen angeordnete parallele Kettfäden, durchkreuzt von eng aneinanderliegenden Schußfäden, charakterisieren das für feinkörnigen Untergrund entwickelte Tressengewebe. Doch trotz der ausgesuchten Materialien erwiesen sich Gewebefilter als stark korrosionsgefährdet, weshalb sich gewebelose Kiespackungs- oder Kiesschüttungsbrunnen in Verbindung mit unterschiedlich perforierten Filterrohren aus Grauguß, Stahl, Steinzeug, Porzellan, Kunststoff (Polyvinylchlorid – PVC) oder Holz langsam durchsetzten, besonders nachdem seit den 1920er Jahren, um Devisen zu sparen, die Verwendung von Kupfer als Material für große Brunnen zeitweilig verboten war. Die aus der Zahl der unterschiedlichen Materialien am häufigsten ausgewählten Stahlrohre besaßen Schlitzbrücken-, Garde- oder Jalousielochung und erhielten entsprechend der Aggressivität des Wassers Schutzüberzüge aus Bitumen, Chlorkautschuk, Zink, Hartgummi oder Polyäthylen. Rohre aus Steinzeug, wie sie noch in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts in Eschollbrücken eingebaut wurden, erfreuten sich seinerzeit großer Beliebtheit wegen ihrer chemischen Widerstandsfähigkeit, sie besaßen aber durch ihr hohes Gewicht den Nachteil erschwerter Handhabung. Von den 18 Filterrohren der beiden Brunnengalerien aus den Jahren 1957-1973, die entsprechend der Steigrohrdimensionierung Außendurchmesser von 400 und 600 Millimetern besaßen, findet sich lediglich im Brunnen 40 ein Steinzeugfilter, in den anderen Brunnen wurden Stahlfilter mit unterschiedlichsten Antikorrosionsbeschichtungen, vornehmlich aus Polyäthylen und Rilsan, eingebaut, wodurch sie den zur Bauzeit jeweilig neuesten und gültigen Stand der Kenntnis über Beschichtungsmaterialien dokumentieren. Das Wasser der einzelnen Brunnen floß über Sammelleitungen dem Wasserwerk zu, von denen die der Südgalerie noch in Graugußrohren DN 425 und DN 700 ausgeführt wurden. Die neuen Sammelleitungen der Nordgalerie bestanden aus Asbestzementrohren DN 300, DN 400 und DN 700, wobei eine von beiden noch vor dem Wasserwerk in die historische Heberleitung aus Grauguß einmündet. Rohre aus Asbestzement begannen seit den 1930er Jahren die bis dahin generell aus Grauguß oder Flußeisen gefertigten Transportleitungsrohre zu ersetzen, im Darmstädter Rohrnetz wurden sie erstmals 1933 mit DN 200 verlegt. Rohre aus Asbestzement besaßen gegenüber den Rohren aus Eisen verschiedene bauphysikalische Vorteile, mit Ausnahme des Einsatzes bei kalkaggressiven Wässern. Seit den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts nahmen die Erkenntnisse über die gesundheitliche Bedeutung von Asbestfasern zu, insbesondere im Zusammenhang mit der Verwendung als flammhemmender Baustoffzusatz im Hochbau. Dadurch wurde auch die Verwendung als Rohrnetzwerkstoff zunehmend kritisch betrachtet. In Deutschland dürfen asbesthaltige Produkte aus Gründen des Arbeitsschutzes für Druckrohre im Tiefbaubereich seit dem 1.1.1995 nicht mehr verwendet werden.



Schnittmodell einer Unterwasserpumpe

In unmittelbarer Nähe zum Maschinenhaus entstand 1960 gleichzeitig mit dem zweiten Tiefbrunnen der Südgalerie mit einem Horizontalbrunnen eine weitere Brunnenanlage nach einem erst vor kurzer Zeit in Deutschland eingeführten Bauprinzip. Horizontalbrunnen besitzen einen zentralen Sammelschacht, von dem aus in einer horizontalen Ebene die Filterrohre je nach Bodenbeschaffenheit bis zu 100 Metern Länge radial, auch als sternförmig bezeichnet, in der wasserführenden Schicht vorgetrieben werden. Das Verfahren geht auf den amerikanischen Ingenieur L. Ranney zurück, der erstmals 1934 einen Brunnen nach diesem Prinzip bauen ließ; in Deutschland wurde diese Bauart nach 1945, quasi als ein Geschenk für den Wiederaufbau, von den Amerikanern eingeführt und von deutschen Firmen modifiziert. Horizontalbrunnen können Tiefbrunnen nicht im allgemeinen ersetzen, ihre Anlage rentiert sich nur bei wasserführenden Schichten von ausreichender Kapazität für große Förderleistung und geringer Tiefenlage, um die Kosten des Schachtausbaus niedrig zu halten. Beim Bau des Horizontalbrunnens in Eschollbrücken übernahm die Südhessische Gas und Wasser AG die Planung des Sammelbrunnens, so wie die Betreiberin des Wasserwerks auch alle sonst notwendigen Rohbaumaßnahmen in eigener Regie planerisch vorbereitete, und vergab Planung und Ausführung des eigentlichen Brunnens an die damals auf diesem Spezialgebiet des Brunnensbaus in Deutschland führende Preussag (Preuss. Bergwerks- und Hütten- Aktiengesellschaft, Abt. Brunnen-, Wasserwerks- und Rohrleitungsbau) mit Stammsitz in Berlin. Die Preussag hatte das Ranneysche Verfahren so weiterentwickelt, daß es auch in Feinsanden eingesetzt werden konnte. Bei dem Preussag-Horizontal-Kiesmantelbrunnen wird mit einem speziellen Spülverfahren das Bohrohr vorgefahren, in welches anschließend ein Filter mit einem zum Bohrohr passenden kleineren Durchmesser eingebaut werden kann. Anschließend wird das Bohrohr, bei gleichzeitiger Verspülung des zwischen beiden Rohren entstandenen Hohlraumes mit einer Kiesfüllung, schrittweise parallel dem Fortschritt der Verfüllung zurückgezogen.

Schnitt und Grundriß des Horizontalbrunnens von 1960



Entgegen der Planungsvorgabe, die für den Eschollbrückener Horizontalbrunnen 15 Filterrohre in zwei halbkreisförmigen, übereinanderliegenden Ebenen vorsah, kamen jedoch nur 10 Horizontalfilterstränge zur Ausführung, davon acht in 18,40 Meter Tiefe unter Terrain gelegen, die zwei verbleibenden in einer eineinhalb Meter höher liegenden Ebene versetzt gegen die unteren Filterrohre angeordnet. Den Bohrungen von 500 Millimetern Durchmesser entsprachen Schlitzbrückenfilter von 400 Millimetern Durchmesser, die Länge der Brunnenrohre DN 175 betrug 40 Meter. Das von den Brunnenrohren an den Sammelbrunnen abgegebene Wasser wurde über ein Saugrohr DN 1.000 Millimeter, Filter 1.650 Millimeter Durchmesser, der Enteisungs- und Entmanganungsanlage zugeführt. Eine Enteisungsanlage stand bei den Wasserwerkern seit dem Beginn des Jahrhunderts immer ganz oben auf der Wunschliste der Neuanschaffungen, sie wurden aber regelmäßig wegen der sich nie entspannenden Finanzsituation auf eine unbestimmte Zukunft vertröstet. Nun endlich, nachdem fast zwei Generationen von Wasserwerkern sich in Geduld geübt hatten, wurde 1961 der Traum erfüllt. Die Anlage mit vier geschlossenen Horizontal-Druckfiltern der Firma Wasserreinigungsbau, Planungs- und Forschungsgesellschaft Alfred Kretzschmar AG (WABAG), Kulmbach, war geplant für einen gemeinsamen Höchstdurchsatz von 4.400 Kubikmetern pro Stunde, der jedoch nie in Anspruch genommen wurde. Eine Enteisungsanlage dient dazu, das im natürlich vorkommenden Wasser gelöste Eisen und Mangan in abfiltrierbare Flocken ihrer Hydroxyde zu überführen. Eine Enteisung ist dann notwendig, wenn der gelöste Anteil von Eisen mehr als 0,1 Milligramm, von Mangan mehr als 0,05 Milligramm pro Liter Wasser beträgt. Bei einem höheren Eisengehalt steigt die Wahrscheinlichkeit einer plötzlichen Massenvermehrung von Eisenbakterien, die die im Wasser gelösten Eisen- und Manganverbindungen oxydieren und in ihrem Körper ablagern können, mit fatalen Folgen für den Betrieb des Rohrnetzes. In der Regel kann das Eisen, sofern es an Kohlensäure gebunden ist, mittels Zugabe von Sauerstoff durch Verrieseln und Verdüsen bei offenen oder Einführen von Druckluft bei geschlossenen Anlagen aus dem löslichen Eisen(II)bikarbonat in das unlösliche Eisen(III)hydroxyd überführt werden. Bei der Entmanganung muß dem Filterkies Braunstein (MnO_2) zugegeben werden, der eine hohe Absorptionsfähigkeit für das im Wasser gelöste Mangan besitzt. Trotz des unterschiedlichen Verhaltens beider Elemente werden Enteisung und Entmanganung üblicherweise, bei entsprechender Schichtung des Filtermaterials, in einem gemeinsamen Verfahren durchgeführt.

