

WasserKultur

Texte

3

Herbert Glasauer, Konstanze Arndt:
Die Entwicklung der Trinkwasser-
versorgung - dargestellt am Beispiel
der Stadt Frankfurt am Main

3

Herbert Glasauer, Konstanze Arndt Die Entwicklung der Trinkwasser- versorgung - dargestellt am Beispiel der Stadt Frankfurt am Main

Inhalt: Historische Betrachtung der gesellschaftlichen Funktionalisierung des Wassers zum Wertträger der Hygiene. Technische Innovationen erlauben die Verhäuslichung des Wassers und die Schwemmkanalisation. Die Folgen sind: enorm gestiegener Wasserverbrauch und individueller Verantwortungsverlust.

Dr. Herbert Glasauer, Arbeitsgruppe empirische Planungsforschung, Universität Gh Kassel.

Geb. 1948. Studium der Sozial- und Politikwissenschaften an der Universität Mannheim. Arbeitsschwerpunkte: Zivilisations- und Kulturtheorien, Mobilität, Erhebungsmethoden, Statistik.

Dipl.ing. Konstanze Arndt. Geb. 1964. Studium der Raum-, Umwelt und Stadtplanung in Kaiserslautern und Kassel. Freiberufliche Planerin in Weimar.

**Die Entwicklung der Trinkwasserversorgung - dargestellt am Beispiel der Stadt Frankfurt am Main.
Überlegungen zu dessen Relevanz für den aktuellen Umgang der Menschen mit dieser Naturressource.**

Herbert Glasauer, Konstanze Arndt

Beim Öffnen der heutzutage vielfach in den Wohnungen vorhandenen Wasserhähne kommt, zu jeder Zeit und fast mit durchgängig gleicher Intensität, Wasser höchster Qualität quasi aus der Wand - in den meisten Badezimmern sogar mit individuell regelbaren Temperaturen. Das zur Reinigung verwendete Wasser verschwindet, mitsamt allem Schmutz aus Kleidung und Wohnung, den menschlichen Fäkalien und dergleichen mehr, fast spurlos durch den Abfluß ebenfalls in Wand und Fußboden.

Wir wissen natürlich, daß das Wasser, welches wir für unterschiedliche Funktionen nutzen, nicht einfach aus der Wand sprudelt, sondern in der Regel irgendwo aus der Erde gepumpt und über ein umfangreiches Leitungsnetz direkt in unsere Wohnungen geleitet wird. Wir wissen zudem, und heutzutage leider immer detaillierter, daß das schmutzbelastete Abwasser nicht spur- und problemlos in Wand und Boden der Wohnungen verschwindet, sondern die darin enthaltenen Stoffe, Bäche, Flüsse und sogar die riesigen Meere ernsthaft belasten.

Und obgleich wir wissen, daß hinter den Wasserhähnen und Abflußrohren unserer Wohnungen sich umfangreiche Ver- und Entsorgungssysteme verbergen, haben wir im allgemeinen nur ausgesprochen bescheidene Kenntnisse über die dafür notwendigen, fast unvorstellbaren gesellschaftlichen Anstrengungen und Aufwendungen, die besonders in den beiden letzten Jahrhunderten nötig waren, um deren aktuellen Stand zu erreichen. Wir haben zudem nur bescheidene Kenntnisse über den Prozeß der staatlichen und kommunalen Durchsetzung, von den systemrelevanten Theorien und den besonders prägenden Entscheidungsprozessen.

Dieser Prozeß, der sich nachweislich bis in die Antike zurückverfolgen läßt, hat nicht nur das architektonische und hygienische Bild der Städte verändert. Dieser langwierige Prozeß hat zudem und ganz wesentlich die darin lebenden Menschen und ihren alltäglichen Umgang mit der Naturressource Wasser geformt und verändert.

Dabei müssen wir unterscheiden zwischen dem jeweiligen
- gesellschaftlich geregelten Wasserzugang und dem

- gesellschaftlichen Mensch-Natur-Verhältnis.

1 Der gesellschaftlich geregelte Wasserzugang

Ersteres scheint uns relevant für die Art und Weise, wie eine Gesellschaft die vielfältigen Interessen an der Wassernutzung reguliert, und welche soziale Bedeutung das Wasser für die gesellschaftspolitischen Beziehungen der Menschen inne hat. Der Widerspruch zwischen den individuellen und kollektiven Interessen an einer Wassernutzung erforderte öffentlich durchsetzbare, die Rechte und Pflichten der Einzelnen regelnde Normen. In der vorindustriellen Zeit blieben die individuellen Interessen für alle offensichtlich. Die durch ein sehr kompliziertes soziales Abhängigkeits-, Herrschafts- und Privilegiensystem geregelten Wasserverfügungsrechte boten immer wieder Anlaß zu vielerlei Konflikten. Einerseits zwischen den unterschiedlichen Wassernutzern wie auch mit den von der Nutzung ausgeschlossenen.

So kümmerten sich die mit der Verwaltung betrauten römischen Aedilen und Zensoren nicht nur um die Rechtmäßigkeit der Wassernutzung - mißbräuchliche Nutzung wurde strengstens bestraft und unrechtmäßig bewässerte Felder sogar konfisziert - sondern bemühten sich, die auch aus dieser Zeit bekannte Wasserverschmutzung wenigstens einigermaßen zu reduzieren.¹ Ein wichtiges Augenmerk galt zudem den bewußten Beschädigungen der Aquädukte: Mit der Ausdehnung der privaten und kostenlosen Wasserentnahme vom Überfluß der Bassins auf das aus undichten Stellen ausströmende Wasser wurde die systematische und mutwillige Zerstörung der zentralen Wasserversorgungsleitungen angeheizt.

Nicht weniger unproblematisch war die Aufgabe der Wasserversorgung durch die mittelalterlichen Brunnenmeister. Da sie in trockenen Epochen das Wasser aus den Festungsgräben der Stadt in die Quellen laufen ließen, ergaben sich nicht nur gravierende hygienische Probleme, sondern ausgesprochen hitzige Konflikte mit den auf das reichlich fließende Wasser angewiesenen Müllern. Aus diesem Grunde sind die Wasserrechte über die Jahrhunderte hinweg voller Klageschriften, Rechtsgutachten und Straflisten.²

Die notwendige Regulation der Wassernutzung ab dem Spätmittelalter wurde nun verstärkt vom Interesse der Machtinhaber bestimmt. Die sich auch

¹ vgl. Kromer, 1962, S. 32f.

² vgl. Kromer, 1962, S. 34f.; Hagel, 1987, S. 139f.; Lohrmann, 1979, S. 304f.

durch die technischen Innovationen verstärkende sozial-selektive Profitierung von Wasser stellte damit ein permanentes öffentliches Konfliktpotential dar. Mit den sich durchsetzenden bürgerlich-liberalistischen Wertvorstellungen während der Industrialisierung abstrahierte sich das kollektive Interesse zu einer (scheinbaren) Summe von gleichgearteten Einzelinteressen zum 'Allgemeinwohl'. Bei der zunehmenden staatlich-bürokratischen Regulation der gesellschaftlichen Wassernutzung waren die sie bestimmenden Interessen nun nicht mehr offensichtlich: Durch die Privatisierung und Intimisierung der Wassernutzung auf der einen Seite und die gleichzeitige, von den Interessen (scheinbar) losgelöste Verstaatlichung des Regulationsbedarfes andererseits entschwand die Öffentlichkeit als Konfliktraum. Die Betonung des 'Allgemeinwohls' führte zu einer Verschleierung der tatsächlich vorhandenen gesellschaftspolitischen Interessen an einer neuartigen zentralen Organisation der Wasserver- und -entsorgung. Aufgrund der erstmaligen Verbindung von technischen Innovationen und der betonten Förderung des 'Allgemeinwohls' konnten sich die entwickelten großtechnischen Wasserver- und -entsorgungssysteme gegenüber den zahlreichen Gegenargumenten behaupten.

Aus diesen Überlegungen heraus läßt sich folgende These formulieren:

Der Übergang von einer offensichtlich sozial selektiven Profitierung des Wassers und einer konfliktreichen Wassernutzungsregulation in der vorindustriellen Zeit zur allgemeinen Wasserver- und -entsorgung mitsamt ihrer zentralen Organisation durch große bürokratische, (scheinbar) das Allgemeinwohl vertretende Monopolinstitute stellt eine wesentliche Veränderung des gesellschaftlichen Umgangs mit Wasser dar. Diese wird bestimmt durch die veränderte soziale Bedeutung von Wasser: Herrschte in der vorindustriellen Zeit neben seiner materiellen, alltagspraktischen Bedeutung als Lebens- und Produktionsgrundlage seine symbolische Rolle zur anschaulichen Darstellung der Macht- und Herrschaftsverhältnisse vor, so wird das Wasser während der Industrialisierung zum Wertträger der Hygiene funktionalisiert. Mit Hilfe einer zentral organisierten, einheitlichen und flächendeckenden Wasserver- und -entsorgung sollte eine hygienisierte, (moralisch und physisch) gesunde Gesellschaft in einer sauberen Stadt erreicht werden. Die technische Machbarkeit der modernen Ver- und Entsorgung wurde als gesellschaftlicher Fortschritt gefeiert, der dem Allgemeinwohl diene.

Die Durchsetzung großtechnischer Wasserver- und -entsorgungssysteme brachte dabei folgende wesentliche Veränderungen im gesellschaftlichen Umgang mit Wasser:

- erstmalig wurde die Suche nach der Lösung der 'Wassernöte' dem Wunsch nach einer 'hydraulischen' Schmutzbeseitigung untergeordnet. Die Wasserversorgung sollte in erster Linie für ausreichendes und kontinuierliches Spülwasser für die Schwemmkanalisation sorgen. Die Priorität des Funktionierens der Schwemmkanalisation vor der eigentlichen Wasserversorgungsfrage hatte neben einem enorm gestiegenen Wasserverbrauch einen undifferenzierten Umgang mit Wasser zur Folge: Der hohe Wasserbedarf führte zu einem Mengenproblem, der durch die Vereinheitlichung des in das zentrale Versorgungsnetz fließende Wasser gelöst werden sollt. Durch die ständige Vermischung und Umwandlung unterschiedlicher Wasserarten und -güten verloren Fluß-, Quell- und Grundwasser ihre charakteristischen Eigenschaften. Potenziert wurde das Bedarfsproblem durch die überproportionalen Steigerungsraten der Stadtbevölkerung mit der sich durchsetzenden Großindustrie. Nach Jahrhunderten der kriegerischen Auseinandersetzungen und Seuchen wurde damit die Versorgung der großen Städte nicht nur mit Wasser eine gesellschaftspolitische Herausforderung.
- der aus finanziellen und organisatorischen Gründen erforderliche und mit hygienischen Argumenten begründete Anschlußzwang hatte die Aufhebung aller bisherigen differenzierten Ver- und Entsorgungssysteme zur Folge. Das fabrikationsartig hergestellte Wasser mußte nun als Ware gekauft werden. Die zentrale bürokratische Organisation der Wassergewinnung, -verteilung und -entsorgung führte zu einer Zentralisierung der Kompetenz und Kontrolle über die Wasserversorgung. Dies brachte eine Veränderung des Wassernutzungsverhalten mit sich: die Organisation der Wasserver- und -entsorgung lagen nicht mehr im individuellen Handlungsraum und Verantwortungsbereich.

