

Entwicklung des Württemberger Schachtsystems

Auszug aus Diplomarbeit des Herrn Lothar Schütz, Fachhochschule Merseburg

Der Ursprung der Wasserwirtschaft muss dort gesucht werden, wo Menschen begannen, den Wasserstrom in seiner Menge und Fließrichtung zu beeinflussen. Dies geschah, als Menschen sich in Siedlungen zusammenschlossen, Dörfer und Städte bildeten und damit eine Bewirtschaftung des oft nicht ausreichend vorhandenen Wassers zwingend notwendig machten.

Der Zusammenschluss vieler Menschen brachte eine Vielzahl von Problemen, da zum Beispiel durch schlechte Hygienebedingungen Krankheiten auftraten. Zwar wurden in der Wasserversorgung mit der Zeit Desinfektionsverfahren ausgearbeitet, aber bis zum Anfang unseres Jahrhunderts war das Trinkwasser Übertragungsmedium Nr. 1 für Krankheiten wie Typhus, Ruhr, Cholera usw.

Die menschliche Intelligenz konzentrierte sich nicht nur auf die Entstehung höherer Kulturen, sondern auch auf die Schaffung technischer Einrichtungen.

Funde beweisen immer wieder die erstaunlich hohe Stufe der damaligen Wasserbautechniken. Cirka 5000 Jahre v. Chr. sind Brunnen aus der Mayakultur bekannt, aus der Zeit ca. 3000 v. Chr. (in Mesopotamien und Ägypten) ist der Verschlussstopfen aus Blei

zum Sperren des Ausflusses aus Behältnissen sowie die plattformige handbediente Absperrereinrichtung zur Regulierung des Wasserflusses in Bewässerungsgräben und Rinnen bekannt, die sowohl aus Holz als auch aus metallischen Werkstoffen gefertigt wurden.



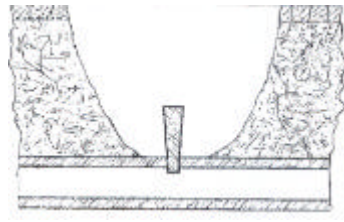
Antike Fernwasserleitung in der Campagne, Gemälde von Zeno Diemer, Deutsches Museum, München

Etwa 100 v. Chr. waren es die Römer, die damals schon die Voraussetzungen durch einen allgemein hohen Entwicklungsstand hatten, zum Beispiel Absperrhähne zu entwickeln und herzustellen.

Es ist erwiesen, dass sich Kulturen bei befriedigender Deckung des Wasserbedarfs erst richtig entwickeln. Zur Zeit des römischen Reiches bestanden Wüstengebiete aus blühenden Städten und Landschaften (Petra, Jordanien), die nur durch eine gut funktionierende Wasserversorgung existieren konnten. Mit dem Niedergang des römischen Imperiums geriet die bereits hoch entwickelte Technik für Wasserwirtschaft über viele Jahrhunderte in Vergessenheit.

Erst Mitte des 16. Jahrhunderts zeugen Überlieferungen von der Wiederentdeckung der Absperrhähne.

Man bezeichnete diese Stellen als „fire plug“ (es wurde nach einem Brand ein Holzpflock zur Abdichtung in das Loch der Holzleitung hineingesteckt) deren Abkürzung F. P. auch heute noch zur Kennzeichnung der Löschwasserhydranten benutzt wird.



Der offene Graben mit Holzpflock „F.P.“.

Kurze Zeit später hatten die Feuerhähne ein Steigrohr mit Eisenstange und Holzstopfen. Eine Abdeckung auf Straßenebene wurde geschaffen.

Der wesentliche Schritt zu den Hydranten heutiger Konstruktion gelang mit der Herstellung und Verwendung von Rohren, Armaturen und Formstücken, die einem höheren Druck standhielten.

Zu nennen sind vor allem Bleirohre und dann auch Gussrohre. Die Formstücke zu diesem Zeitraum (etwa Mitte des 18. Jahrhunderts) waren allerdings noch recht einfach und primitiv gebaut.

Der Begriff Hydrant wurde erstmals im Zusammenhang mit einer Konstruktion zur Löschwasserentnahme gebraucht, die der berühmte Chefindingenieur des Wasserwerkes von Philadelphia, Frederick Graff, im Jahr 1801 herstellen ließ.