Zu der bis 1963 durchgeführten Runderneuerung des Wasserwerkes Eschollbrücken gehörte auch die Modernisierung der für den Transport des Wassers zuständigen Pumpen- und Kesselanlagen. Von den vorhandenen Maschinensätzen blieb die BBC-Dampfturbine einschließlich der Pumpen von 1938 als Netzpumpe 4 weiterhin in Betrieb, alle anderen wurden sukzessive 1960, 1963 und 1966 durch neue Turboaggregate ersetzt. Die von 1-3 durchnummerierten neuen Netzpumpen – vor der Einführung der Kreiselpumpen wurden

solche Anlagen als Dampfpumpmaschinen bezeichnet – wurden mittels eines Untersetzungsgetriebes von Dampfturbinen mit regelbarer Drehzahl zwischen 5.700 und 7.300 Umdrehungen pro Minute angetrieben. Die Kraftübertragung erfolgte über eine senkrechte Welle für die im Maschinenkeller aufgestellten Vorpumpen, über eine waagerechte Welle für die auf dem Maschinenflur stehenden Hauptpumpen. Die Vorpumpen Typ NDL 350F besaßen ebenso wie die Hauptpumpen ein doppelströmiges Laufrad, die Hauptpumpen zusätzlich noch ein auswechselbares Leitrad. Entsprechend der Drehzahl der Dampfturbinen konnten die Aggregate 1-3 im Einzelbetrieb eine Förderleistung von 1.000 bis 2.150 Kubikmetern pro Stunde erbringen. Die drei als Eingehäuse-Turbinen, Bauart BBC Typ DSSHe22, mit zweikräftigem Aktionsrad und nachgeschaltetem Reaktionsteil mit insgesamt 24 Überdruckstufen konstruierten Antriebsmaschinen waren ausgelegt für eine Leistung von 950/1.200 Kilowatt bei einem Dampfdruck von 28/32 atü und 435/450° C Dampf Temperatur.

Für den reibungslosen Betrieb der neuen Hochleistungs-Turboaggregate reichte natürlich die vorhandene Kesselleistung nicht aus. Als Abhilfe lieferten die Vereinigten Kesselwerke Düsseldorf (VKD) zwischen 1960 und 1963 drei Wasserrohr-Rundkessel mit Wanderrost, die sich mit der Produktion von maximal 5 (2 Kessel) und 8 Tonnen Frischdampf pro Stunde bei 32 bar und 450° C in der Leistung unterschieden, was auch an den differierenden Kesselheizflächen von 120 und 150 Quadratmetern (Vorheizflächen 120 bzw. 160 Quadratmeter, Überhitzerheizflächen 33 bzw. 65 Quadratmeter)

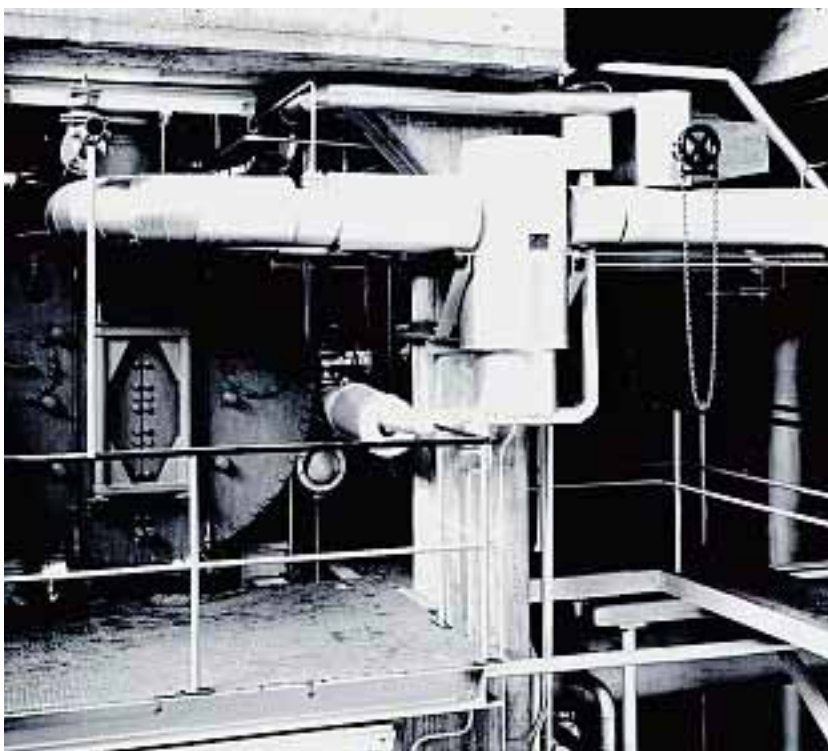
Blick in die Maschinenhalle mit Turbopumpen und horizontalen Enteisungsfiltren, Fotografie um 1963



abzulesen war. Ein Dampfkreislauf funktioniert wie jedes andere technische Verfahren nie ganz verlustfrei, mögen die Dichtungen der Rohre und Ventile noch so gut sein. Um den Verlust auszugleichen, muß ständig frisches Wasser dem Kessel zugeführt werden, weshalb zu einer Kesselanlage außer den Dampfkesseln selbst immer eine Kesselspeisewasseraufbereitung und mindestens eine Kesselspeisewasserpumpe gehören. Eine neue Anlage für die Speisewasseraufbereitung mit einem Nenndurchsatz von 1,5 Kubikmetern pro Stunde, überlastbar bis zum Doppelten, wurde nach der Planung der WABAG gleichzeitig mit dem Aufbau des ersten Rundrohrkessels 1960 installiert. Die Aufbereitung bedeutet nichts anderes als eine Enthärtung des Wassers, die hier mittels eines Kunstharzes als Ionenaustauscher in zwei Stufen zur Entfernung der Karbonat- und Resthärte erfolgte. Dem nun weichen Wasser wurde anschließend in dem Entgaser das Turbinenkondensat und Heizdampf zugemischt, um endlich in einem Vorratsbehälter auf seine Verwendung zu warten. Bereits 1956 lieferte die Aktiengesellschaft Kühnle, Kopp & Kausch (KKK), Frankenthal/Pfalz, zur Ertüchtigung der Speisewasserpumpenanlage zwei einkränzige Dampfturbinen mit einer Druck- und zwei Geschwindigkeitsstufen des Typs AF 3G von je 30 Kilowatt Leistung für Frischdampf von 28 Atmosphären Überdruck, einer Temperatur von 450° C und einem Abdampfdruck von 0,5 Atmosphären Überdruck. Die den Maschinensatz ergänzenden zwei dampfbetriebenen Hochdruck-Gliedergehäusepumpen mit auswechselbaren Lauf- und Leiträdern sowie hydraulischem Axialschubausgleich der Bauart HL 50 x 13 der Firma Halberg Maschinenbau &



Kesselhaus mit Heizer bei der Arbeit



Turbinenkondensator, 1963



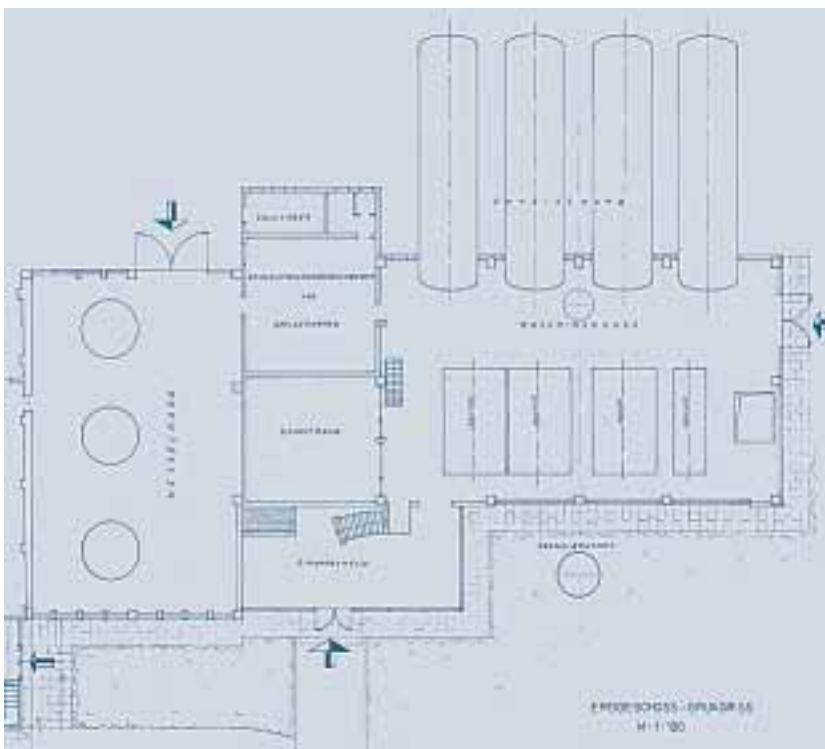
Wasserwerk 1, Blick auf Eingangshalle und Maschinenhaus, Fotografie 1997

Gießerei, Ludwigshafen a. Rh., Leistung je 14,1 Kubikmeter pro Stunde bei 395 Metern Wassersäule, wurden 1960-1963 installiert. Die Jahre zwischen 1957 und 1966, vom Niederbringen des ersten Tiefbrunnens der Südgalerie bis zur Aufstellung des vierten und letzten Turbopumpenaggregats, gestalteten sich als hektische, aber produktive Jahre für die Südhessische Gas und Wasser AG. Sie belegen aber auch, welche konstruktiven Kräfte die Verjüngungskur mittels Firmenneugründung freigesetzt hatte, wie sich aus den in eine oft recht schwerfällig agierende öffentliche Verwaltungsmaschinerie eingebundenen Stadtwerken ein modernes Unternehmen entwickeln konnte, das in diesen aufregenden Jahren der grundlegenden Wasserwerksumgestaltung seine noch jugendlichen Kräfte ausspielte. Die hohe Leistungsfähigkeit der Maschinen mit Konstruktionen, die dem neuesten Stand der Technik entsprachen, fand ihr Pendant in dem unternehmerischen Tatendrang. Eine Frage blieb zu Beginn der Modernisierung des Wasserwerkes Eschollbrücken noch zu beantworten, nämlich die, wie all das Neue untergebracht werden konnte, die historischen Gebäude jedenfalls konnten die neue Technik von ihrer Größe her nicht mehr verkraften. So begann die Südhessische Gas und Wasser AG ab 1959 auch mit der konkreten Planung für ein in seiner baulichen Struktur ebenfalls radikal modernisiertes Wasserwerk,

was nichts anderes bedeuten konnte, als die historische Bausubstanz, ein nicht mehr funktionierendes Relikt der Gründungszeit, zu opfern oder umzuwidmen, durch Zeitgemäßes zu ersetzen. Die Altbauten durften noch, solange der Neubau nicht unter Dach und Fach war, bis 1961 in gewohnter Weise ihre Pflicht erfüllen. Der Neubau entwickelte sich, angelehnt an die Wand des 1902 erbauten Kesselhauses, nach Südosten mit zwei im First rechtwinklig gegeneinander verdrehten Baukörpern, von denen das der Funktion nach bedeutendere Maschinenhaus das Kesselhaus geringfügig überragte. In dem auf der Südwestseite entstandenen Innenwinkel der auch im Grundriß leicht gegeneinander versetzten Gebäude vermittelte zwischen beiden Bauteilen eine ganzflächig verglaste Eingangshalle, in der ein allegorisches Wandmosaik »Neptun auf einem Delphin reitend«, zum Thema, auf die Bestimmung des Wasserwerkes einstimmte. Unter den sehr flachen Satteldächern ganz nach der vorherrschenden Mode der Bauzeit boten die Fassaden auf der nordöstlichen Hofseite ein geschlossenes Bild gelbgetönter Verblendsteinflächen, während sich die Gegenseite großzügig verglast zwischen den Pfeilern der Stahlbetonskelettkonstruktion öffnete. In der Längsachse des Kesselhauses standen die drei dampferzeugenden Rundkessel, auf der Unterflurebene des Maschinenhauses, 6,30 Meter unter Terrain, fanden die vier Turbopumpenaggregate parallel zur Giebelwand ihren Platz, im Erdgeschoß schoben sich, in gleicher Reihung angeordnet, die Kugelsegmentböden der vier Druckkessel der Enteisungsanlage durch die Außenwand.