2. Das gesellschaftliche Mensch-Natur-Verhältnis

Was das Mensch-Natur-Verhältnis der Frühzeit und Vorindustrialisierung anbetrifft, so treffen wir in der umweltpolitischen Diskussion häufig auf die Feststellungen, die auf eine diskontinuierliche Entwicklung des Umgangs mit Wasser abheben.³ Befürworter dieser Annahme betonen die ursprünglich unmittelbare Einordnung der menschlichen Lebensform in den Kreislauf der Natur. Die Erfindung technischer Instrumente zur Überwindung der materiel-

³ z.B. KATALYSE, 1993, S. 14

len Abhängigkeit von den natürlichen Gegebenheiten seit dem Spätmittelalter führe zwangsläufig zu einem anderen, nämlich instrumentellen Umgang mit den natürlichen Ressourcen. Damit liest sich die Entwicklung der Wassertechnologie als eine Geschichte von Brüchen, bei denen sich der Mensch immer weiter von einem Umgang mit Wasser "im Einklang mit der Natur" entfernt. Insbesondere die Industrialisierung stelle einen dramatischen Bruch dar: Mit der Entwicklung der Dampfmaschine seien alle ehemals "natürlichen" Umgangsformen mit Wasser außer Kraft gesetzt worden; die Entwicklung der heutigen hochmodernen Wasserversorgungstechnik sei Endstation einer völligen Instrumentalisierung des Naturprodukts Wasser mit schwerwiegenden Folgen für die Umwelt und die Einstellung der Menschen dieser Ressource gegenüber.

Mit historischen Arbeiten zur Frühzeit und zum Mittelalter kann diese Einschätzung meines Erachtens kaum untermauert werden. So liegen sehr detaillierte Aufzeichnungen für die Städte Hamburg, Stuttgart und Ulm vor, welche darauf hinweisen, daß auch in vorindustrieller Zeit wenig nachhaltig mit den Trinkwasserressourcen umgegangen wurde. Hösel verdanken wir den Hinweis auf die mit der Stadtentwicklung Athens einhergehende Umwandlung des ehemals für die Trinkwasserversorgung genutzten Eridanosbaches in einen Abzugsgraben für die städtischen Abwässer, dessen Wasser schließlich derart verunreinigt war, daß es selbst vom Vieh verschmäht wurde⁴. Auch für die römische Wasserversorgung läßt sich nachweisen, daß eine kulturell hoch entwickelte Form der Trinkwasserversorgung nicht einer direkten und ungeklärten Einleitung der Cloaca maxima in den Tiber⁵ entgegenstehen muß, daß selbst strenge Bestrafungen in Folge der Wasserreinigungsgesetze für Neapel und Sizilien anfang des 13. Jahrhunderts es nicht verhindern konnten, daß es immer wieder zu Verunreinigungen der Trinkwasserversorgung kam. Ein Rückblick in das frühe und späte Mittelalter macht darüberhinaus deutlich, daß neben der Belastung der Quellen, Brunnen und Flüsse durch Kehr-richt, Abfall und menschliche Fäkalien zusätzliche Belastungen durch die sogenannten "stinkenden Handwerke" hinzukommt.⁶ Hilger weißt in ihrer Arbeit über die Stadt Hamburg auf die besonderen Belastungen durch Gerber, Färber, Talgschmelzer, Kerzenzieher, Schlachter und Abdecker hin. Wie Hösel in seiner umfangreichen Arbeit über den Abfall nachweist, werden derartige

⁴ Hösel, 1990, S. 12

⁵ a.a.O., S. 22

⁶ Hilger, 1984, S. 122f.; Bayerl, 1981, S. 212f.

Trinkwasserverunreinigungen teilweise mit drastischen Strafen belegt, an anderen Orten (z.B. Halle, Nürnberg, Frankfurt) die Bewohner aber auch angehalten, ihre Abfälle in die Flüsse zu "entsorgen".⁷ Verweise auf Konflikte zwischen dem Färbegewerbe und flußabwärts installierten Walkmühlen finden sich außerdem bei Lohrmann,⁸ auf die außergewöhnlichen Belastungen durch mittelalterliche Hüttenbetriebe bei Simson.⁹ Während diese Verunreinigungen wesentlich die Wasserversorgung durch die Flüsse betraf, weist Kromer in seiner Arbeit besonders auf die negativen Auswirkungen der zumeist nicht gemauerten bzw. undichten Senkgruben für die Trinkwasserversorgung mittels der Brunnen in den mittelalterlichen Städten hin.¹⁰ So ist es für ihn nicht weiter verwunderlich, daß es in Ulm oft zum Ausbruch von Seuchen kam, wobei nicht allein die Senkgruben dafür ursächlich waren, sondern auch die Entnahme von Trinkwasser aus den Gräben der Stadt besonders in wasserarmen Jahreszeiten: Dienten letztere doch der Entsorgung der Abtritte von wenigstens 500 Familien und der phosphorhaltigen Abwässer aus der Zündholzproduktion.¹¹ Zahlreiche Quellen aus dem 16. und 17. Jahrhundert für Stuttgart belegen einen ähnlich wenig nachhaltigen Umgang mit den städtischen Trinkwasserressourcen und die diversen Regelungsversuche der jeweiligen Landesherren durch Verordnungen und drastische Strafandrohungen Brunnen und Kanäle sauber zu halten.¹²

Mit diesen kurzen Verweisen möchten wir auf die Widersprüchlichkeit dieser angeblich so düsteren Epoche verweisen, die sich offensichtlich nicht durch eine völlige Ignoranz gegenüber dem Umgang mit der Naturressource Wasser auszeichnet, sondern hin und her gerissen scheint zwischen einer Vorstellung darüber, daß besonders das stehende, faulige und damit übelriechende Wasser Gefahren für die Gesundheit von Menschen und Tieren birgt und den Anforderungen eines städtischen Alltags, der permanent vielfältige Abfälle und das Problem ihrer Beseitigung produziert. Ganz sicher gab es in dieser Zeit, wenigstens in bestimmten herrschenden Schichten, ein Bewußtsein darüber, wie wichtig reines Trinkwasser und gesunde Luft für die Gesundheit der Be-

⁷ vgl. Hösel, 1990, S. 60f.

⁸ vgl. Lohrmann, 1979, S. 305

⁹ vgl. 370

¹⁰ vgl. hierzu auch: Föhl, 1985, S. 125f.; Kubinyi, 1981, S. 188

¹¹ vgl. Kromer, 1962, S. 91f.

¹² vgl. Hagel, 1987, S. 128f.

völkerung sind.¹³ Die Widersprüchlichkeit der damals vorherrschenden Auffassungen und der darauf basierenden "hygienischen" Handlungsanweisungen läßt sich beispielhaft an Albertis Abhandlungen über die Baukunst von 1450 illustrieren. So hielt er für die öffentliche Sauberkeit, die Reinheit der Stadtluft und den Schutz vor Vergiftungen unterirdische Kanäle, die den Abfall aus der Stadt herausleiten für dringend notwendig, hatte jedoch keinerlei Bedenken, deren Ableitung in größere Flüsse oder das Meer vorzuschlagen. Wo dies nicht möglich sei, sollte bis auf das - fließende - Grundwasser gegraben werden.

Diese für uns heute völlig unverständlichen und widersprüchlichen Anleitungen ergeben sich aus der damals vorherrschenden Lehrmeinung, daß eine besondere Bedrohung oder Vergiftung aus einer wahrnehmbaren Luftverunreinigung resultiert, die besonders bei stagnierendem Wasser und damit bei Fäulnis drohe. Als gefährlich galt die als Vergiftung aufgefaßte Verunreinigung der Luft durch sogenannte Miasmen. Fließendes Wasser diene, in Verbindung mit der später verstärkt geforderten Versiegelung der Straßen durch Pflaster, damit wesentlich der Beseitigung der stofflichen Basis möglicher Fäulnisprozesse. Die Folge davon ist, daß es wohl in dieser oder jener Stadt Erlasse, Verordnungen und Absichterklärungen gab, die als Resultat der Erkenntnis der städtischen Hygieneproblematik interpretiert werden können, hinsichtlich der vorgeschlagenen Verfahrensweisen und Regelungen schien jedoch eine ziemliche Desorientierung vorzuherrschen. So lassen sich einzelne Verbote, festen oder unlöslichen Abfall in die Flüsse zu werfen, aus heutiger Sicht durchaus als stadthygienische Vorsorgemaßnahmen interpretieren. In den entsprechenden Quellen wird das eingeforderte Verhalten jedoch mit der Verhütung von Belästigungen für die Schifffahrt oder den Mühlenbetrieb begründet.¹⁴ Insofern bilden Fäkalien oder lösliche Gewerbeabfälle, die zudem keine anderen Gewerbe beeinträchtigen, keinerlei Probleme in fließendem Gewässer.

Die These über den veränderten gesellschaftlichen Umgang mit Wasser seit der Industrialisierung, wie auch das Mensch-Natur-Verhältnis soll an der Entwicklung der Wasserversorgung in Frankfurt im folgenden ausgeführt werden. Insbesondere sollen anhand der historischen Diskussion im 19. Jh. über

¹³ Dirlmeier, 1981, S. 192ff.

¹⁴ Dirlmeier, 1981, S. 196; Bräuer, 1915, S. 312

die Einführung einer zentralen Wasserver- und -entsorgung die Folgen der Funktionalisierung von Wasser herausgearbeitet werden.

Untersucht werden soll desweiteren, was für ein Verhältnis zwischen dem Wissen über die Beeinträchtigungsmöglichkeit des Wassers durch menschliche Einflüsse und der gesellschaftlichen Verhaltensregulation besteht. Denn nur wenn gesellschaftliche Vorstellungen über die langfristige Sicherung der Wassernutzung vorherrschen, kann ein nachhaltiger Umgang mit Wasser praktiziert werden. Auch hier ist die historische Diskussion im 19. Jh. aufschlußreich: sie zeigt den legitimatorischen Charakter der Hygieneargumente zur Durchsetzung der aus gesellschaftspolitischen Gründen favorisierten großtechnischen Ver- und Entsorgungssysteme auf.

Im folgenden werden wir zunächst die Wassernutzungsformen der vorindustriellen Zeit aufzeigen. Bei der Beschreibung der Wassernutzungskonflikte und deren gesellschaftlicher Regulation werden auch die vorindustrielle Wassernutzung anderer Städte aufgrund mangelnden Materials zur exemplarischen Verdeutlichung herangezogen. Anschließend stellen wir den Übergang von einer sozial selektiven und differenzierten Wassernutzung zur allgemeinen und zentralen Wasserversorgung und deren Folgen für den gesellschaftlichen Umgang mit Wasser dar.