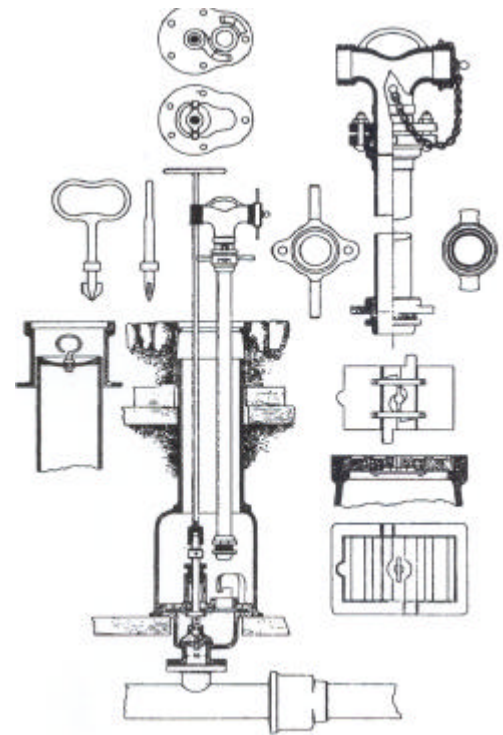
Der Unterflurhydrant dürfte ebenfalls im 19. Jahrhundert erstmals gebaut worden sein. Bateman und Moore aus England erhielten im Jahr 1849 das Patent für diesen Hydranten. Dieser Hydrantentyp war in Großbritannien bis in die jüngste Vergangenheit weit verbreitet.

Eine weitere Unterflurhydrantenkonstruktion ist dem Engländer Simpson zu verdanken. Nachdem in Berlin mit dem Hydranten von Bateman und Moore während der ersten Winterperiode nur schlechte Erfahrungen gemacht worden waren, setzte man, mangels Alternativen, anfänglich verbreitet Simpson'sche Hydranten ein. So zum Beispiel in Würzburg, Nürnberg, Altona, Stuttgart und auch in Berlin.

Der Hydrant wurde unmittelbar auf dem frostfrei verlegten Hauptrohr aufgesetzt. Die Bedienteile lagen daher vor allem bei tiefliegenden Wasserleitungen ungünstig. Zur Entnahme des Löschwassers besaß er ein eisernes Schutzrohr, das zum oberen Abschluss eine Straßenkappe trug. Raffiniert war der Schutzdeckel der Hydrantensäule und der Verschluss des Kappendeckels.

Doch bald stellten sich betriebliche Nachteile heraus. Die überaus lange Schlüsselstange und das überlange Standrohr waren in dem beengten Schutzmantel nicht leicht und vor allem nicht schnell genug einzufädeln. Außerdem hemmte der Straßenschmutz, der sich in Höhe der Bedienteile ansammelte, jede Betätigung.

Bei der Fortentwicklung des Simpson'schen Hydranten versuchte man im Laufe der Zeit einige der zuvor genannten Nachteile zu verringern, beziehungsweise zu beseitigen, indem der Hydrant in einen gemauerten Schacht gesetzt worden ist. Der gusseiserne Schutzmantel wurde damit entbehrlich, wie auch das überlange Standrohr, der „Schachthydrant“ war geboren.



Der Simpson'sche Hydrant im gusseisernen Mantelrohr mit Standrohr, Schlüsselstange und verschließbarer Straßenkappe direkt auf der Leitung sitzend.

Ein überzeugter Anhänger dieses Schachthydranten war der Ingenieur Karl Ehmann. Er wurde am 24.09.1827 in Stuttgart-Berg geboren.

Am Stuttgarter Polytechnikum studierte er Maschinenbaukunde und Ingenieurwissenschaften. Während seiner Ausbildung war er bei den Maschinenbaufirmen Kessler in Karlsruhe und Maffei in München tätig. Im Alter von 30 Jahren ließ er sich als Zivilingenieur in Stuttgart nieder.



Ingenieur Karl Ehmann
Erbauer der württembergischen Wasserversorgung

Angesichts seiner pionierartigen Leistungen, die schon bald öffentlich auffielen, verlieh ihm König Karl von Württemberg den Titel und den Rang eines Baurates. Das königliche Ministerium des Innern veranlasste mit Erlass vom 28.05.1865, dass sich alle Amtskörperschaften, Gemeinden und Stiftungen in Sachen der Wasserversorgung des Rates von Baurat K. Ehmann bedienen sollten.

Aufgrund der ersten Erfolge mit der Wasserversorgung auf der Schwäbischen Alb wurde am 06.04.1869 durch allerhöchste Entscheidung seiner Majestät das Amt des Ersten Staatstechnikers für das öffentliche Wasserversorgungswesen eingerichtet. Mit diesem Amt wurde der Baurat Karl Ehmann betraut, der somit für den Aufbau der Wasserversorgungsanlagen im Land Württemberg verantwortlich war.

In der Denkschrift des königlichen Ministeriums des Innern über die Wasserversorgung im Königreich Württemberg fasste der Ingenieur Ehmann seine Grundsätze auch in Einzelheiten zusammen und gab detaillierte Anweisungen auch zu den Problemen der Inspektion, Instandhaltung und Erneuerung, wie beispielsweise die Dienstanweisung zum Ortsrohrnetz (monatlicher Kontrollgang mit versuchsweisem Bewegen der Schieber, Hydranten, Hähne und Ventile). Er starb am 30. April 1889 und wurde in Stuttgart beigesetzt.