Wasserwerk 1, Wandmosaik in der Eingangshalle



Grundriß des Wasserwerkneubaus von 1963



Die Installation des vierten Maschinensatzes (Nr. II) im Jahre 1966 besiegelte den fast ein Jahrzehnt beanspruchenden großen Umbau des Wasserwerkes Eschollbrücken, bedeutete jedoch keinen Stillstand. Was in den folgenden Jahren an Maßnahmen durchzuführen war, diente dazu, den Betrieb der Wasserentnahme anzupassen und auf die neuesten Entwicklungen der Technik, aber auch auf ein immer mehr zunehmendes öffentliches Umweltbewußtsein zu reagieren. Während der Umbauzeit in Eschollbrücken erweiterte sich beständig der Kreis der zu versorgenden Gemeinden, damit auch die kilometrische Länge des Rohrnetzes und die erforderliche Fördermenge. 1963 wurde die Eigenversorgung Eberstadts eingestellt und der Stadtteil ab dieser Zeit über eine neue Transportleitung DN 450 von Eschollbrücken aus mitbeliefert. 1966 folgte der Anschluß von Ober-Ramstadt und Weiterstadt, 1970 der von Nieder-Ramstadt und die Übernahme des Wasserwerks Alsbach, das 1984 durch eine neue Anlage ersetzt wurde. Ab 1974 gingen Wasserlieferungen an den Zweckverband Wasserversorgung Stadt und Landkreis Offenbach, im gleichen Jahr übernahm die Südhessische Gas und Wasser AG das Wasserwerk der Stadt Erbach, schließlich gehörten ab 1976 auch die Gemeinden Hähnlein, Braunshardt und Schneppenhausen zu den Abnehmern. Auf diese Weise verlängerte sich das von der Südhessischen Gas und Wasser AG betriebene Fern- und Ortsleitungsnetz bis zum Jahre 1979 auf zusammen 1.416 Kilometer, die Gesamtförderung erreichte in diesem Jahr eine Größenordnung von 22,964 Millionen Kubikmetern Wasser aus 12 Wasserwerken, die von 13 Städten und Gemeinden mit 363.975 Einwohnern bis auf den letzten Tropfen aufgebraucht wurden.



Schaltwarte 1963

Bild links:
Luftaufnahme des
Wasserwerks 1 nach 1973

Wasserwerk 1, Blick auf
Kesselhaus und Eingangshalle



*DAS WASSERWERK
IST WILLIG –
DOCH DIE VERBRAUCHER
TRINKEN SCHNELLER*

Bei einem solchen Anstieg des Bedarfs gelangten auch die neugeschaffenen Kapazitäten in Eschollbrücken rasch an ihre Grenzen und da am alten Wasserwerksstandort keine Erweiterungsmöglichkeiten mehr bestanden, kam als Ausweg nur der Neubau eines zweiten, örtlich getrennten Pumpwerkes in Frage. Ein Standort fand sich nahe bei Pfungstadt, wo, ohne Rücksicht auf einen aufrechterhaltenden Betrieb nehmen zu müssen, ein Wasserwerk aus einem Guß entstehen sollte. Nach einer 1963 beginnenden langen Vorplanungsphase, die der heiße Sommer des Jahres 1964 nur unwesentlich beschleunigte, gaben Vorstand und Aufsichtsrat endlich 1967, solange hatte die Sicherstellung der Finanzierung noch gedauert, grünes Licht für den Baubeginn. Die Hochbauten und die Brunnenanlage als die wesentlichsten und langwierigsten Arbeiten wurden dank der gründlichen Planungsvorbereitung und qualifizierten Bauleitung durch die Planungs- und Forschungsgesellschaft/Kulmbach (Plafog, eine Tochtergesellschaft der WABAG) innerhalb von 12 Monaten durch das renommierte Bauunternehmen HOCHTIEF ausgeführt, so daß das neue Wasserwerk, als Nummer II bezeichnet, am 19. Februar 1971 in Betrieb gehen konnte. Im Unterschied zu dem gelben Erscheinungsbild von Eschollbrücken, für das sich der Name Wasserwerk I (WW I) durchsetzte, erhielt das flachgehaltene WW II Fassaden aus roten Verblendsteinen, die sich, wenn auch farblich kontrastierend, angenehm in das Grün des umgebenden Waldes einfügten. Die Auflage aus dem bundesweiten Programm „Kunst am Bau“ erfüllte, plazierte in der Eingangshalle, eine Skulptur mit abstrakter Darstellung der

Wasserwerk 2 bei Pfungstadt,
Hauptansicht





Wasserwerk 2, Eingangshalle mit der Skulptur von Walter Naß

Vieldeutigkeit des Wassers nach Entwurf des Darmstädter Bildhauers Walter Naß. Die maschinelle Ausstattung spiegelte die technische Entwicklung der Zeit ebenso wie die des Mutterhauses in Eschollbrücken. Das Wasser liefern sieben bis in 90 Meter niedergebrachte Tiefbrunnen, ausgestattet mit Stahlschlitz-Brückenfilterrohren DN 400 Millimeter und Unterwassermotorpumpen, von der Preussag einschließlich der Sammelleitungen geplant und ausgeführt. Drei elektrisch angetriebene Pumpeneinheiten von BBC, Mannheim, fördern je nach Bedarf zwischen 230 und 600 Kubikmeter pro Stunde. In der Oxydationsanlage erhält das Rohwasser den für die Enteisung und Entmanganung in den Horizontaldruckfiltern benötigten Sauerstoff. Verantwortlich für diese Aufbereitungsanlage zeichnete wie schon im WW I die WABAG. Um Kosten, also Personal einzusparen, erhielt das Wasserwerk II eine über Lochstreifen gesteuerte Fernwirkanlage, deren Informationen der Schaltwarte in Eschollbrücken aufgeschaltet sind. Für Notfälle, aber auch für Anfahrtsituationen existiert trotzdem eine komplett ausgestattete Schaltwarte vor Ort, deren störanfällige Lochstreifensteuerung 1988-1990 durch ein digitales Speicherprogramm der AEG dem neuesten Stand der Technik angepaßt wurde. Die 1970er Jahre gestalteten sich relativ ruhig für das Wasserwerk Eschollbrücken, wenn die permanente Bautätigkeit zur Ergänzung der Förder- und Versorgungseinrichtungen außer acht gelassen wird. Das alte Maschinenhaus hatte mit der Fertigstellung des Neubaus ausgedient und fiel der Abrißbirne zum Opfer, auf seinen festgefügtten Grundmauern entstand als Ersatz 1974-1975 ein bislang fehlendes Sozialgebäude für die Wasserwerker. Zwei für parallelen Betrieb gedachte Druckoxydatoren, Baujahr 1975, der Firma WABAG, ausgelegt für einen Höchstdurchsatz von 5.000 Kubikmetern pro Stunde, ergänzten 1978 die 1961 von derselben Firma gelieferten vier Horizontal-Druckfilter zu einer kompletten Rohwasser-Aufbereitungsanlage. Die äußere Gestalt der Oxydatoren – an beiden Enden durch Kugelsegmentkappen geschlossene Zylinder – gleicht der Form der Druckfilter, im Unterschied zu diesen sind sie

jedoch stehend aufgestellt. In das horizontal dreigeteilte Innere der Oxydatoren wird von oben das Rohwasser eingeleitet und mittels eines Lochbleches gleichmäßig über die gesamte Fläche verteilt. Im Luftraum des mittleren Drittels wird der Sauerstoffgehalt des Wassers durch die von Kompressoren mit 1,5 bar hineingedrückte Frischluft soweit erhöht, daß sich das im Wasser gelöste Eisen in eines seiner filterfähigen Hydroxyde verwandeln kann. Überschüssige mitgerissene Luftblasen sollen sich, so die Idee der Verfahrenstechniker, vor der Weiterleitung des Wassers in die Filter im unteren Drittel des Apparates verflüchtigen.