3. Die vorindustrielle Wassernutzung in der Stadt Frankfurt am Main

Die städtische Wasserversorgung wurde in Frankfurt bis in das 18. und 19. Jh. hinein durch öffentliche und private Ziehbrunnen bestimmt. Dabei wurden die privaten Brunnen häufig genossenschaftlich von der 'Brunnennachbarschaft' genutzt. Neubau, Instandhaltung und Pflege der Brunnen waren Sache der Bürger. Ihre Pflichten und Nutzungsrechte wurden in Brunnenordnungen genauestens geregelt. Danach mußten die anliegenden Bürger den Bau eines Brunnens bezahlen, selbst wenn er öffentlich war. Die Kosten der Brunnenpflege mußten sich hingegen alle Nutzer teilen.¹⁵ Ende des 17. Jh. und verstärkt im 18. Jh. wurde der Zieh- zum Pumpbrunnen verbessert. Diese Umstellung wurde vom städtischen Bauamt mit Zuschüssen gefördert, denn er bot in technischer, wirtschaftlicher und hygienischer Sicht Vorteile: durch die Möglichkeit der Trennung von Wasserentnahme und Gewinnung konnten nun entstandene Nutzungskonflikte gelöst werden, die sich aufgrund der steigenden Flächennutzungsansprüche (Verkehr und Woh-

¹⁵ vgl. Kluge/Schramm 1988

nungsneubau) ergeben hatten. Außerdem war eine schnellere Förderung von Löschwasser möglich, Unglücksfälle und direkte Verunreinigungen konnten bei den Pumpbrunnen vermieden werden.

Häufig verlegten nun reichere Bürger die Wasserentnahmestelle ins Haus. Diese Privatisierung führte zu vielfältigen Konflikten, da die Pflichten der Hausbesitzer mit häuslichen Wasserversorgungen nun in Frage gestellt waren; das ursprüngliche Solidaritätsprinzip konnte auch durch die Brunnenordnungen nicht aufrecht erhalten werden und wurde mehr und mehr zu Lasten der Ärmern aufgelöst.

Neben der Grundwasserförderung wurde auch das Regenwasser zur Wasserversorgung herangezogen. In Zisternen gesammelt, wurde es als Trink- und Brauchwasser genutzt. Die erste große Zisterne entstand in Frankfurt 1507. Die Zisternenwirtschaft hatte mengenmäßig eine große Bedeutung für die Wasserversorgung. Etwa 1/3 des Niederschlags wurde aufgefangen und genutzt.¹⁶

Als die örtlichen Grundwasservorkommen und das gesammelte Regenwasser für den städtischen Bedarf nicht mehr ausreichten, wurden zusätzliche Quellwasser über Graviationsleitungen von außen zur Versorgung herangezogen. 1607 entstand so die älteste Wasserleitung Frankfurts, durch die das Quellwasser vom Friedberger Feld in bleiernen Röhren der Stadt zugeleitet wurde. Bald darauf entstanden weitere Wasserleitungen aus Holz und 1771 aus Eisen. Mit dem gewonnenen `Röhrenwasser` wurden in Frankfurt in erster Linie öffentliche Repräsentationsbrunnen gespeist; der älteste Springbrunnen entstand auf dem Römerberg.

Durch die technische Entwicklung der Vorrichtungen zur künstlichen Hebung des Fluß- oder Grundwassers, den sogenannten `Wasserkünsten`, konnte nun verstärkt in den Städten Fremdwasser genutzt werden. Das `Kunstwasser` wurde in vielen Städten für gewerbliche Zwecke, das Röhrenwasser für die Wasserversorgung der Bevölkerung herangezogen. Die damit verbundene steigende Differenzierung der Wasserversorgung ging einher mit einer Polarisierung der Lebensverhältnisse. Die Nutzung des Röhren- und Kunstwassers blieb meist der Oberschicht als Luxusangebot vorbehalten, was nicht selten zu Konflikten führte: Die als Symbol der blühenden Stadt errichteten Repräsentationsbrunnen durften für den privaten Bedarf nicht angezapft werden, um den Wasserdruck zu erhalten. In Nürnberg waren dafür sogar Absperrungen

¹⁶ vgl. HOFMANN 1827, S. 13

notwendig, da das Verbot von der ärmeren Bevölkerung offensichtlich nicht eingehalten wurde.¹⁷

In Stuttgart blieb das bereits im 16. Jh. geförderte Röhrenwasser den herrschaftlichen und reichen Bürgershäusern vorbehalten. Die vielen bestehenden Leitungen (die Stadt und Herrschaft verfügte über ein getrenntes Versorgungssystem) sollen häufig von Nicht-Nutzungsberechtigten angezapft worden sein, was zu langjährigen Streitigkeiten führte. Außerdem brachen Konflikte zwischen den Nutzern der öffentlichen Laufbrunnen und der Privatbrunnen auf: da bei zu starker Ableitung in Privatbrunnen die öffentliche Versorgung gefährdet war, mußten Konzessionen über die erlaubte Menge der privaten Wasserabnahme beschlossen werden.¹⁸

Die Errichtung von Wasserkunstanlagen und die Gewinnung von Quellwasser außerhalb der Städte provozierten Konflikte mit den Mühlenwerksbesitzern und Bauern. Sie beklagen Produktionseinbußen durch die verringerte Zuflußmenge des Triebwassers bzw. den Mangel zur Wiesen- und Feldbewässerung. Im Friedberger Feld hatte es mehrfach Beschwerden der Bauern gegeben.¹⁹ Schadensersatzansprüche konnten jedoch nur die Mühlenwerksbesitzer durchsetzen.

Neben diesen vielfältig aufbrechenden Wassernutzungskonflikten bedingte vor allem die drohende Gefahr einer Brunnenverunreinigung und Wasserverschmutzung Regulationsbedarf. Die mittelalterliche Abwasser- und Abfallagebung bzw. -beseitigung bedeutete eine permanente Beeinträchtigung der Wassernutzungsmöglichkeiten. Unrat wurde häufig in unmittelbarer Nähe zum Ziehbrunnen gelagert. Es wird selbst von Fällen berichtet, bei denen Abfälle in die Brunnen gekippt wurden. Das Abwasser wurde in offenen Kanälen oder unterirdisch in den Main geleitet, oder es versickerte in Schlinggruben. Abfälle aller Art wurden in den Main gekippt.²⁰

Wenngleich erst durch die Bakteriologie nach 1870 bewiesen wurde, daß die Infektionsketten einiger Krankheiten über das Trinkwasser verläuft, so kann, wie wir oben ausgeführt haben, davon ausgegangen werden, daß auch in der vorindustriellen Zeit es durchaus Hinweise auf die negativen Auswirkungen verschmutzten Gewässers auf die menschliche Gesundheit gab. Offensichtlich wurde das Abfallproblem lediglich als Geruchsproblem wahrgenommen, das

¹⁷ vgl. Kluge/Schramm 1988, S. 21

¹⁸ vgl. HAGEL 1987, S. 128

¹⁹ vgl. FRIELINGHAUS 1992

²⁰ vgl. NASSAUER 1927, S. 7 und ARCHITEKTEN- UND INGENIEURVEREIN 1886, S. 481 ff.

durch die Überdeckung der offenen Kloaken und Stadtgräben und der Verordnung, Fäkalien unterirdisch zu lagern, gelöst zu sein schien. (In Stuttgart kommt es dadurch sogar zu einer Potenzierung der Gefahr: nachdem die Überdeckung der stinkenden Abwassergräben nicht verwirklicht werden konnte, mußten die in der Nähe des Neuen Schloßes am Austritt des Nesenbaches angesiedelten Gerber aus der Stadt in die zwischen 1806 und 1810 angelegte Tübinger Vorstadt umziehen und zwar an den Eintritt des Baches in die Stadt.²¹ Auch die die Reinhaltung der Brunnen betreffenden Vorschriften beziehen sich lediglich auf die Brunnen selbst und nicht auf ihre unmittelbare Umgebung.²² Zusätzliche Verordnungen über die Beschaffenheit der `Antauchen´ oder Forderung nach einer Versiegelung und Bestimmungen bezüglich ihrer Entfernung zu den Brunnen haben wir bislang nicht gefunden. So ist es seit dem Spätmittelalter immer wieder zu vielfältigen Rechtsverordnungen gekommen, die die wahllose "hydraulische" Abfallbeseitigung und die Brunnenreinhaltung regeln sollten.²³ Diese ließen sich aber offensichtlich nicht durchsetzen, die Beschwerden über die Wasserverschmutzung rissen jedenfalls nicht ab.

Zur Zeit der Aufklärung gewann man durch die Systematisierung bisherigen Wissens und die Analyse von Brunnenwasser genauere Vorstellungen über die hygienische Beschaffenheit des Wassers, die Verschmutzungsanfälligkeit der Brunnen und die Möglichkeit zur Reinigung verschmutzten Wassers (Filtration). In Frankfurt setzten sich z. B. Pasquay mit seiner 1748 verfaßten Schrift ("Gründliche Abhandlung über die Eigenschaften des Wassers und die Wassergüte der Brunnenwasser in Frankfurt") und Behrends mit seiner 1771 verfaßten Schrift ("Der Einwohner in Frankfurt in Absicht auf seine Fruchtbarkeit, Mortalität und Gesundheit geschildert") mit der Wassergüte und den Wasserverhältnissen und deren Folgen für die menschliche Gesundheit auseinander. Konsequenzen aus der zunehmenden Verwissenschaftlichung des Wassers im 18. und 19. Jh. wurden aber erst gezogen, als das gesellschaftspolitische Interesse an der hygienisierten Gesellschaft dominierte; bis dahin verschlimmerte sich die aktuelle Gefährdungssituation aufgrund des rapiden Verstädterungsprozesses zunächst rapide.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß in der vorindustriellen Zeit eine differenzierte, auf die verschiedenen Bedarfslagen abgestimmte Wasserversor-

²¹ vgl. HAGEL 1987, S. 137

²² vgl. Frankfurter Brunnenordnungen der Jahre 1593 und 1708 in NASSAUER 1921, S. 27 ff.

²³ vgl. SMITH 1978, S. 153 f. und HAGEL 1987

gung vorherrscht.²⁴ Diese Differenzierung spiegelt zugleich die sozial selektive Profitierung der Wassernutzung wider. Dabei unterliegt die Wassernutzung einer komplizierten Regulation der Einzelinteressen: Rechte und Pflichten werden genauestens geregelt. Die Verwaltung der Wasseranlagen ist dezentralisiert, die Verantwortung verteilt sich meist auf mehrere Ebenen, z.B. städtische-, Stadt-Bürger- und Bürgerverantwortlichkeit der Pumpbrunnen. Die dezentrale und differenzierte Wasserversorgung provozierte vielfältige Wassernutzungskonflikte. Die permanente Gefahr der Brunnen- und Gewässerverschmutzung erforderte einen zusätzlichen, hohen Regulationsbedarf. Die hierzu erlassenen Verhaltensregeln erfolgten meiner Ansicht nach weniger aufgrund des Wissens um die Gefährdung der (langfristigen) Wasserversorgungsmöglichkeiten, sondern aufgrund anderer Nutzungskonflikte wie z.B. Geruchsbelästigung, Beeinträchtigung der Nutzwasserförderung für konkurrierende gewerbliche Zwecke.

3. Die Diskussion um die zukünftige Wasserversorgung in Frankfurt im 19. Jahrhundert

Trotz der Versorgung Frankfurts mit dem im Friedberger Feld gewonnenen 'Röhrenwasser' blieb die Trinkwasserversorgung bis ins 19. Jh. hinein wesentlich an eine funktionierende Brunnenbewirtschaftung gebunden. Um 1800 trat in den Frankfurter Pump- und Schöpfbrunnen erstmalig ein Wassermangel auf. Beim Tiefermachen der Brunnen wurde zudem viel schlechteres Wasser gefördert. Insbesondere die ärmere Bevölkerungsschicht hatte unter ständigem Wassermangel zu leiden, da sie die Unkosten für das Tieferlegen der Brunnen nicht allein tragen konnte.