Sein Nachfolger im Amt ab 1889 war sein Vetter Hermann Ehmann, geboren am 10.06.1844 in Möckmühl, der auf Anraten Karl Ehmanns ebenfalls Ingenieurwesen am Polytechnikum Stuttgart studierte, bereits 1877 zum zweiten Staatstechniker von Württemberg auf Lebenszeit ernannt worden ist und das Lebenswerk von Karl Ehmann bis 1906 fortführte.



Ingenieur Hermann Ehmann

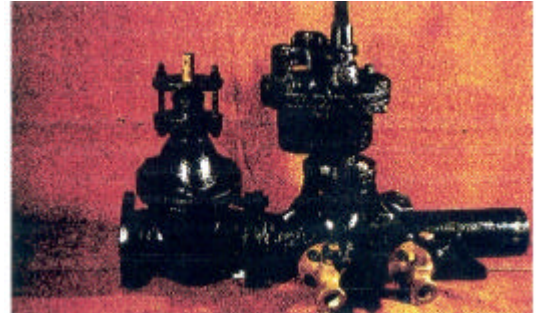
Ab 1906 führte Oberbaurat Dr. Oskar Groß als zweiter Staatstechniker nach Hermann Ehmann das Bauamt für das öffentliche Wasserversorgungswesen bis 1933. Groß erkannte die Zeichen der Zeit schon lange vorher und gründete am 21.06.1921 die „Vereinigung der Wasserversorgungsverbände in Württemberg und Hohenzollern“ (Vedewa, Stuttgart). Bei der Gründung waren 31 Wasserverbandsgruppen beteiligt.



Ingenieur Oskar Groß

Ein wichtiges Kriterium und Grundprinzip des Erbauers der Albwasserversorgung, Ingenieur K. Ehmann, war, dass „**keine Schraube in den Boden kommt!!!**“.

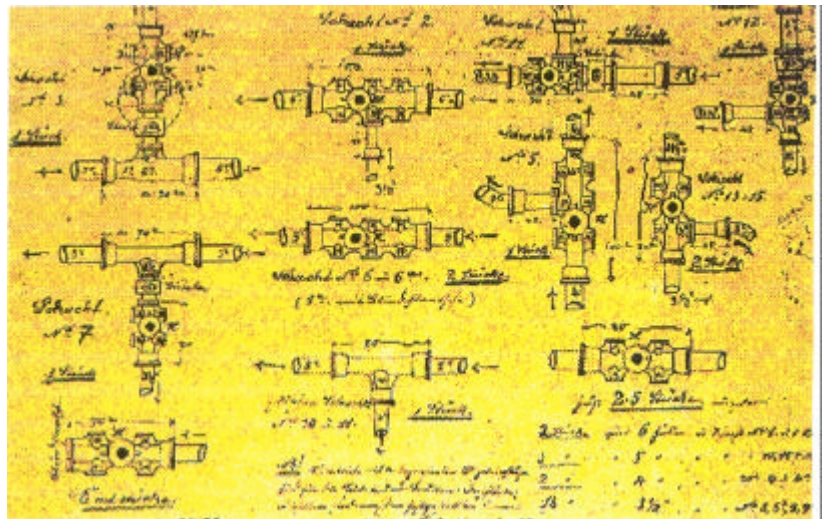
Wahrscheinlich durch seine Erfahrungen, die Baudirektor Dr. Karl von Ehmann in seinen Auslandsaufenthalten gesammelt hatte, kam er zum Entschluss, Armaturen und Formstücke in Schächte unterzubringen und setzte durch, dass der Schachthydrant von Simpson flächendeckend zum Teil auch außerhalb der Grenzen Württembergs in Baden eingesetzt wurde. Ihm ist auch zu verdanken, dass dieses System zum „Württembergischer Schachtsystem“ weiterentwickelt worden ist.



Alte gusseiserne Schacharmatur um 1880 mit Stopfbuchenschieber, Schachthydranten und Messinganschlusshähnen am Sonderformstück für die Hausanschlussleitungen

Mit der Einführung der relativ geräumigen Schächte, die seinerzeit aus Feldsteinen und Ziegeln zum Teil im Trockenverfahren (ohne Mörtel) errichtet wurden, hatte sich der Gedanke aufgedrängt, auch die Leitungsabzweige für Hausanschlüsse beziehungsweise Straßenbrunnen mit ihren Abspereinrichtungen im Schacht unterzubringen. Dazu wurden Sonderformstücke benötigt und entwickelt, die mit Flanschanschlüssen für Reiberhähnen versehen waren. Diese Sonderformstücke wurden nach der von Ehmann aufgestellten „Württembergischer Normalie“ hergestellt.