Seit der ersten Inbetriebnahme des Wasserwerkes I wurde der Dampf in den Kesseln immer mit der aus Kohle gewonnenen Energie erzeugt, Eschollbrücken galt deshalb schon fast als ein Fossil unter den Wasserversorgungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland. Dies änderte sich 1973 mit der Umstellung der Befuerung auf Erdgas, bei der jeder Kessel zwei Gebläsebrenner, Typ Gakomat, erhielt. Um nicht von möglichen Engpässen bei der Erdgaslieferung abhängig zu sein, wurden zusätzlich zwei Vorratsbehälter für Flüssiggas von je 250 Kubikmetern Fassungsvermögen aufgestellt, deren Inhalt die Aufrechterhaltung des Betriebes für etwa einen Monat garantiert. Bei der Stromversorgung bestand schon längere Zeit eine gewisse Sicherheit durch die umschaltbare Anbindung an das Stromnetz über Griesheim und Pfungstadt. Um aber auch den letzten Eventualfall auszuschließen, installierte das Wasserwerk 1978 eine automatisch anspringende Netzersatzanlage in Gestalt eines 16-Zylinder-Dieselmotors, der mit einer Kupplungsleistung von 2.310 PS einen Drehstrom-Synchron-Generator antreibt. Für den durstigen Koloss, der etwa 430 Liter Treibstoff pro Stunde verbraucht, wird ein Dreitagesvorrat von 22.000 Litern vorgehalten. Am Ende der 1970er Jahre füllt sich das Wasserwerksgelände immer mehr mit eher zweitrangigen, aber für einen gleichmäßigen Betrieb doch notwendigen Bauwerken, darunter ein 1978/1979 betoniertes Absetzbecken (L 40 m, B 10 m, H 3,5-4,0 M) für den bei der Rückspülung der Filter anfallenden Schlamm, der nach einer Ruhezeit von etwa 20 Stunden auf die nahe gelegenen Trockenbeete gepumpt wird. Zwischen Filterhaus und Absetzbecken wölbt sich seit 1978 hügelartig die erdüberdeckte Oberfläche eines Reinwasserbehälters aus dem Gelände. Seine beiden zylindrischen Kammern mit einem Fassungsvermögen von je 4.000 Kubikmetern Nutzinhalt verbindet ein Schieberhaus auf rechteckigem Grundriß zu einer der Ähnlichkeit wegen als „Brillenbehälter“ benannten Form. Mit dem Abschluß dieser Baumaßnahmen kehrte für fast zwei Jahrzehnte Ruhe ein in Eschollbrücken, nicht aber bei der Südhessischen Gas und Wasser AG, die sich neben ihrer Hauptaufgabe, eine funktionierende Wasserversorgung zu gewährleisten, von 1985 bis 1988, bei Einrechnung des Planungszeitraumes noch einige Jahre länger, erneut mit einer Großbaustelle beschäftigte. Mit dem Gedanken zum Bau eines weiteren und weitaus größeren Hochbehälters mußte sich das Unternehmen spätestens nach den ausgesprochen trockenen Sommern der Jahre 1976 und 1977

vertraut machen, denn bei Fördermengen von nicht selten mehr als 100.000 Kubikmetern am Tag als Folge der Trockenheit genügten die vorhandenen Behälter, an erster Stelle der die Niederzone versorgende auf der Mathildenhöhe, nicht mehr zum Ausgleich der Tagesspitzen. Als Standort wurde ein ehemaliger, nach seiner Auflassung bis 1975 als Bauschuttdeponie genutzter Steinbruch im Oberfeld (Erbacher Straße/Katzensteig) bestimmt, der zwar eine ideale Lage besaß, dafür aber eine sehr kostenträchtige Baugrundsanie rung mit Bodenaustausch und Felsabbruch erforderte. Auf 700 Bohrpfählen gegründet, wuchsen ab 1985 aus den Kreisen zweier 40 cm mächtiger vorgespannter Bodenplatten die 40 Zentimeter starken Umfassungswände aus ebenfalls vorgespanntem Beton für die Wasserkammern von 58,20 Metern lichtem Durchmesser und einem Fassungsvermögen von je rund 15.000 Kubikmetern Wasser. Das riesige Rund der wie die Wände 40 Zentimeter starken Decke jeder Kammer stützen 60 in vier konzentrischen Kreisen angeordnete Betonstützen von 60 Zentimetern Durchmesser. Zwischen den beiden flachen Zylindern der Behälter ermöglicht ein Schieberhaus mit circa 12 mal 17 Metern Grundfläche den Einstieg in die Kam mern; in ihm sind auch alle Einführungen der Füll-, Entnahme-, Entleerungs-, Be- und Entlüftungsleitungen konzentriert. Wie bei dem Reinwasserbehälter in Eschollbrücken entstand auch hier durch das die Kammern verbindende Schieberhaus die Großform eines „Brillenbehälters“, der im Herbst 1988, über Steig- und Fall leitungen von DN 500, 600, 700 und 800 mit dem Netz verbunden, seiner Bestimmung übergeben wurde.

Der „Brillenbehälter“
im Oberfeld im Bau



ZUKUNFT
FÜR EINE WEITERE
GENERATION



Blick von Westen auf die neue Filterhalle, Treppenhaus

Blick durch die horizontalen Filterkessel auf die neue Filterhalle, 2000



Seit dem Abschluß der durchgreifenden Modernisierung der 1970er Jahre mit der Fertigstellung des Reinwasser-Tiefbehälters im Wasserwerk I in Eschollbrücken, rechtzeitig vor dem Jahrhundertjubiläum seiner Existenz, vergingen fast zwei Jahrzehnte ohne eine den Betrieb beeinträchtigende Bautätigkeit. Es erweckt den Anschein, als ob die Südhessische Gas und Wasser AG sich zur Fortführung der traditionellen Sitte verpflichtet fühlte, jeweils zu Geburtstagen im runden Abstand eines Vierteljahrhunderts dem Wasserwerk mit einem modernen Anlagenteil ein Geschenk zu überreichen, als sie im Angesicht der sich nähernden 125jährigen Betriebsaufnahme 1997 und 1999 Planungsaufträge zum Neubau eines Filterhauses und einer Schaltwarte vergab. Richtiger ist sicherlich, daß die Aufträge auf rationalen Überlegungen fußen, denn in den vergangenen beiden Jahrzehnten hatten neue Erkenntnisse die Wasserfilterung nicht im grundsätzlichen Verfahren sondern in der technischen Umsetzung partiell verändert. Mit den beiden neuen Gebäuden sollten die planenden Architekten Peter Karle und Ramona Buxbaum den Grundstein zu einer räumlichen Neuorganisation des Wasserwerkes unter Beachtung der funktionalen Abläufe legen, gleichzeitig aber auch das vorhandene Ensemble einbeziehen, also „Bauen im Bestand“ wie es in der Sprachregelung für Architekten heißt. Für das Filterhaus gab es, durch die Funktion bestimmt, eindeutige Vorgaben für die äußeren Abmessungen (L 40 m, B 21 m, H 12 m) und die Raumaufteilung im Inneren, bei der Gestaltung des Äußeren besaßen die Architekten, natürlich abhängig von den Ansichten der Bauherrin, mehr oder weniger freie Hand. „Durch die sorgfältige Gliederung der Fassade in die ablesbaren Bereiche Sockel, Mittelteil und Traufe wird der an sich maßstabslose Betonquader der Filteranlage zum „Gebäude“. Darüber hinaus wird durch die Betonung der Elemente Tür und Tor sowie das Exponieren der Treppenanlagen, insbesondere an der Südwestecke, der menschliche Maßstab als wahrnehmbare Größe in die Gebäudeproportionen eingeführt. Den Innenraum beherrschen, vor dem Hintergrund der grauen Bodenfliesen und der grauweißen Decken und Wände, technische Elemente wie Edelstahlrohre und Förderaggregate. Ausgewählte Flächen sind mit kräftigen Farben angelegt, die bestimmte Zonen über die Geschosse hinweg zu Raumbereichen zusammenfassen (Eingangshalle, Filterwand). Gelbe Klinkerfassaden in den verschiedenen Spielarten der unterschiedlichen Bauabschnitte sind das einheitliche Material des Gebäudebestands. Bei der Wahl des Fassadenmaterials für den Neubau wurde dieser Sachverhalt aufgegriffen und in Form einer vorgehängten, hinterlüfteten Fassade aus kleinteiligen, gelben Ziegelplatten weiterentwickelt.“ (Peter Karle/ Ramona Buxbaum). Trotz, oder auch vielleicht gerade wegen der einschränkenden Vorgaben zur Integration des Neubaus in den Bestand entwarfen die Architekten ein im Jahr 2000 fertiggestelltes Filterhaus von eigenständiger formaler Stärke, für das sie 2001 mit dem Deutschen Fassadenpreis ausgezeichnet wurden. Auch die Bauherrin verdient ein Lob für die Rückkehr zu der Tradition, die Qualität des Produktes auch nach außen durch das Auge erfreuende, ästhetisch ansprechende Bauten darzustellen.



Blick auf die neue und alte Filterhalle, 2000



Blick auf die neue Filterhalle und den Eingang zur neuen Leitwarte, 2001



Blick von Süden auf den Eingang zur neuen Leitwarte, 2001



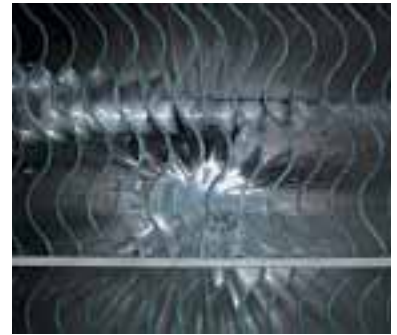


Nach einjähriger Bauzeit waren 2001 auch die Bauarbeiten an dem neuen, direkt an das Maschinenhaus der 1960er Jahre angelehnten Schaltwartengebäude abgeschlossen, in dem anschließend modernste Technik, ausgeführt von ABB Mannheim nach Grundsatzplanung des Ingenieurbüros Grombach, installiert wurde. Seit den 1970er Jahren, auch damals schon dem neuesten Stand der Technik entsprechend konzipiert, überwachte die Leitzentrale in Eschollbrücken mittels Fernwirktechnik und analogen Instrumenten alle südhessischen Anlagen der Südhessische Gas und Wasser AG. In den Neubau zog eine Leittechnik auf digitaler Basis ein, die alle Anlagenteile zusammenfaßt, die gemäß Pflichtenheft „zum zentralen Visualisieren und Bedienen des Prozesses im Wasserwerk I sowie der im Versorgungsgebiet der SHGW verteilten“ sechs Wasserwerke, aller Hochbehälter und Druckerhöhungsstationen sowie von 35 Brunnen erforderlich sind. Aus Sicherheitsgründen wurde ein Doppelrechner-system (Duplex-System) mit Führungs- und Nebenrechner installiert, die sich beide fortlaufend gegenseitig überwachen und bei einseitigem Ausfall ohne Datenverlust die Funktion des anderen übernehmen können. Im ungestörten Betrieb werden die Befehle an die Fernwirkstationen, an die Meßgeräte der unterschiedlich zu kontrollierenden Einrichtungen, wie Pumpen in den Wasserwerken oder Füllstandsanzeiger der Hochbehälter, oder an die Speicherprogrammierbare-Steuerung (SPS) nur von dem Führungsrechner ausgegeben. Mit ihrer doppelten Absicherung soll diese komplexe Technik ein Höchstmaß an Sicherheit für eine störungsfreie Kontrolle der an sie angeschlossenen Wasserwerksanlagen garantieren. Für die Planung der technischen Innereien des Filterhauses zeichnete das Ingenieurbüro Grombach GmbH, Beratende Ingenieure, Bad Homburg, verantwortlich. Die nun ab 2000 in das Filterhaus eingebaute Rohwasser-Aufbereitungsanlage unterscheidet sich im Äußeren