In einem Gutachten von 1827 führt Hoffmann den aufgetretenen Wassermangel auf die Demolierung der Befestigungswerke und auf das regellose Tiefermachen der Brunnen zurück. Das ursprünglich mit den Befestigungsgräben in stetem Zusammenhang stehende Brunnenwasser sank bis auf den Lettboden zurück. Bei den tiefergegrabenen Brunnen wurde nicht nur den benachbarten Brunnen das Wasser abgezogen, sie lieferten zusätzlich schlechtes, mit Kalk und Gips überladenes Wasser aus dem Letten. Dadurch sei im gesamten Stadtgebiet eine äußerst mangelhafte Wasserversorgung zu erwarten. Überdies führte das Zusammenliegen der "zahlreichen, mitunter schlecht verwahrten Brunnen mit engen, oft unreinen Höfchen, Gossen,

²⁴ vgl. KLUGE/SCHRAMM 1988, S. 26

Kloacken, Abtritten und andern dergleichen unreinen Orten" zur nachhaltigen Verunreinigung des Bodens und Grundwassers.²⁵

Der bestehende Wassermangel und der steigende häusliche und gewerbliche Wasserverbrauch führte im 19. Jh. zu einer langanhaltenden Diskussion um die zukünftige Wasserversorgung. Die Vorschläge zur Behebung des Wassermangels variierten dabei zwischen einfachen, traditionellen Lösungen und aufwendigen technischen Lösungen, zwischen dezentralen und zentralisierten Versorgungssystemen, zwischen einer differenzierten und vereinheitlichten Wassernutzung und zwischen der Begrenzung auf die örtlichen Wasservorkommen und dem Ausbau von Fernbeziehungen bis zu den Mittelgebirgen. Im folgenden sollen die diskutierten Vorschläge insbesondere zur Wasserversorgung dargestellt werden:

Hofmann sah in der Sanierung des verunreinigten und mangelhaften Brunnensystems keine Möglichkeit der zukünftigen Versorgung. Als Lösung sah er vielmehr den Bau neuer Wasserleitungen in das Friedberger Feld und Knoblauchsfeld vor, wo "das reinste und gesundeste Wasser in mehr als hinreichender Menge zur Versorgung hiesiger Stadt gezogen werden könne; vorausgesetzt daß diese Wasser an jedem Orte zweckmäßig gefaßt und abgeleitet werden."²⁶ Dies sollte mit Hilfe von unterirdisch angelegten Sammelgalerien erfolgen.

Hofmanns Vorschlag ist noch bestimmt von einer propagierten Veränderung kleiner Schritte: er steht zwischen einem umfassenden technischen Großprojekt, welches die vorindustrielle Wasserversorgung mit einem Schlag außer Kraft setzt und einer das alte Brunnensystem erhaltenden Sanierung. Zwar sollte (in unmittelbarer Nähe der Stadt) Grundwasser gefördert und der Stadt zentral zugeleitet werden, die Verteilung dabei aber im traditionellen Rahmen verlaufen: Rohrausläufe sollten nur dort erfolgen, wo sich schon Pumpenbrunnen befinden. Wasser dürfe "zum bequemeren Gebrauch der Bürger in Privathäuser nur dann abgegeben werden, wenn "die ausfließende Wassermenge dem Verhältnis zwischen dem öffentlichen und Privatgebrauch angemessen sei."²⁷

Der vorgeschlagenen Zentralisierung der Wasserversorgung stand eine differenzierte Position gegenüber, "welche die Sanierung der Senkbrunnen für Trinkwasserzwecke vorschlug, dazu die dezentrale Zuleitung von kleineren

²⁵ HOFMANN 1927, S.14

²⁶ HOFMANN 1927, S.39

²⁷ HOFMANN 1927, S.58

Quellen aus der näheren Umgebung der Stadt sowie eine Nutzung des Mains für Brauchwasserzwecke."²⁸ Dieser Position entsprach eine 1865 verfaßte Streitschrift eines anonymen Frankfurter Bürgers (betitelt: "Die Wasserversorgungsfrage"). Die Lösung der 'Wassernöte' wurde hierbei hauptsächlich in der Trennung von Brauch- und Trinkwasserleitungen gesehen. Dadurch könne Wasser im Überfluß und Trinkwasser bester Qualität für alle angeboten werden.²⁹

Auch der Arzt G. Kerner plädierte zunächst für eine dezentrale Brunnenbewirtschaftung. In einer 1861 veröffentlichten Untersuchung über das Frankfurter Trinkwasser forderte er zum Schutze des Brunnenwesens eine Sanierung der Kloaken, Zisternen und Ableitungskanäle. Auch Kerner sprach sich für getrennte Trink- und Brauchwasserleitungen aus.³⁰ Umso erstaunlicher ist, daß Kerner bereits 4 Jahre später das Projekt der Fernwasserleitung aus dem Vogelsberg massiv unterstützte.

Alle folgenden Vorschläge zur Wasserversorgung Frankfurts stehen bereits ganz unter dem Eindruck der Ende der 60er Jahre fertiggestellten Kanalisation. Mit der Durchsetzung der Idee der Schwemmkanalisation konnte die Wasserversorgungsfrage nicht mehr von der Entsorgung losgelöst diskutiert werden, da die erforderliche Spülwassermenge einen enorm gestiegenen Wasserverbrauch voraussetzte. So nehmen die im weiteren diskutierten Vorschläge entweder die Schwemmkanalisation zur Grundlage und damit eines bislang ungekannt hohen Wasserbedarf, oder aber das Projekt der Schwemmkanalisation wird vehement kritisiert, und alternative Ver- und Entsorgungssysteme werden vorgeschlagen.

Der Streit um die der Schwemmkanalisation verpflichteten Projekte oder Alternativkonzepte war insbesondere durch die städtehygienische Debatte zwischen Pettenkofer (Bodentheorie) und Koch (Trinkwassertheorie) geprägt. Während die Vertreter der Bodentheorie Entwässerung des feuchten Untergrundes der Städte zwecks Vermeidung der Fäulnisbildung forderten, was zwangsläufig eine weitgehende Brunnenversiechung zur Folge haben mußte, kritisierten die Vertreter der Trinkwassertheorie die Flußverunreinigung infolge der (meist ungeklärten) Einleitung der Kanalabwässer.³¹

²⁸ KLUGE/SCHRAMM, u.a. 1988, S.38

²⁹ KLUGE/SCHRAMM, u.a. 1988, S.59

³⁰ vgl. KLUGE/SCHRAMM 1988, S.36

³¹ vgl. hierzu auch KLUGE/SCHRAMM 1988, S. 105 ff.

Die in Frankfurt gemachten Wasserversorgungs-Vorschläge für oder gegen die Schwemmkanalisation werden im folgenden vorgestellt: Zur Deckung des durch die Einführung der Schwemmkanalisation zu erwartenden Mehrbedarfs an Wasser favorisierte das städtische Bauamt die Hebung und Filtration von Mainwasser zur allgemeinen Trinkwasserversorgung. 1862 stellt der Stadtbaurat Hagen die Vorteile einer Versorgung durch Flußwasser dar. Im Gegensatz zu den Quellen aus der Umgebung, deren Ergiebigkeit stark schwankte und oft sehr schnell nachlasse, garantiere das Flußwasser eine gleichbleibende Quantität. Auch hinsichtlich der Qualität biete Flußwasser durch die Möglichkeit der Klärung und natürlichen Filtration Vorteile. Dabei wird die Filtration als zusätzliches Dienstleistungsangebot dargestellt, um den hygienischen Bedenken zu genügen, denn organische Substanzen seien "nur in so geringem Maße im Mainwasser vorhanden ..., daß mit Rücksicht auf sie die Filtration nicht gerade dringend geboten wäre."³² Die vom städtischen Bauamt vorgeschlagene Flußwasserversorgung stellt ein zentralisiertes technisches Großprojekt dar. Der gewerbliche und häusliche Wasserbedarf mußte mit großem maschinellen Aufwand gehoben und aufbereitet werden, um der geforderten Spülwassermenge und Trinkwasserqualität zu genügen.

Letzteres wurde von vielen Fachleuten und der öffentlichen Meinung angezweifelt. Insbesondere der Ärztliche Verein Frankfurts kritisierte die Flußwasserhebung aus hygienischen Gründen. In einem Alternativprojekt, das ebenfalls der Schwemmkanalisation verpflichtet ist, wird daher nach Versorgungsmöglichkeiten gesucht, die hohe Qualität und Menge verbindet. Da kein ausreichendes Grund- und Quellwasservorkommen in der Umgebung Frankfurts vorhanden sei, wird in einem 1866 von dem Arzt G. Kerner und dem Ingenieur P. Schmick verfaßten Gutachten vorgeschlagen, das Gebirgsquellwasser aus dem Vogelsberg der Stadt über eine Fernleitung zuzuführen. Auf diese Weise sollte "ein für alle Zwecke gleich dienliches Quellwasser" beschafft werden.³³

Auch der Vorschlag der Vogelsbergwasserleitung stellt ein technisches, die Versorgung zentralisierendes Großprojekt dar, das als kulturelle Glanzleistung gefeiert wurde. Dabei wurde die Qualität des "erstklassigen Quellwassers" aus dem Vogelsberg als Norm gesetzt. Sie war für spätere Erweiterungen der Versorgung verpflichtend.³⁴ Durch die großräumige Einbeziehung der Was-

³² HAGEN 1982, S.15

³³ zit.n. Kluge/Schramm 1988, S.63

³⁴ mit der Folge der Chlorbehandlung aller 'schlechteren' Trinkwässer, vgl. BRIECKE 1949, S.17

servorkommen hat das Vogelsbergprojekt nachhaltige Veränderungen des Wasserhaushaltes und der Sozialstruktur im Vogelsberg zu Folge.

Da die bereits 1873 fertiggestellte 70 km lange Vogelsbergquelleitung aus rechtlichen und finanziellen Gründen nur 3/4 ihrer Leitungskapazität erbrachte (vgl. Pkt. 4) und das geförderte Quellwasser dem gestiegenen Bedarf nicht entsprechen konnte, wurden weitere Projekte vorgeschlagen. Neben einer verstärkten Brauchwassernutzung durch Mainwasser wurde von W. H. Lindley die Förderung der von ihm entdeckten größeren Grundwasservorkommen im Stadtwald im Süden der Stadt gefordert. In einem 1884 von ihm verfaßten Bericht stellt er das Stadtwaldprojekt als vorderstes Alternativprojekt zur "Quellenvermehrung" im Vogelsberg dar. Bei ebenfalls guter qualitativer und quantitativer Beschaffenheit des zu fördernden Wassers biete die Förderung von Grundwasser aus dem Stadtwald insbesondere rechtliche und finanzielle Vorteile: Zum einen gehörte das Gebiet bereits der Stadt und müsse nicht erst in zähen Verhandlungen erkaufte oder enteignet werden. Zum anderen habe das Projekt "günstige Einwirkung auf die Preisforderungen der Quellbesitzer im Vogelsberg", sodaß langfristig das Vogelsbergprojekt unter besseren Bedingungen forciert werden könne.³⁵

Stellten die letztgenannten Vorschläge eine Reaktion auf die bereits durchgesetzte Schwemmkanalisation dar, bei der unter allen Umständen - mit was für ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Folgen auch immer - ausreichendes Wasser für den enorm gestiegenen Bedarf bereitgestellt werden soll, schlägt der Naturforscher und Philosoph Otto Volger gen Senckenberg ein Alternativprojekt zur zentralen Wasserversorgung vor. Da er dabei die Schwemmkanalisation massiv kritisiert und ihren Nutzen in Frage stellt, kann er ein Konzept anbieten, das der eigentlichen Aufgabe der Wasserversorgung, nämlich den verschiedenen Bedarfslagen Wasser entsprechender Güte und Menge zu liefern, höchste Priorität einräumt.