Um 1880 wurde das Sonderformstück umgeformt. Es erhielt die Form einer Hohlkugel. Der wesentliche Grund dafür war, dass in manchen Schächten Platz benötigt wurde zur weiteren Unterbringung von einem oder auch zwei Rohrnetz-Schiebern.



Zeichenskizze der einzelnen Sonderformstücke von Karl Ehmann

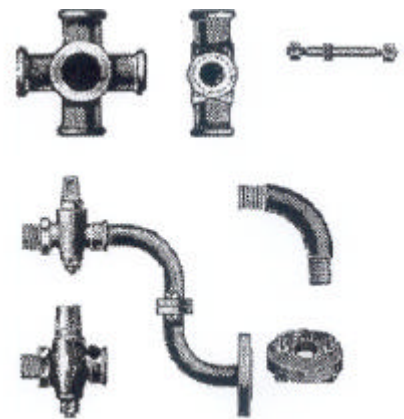
Die Begründung für diese Maßnahme war, wie auch beim Hydranten, dass die Schrauben und Muttern, die Verbindungen von Schieber-Oberteilen mit den Unterteilen und Formstückflanschen auf diese Weise nicht den Korrosionsangriffen des Bodens ausgesetzt sind. Ein weiteres Problem waren die Stopfbuchsendichtungen, die verschlissen und der Wartung bedurften.

Heutzutage werden beim Bau meist nur Teile einer Rohrleitung oder Anlage erneuert oder erweitert. Die Kosten für einen kompletten Neubau würden sehr große Investitionsmittel in Anspruch nehmen. Deswegen ist man bedacht, mit größtmöglicher Sorgfalt bei der Planung, der Ausführung und dem Betrieb von Anlagen und Rohrnetzen zu arbeiten, um für lange Zeit eine sichere Wasserversorgung zu gewährleisten.

Zum Wassertransport werden Rohrleitungen unterschiedlicher Materialien, Verbindungsarten und Absperrrichtungen verwendet. Verschiedene Versorgungssysteme sind anwendbar, wobei in jeder Ausführungsform Haupt- (HW), Versorgungs- (VW), Anschluss- (AW) und Zubringerleitungen für Wasser (ZW) vorkommen.

Das Versorgungsnetz verteilt Wasser im Versorgungsgebiet mit ausreichender Menge und ausreichendem Druck. Zumeist sind die dafür notwendigen Rohrleitungen, Armaturen und Formstücke in öffentlichen Straßen und Wegen oder an Fahrbahnrandern verlegt und eingebaut.

Die im Schacht befindlichen Absperrrichtungen (Keil-Oval-Schieber für Hauptleitungen und WN-Kugelhähne für Hausanschlussleitungen) und der Württemberger Schachthydrant werden von oben von außerhalb des Schachtes bedient. Dies geschieht mittels einer etwa 1,9 m langen Schieberschlüsselstange mit Vierkantaufsatz, die direkt auf den angebrachten Vierkantschoner, die Schieberspindel, aufgesetzt wird. Für die Entnahme von Wasser wird ein speziell für Württemberger Schachthydranten verwendetes langes St: Schachthydranten aufgesetzt.



Anschlussstrome, Stehbolzenschraube, sowie WN-Trommelhahn, Rohrbögen und Ovalflansch

Die Armaturen und Formstücke im WN-Schacht sind zum Teil Bauteile, die in einem speziellen WN-Programm bei Großhändlern geführt werden. So gibt es sogenannte Kugelformstücke aus duktilem Guss mit Anschlussflansch für den Schachthydranten, Absperrschieber in Kurzbaulänge, Flanschredzierstücke (XR-Stücke), Anschlussstrollmeln, die direkt unter dem Hydranten sitzen, WN-Kugelhähne, die in die Anschlussstrollmel eingeschraubt werden, verzinkte Rohrbögen in 1 ¼“, 1 ½“, Rohrflansche, Stehbolzenschrauben, Verteilerstücke, Anschlussverschraubungen usw.

Der **württembergische Schachthydrant**

kommt, wie schon erwähnt, ursprünglich aus England und wurde dort 1840 von Simpson patentiert. Die Funktionsweise hat sich bis zum heutigen Tag nicht verändert. Ebenfalls ist das Erscheinungsbild nur geringfügig verändert worden.

Markant ist der Flansch DN 65 mit vier Bohrungen, die spezielle Württemberger Anschlussklaue und die linksschließende Spindel mit Vierkantschoner.



Die **HTI HEZEL KG** bedankt sich bei **Herrn Lothar Schütz** für die Zurverfügungstellung seiner Diplomarbeit.