Die neue
Leitzentrale 2002



ganz erheblich von derjenigen der 1970er Jahre, sie funktioniert aber nach den gleichen technologischen Grundsätzen. Wellbahnbelüfter mit der Anmutung großer Kühl- oder Serverschränke lösten die ungeschlachten Ungetüme der Hochdruck-Oxydatoren ab, sie dienen jedoch immer noch, wenn auch von wesentlich zierlicherer Gestalt, der Anreicherung des Rohwassers mit Sauerstoff, um das im Wasser gelöste Eisen und Mangan zur Hydroxydbildung zu bewegen. Die geschlossenen Druckfilter, die in der Größe noch die Oxydatoren übertrafen, wurden durch fünf offene Filterbecken mit einem möglichen Rohwasserdurchsatz von je 600 Kubikmetern pro Stunde abgelöst und gingen am 10. April 2000 endgültig außer Betrieb. Das im Filterhaus aufbereitete Wasser wird, nachdem die Brunnenanlage 1984 noch einen zusätzlichen Brunnen erhielt, heute aus insgesamt 19 Tiefbrunnen gefördert. Um bei der Förderung des Wassers und seiner Verteilung im Netz den anderen Aggregaten in der Leistung nicht nachzustehen, begann im Oktober 2002 die Umrüstung der Netzpumpen von Dampf auf elektrischen Betrieb, was nichts anderes bedeutete, als vier neue Pumpeneinheiten anzuschaffen, die diesmal von der KSB AG (Klein, Schanzlin u. Becker AG), Division Pumpen, Industrie- und Wassertechnik Halle, bezogen wurden. Alle vier Pumpen sind als horizontale Spiralgehäusepumpen mit zweiströmigem Radialrad rechtsdrehend gebaut, unterscheiden sich aber zu je zwei in der Leistung. Der kleinere Typ Omega 300-560 A ist ausgelegt auf eine Förderung von 1.400 Kubikmetern pro Stunde bei einer Nennhöhe von 99 Metern, die beiden größeren



Der neueste Stand der Technik 2002, ein Wellbahnbelüfter





Das neue Filterhaus

Pumpen RDLO 350-575 A leisten 2.000 Kubikmeter pro Stunde bei einer Förderhöhe von 105 Metern. Angetrieben werden die Pumpen von Elektromotoren der Firma Siemens mit Nennleistungen von 545 und 785 kW. Um die neuen Pumpen aufstellen zu können, mußten kleinere Umbaumaßnahmen in dem Maschinenhaus von 1961 vorgenommen werden, die aber rechtzeitig zusammen mit der Inbetriebnahme der letzten Netzpumpe und damit auch rechtzeitig vor dem anstehenden Jubiläumstermin 1. Dezember im Frühjahr 2005 abgeschlossen wurden. Als Folge der Umstellung auf elektrischen Antrieb wurde die Kesselanlage überflüssig, als letzter der Gruppe wurde der Kessel 2 im Dezember 2002 außer Betrieb genommen. Für die Zukunft ist die Einrichtung einer Zentralwerkstatt in dem frei gewordenen Raum des Kesselhauses geplant. Der Abschluß des Umbaus der Sozialräume im Dezember 2002 beendete die Aktivitäten dieses ereignisreichen Jahres, Neues wurde vor dem Jubiläumsjahr nicht mehr begonnen.



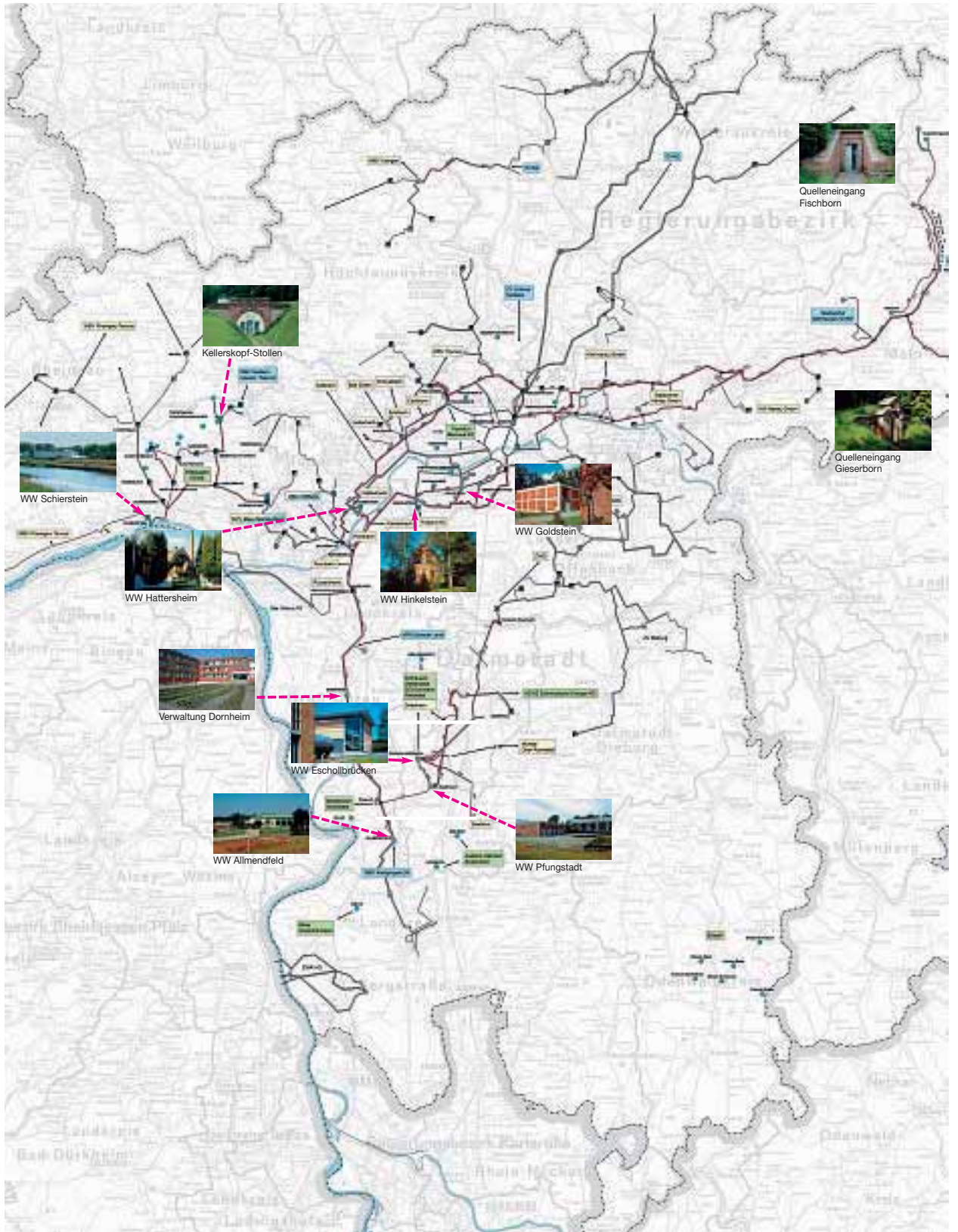
Die neue Maschinenhalle

Es könnte als Ironie des Schicksals betrachtet werden, daß die Süd-hessische Gas und Wasser AG als Auftraggeberin und anfängliche Bauherrin nicht mehr die Früchte ihrer Planungen ernten konnte, hatte doch mit dem 1. Januar 2001 das neugegründete Unternehmen HESSENWASSER das Wasserwerk in Eschollbrücken als Morgenga-be vereinnahmt, wenn nicht die alte Firma auch Teil der neuen wäre. Die Süd-hessische Gas und Wasser AG besaß kein Monopol für die Wasserentnahme aus dem Hessischen Ried, aus dessen Grundwasservorkommen noch andere Wassergewinnungsgesell-schaften und Versorgungsunternehmen selbst förderten oder durch langfristige Verträge über die Lieferung von Wasser an der Förderung durch die Süd-hessische Gas und Wasser AG partizipierten. Was lag näher, als im Zeitalter der Globalisierung darüber nachzudenken, ob nicht durch die Fokussierung gleichgearteter Interessen und Ziele der verschiedenen Unternehmen Kosten eingespart und Syner-gieeffekte erzeugt werden könnten. Diese Überlegungen mündeten