Anstatt vereinheitlichte Lösungen anzustreben, die große Folgeprobleme erwarten lassen, müßten Abhilfen dort durchgesetzt werden, wo es Probleme gibt.³⁶ Bezogen auf die Entsorgung bedeutet dies:

- die Sanierung des bestehenden Kanalsystems zur Entsorgung des Haushaltsabwassers

³⁵ LINDLEY 1884, S.3

³⁶ vgl. VOLGER gen SENCKENBERG 1869, S.35

- und die Sanierung der Abtrittsgruben und Fäkalienentsorgung. (Volger schlägt die Einführung des Liernur-Abfuhr-Systems vor, ein in Prag erfolgreich erprobtes Saugsiel-Verfahren.)

Bezogen auf die Wasserversorgung bedeutet dies:

- die Sanierung des Brunnensystems zur Förderung des Haushaltswassers (Volger warnt vor einer allgemeinen Grundwasserabsenkung durch die Schwemmkanalisation: Eine Trockenlegung dürfe nur bei örtlichem Bedarf durch Drainage und Auffüllen des Bodens erfolgen)
- die zentrale Förderung von Wasser bester Qualität, das ausschließlich für Trinkwasserzwecke gebraucht werden sollte (Volger schlägt die Wasserförderung nach dem artesischen Prinzip vor, nach dem bereits 1865 im Riederspieß Wasser gewonnen wurde)
- und die Brauchwassernutzung für gewerbliche Zwecke (Volger betont, daß die öffentliche Wasserversorgung nicht für den gewerblichen Wasserverbrauch Sorge tragen dürfe; der gewerbliche und industrielle Wasserbedarf müsse vielmehr über ein getrenntes, nicht öffentliches Flußwassernetz befriedigt werden.

Gegenüber der der Schwemmkanalisation verpflichteten, zentralen Wasserversorgung, entspricht Volgers Vorschlag der weiter oben beschriebenen differenzierten Position: je nach der Verwendungsart soll eine differenzierte Wasserversorgung erfolgen. Neuartig ist bei Volgers Alternativvorschlag, daß hier der Zusammenhang der Ver- und Entsorgungsfrage begriffen wird, wobei unterschiedliche Lösungskonzepte vorgeschlagen werden. Sie beruhen sowohl auf zentralen, technisch aufwendigen Ver- und Entsorgungskonzepten (Förderung von Trinkwasser nach dem artesischen Prinzip, Liernur-System) als auch auf einfachen dezentralen Lösungen (Brunnensystem).

Im folgenden soll in einem historischen Abriß gezeigt werden, wie sich die Wasserversorgung Frankfurts entwickelte, und welche im 19. Jh. gemachten Vorschläge zur zukünftigen Wasserversorgung dabei tatsächlich umgesetzt wurden.

4. Die Durchsetzung der allgemeinen, einheitlichen und zentralen Wasserversorgung - ein historischer Abriß

Die von Hofmann in dem 1827 verfaßten Gutachten geforderten Wasserleitungen aus dem Friedberger- und Knoblauchsfeld wurden 1828 - 34 ausgeführt. Zur rationellen Quellenfassung wurden im Friedberger Feld dabei un-

terirdische Galerien angelegt. Das geförderte Wasser wurde zu 2/3 an öffentliche Brunnen und zu 1/3 an Privathäuser geliefert.

Die gleichzeitige Abschaffung der rechtsmainischen Brunnenordnungen 1831 (im linksmainischen Sachsenhausen bestanden die Brunnenrollen aufgrund des Protestes bis in die 70er Jahre fort) macht zu diesem frühen Zeitpunkt bereits deutlich, daß die Stadt von vornherein das Ziel hatte, eine allgemeine zentrale Wasserversorgung durchzusetzen. Durch die Auflösung der Brunnenordnung ging die Verantwortung und Kompetenz der Brunnenverwaltung und -pflege auf das städtische Bauamt über, wofür die Hauseigentümer ein Brunnengeld zu entrichten hatten. Diese Zentralisierung von Macht und Kompetenz sollte neben der Durchsetzung einer einheitlichen Brunnenpflege "die Finanzierung und technische Planung ganz neuer Wasserstrukturen ermöglichen."³⁷ So wurde das Brunnengeld z.B. direkt zur Finanzierung der Wasserleitung des Knoblauchsfeldes herangezogen. Damit "bezahlte die `Gesamtheit` also kräftig für den Bürgerluxus mit, denn die Mehrzahl der Städter kam nicht in den Genuß der neuen Wasserleitung, sondern mußte nun mit den in der allgemeinen Wertschätzung gesunkenen Brunnen leben."³⁸

Das im Knoblauchs- und Friedberger Feld geförderte Wasser ließ jedoch schon bald in seiner Ergiebigkeit nach. Hofmanns Berechnungen hatten sich als falsch erwiesen. Daher wurden 1859 die Quellen des Seehofes am linken Mainufer zur Wasserversorgung herangezogen. Erstmals kamen hierbei ein von zwei Dampfmaschinen betriebenes Pumpwerk zum Einsatz, das das Wasser zu einem Hochbehälter beförderte, von wo es der Stadt zugeleitet wurde. Die Seehofleitung wurde bis 1885 für die städtische Versorgung mitbenutzt und danach zu 2/3 von einer Brauerei und zu 1/3 für die Kühlanlage im Schlachthof genutzt. Gleichzeitig mit der Seehofsleitung wurde an der alten Sachsenhäuserbrücke ein Flußwasser-Pumpwerk errichtet, das durch Wasserkraft getrieben, dem Ersatz der von den Sachsenhäuser Gärtnern benutzten Seehofquelle diente.

Auch die Seehofquelle ließ schon bald in ihrer Ergiebigkeit nach. 1863 schlägt O. Volger daher vor, Tiefenquellwasser aus dem Riederspieß nach dem artesischen Prinzip zu fördern. Das Werk gelangte bald darauf mit zwei Dampfmaschinen zur Ausführung. Aber auch das im Riederspieß geförderte Wasser

³⁷ Kluge/Schramm 1988, S.36

³⁸ Kluge/Schramm 1988, S.35

sprudelte nicht in der von Volger prophezeiten Menge aus dem artesischen Brunnen, (was langjährige Rechtsstreitigkeiten zwischen Volger und der Stadt provozierte; erst 1881 wurde das `artesische Wasser´ zur städtischen Versorgung herangezogen.)

Der Wasserbedarf Frankfurts war jedoch derweil aufgrund des städtischen Wachstums noch gestiegen, und so wurde schon bald nach neuen, umfassenderen Lösungskonzepten zur Behebung der `Wassernöte´ gesucht. Diese standen in den frühen 60er Jahren des 19. Jh. bereits ganz unter dem Eindruck des Schwemmkanalisationsprojektes. In einem "Gutachten über ein Entwässerungs-System für die freie Stadt Frankfurt", das 1863 die Ingenieure LINDLEY und BLONDEN, der Stadtbaudirektor von Dresden EICHBERG, der Arzt VARRENTRAPP und WIEBE, der geheime Baurat aus Berlin, bearbeiteten, wurde auch die "Frage einer einheitlichen, ausgiebigen Wasserversorgung" behandelt. Vorgeschlagen wurde eine Förderung von Mainwasser durch Dampfmaschinen. Die vom Stadtbaurat ausgearbeiteten und von der Stadt beschlossenen Pläne zur Hebung des Mainwassers (s. Pkt. 3) stießen jedoch aus hygienischen Gründen auf den breiten Protest der Fachwelt und der Bevölkerung und wurden zunächst nicht weiter verfolgt.

Demgegenüber konnte die vom Arzt Kerner und dem Ingenieur Schmick 1866 geforderte Quellwasserleitung aus dem Vogelsberg zum Durchbruch gelangen: 1870 wurde mit städtischer Beteiligung eine Aktiengesellschaft (AG Frankfurter Quellwasserleitung) gegründet, die bereits 1873 die 70 km lange Vogelsbergleitung fertigstellte. Das geförderte Quellwasser wurde dem an der Friedberger Warte erbauten Hochbehälter zugeführt und von hier aus durch das 78 km lange Stadtröhreht in die Stadt eingeleitet. 1873 wurden zusätzlich Spessartquellen gefaßt, die 1875 erstmals zusammen mit dem Quellwasser aus dem Vogelsberg nach Frankfurt flossen.

Der Entschluß, die Stadt mit hochwertigem Quellwasser aus dem Mittelgebirge zu versorgen, das allen Zwecken gleichermaßen dienen könne, entsprach der mehrheitlichen Favorisierung der Fachleute für eine einheitliche Wasserversorgung. 1877 sprach sich der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege (DVÖG) explizit gegen getrennte Brauch- und Trinkwasserleitung aus.³⁹

Schon bald nach der Versorgung mit Quellwasser aus dem Vogelsberg und Spessart 1875 kam es wiederum insbesondere in den Sommermonaten zu ei-

³⁹ vgl. VARRENTRAPP in: Kluge/Schramm 1988, S.62

nem häufigen Wassermangel. Als Notmaßnahme wurde das Wasser aller älteren Werke (Seehofquellwasser, das Wasser aus der Friedberger- und Knoblauchs-Galerie und das artesische Wasser aus dem Riederspieß) in die neuen Hauptleitungen der Quellwasserleitungen eingeführt. In das alte Rohrnetz wurde nun Brauchwasser gespeist, das aus dem Main mit Hilfe von zwei neuen Pumpwerken gefördert wurde. 1885 wurde zusätzlich ein Pumpwerk am städtischen Schlacht- und Viehof errichtet, das unfiltriertes Mainwasser durch die sogenannte "Gießbergleitung" (ebenfalls ein altes Rohrnetz der Stadt) als Brauchwasser zuleitete. Eigene Hochbehälter wurden speziell für die Flußwasserversorgung errichtet. Insbesondere in den Spitzenverbrauchszeiten konnten die Trinkwasserwerke so wirksam entlastet werden - um 1900 bezog Frankfurt 1/5 seines Wasserbedarfes aus dem Main.

Durch den getrennten Verbrauch von Trink- und Brauchwasser bedeutete die Maßnahme natürlich einerseits eine stärkere Differenzierung der Wasserversorgung. Sie kann jedoch andererseits auch als weitere Zentralisierung der Versorgung und Vereinheitlichung von Wasser angesehen werden: Die Trinkwässer unterschiedlicher Herkunftsorte werden in den Hauptleitungen vermischt.)

Zur Behebung der bald wieder auftretenden Wassermängel wurde zunächst 1882 eine "Quellenvermehrung" im Vogelsberg und Spessart verfolgt, da die gebaute Fernleitung erst zu 3/4 ihrer Leitungskapazität genutzt wurde. Dieses Vorhaben scheiterte jedoch an dem "üblen Willen der Besitzer" der Quellen und Mühlenwerke, die "überaus hohe Entschädigungsansprüche" erhoben.⁴⁰ Außerdem verhinderte der unermüdliche Widerstand der Bauern den wahllosen Griff nach allen zur Disposition stehenden Quellen⁴¹.

Als vorerstes Alternativprojekt wurde zur Erweiterung der Wasserversorgung 1885 Grundwasser aus den Tiefquellen des Stadtwaldes gefördert, die Lindley bei seiner Suche nach umfassenden Grundwasservorkommen entdeckt hatte (s.o.). Das Stadtwaldprojekt stellt "ganz neue Möglichkeiten einer rationellen und ökonomischen Wasserverteilung. Anpassungsfähig an wechselnde Einsatzorte und schwankende Bedarfsmengen konnten die Maschinen von den Wasserwerken nun wirtschaftlich eingesetzt werden."⁴²

Die Wasserförderung Frankfurts aus dem Stadtwald war der Anfang eines in den folgenden 25 Jahren erfolgenden systematischen Ausbaus der Wasserver-

⁴⁰ AG FRANKFURTER QUELLWASSERLEITUNG 1875, S.7

⁴¹ vgl. KLUGE/SCHRAMM 1988, S. 65

⁴² Kluge/Schramm 1988, S. 70

sorgung Frankfurts mittels Grundwasser. Der im Sommer 1885 in Betrieb gesetzte Fassungsanlage "Forsthaus" folgten 1890-1894 die Anlagen "Goldstein" und "Hinkelstein". Aufgrund des steigenden Wasserbedarfs wurde die Anlage "Goldstein" Ende der 90er Jahre erweitert und alle 3 Werke in ihrer Gesamtergiebigkeit erhöht. Auch der Speicherraum (an der Friedberger Landstraße, Sachsenhäuser Warte und am Heiligenstock) mußte daraufhin bald vergrößert werden.

Um die Jahrhundertwende kam es aufgrund des weiter steigenden Bedarfs und der erheblichen Senkung des Grundwasserstandes im Stadtwald (infolge einer übermäßigen Inanspruchnahme der Grundwasserwerke) zu einem ersten Wassermangel. Dieser wurde durch mehrere parallel laufende Projekte zu beheben versucht: Durch die Eingemeindung von Bockenheim gelangte auch das Grundwasserwerk Praunheims nach Frankfurt, dessen Ergiebigkeit durch neue Fassungsanlagen erweitert wurde. Zwischen 1900 und 1904 wurden außerdem 2 weitere Grundwasserwerke gebaut. Des Weiteren wurde 1901 im Kinzigtal, und zwar in der Nähe des Ortes Wirtheim, Grundwasser erschlossen und der Vogelsberger-Fernleitung zugeführt.

Aber auch diese zusätzlich geförderte Wassermenge reichte nicht lange aus. Langfristige Konzepte zur systematischen Beschaffung von Wasser wurden gesucht. Nachdem die Stadt 36 Jahre im Vogelsberg um neue Quellgebiete verhandelt hatte, konnte 1909 mit dem Fürst Isenburg zur Birstein ein Vertrag über den Ankauf großer Quellgebiete - gegen den Widerstand der Vogelsberger Bauern - abgeschlossen werden. Zudem wurden umfassende Grundwassergebiete bei Hattersheim und Inheiden (Oberhessen) erschlossen. "Die Fertigstellung beider Werke ... führte zu einer Verdoppelung der vorher verfügbaren Wassermenge. Die Wasserknappheit in Frankfurt konnte damit vorerst (bis in die 20er Jahre behoben werden."⁴³

Im Zusammenhang mit der Diskussion um die Entwicklung der Wasserversorgung im 19. Jh., zeigte sich, daß fast jedes Konzept als absolute Lösung des Wasserproblems angesehen wurde. Bei jedem neu angegangenen Projekt gab man sich der Illusion hin, daß "die Wasserversorgung von Frankfurt a.M. selbst bei stärkstem Anwachsen der Bevölkerung nach menschlichem Ermessen auf alle Zeiten sichergestellt werden" könne. Denn neben den "beträchtlichen Wassermengen im Untergrunde" und der Fördermöglichkeit von "infiltriertem Ufergrundwasser bester Beschaffenheit" sei es "nach langjährigen

⁴³ FRIELINGHAUS 1992, S. 19

Versuchen ... gelungen, aus rohem Mainwasser veredeltes 'künstliches' Grundwasser zu erzeugen, womit die Möglichkeit geschaffen wurde, praktisch unbegrenzte Mengen einwandfreien Wassers zu gewinnen."⁴⁴ Dies sei nur ein Beispiel für die in der historischen Literatur häufig gefundene 'Wassereuphorie', obwohl diese Illusion immer wieder enttäuscht und von der Wirklichkeit des Wassermangels eingeholt wurde.

Wohl aus diesem Grunde wurde spätestens seit den 60er Jahren dieses Jh. zur Behebung der Wassermängel - neben der Forderung nach Trinkwassereinsparung (natürlich nur bis zur Grenze der erforderlichen Spülwassermenge für die Schwemmkanalisation) - häufig eine langfristige und systematische Planung der Wasserversorgung gefordert. Denn lediglich eine "planmäßige, dem notwendigen Bedarf stets vorausseilende Weiterentwicklung der neu geschaffenen Anlagen (verspreche) die Frage der Wasserversorgung in Frankfurt dauernd" zu lösen.⁴⁵

Diese Forderung nach dem 'großen Plan' steht eindeutig im Zusammenhang mit der Schwemmkanalisation. Seit dem wichtigen "Gutachten über ein Entwässerungssystem" 1863 werden technische Großprojekte zur Wasserversorgung eindeutig bevorzugt, Alternativvorschläge dagegen ausgeschlagen. Das traditionelle Brunnen- und differenzierte Wasserversorgungssystem erscheint als rückständig. "Wenn damals entschieden wurde, was heute 'Sachzwang' scheint, dann zeigt das auch, auf welchem hohem Niveau technischer Machbarkeit sich die Auseinandersetzungen um Wasserversorgung und Kanalisation abspielten. Menschliche Arbeitskraft und Kapital in großen Mengen mußten mobilisiert, neue zentrale Planungsinstanzen geschaffen werden, um etwa in Frankfurt in weniger als einem Jahrzehnt den gesamten Bestand traditioneller Wasserver- und -entsorgung umzumodeln."⁴⁶

Abschließend stellt sich daher die folgende Frage: Aus welchem Grund konnten die aufwendigen Wasserver- und -entsorgungsprojekte bisher ungekannten Ausmaßes durchgesetzt werden, ohne daß ihre dauerhafte Funktionsfähigkeit und hygienische Wirksamkeit bewiesen war? Auf Grund welcher gesellschaftlichen Vorstellungen kamen sie schließlich zum Durchbruch? Dieser Fragestellung soll im nächsten Abschnitt nachgegangen werden.

⁴⁴ VIESOHN o.J. S. 127

⁴⁵ ARCHITEKTEN- UND INGENIEUR VEREIN 1886, S. 513

⁴⁶ Kluge/Schramm 1988, S. 51

5. Die Funktionalisierung des Wassers als Wertträger der Hygiene

Die wiederkehrenden Typhus- und Choleraepidemien im 19. Jh. waren aktuelle Anlässe, über die Maßnahmen zur Beseitigung der unhygienischen Verhältnisse nachzudenken. Der politikfähig gewordenen Hygiene ging es dabei nicht nur um die Beseitigung der epidemiologischen Bedrohung, sondern um den Aufbau einer neuen gesellschaftlichen Ordnung. Dem Wasser kam dabei eine zentrale Bedeutung zu: Die Durchsetzung einer modernen Wasserver- und -entsorgung galten als vorrangige Aufgaben des 19. Jh. Dabei erhielt das Wasser neben seiner alltagspraktischen und materiellen Bedeutung einen neuen gesellschaftspolitischen Wert: Mit Hilfe der zentralen, einheitlichen und flächendeckenden Wasserver- und -entsorgung sollte eine hygienisierte, in moralisch und physischer Hinsicht gesunde Gesellschaft in einer sauberen Stadt erreicht werden.

Einerseits versprach der organisierte Transport von Schmutz eine Beseitigung aller Krisenerscheinungen der Stadt des 19. Jh., andererseits erhielt das Wasser eine disziplinierende Funktion zur bürgerlichen Erziehung des Proletariats. (z.B. verdeutlicht das Volksbrausebad von O. Lassar den disziplinierenden Charakter von Wasser.⁴⁷ Insofern beinhaltete auch eine moderne Wasserver- und -entsorgung das Versprechen, die bürgerlich-liberale Utopie einer integrierten Gesellschaft einlösen zu können.

Die Funktionalisierung des Wassers als Wertträger der Hygiene zum Aufbau einer (kapitalistisch) funktionierenden Gesellschaft schien die städtische „sozial-räumliche Krise lösen zu können ohne über ihre wirklichen Ursachen nachdenken zu müssen. So wurde die "segensreiche Wirkung einer gut gebauten und geleiteten Wasserver- und -entsorgung auf die Gesundheitsverhältnisse der Bevölkerung" (VIESOHN) von den Hygienikern im 19. Jh. betont. Der Zusammenhang von Wasser und dem physischen Gesundheitszustand der Bevölkerung konnte unter Ausblendung der tatsächlichen gesellschaftlichen Bedingtheit der Krankheiten diskutiert werden. (Zwar wurden von den Hygienikern viele Statistiken über die Beziehung von Armut und Krankheit aufgestellt, diese aber lediglich als mangelnde hygienische Verhältnisse interpretiert, die sich durch die Einführung einer zentralen Wasserver- und -entsorgung beseitigen ließen.)

⁴⁷ vgl. ARNDT 1993, vor S.19

Aufgrund seines gesellschaftspolitischen Wertes sollte das Wasser nicht nur für die physische, sondern auch die moralische Gesundheit der Menschen sorgen. Die Reinlichkeit war eng mit der Moral verknüpft. Insbesondere das Wasser vermochte dabei die bürgerlichen Moralvorstellungen zu transportieren, um eine Verallgemeinerung eines geordneten, fleißigen, reinlichen, gesunden und zielgerichteten Lebens zu erreichen.

Ordentlichkeit, Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit und Reinlichkeit sind die neuen Maxime, die unter vielfältigster Anleitung internalisiert werden müssen. Ordentlichkeit bezieht sich dabei nicht nur auf die Erledigung des Tagewerkes, sondern auch auf die Reglementierung der äußeren und Inneren Natur und damit der individuellen Lebensführung: die individuelle Zustimmung zu den zunehmend dominierenden Wertnormen zeigt sich in einem saubereren Äußeren, der Reinlichkeit der Wohnung wie auch in der sittlichen Lebensführung. Und je mehr dabei geschrubbt und gesäubert wird, umso mehr kann nach außen hin die gelungene gesellschaftliche Integration deutlich gemacht werden und der inneren Natur ihre individuelle und gesellschaftliche "Gefährdung" genommen werden.