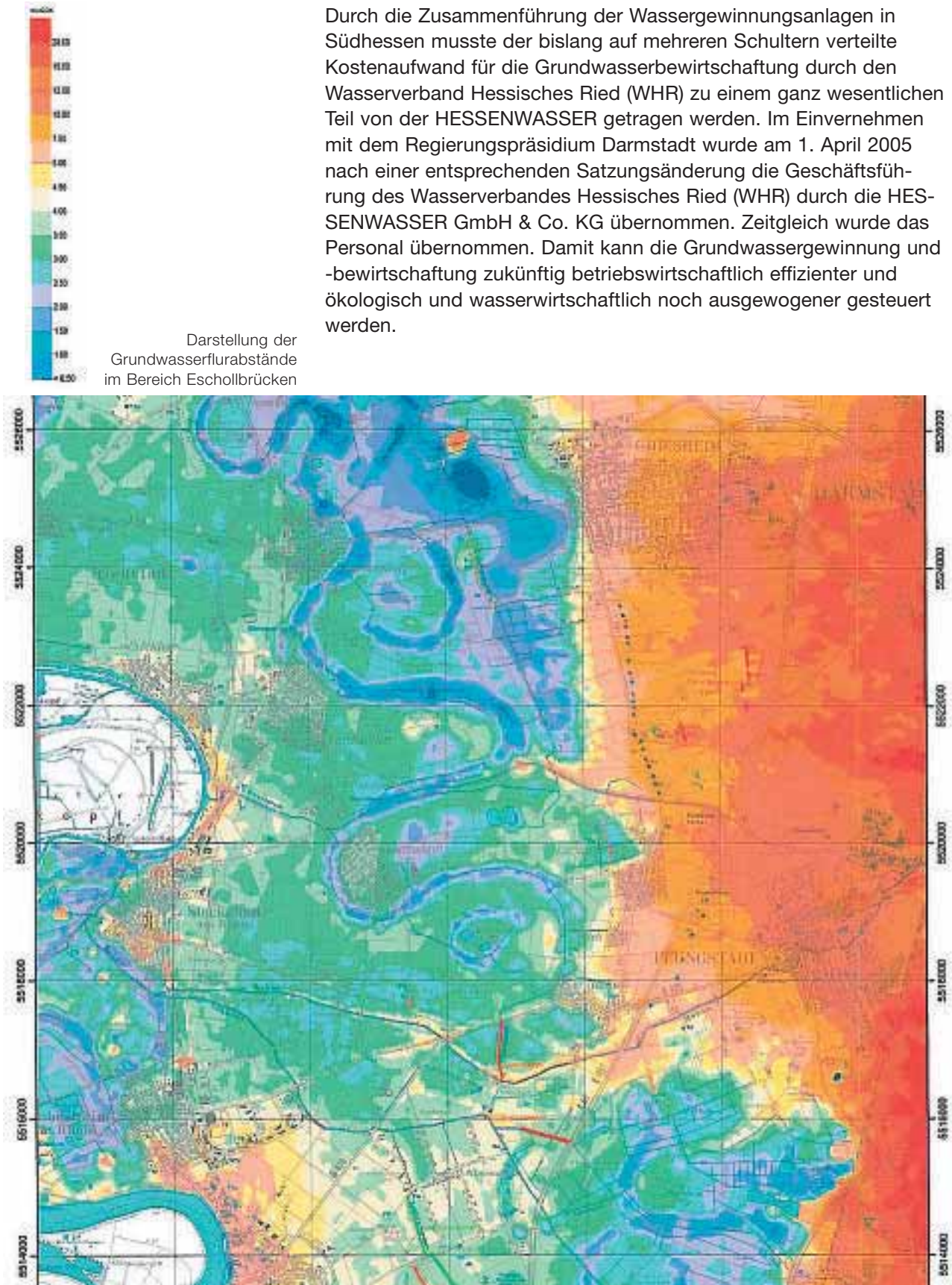
schließlich in konkrete Verhandlungen als deren Ergebnis die HESSENWASSER GmbH gegründet wurde, eine neue Gesellschaft, eingetragen in das Handelsregister im Jahre 2000 mit Wirkung vom 1. Januar 2001. In ihr wurden die Anlagen und Aktivitäten der Wassergewinnung und -aufbereitung, der Wasserbeschaffung und der Qualitätsüberwachung der Südhessischen Gas und Wasser AG mit insgesamt 12 Wasserwerken im Hessischen Ried sowie in Erbach und der, aus den Stadtwerken Frankfurt am Main hervorgegangenen Mainova AG mit ihren Quellwassergewinnungen im Vogelsberg- und Spessart sowie den Grundwasserwerken im Stadtgebiet Frankfurt und in Hattersheim, und schließlich die Gewinnungsanlagen der Riedwerke Kreis Groß-Gerau in Dornheim und Allmendfeld unter einem Dach vereint. Neben den Gewinnungs- und Aufbereitungsanlagen wurden mit Ausnahme der Behälter der Südhessischen auch die Speicheranlagen und das Transportnetz in die Verantwortung der Hessenwasser übertragen. Quasi nebenbei entstand durch die Zusammenlegung der jeweils in den Mutterhäusern angesiedelten Untersuchungseinrichtungen eines der leistungsfähigsten Laboratorien im Rhein-Main-Gebiet. Mit der HESSENWASSER GmbH entstand ein Firmengebilde, das mit einer Wasserbeschaffung von rund 107 Millionen Kubikmetern Wasser in 2004 zur Zeit zu den größten Unternehmen seiner Art in Deutschland zählt. Ein gutes Jahr nach Ausgliederung der Wasserförderung beendete die Südhessische Gas und Wasser AG ihr Dasein als eigenständiges Unternehmen durch die im Oktober 2003 endlich durchgeführte, bereits 1973 als zukunftssträchtige Möglichkeit gesehene Fusion mit der HEAG Versorgungs AG zur HEAG Südhessische Energie AG, kurz HSE genannt. Aber auch bei der HESSENWASSER GmbH gab es keinen Stillstand, so jung sie auch erst war, änderte sie bereits am 20. Oktober 2003, „um den Gesellschaftern der Hessenwasser weiterhin sinnvolle steuerliche Gestaltungsmöglichkeiten“ gewähren zu können, die Geschäftsform und firmiert nun als HESSENWASSER GmbH & Co. KG, die, kaum getauft, auch ihren neuen Firmensitz in Groß-Gerau-Dornheim im Oktober 2004 beziehen konnte. Doch schon zeichneten sich neue Veränderungen ab, denn die Verhandlungen über eine Kooperation des Wiesbadener Versorgungsunternehmens ESWE (Stadtwerke Wiesbaden AG) mit der HESSENWASSER GmbH & Co. KG gingen ihrem guten Ende entgegen: Seit dem 1. Oktober 2004 ist ESWE an der Gesellschaft beteiligt, die nun mit Recht als das regionale Wasserversorgungsunternehmen für das Rhein-Main-Gebiet und Südhessen gelten kann. Die HESSENWASSER GmbH betreibt derzeit insgesamt 39 Wasserwerke, 324 Brunnen und Quellen und rund 80 km Transportleitungen aus denen über die Verteilungsnetze der an ihr beteiligten Unternehmen über 2 Millionen Einwohner in Südhessen und dem Rhein-Main-Gebiet mit einwandfreiem Trinkwasser zuverlässig versorgt werden. Das Zentrallabor der HESSENWASSER, mit Sitz in Darmstadt, überwacht nicht nur die Gewinnung und Aufbereitung in qualitativer Hinsicht sondern sorgt als Dienstleister für die Mutterhäuser auch für die Kontrolle des an die Kunden verteilten Trinkwassers.



Hessenwasser als Versorgungsunternehmen in der Rhein-Main-Region

Durch die Zusammenführung der Wassergewinnungsanlagen in Südhessen musste der bislang auf mehreren Schultern verteilte Kostenaufwand für die Grundwasserbewirtschaftung durch den Wasserverband Hessisches Ried (WHR) zu einem ganz wesentlichen Teil von der HESSENWASSER getragen werden. Im Einvernehmen mit dem Regierungspräsidium Darmstadt wurde am 1. April 2005 nach einer entsprechenden Satzungsänderung die Geschäftsführung des Wasserverbandes Hessisches Ried (WHR) durch die HESSENWASSER GmbH & Co. KG übernommen. Zeitgleich wurde das Personal übernommen. Damit kann die Grundwassergewinnung und -bewirtschaftung zukünftig betriebswirtschaftlich effizienter und ökologisch und wasserwirtschaftlich noch ausgewogener gesteuert werden.

Darstellung der Grundwasserflurabstände im Bereich Eschollbrücken



Das erste Jahrhundert zentraler, also in der Regel kommunaler Wasserversorgung stand situationsbedingt unter dem Motto „Noch mehr Wasser für noch mehr Menschen“, wuchs doch, gefördert durch die Industrialisierung des Landes, nicht allein die Bevölkerung, sondern mit ihr auch der Verbrauch von Wasser in einem bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts ungekannten Ausmaß. Das Interesse der Wasserwerke richtete sich, neben der selbstverständlichen Einhaltung eines von den Erkenntnissen der Hygieniker bestimmten Reinheitsgebotes, vordringlich auf die Steigerung der Fördermengen zur Erfüllung der an sie herangetragenen Versorgungswünsche. Und an Wasser mangelte es nicht, wie die Entdeckung immer neuer, und wie es schien, auch unerschöpflicher Grundwasserströme vermuten ließ. Es galt also lediglich, diesen Schatz auch für den Verbrauch zu heben. Es war dies eine Einstellung, die sich auf eher tönernen Füßen stützte, denn es gab keine Einschränkung der Art „solange der Vorrat reicht.“ Von dem heutigen Wissensstand aus betrachtet, konnte die auf dem Wechselspiel von Bevölkerungswachstum und einer dieser Zunahme angepaßten, ständig steigenden Förderleistung beruhende Wasserwirtschaft auf Dauer nicht reibungslos funktionieren. An einem nicht voraussehbaren Zeitpunkt mußte diese Vorgehensweise (wieder) an die Grenzen der natürlich vorhandenen Ressourcen führen.

Bis zu Beginn der 1970er Jahre konnten sich die Wasserversorger dank regenreicher Jahre, in denen sich die Entnahme aus dem Grundwasser auf natürlichem Wege ausglich, in Sicherheit wiegen. Die darauffolgenden niederschlagsarmen Jahre mit zudem noch heißen Sommermonaten ließen den Wasserverbrauch überproportional hoch ansteigen, mit der Folge eines in Rekordtiefen bis über 7 Meter unter Normalstand absinkenden Grundwasserspiegels im Hessischen Ried, ähnlich der Situation gegen Ende der 1950er Jahre. Bereits 1973 traten in 110 Städten und Gemeinden landesweit Versorgungsprobleme auf, in 46 Kommunen herrschte akuter Notstand. Das außergewöhnlich trockene Jahr 1976 führte schließlich die stetig zunehmende Entnahme von Grundwasser aus dem Hessischen Ried an die Grenzen des ökologisch Verträglichen und teilweise auch deutlich darüber hinaus.