Dies gilt zum einen für die Wasserentsorgung. Die Kanalisation stellt eine Maßnahme "zur individuellen Disziplinierung der Arbeiter und der Anpassung ihrer Verhaltensweisen an Sitte und Moral des Bürgertums" dar. Durch die moderne, unterirdische Kanalisationstechnik konnte die "neue bürgerliche 'Ästhetik der Geruchswahrnehmung'" in den Städten als kulturelle Norm durchgesetzt werden.⁴⁸

Zum anderen wurden die Moralvorstellungen auch über die moderne Wasserversorgung verbreitet. Die privatisierte Wassernutzung macht das bürgerliche Reinlichkeitsbedürfnis zur normbestimmenden allgemeinen Richtschnur. Die körperliche Sauberkeit und räumliche Reinheit sollte Gesundheit, Sitte und Moral garantieren und ein lebensstüchtiges und zufriedenes Leben vermitteln. Dieser Zusammenhang wurde über vielerlei erzieherische Schriften, z.B. in der Figur des Struwwelpeter, unters Volk gebracht. Dabei wurde die moralische Wirksamkeit der räumlichen und körperlichen Schmutzbeseitigung insbesondere der Frau als "Trägerin der Hygiene" nahegebracht. Da die Reinlichkeit "die Beschützerin der Gesundheit, der Hort der Sittsamkeit, die Grundlage aller Schönheit" sei, wurde sie aufgefordert: "Spare nie an Wasser ..." ⁴⁹

⁴⁸ RODENSTEIN 1988, S. 78

⁴⁹ HAUSHALTSBUCH 1882, zit.n. Arndt 1993, vor S.113

Der neue soziale Bedeutungsgehalt von Wasser im 19. Jh. konnte nur aufgrund der vorab entwickelten technischen Innovationen derart breitenwirksam werden. Die technischen Großprojekte der Ver- und Entsorgung perfektionierten die kleinsträumige Verteilung des zentral gewonnenen Wassers. Der von den herrschenden Schichten gesellschaftspolitisch gewünschte Umgang mit Wasser wurde normbestimmend für die gesamte Gesellschaft. Das Zusammenwirken der technischen Machbarkeit und des neuen sozialen Bedeutungsgehaltes von Wasser macht deutlich, warum die tatsächlichen Ursachen der städtischen Krise des 19. Jh. so problemlos ausgeblendet werden konnten: Es ermöglichte die Konzentration der Hygieniker auf die 'Wasserfrage' (die elenden Wohnverhältnisse wurden erst in den 20er Jahren dieses Jahrhunderts systematisch verbessert!), die mit beeindruckenden, pompösen Maßnahmen (immer wieder von neuem) 'dauerhaft' gelöst wurde. Dabei wurden die Großprojekte zugleich theoretisch als allumfassende Lösung der sozialen Krise untermauert. So galt die Schwemmkanalisation als sozialtheoretische Lösungsstrategie zur Behebung der verelendeten Lebensverhältnisse. Durch die großflächige Düngung der Felder (Berieselung mit Kanalgut), so wurde argumentiert, könne ein ausreichendes Nahrungsangebot für alle geschaffen werden.⁵⁰

Die Schwemmkanalisation demonstrierte somit den gesellschaftlichen Fortschritt. Sie wurde als technische Glanzleistung und sozialtheoretische Lösung gefeiert. So deutet Rodenstein auch daraufhin, daß die Motivation für die Schwemmkanalisation nicht (nur) als Reaktion auf das Auftreten der Epidemien verstanden werden kann. Insbesondere in Frankfurt sei die Gesundheitsgefährdung nicht das Hauptargument gewesen. Vielmehr waren es "offenbar die Beseitigung von Schmutz und Gestank bzw. das mit technischen Mitteln mögliche Erreichen eines Zivilisationsstandes, der von vorneherein bestimmte ... Unreinlichkeitszustände ... ausschließen konnte."⁵¹

Aufgrund der großen Bedeutung der Schwemmkanalisation als Symbol für die Zivilisationsleistung des gesellschaftlichen Fortschritts, wurde sie bald zur absoluten Priorität erklärt, obwohl weder ihre hygienische Wirksamkeit bewiesen war, noch die sozial-ökologische Folgeproblematik ausdiskutiert waren. Die Argumente der Kritiker, die die Unsinnigkeit des Kanalisationsprojek-

⁵⁰ vgl. Rodenstein 1988, S.78

⁵¹ RODENSTEIN 1988, S. 91; vgl. auch LINDLEY u.a. 1863, S. 10

tes verdeutlichen,(wie z.B. VOLGER gen Senckenberg 1869) blieben ungehört.

Der Priorität der Schwemmkanalisation konnte nun die Wasserversorgungsfrage untergeordnet werden. Sie hatte jetzt in erster Linie dafür zu sorgen, daß ausreichendes Spülwasser kontinuierlich durch die Kanäle floß, um die Abtrittsstoffe hinwegzuschwemmen. So heißt es auch in dem "Gutachten über ein Entwässerungssystem für die freie Stadt Frankfurt": "Ohne eine reichliche Versorgung der Stadt mit frischem Wasser ist ein System unterirdischer Abzugskanäle nicht rein zu erhalten. Wenn daher ein wirksames Kanalsystem geschaffen werden soll, so muß notwendig vorausgesetzt werden, daß gleichzeitig die Wasserversorgung der Stadt soweit vervollständigt werde, daß auf jeden Bewohner durchschnittlich auf einen täglichen Wasserverbrauch von sechs Cubikfuß Frankfurter Maß gerechnet werden kann."⁵² Die Priorität der Schwemmkanalisation vor der Wasserversorgungsfrage zeigt sich so auch schon sehr bald in der Praxis. Um die Spülung der schon vor dem Ausbau der zentralen allgemeinen Wasserversorgung und vor allgemeiner Einführung der "water-closetts" in Betrieb genommenen Schwemmkanalisation zu garantieren, wurde bestes Quellwasser aus dem Vogelsberg kontinuierlich in die Kanäle geleitet; nachts wurde die Kanalisation zusätzlich von dem Wasser aus der Haupt-Versorgungsleitung gespült.⁵³

Zur Nachrangigkeit der (Trink-)Wasserversorgung kommentierte Volger: "Wo man Schwemmsiele baut, da wird die Wasserfrage nicht mehr als Trinkwasserfrage, sondern nur noch als Schwemmwasserfrage behandelt."⁵⁴ Er verdeutlicht damit, daß bei der Wasserversorgungsfrage eine Problemverlagerung von der Suche nach hochwertiger Trinkwasserqualität zur Suche nach ausreichender Spülwasserquantität stattgefunden hatte, und er kritisiert: "Frankfurt muß Schwemmwasser trinken." (S.21).

Somit schafft die Schwemmkanalisation die Sachzwänge der zentralen Wasserversorgung: Einerseits führt der Mehrbedarf an Wasser zu immer großtechnischeren Lösungen, bei denen die Wasservorkommen immer systematischer ausgebeutet werden müssen. Andererseits bewirkt die Tieflage der Kanalisation eine - beabsichtigte - Grundwasserabsenkung. Folge davon ist eine weitgehende Brunnenversiechung, mit dem Effekt, daß das Brunnenwasser

⁵² LINDLEY u. a. 1863, S. 9f.

⁵³ vgl. AG FRANKFURTER QUELLWASSERLEITUNG 1875, S. 13; VOLGER 1869, S.19

⁵⁴ VOLGER gen. SENCKENBERG 1869, S.29

nicht einmal mehr für Nutzzwecke (z.B. zur Gartenbewässerung) verwandt werden kann.

Zur Absicherung des enorm steigenden Wasserverbrauchs gegenüber der öffentlichen Kritik scheinen Hygieneargumente legitimatorischen Charakter zu haben. Die aus ärztlicher Sicht und aus hygienischen Gründen als notwendig erachtete Wassermenge von 138 L / E * d entspricht in etwa der erforderlichen Spülwassermenge für die Schwemmkanalisation von 6 Cubikfuß Frankfurter Maß. Ohne die Einführung des "waterclosetts" ist die angegebene Verbrauchsmenge von 138 l / E * d unsinnig. Der bisherige Wasserverbrauch lag außerdem weit unter diesem Wert.

Auch die der Schwemmkanalisation verpflichteten Wasserversorgungswerke werden als das Allgemeinwohl fördernde technische Zivilisationsleistungen gefeiert. Dabei wird die Höhe des Wasserverbrauchs mit der Kulturhöhe gleichgesetzt. Die verbrauchte Menge korreliert mit dem Aufblühen der Stadt.⁵⁵

Die Funktionalisierung des Wassers als Wertträger der Hygiene und insbesondere die Priorität des Funktionierens der Schwemmkanalisation vor der eigentlichen Aufgabe der Wasserversorgung hatte einen wesentlich veränderten gesellschaftlichen Umgang mit Wasser zur Folge, auf den wir im nächsten Abschnitt zu sprechen kommen.

6. Die Folgen für den gesellschaftlichen Umgang mit Wasser

Die gesellschaftspolitische Funktionalisierung und technische Machbarkeit haben zur zentralen, der Schwemmkanalisation verpflichteten Wasserversorgung geführt. Dies hatte einen wesentlich veränderten gesellschaftlichen Umgang mit Wasser zur Folge:

1. Steigender Wasserverbrauch

Die Zentralisierung auf der einen und die Privatisierung der Wasserversorgung auf der anderen Seite und die zusätzliche Einführung der "waterclosetts" (1871) führte zu einem bisher unbekanntem Wasserverbrauch. Durch die Konzentration des hohen Wasserbedarfes auf die schnell wachsenden Städte reichten die örtlichen Grundwasservorkommen schon bald nicht mehr aus. In immer kürzeren Abständen werden immer umfassendere Versor-

⁵⁵ vgl. z.B. VIESOHN o.J., BRIECKE 1949, S. 12

gungsprojekte durchgesetzt, die eine immer größere Region mit einbeziehen. Dies hat nachteilige Auswirkungen auf den Wasserhaushalt und zudem wird die Sozialstruktur in den Wasserfördergebieten verändert. KLUGE und SCHRAMM sprechen in diesem Zusammenhang deshalb auch von einer "sozial-ökologischen Austrocknung" des Vogelsbergs.⁵⁶

2. Vereinheitlichung des Wassers

Der gestiegene Wasserbedarf konnte nur über eine zentrale Steuerung der geförderten Wassermenge gedeckt werden. Ließ eine Wasserentnahmestelle in ihrer Ergiebigkeit nach bzw. kam es zu anderwärtigen Ausfällen, so wurde anderes Wasser verstärkt herangezogen. Dies hat die Vermischung verschiedener Wässer mit unterschiedlichen Eigenschaften in den Leitungen oder im Hochbehälter zur Folge.

Hinzu kommt, daß bei steigendem Bedarf auch Wässer minderer Qualität zur Trinkwasserversorgung herangeführt werden mußten. Diese wurden einerseits über technisch-chemische Mittel aufbereitet (z.B. Chlorbehandlung, Filtrierung, Gewinnung von Pseudogrundwasser). Andererseits wurde die Güte aber durch die `Verschneidung` mit hochwertigem Wasser zu verbessern gesucht. So verlor das Wasser unterschiedlicher Herkunftsorte (und Verschmutzungsgrade) seine spezifischen Eigenschaften. Die hygienische Ablehnung von Trennsystemen (unsterilisierte Brauchwassernetze führen zur schnellstmöglichen Verbreitung von Krankheiten, so die Argumentation), führten zur weiteren Vereinheitlichung des Wassers. Jedes gelieferte Wasser, egal für welchen Zweck, sollte der gleichen Norm entsprechen. Diese Normierung ist nicht nur technisch sehr aufwendig und bringt immense ökologische Probleme mit sich; sie hat auch alltagspraktische Folgen: Durch den Verlust ihrer charakteristischen Eigenschaften muß das normierte Wasser für seinen Verwendungszweck erst wieder hergestellt werden (z.B. Dosierungsschwierigkeit des Waschpulvers).

3. Der Verantwortungsverlust um das Wasser

Die Zentralisierung der Wasserversorgung bedeutet auch eine Zentralisierung von Macht und Kompetenz über das Wasser (z.B. durch die Auflösung der Brunnengenossenschaften!). Der aus finanziellen und organisatorischen

⁵⁶ vgl. S. 68

Gründen und mit hygienischen Argumenten geforderte Anschlußzwang hatte eine Entpersonifizierung des Bürgers zum Wasserverbraucher / -entsorger zur Folge. Durch den Verlust an Öffentlichkeit, in der Konflikte um die Wasserver- und -entsorgung ausgetragen werden, brauchen die auf das Wasser bezogenen individuellen Bedürfnisse nun nicht mehr wahrgenommen werden (solange sie nicht erneut politisch artikuliert werden).

VOLGER kritisiert daher auch die Entmündigung der Bürger durch das Schwemmkanalisationsprojekt. Er beklagt, daß die Entscheidungsfreiheit durch den Anschlußzwang aufgehoben werde, daß eine falsche Informationspolitik betrieben werde, und daß den Bürgern noch zusätzlich die Kosten des Projektes über die Wassertarife aufgebürdet werden - bei gleichzeitigem Entfallen der Möglichkeit einer wirtschaftlichen Nutzung der eigenen Absetzstoffe. Der Entmündigung des Bürgers entspricht ein geändertes Wassernutzungsverhalten. Die Organisation der Wasserver- und -entsorgung lagen nicht mehr im individuellen Handlungsraum und Verantwortungsbereich.

Dieser Verlust an individueller Verantwortung wird durch die Kapitalisierung des Wasser zur Ware verstärkt. Diese kann historisch an der Wasserversorgung an der im 19. Jh. häufigen privatkapitalistisch organisierten Wasserversorgung nachvollzogen werden (z.B. an dem von der AG FRANKFURTER QUELLWASSERLEITUNG betonten Widerspruch zwischen der Verfolgung gemeinnütziger Interessen und kapitalistischen Rentabilitätsansprüchen). Das fabriktionsartig unter Rentabilitätsbedingungen hergestellte vereinheitlichte Wasser wird nun an den Verbraucher als Ware verkauft. Durch die geregelte Zahlung eines Entgeltes für die Ware Wasser kann dieses verbraucht werden, ohne daß weitere Verantwortung übernommen werden müßte. Durch die Aufhebung aller bisherigen differenzierten Ver- und Entsorgungssysteme konnte die mit der Wasserproduktion zusammenhängende, quantitative und qualitative Problematik durch eine offensive Informationspolitik erfahren werden. Diese wurde aber gerade oftmals aus Geheimhaltungsgründen verhindert - eine fortschrittliche Ver- und Entsorgung durfte in der Öffentlichkeit keine Makel haben.

5. Technisches Krisenmanagement

Der betont langfristig angelegten Planmäßigkeit der Wasserversorgungsprojekte steht die tatsächliche Wasserversorgungsproblematik gegenüber. Diese liegt u.a. im System der Wasserver- und -entsorgung selbst begründet:

Schwemmkanalisation und der erforderliche hohe Wasserbedarf führen notgedrungenenerweise zur Flußverunreinigung und großräumigen Grundwasserabsenkung. Qualitativ und quantitativ ausreichende Wasservorkommen werden immer knapper. Aus dieser Knappheit des Wassers wurden jedoch immer nur technisch (-chemische) Auswege zur der Norm entsprechenden Wasserproduktion gesucht; die gesellschaftlichen Ursachen für den problematischen Umgang mit Wasser werden weiter ausgeblendet.⁵⁷

Die kontinuierliche Suche nach dem System verhafteten technischen Lösungen hat immer weitreichendere Konsequenzen - die Wasserversorgungsproblematik und die mit ihr zusammenhängende sozial-ökologischen Krisenerscheinung wird immer weiter verschärft. Der neuerliche Ausbau eines riesigen Versorgungsverbundnetzes des gesamten Rhein-Main-Gebietes und der dazugehörige Bau des Biebesheimers Wasseraufbereitungswerkes im Ried, in dem 46 Mio. cbm Rheinwasser pro Jahr verrieselt werden, mag dies verdeutlichen.⁵⁸

6. Domestizierung des Proletariats und die Durchsetzung des Selbstzwanges

Die bürgerliche Erziehung des Proletariats, seine Domestizierung durch die hygienische Integration in die Sachzwänge einer bürgerlich-kapitalistischen Gesellschaft geht einher mit der Verhäuslichung der Vitalfunktionen und damit einer zunehmenden Schamempfindung der Menschen.⁵⁹ Mit der Umbewertung der nun peinlichen Körperfunktionen, die sich auch auf die Utensilien und Räume derartiger Verrichtungen überträgt, wächst das Schamempfinden der Menschen. Indem schließlich die Verrichtungen der Kontrolle durch andere Menschen entzogen wurden, strukturieren sich, wie Norbert Elias in seinem Entwurf einer Zivilisationstheorie entwickelt, die äußeren Zwänge zunehmend zur individuellen Selbstkontrolle um.

Zusammenfassend kann anhand der dargestellten Entwicklung der Wasserversorgung Frankfurts behauptet werden, daß die Industrialisierung einen wesentlich veränderten gesellschaftlichen Umgang mit Wasser bewirkte: die gesellschaftspolitisch erforderliche Funktionalisierung des Wassers zum Wert-

⁵⁷ vgl. Kluge/Schramm 1988, S. 200

⁵⁸ vgl. Kluge/Schramm 1988, S. 205

⁵⁹ Gleichmann 1979, S 256

träger der Hygiene und die entwickelten technischen Innovationen führten zur Durchsetzung der Schwemmkanalisation, wodurch die Wasserversorgungsfrage erstmals nachrangig hinter der Entsorgung behandelt wurde. Die moderne, zentrale Wasserver- und -entsorgung hatte schließlich einen enorm gestiegenen Wasserverbrauch, die Vereinheitlichung des Wassers, den individuellen Verantwortungsverlust um das Wasser und ein systemverhaftetes und daher problemverschärfendes technisches Krisenmanagement zur Folge.

LITERATUR

- AG FRANKFURTER QUELLWASSERLEITUNG 1875: Berichte erstattet in der V.Generalversammlung am 04.02.1875, Frankfurt / M.
- ARCHITEKTEN UND INGENIEURVEREIN (HRSG.) 1886: Frankfurt und seine Bauten, Frankfurt/M.
- ARNDT, K. 1993: Weiß Rein Klar. Hygienevorstellungen des Neuen Bauens und ihre soziale Vermittlung durch die Frau. Diplomarbeit an der GH Kassel
- BAYERL, G. 1980: Historische Wasserversorgung. Bemerkungen zum Verhältnis von Technik, Mensch und Gesellschaft in: Technikgeschichte; Hrsg. von Troitzsch, U. u.a. 1980 Frankfurt/M.
- BAYERL, Günter: Vorindustrielles Gewerbe und Umweltbelastung - das Beispiel der Handpapiermacherei, in: Technikgeschichte Bd. 48 (1981) Nr. 3
- BRIECKE, L. und STADAGER, K. 1949: Geschichte der Frankfurter Wasserversorgung. in: 75 Jahre Frankfurter Quellwasserversorgung, Frankfurt/M.
- DIRLMEIER, Ulf: Umweltprobleme in deutschen Städten des Spätmittelalters, in: Technikgeschichte Bd. 48 (1981) Nr. 3
- FÖHL, Axel; HAMM, Manfred: Die Industriegeschichte des Wassers. Transport, Energie, Versorgung, Düsseldorf: VDI-Verlag, 1985
- FRIELINGHAUS, B. 1992: Die Geschichte der Wasserversorgung und Entwässerung in Frankfurt/M. Studienarbeit an der GH Kassel
- GLEICHMANN, Peter Reinhart: Die Verhäuslichung körperlicher Einrichtungen, in: Peter Gleichmann; Johan Goudsblom; Hermann Korte: Materialien zu Norbert Elias' Zivilisationstheorie, Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1979, S. 254 - 278
- HAGEL, J. 1987: Mensch und Wasser in der alten Stadt. Stuttgart als Beispiel und Modell. in: Die alte Stadt, H.2 , 14 Jg., 1984
- HAGEN, G. 1862: Aktenstücke, die Versorgung der Stadt Frankfurt mit reinem Wasser betreffend; als Manuskript gedruckt; in Gemäßheit des Senatsbeschlusses vom 7. Februar 1862, Frankfurt/M.
- HILGER, Marie-Elisabeth: Umweltprobleme als Alltagsgerfahrungen in der frühzeitlichen Stadt? Überlegungen anhand des Beispiels der Stadt Hamburg, in: Die alte Stadt, 1984

- HOFMANN 1827: An Hochlöbliches Bauamt; gehorsamster gutachterlicher Bericht des Inspektors Hofmann. Die Anlage einer neuen Wasserleitung für die Stadt Frankfurt betreffend. Frankfurt/M.
- HÖSEL, Gottfried: Unser Abfall aller Zeiten. Eine Kulturgeschichte der Städtereinigung, 1. Aufl. München: Kommunalschriften-Verlag Jehle, 1987
- KLUGE, T. / SCHRAMM, E. 1988: Wassernöte. Zur Geschichte des Trinkwassers. Aachen
- KROMER, Max: Wasser in jedwedem Bürgers Haus. Die Trinkwasserversorgung, historisch verfolgt und dargestellt am Beispiel der ehemals Freien Reichsstadt Ulm, Frankfurt a.M.; Berlin: Verlag Ullstein, 1962
- LINDLEY, BLONDEN, EICHBERG, VARRENTRAPP, WIEBE 1863: Gutachten über ein Entwässerungssystem für eine freie Stadt Frankfurt, erstattet am 17. August 1863 von einer Commission von Sachverständigen, Frankfurt/M.
- LINDLEY, W.H. 1884: Bericht über die Ausdehnung der Wasserversorgung für Frankfurt a. M., erstattet von W.H. Lindley, Frankfurt/M.
- LOHRMANN, Dietrich: Energieprobleme im Mittelalter: Zur Verknappung von Wasserkraft und Holz in Westeuropa bis zum Ende des 12. Jahrhunderts, in: Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte, Bd. 66, Heft 3, 1979
- RODENSTEIN, M. 1988: Mehr Licht, mehr Luft. Gesundheitsrezepte im Städtebau seit 1750, Frankfurt/M.
- SMITH, N. 1978: Mensch und Wasser. Geschichte der Technik der Bewässerung und Trinkwasserversorgung vom Altertum bis heute. München
- VIESOHN, G. 1933: Die Wasserversorgung der Stadt Frankfurt am Main. aus: Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, H. 7, Bd. 85, 1933
- VIESOHN, G. o.J. (um die Jahrhundertwende): Die Versorgung mit Wasser und mit Gas. in: Frankfurt. Das Buch der Stadt, Frankfurt/M.
- VOLGER, O. 1869: Der Kanal- oder Sielbau in der Stadt Frankfurt am Main. Vortrag, gehalten vor einer Versammlung von Bürgern im Saale der Harmonie am 09. August 1869, Frankfurt/M.
- Die Wasserversorgung. Geschichtliche Entwicklung der Wasserversorgung. aus: (siehe Geschichtsordner von Barbara Frielinghaus)