Meldungen über beginnendes Baumsterben, ausgetrocknete Brunnen und Bäche, Gebäudeschäden durch Setzungen und ähnliche Folgeerscheinungen der Grundwasserabsenkung und ebenso die Probleme der Landwirtschaft, deren mobile Beregnungsanlagen mangels Wasser schier vertrockneten, füllten die Seiten der Tagespresse. Das war die Geburtsstunde gezielter Wassersparkampagnen, zu denen die Kommunen, allen voran Frankfurt und Darmstadt, gleichzeitig mit der Verkündung des Wassernotstandes ihre Einwohner zum Maßhalten aufrief. Wassersparen wurde ab 1976 zum Programm erhoben, welches seitdem in alle Planungen der Wasserwirtschaftsunternehmen einen breiten Raum einnimmt, das Bewußtsein der Verbraucher beeinflusst und sogar die Hersteller von sanitären Einrichtungen zu neuen Ideen animierte. Schon wenige Jahre später, Anfang der achtziger Jahre, kehrt sich die Entwicklung



Wasserwerk Biebesheim

aufgrund einer Folge für die Grundwasserneubildung ergiebiger Jahre wieder um, so daß nun in den Medien Aufrufe zu vermehrter Grundwasserförderung erhoben wurden.

Um langfristige, koordinierte Lösungen für alle bei der Grundwasserbewirtschaftung und Trinkwassergewinnung auftretenden Probleme zu finden, die weiterhin den Unternehmen langfristige Handlungsperspektiven und den Verbrauchern eine ausreichende Versorgung garantierten und zusätzlich noch eine zukunftsfähige Sicherung der Grundwasserreserven dienen sollten, verbanden sich am 4. Juli 1978 die Unternehmen der Wasserwirtschaft zwischen Vogelsberg und hessischer Bergstraße zu der Arbeitsgemeinschaft „Wasserversorgung Rhein-Main-Gebiet“ (WRM). Im Jahr der Wasserkrise wurde der Gedanke geboren, aufbereitetes Wasser aus dem Rhein zur Direktberegnung von landwirtschaftlichen Anbauflächen zu benutzen und über Versickerungsanlagen mit ihm die Grundwasserstockwerke aufzufüllen, was vom Prinzip her der bereits zum Beispiel an der Ruhr seit 100 Jahren praktizierten Grundwasseranreicherung in Flußufnähe entsprach. Zur Realisierung der Planungsidee sollte am Rhein bei Biebesheim ein neues Wasserwerk mit einer Jahresleistung von 60 Millionen Kubikmetern entstehen, für dessen Trägerschaft am 26. September 1979 der „Wasserverband Hessisches Ried“ gegründet wurde. Doch wie es bei Projekten mit vielen Beteiligten häufig vorkommt, dauert es seine Zeit, bis die Absicht in die Tat umgesetzt wird. Bremsend wirkten sich auch die Einsprüche von Gegnern des Projektes aus, die eine langsame Vergiftung des Grundwassers durch ungenügende Filterung des mit den unterschiedlichsten Schadstoffen belasteten Rheinwassers befürchteten. Die Grundsteinlegung für das Rheinwasseraufbereitungswerk bei Biebesheim ließ bis zum 20. September 1985 auf sich warten, im Oktober 1988 ging das neue Werk nach fast 12 Jahren Planungs- und Bauzeit endlich in Betrieb. Von ihm aus wurden über fast 50 Kilometer extra dafür verlegter Transportleitungen die Beregnungsanlagen für die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen und die in der Nähe der Wasserwerke Allmendfeld, Pfungstadt und Eschollbrücken angelegten Infiltrationseinrichtungen angefahren. Die Anstrengungen der Wasserversorgungsunternehmen und der einschlägigen Wasser- und Bodenverbände, unterstützt durch ein zunehmend ökologisch motiviertes Verhalten der Verbraucher, scheinen sich gelohnt zu haben, denn die Wasserverhältnisse im Hessischen Ried sind heute wieder wie vor hundert Jahren ausgeglichen und stabil, zumindest ist ein neuer Wassernotstand für die Zukunft nicht abzusehen, denn „Bei der Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen orientiert sich Hessenwasser an den hohen ökologischen Standards der deutschen Wasserwirtschaft und den Notwendigkeiten der nachhaltigen Mengensicherung. Ziel der auf dieser Basis betriebenen integrierten Bewirtschaftung der Grundwasserressourcen ist die Einhaltung ökologisch verträglicher Grundwasserstände und die Sicherung der einwandfreien Qualität des Grundwassers.“

Bild rechts:
Die Hauptverwaltung der Hessenwasser GmbH & Co.KG in Dornheim



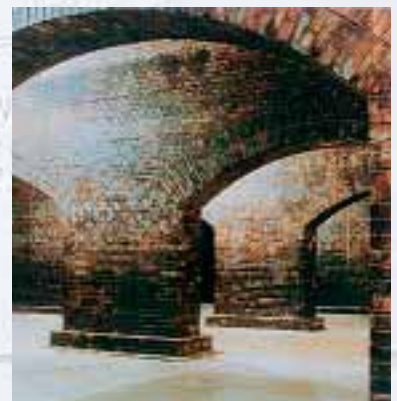
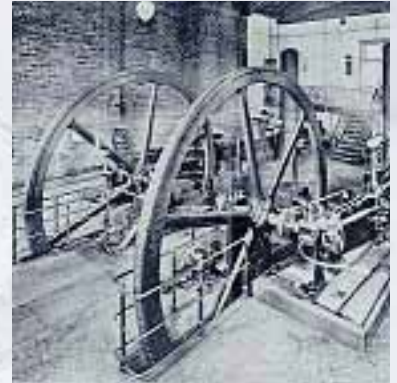


125 Jahre Wasserwerk Eschollbrücken – Chronologie

- 1790 6.700 Einwohner in Darmstadt
- 1816 15.391 Einwohner
- 1855 14. März: erstmalig Illumination der Darmstädter Innenstadt durch 220 Gaslaternen
- 1867 31.389 Einwohner
- 1871 Untersuchung der Wasserversorgungs-
verhältnisse durch Friedrich Christian Becker,
Landvermesser, Militäringenieur i. R.
- 1871 Gutachterauftrag an James Hobrecht, Leiter der
Stadtentwässerung in Berlin
- 1872 Gutachten zur Qualität des Darmstädter Quell-
und Brunnenwassers, Dr. E. Schulze, landwirt-
schaftliche Versuchsanstalt
- 1872 23. Mai: James Hobrecht legt Bericht über erste
Resultate der Brunnenbahrung im Griesheimer
Eichenwäldchen vor
- 1873 27. März: Sitzung des Gemeinderates; letzter
Versuch der Befürworter der Quellwasserver-
sorgung zur Durchsetzung ihrer Meinung
- 1873 Albrecht Ohly wird Oberbürgermeister
- 1874 Mai bis August: erfolgreiche Pumpversuche im
Griesheimer Eichwäldchen
- 1874 Oktober: Auftrag zum Bau eines Brunnens im
Griesheimer Eichenwäldchen wird an die Firma
J. & A. Aird, Berlin, vergeben
- 1875 20. Dezember: Vertragsabschluß zwischen der
Stadt Darmstadt und J. & A. Aird über den Bau
eines Wasserwerkes
- 1876 Februar: Stadtverordneten-Versammlung
beschließt Fördermenge von 6.000 m³/d
- 1876 Kostenvoranschlag von J. & A. Aird,
Tagesleistung 4.000 m³, 1.893.270 M



- 1877 Kostenvoranschlag Deutsche Wasserwerks Gesellschaft, Tagesleistung 4.000 m³, 1.679.043 M
- 1877 Mai: Beschluß der Stadtverordneten für eine Tagesförderleistung von 1.500-3.500 m³
- 1879 Mai: J. & A. Aird als Generalunternehmer für den Bau des Wasserwerks vertraglich eingesetzt
- 1879-1880 Bau der Pumpwerksgebäude; Verlegung Druckrohrleitung zwischen Pumpwerk und Stadt, Fertigstellung von 6 Rohrbrunnen; Installation von 2 liegenden Dampfpumpmaschinen
- 1880 Ende November: erfolgreicher Probelauf der Dampfpumpenmaschinen
- 1880 1. Dezember: Einweihung des Pumpwerkes, Inbetriebnahme des Hochbehälters auf der Mathildenhöhe
- 1880 40.874 Einwohner; Wasserverbrauch: 30 l/Einwohner und Tag
- 1890 55.883 Einwohner; Erweiterungsplanung bereits in Angriff genommen
- 1891 Neue Maschinensätze im Hauptpumpwerk, 2 horizontale Compound-Pumpen
- 1892 Brunnenanlage um 100 Rohrbrunnen erweitert, Gesamtförderleistung 9.504 m³/Tag; Entwurfsplanung für ein neues Maschinenhaus; Umwandlung des Wasserwerkes in einen eigenständigen städtischen Betrieb
- 1894 Inbetriebnahme des Reservoirs für die Hochzone am Dachsberg und eines Druckerhöhungspumpwerkes (Heinrichstraße/Nieder-Ramstädter Straße)
- 1898 Erweiterung der Brunnenanlage um 10 Rohrbrunnen, Einbau einer neuen Kesselanlage: Gesamtkesselanlage: 4 Flammrohrkessel
- 1900 Gesamtleistung der Brunnenanlage 13.885 m³/d
- 1901 Wasserverbrauch: 90 l/Einwohner und Tag, Jahresfördermenge 2.407.900 m³





1902 Entwurfsplanung für ein neues Kesselhaus
1903 Stadtbaurat Ferdinand Rudolph aus Kassel neuer Direktor des Wasserwerkes

1903 4. Juli: Tagesspitzenverbrauch 12.749 m³

1903-1906 Einbau drei neuer Hochdruck-Zentrifugal-Pumpen für das Druckerhöhungspumpwerk

1905 Neue Maschinenanlage: 2 liegende Compound-Dampfmaschinen, 2 stehende einfach wirkende Vorpumpen, 2 liegende doppelt-wirkende Plungerpumpen



1907-1908 Überbauung des Reservoirs „Mathildenhöhe“ durch das „Gebäude für freie Kunst“, Entwurf Joseph Maria Olbrich

1908 Neue Dampfkesselanlage

1911 Anschluß von Arheilgen an das Versorgungsnetz

1914 ab Januar: Belieferung von Wixhausen mit Trinkwasser

1914 01. April : Vereinigung der Verwaltungen von Gas- und Wasserwerk zur „Direktion der städtischen Gas- und Wasserwerke“

1916 Versorgung von 6.819 Haushaltsanschlüssen, Lieferung von 3,6 Mio. m³/a

1924 Max Nuss neuer Direktor des Wasserwerkes; Beginn Erweiterung Brunnenanlage um 27 Brunnen; Anschluß von Griesheim an das Versorgungsnetz

1925/1926 Wasserverbrauch: 126 l/Einwohner und Tag, Jahresfördermenge 4.584.500 m³

1929 Brunnenanlage auf 17 Brunnen erweitert

1929 Anschluß von Erzhausen und Gräfenhausen

1930 Anschluß von Gernsheim



1933-1934 Anschluß von Goddelau, Wolfskehlen, Dornheim, Erfelden, Leeheim, Stockstadt, Biebesheim und Eschollbrücken

1936 Teilerneuerung der Kesselanlage

1936/1937 Dampfturbine BBC; Limax-Kreiselpumpe und Mitteldruck-Kreiselpumpe als Hauptpumpe

1938 Brunnen-Versuchsbohrung bis 230 m Tiefe, Firma J. Nohl

1938 Inbetriebnahme des Hochbehälters Ludwigshöhe, Fassungsvermögen 1.000 m³

1938 Modernisierung des Hochzonepumpwerks: 2 Hochdruck-Kreiselpumpen, Leistung je 50 l/s, 1 Niederdruck-Kreiselpumpe, Leistung 55 l/s, beide Gebr. Sulzer

1939 Umwandlung der Gas- und Wasserwerksverwaltungen in „Stadtwerke der Landeshauptstadt Darmstadt“

1940 Niederdruck-Kreiselpumpe als Reserve-Kondensatpumpe in Eschollbrücken

1950 1. Januar: Gründung der Südhessischen Gas und Wasser Aktiengesellschaft; 462 Kilometer Wasserrohrleitungen, rund 7,5 Mio. m³ Jahresförderung ; 143.325 Einwohner

1956 2 Dampfturbinen für die Speisewasserpumpen, 2 Hochdruck-Kreiselpumpen für die Kessel-speisewasseraufbereitung

1957-1968 6 Tiefbrunnen mit Unterwassermotorpumpen, Südgalerie

1959 Erwerb der Rohrnetze der Gemeinden Erzhausen und Gräfenhausen

1959-1961 Neubau Wasserwerk Eschollbrücken

1960 Horizontalbrunnenanlage mit 10 Filterrohren, Preussag

1960-1963 3 Wasserrohr-Rundkessel, Vereinigte Kesselwerke Düsseldorf (VKD)





1960-1966 Turbopumpenaggregat mit Dampfturbine, BBC

1961 Enteisungsanlage, 4 Horizontal-Druckfilter, WABAG

1963 Übernahme der Trinkwasserversorgung von Eberstadt

1963-1973 12 Tiefbrunnen mit Unterwassermotorpumpen, Nordgalerie

1966 Anschluß von Ober-Ramstadt und Weiterstadt an das Versorgungsnetz

1970 Anschluß von Alsbach und Nieder-Ramstadt

1973 Umstellung der Kesselbefuerung auf Erdgas, 2 Vorratsbehälter für Flüssiggas

1974 Aufnahme der Trinkwasserlieferung an den Zweckverband Wasserversorgung Stadt und Landkreis Offenbach; Übernahme des Wasserwerks der Stadt Erbach

1976 Anschluß von Hähnlein, Braunshardt und Schneppenhausen

1979 Rohrleitungslänge 1.416 Kilometer, Jahresförderung rund 23 Mio. m³, 12 Wasserwerke, Belieferung von 13 Städten und Gemeinden mit insgesamt 363.975 Einwohnern

1971 19. Februar: Inbetriebnahme des Wasserwerks II bei Pfungstadt

1974/1975 Abbruch altes Maschinenhaus, Neubau Sozialgebäude

1978 2 Druck-Oxydatoren, Höchstdurchsatz 5.000 cbm/h, WABAG

1978 Netzersatzanlage, 16-Zylinder-Dieselmotor

1978/1979 Bau eines Filterschlamm-Absetzbeckens

1978 Fertigstellung eines Reinwasser-Tiefbehälters (Brillenbehälter), 8.000 cbm Nutzinhalt



- 1978 4. Juli: Gründung der Arbeitsgemeinschaft „Wasserversorgung Rhein-Main-Gebiet“ (WRM)
- 1979 26. September: Gründung des Wasserverbandes Hessisches Ried (WHR)
- 1988 Oktober: Inbetriebnahme des Rheinwasser- aufbereitungswerkes bei Biebesheim
- 1988 Fertigstellung des Hochbehälters Oberfeld (Brillenbehälter), 30.000 cbm Fassungsvermögen
- 1998-2000 Neubau Filterhaus, Architekten P. Karle, R. Buxbaum, Deutscher Fassadenpreis 2001
- 2000 Inbetriebnahme von 5 offenen Filterbecken und neuinstallierter Wellbahnbelüfter
- 2000-2001 Neubau Schaltwartengebäude, Architekten P. Karle, R. Buxbaum
- 2001 1. Januar: Gründung der HESSENWASSER GmbH
- 2002 Oktober: Umrüstung der Netzpumpen auf elektrischen Betrieb, 4 Pumpeneinheiten, KSB AG (Klein, Schanzlin u. Becker AG)
- 2002 Dezember: Außerbetriebnahme des letzten Kessels; Fertigstellung Umbau Sozialgebäude
- 2003 Oktober: Fusion von Südhessischer Gas und Wasser AG mit der HEAG Versorgungs AG zur HEAG Südhessische Energie AG (HSE)
- 2003 20. Oktober: Geschäftsformänderung in HESSENWASSER GmbH & Co. KG
- 2004 1. Oktober: Die Stadtwerke Wiesbaden AG (ESWE) beteiligt sich an HESSENWASSER GmbH & Co. KG
- 2005 1. April: HESSENWASSER GmbH & Co. KG übernimmt die Geschäftsführung des Wasserverbandes Hessisches Ried (WHR)
- 2005 1. Dezember: 125 Jahre Wasserwerk I in Eschollbrücken





125 Jahre Wasserwerk Eschollbrücken Bibliographie

- Akten der Südhessischen Gas und Wasser AG,
Stadtarchiv Darmstadt, Vorl. Verzeichnis 1-188 neu
- Dalhaus, Carl, Wasserversorgung, Leipzig 1953
- Dalhaus/Damrath, Wasserversorgung, Stuttgart 1987
- Engels, Peter, (Hrsg. HEAG Südhessische Energie AG),
150 Jahre Gas – 125 Jahre Wasser in Darmstadt
und Region, Darmstadt 2005
- Hechler, Stadtbauamt Darmstadt, Die Wasserversorgung
von Darmstadt nebst Kostenvoranschlag, Darmstadt 1876
- Hessenwasser, Aus der Region für die Region,
Geschäftsbericht 2003
- Kopp, Klaus, Wasser von Taunus, Rhein und Ried,
Wiesbaden 1986
- Landesamt f. Denkmalpflege Hessen (Hrsg.),
Denkmaltopographie Stadt Darmstadt,
Braunschweig/Wiesbaden 1994
- Lueger, Otto, (Hrsg.), Lexikon der gesamten Technik,
Stuttgart, Leipzig, Berlin, Wien 1894
- Lueger, Otto, Die Wasserversorgung der Städte, 2. Abtlg.,
Einzelbestandteile der Wasserleitungen, Leipzig 1908
- Lueger/Weyrauch, Die Wasserversorgung der Städte,
Bd. 1 u. 2, Leipzig 1914 u. 1916, 2. Aufl.
- Matschoß, Conrad, Die Entwicklung der Dampfmaschine,
Bd. 1 u. 2, Reprint d. Ausg. Berlin 1908, Düsseldorf 1987
- Matschoß, Conrad, Männer der Technik,
Reprint d. Ausg. Berlin 1925, Düsseldorf 1985
- Meurer, Rolf, Wasserbau und Wasserwirtschaft
in Deutschland, Berlin 2000
- Meyers Konversations-Lexikon, 5. Aufl.,
Leipzig und Wien 1897
- Pulver, Wilfried, Die Wasserversorgung
von Darmstadt und Umgebung, Manuskript 1980
- Rödel, Volker, Ingenieurbaukunst in
Frankfurt am Main 1806 – 1914, Frankfurt am Main 1983
- Rödel, Volker, Reclams Führer zu den Denkmälern der Industrie
und Technik, Bundesrepublik Deutschland, Bd. 1, Stuttgart 1992
- Stippak, Marcus, Wasserversorgung und Kanalisation
in Darmstadt 1870 – 1914, Magisterarbeit, Manuskript 2000
- Südhessische Gas und Wasser AG, Wasserwerk I – Eschollbrücken,
Beschreibung der maschinellen Einrichtungen nach dem heutigen
Stand, Manuskript, Darmstadt 1981
- Weickert, Hans-Günther, (Hrsg. Südhessische Gas und Wasser AG),
Alles fließt, Darmstadt 1980

Der Autor

Volker Rödel

1941 in Dresden geboren, studierte 1963-1969 an der Technischen Universität Fridericiana in Karlsruhe Architektur. Zwischen 1969 und 1981 war er als planender Architekt an mehreren Großprojekten, darunter auch am Wiederaufbau der Alten Oper in Frankfurt, beteiligt. 1981 begann seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Denkmalamt der Stadt Frankfurt am Main, das er von 2001 bis 2004 leitete. 1985 wurde er im Fachbereich Architektur (Baugeschichte) der TH Darmstadt mit einer Arbeit zur Fabrikarchitektur in Frankfurt am Main promoviert. Neben amtlichen Publikationen in der Reihe der Frankfurter Denkmaltopographie verfaßte er grundsätzliche Werke zu den Industriedenkmalern Deutschlands und ist noch heute als Fachautor und Fotograf auf dem Gebiet der Industriegeschichte publizistisch tätig.



