

S O C I A L E C O L O G Y W O R K I N G P A P E R 1 3 8

Gudrun Pollack

VERSCHMUTZT – VERBAUT – VERGESSEN
Eine Umweltgeschichte des Wienflusses
von 1780 bis 1910

Gudrun Pollack (2013):

VERSCHMUTZT – VERBAUT – VERGESSEN: Eine Umweltgeschichte des
Wienflusses von 1780 bis 1910

Social Ecology Working Paper 138
Vienna, Dezember 2013

ISSN 1726-3816

Institute of Social Ecology
IFF - Faculty for Interdisciplinary Studies (Klagenfurt, Graz, Vienna)
Alpen-Adria Universitaet
Schottenfeldgasse 29
A-1070 Vienna

www.aau.at/sec
workingpaper@aau.at
© 2013 by IFF – Social Ecology

VERSCHMUTZT – VERBAUT – VERGESSEN
eine Umweltgeschichte des Wienflusses
von 1780 bis 1910*

von Gudrun Pollack

* Die vorliegende Arbeit ist eine geringfügig überarbeitete Version meiner im Studiengang Sozial- und Humanökologie an der Alpen-Adria-Universität Klagenfurt verfassten Masterarbeit. Die 2012 fertig gestellte Arbeit wurde von Ass.-Prof. Mag. Dr. Martin Schmid (Institut für Soziale Ökologie, IFF Wien) betreut.

Abstract

The Vienna River (Wienfluss) flows from the most eastern edges of the Alps (Wienerwald) through Austria's capital and discharges into a side arm of the Danube (Donaukanal). Today this river is highly regulated and completely urbanized. It shares its concrete bed with a metro line and partly flows subterraneously. The extensive regulation at the end of the 19th century has tremendously changed the river's shape, effluent and accessibility. This event clearly marks a turning point in the river's history, but previous interactions between the city and the river also had long lasting impacts on both.

In this paper, which is based on my master thesis, I aim to trace the changes of the Vienna River from the late 18th to the early 20th century. The river, its surroundings and the whole catchment area are conceptualized as a socio-natural site (cp. Winiwarter & Schmid 2008). All human practices in dealing with the river and all material and biophysical arrangements constituting the river are seen as social and natural at the same time. By focusing on practices, arrangements, and how both influence each other, I try to re-write the environmental history of this middle-sized, urban watercourse.

During the 19th century, water quality was of major importance in the perception of, the discussions about and the interventions into the Vienna River. Pollution by bacteria and oxygen-depleting substances due to waste disposal and discharged waste water into the river and toxic pollution from industrial sites had turned the river into an open sewer in which neither fish nor invertebrates could survive. A series of cholera epidemics in Vienna, the first in 1831, were explained by contemporaries with the poor sanitary situation of the city and its rivers. Even though diseases like cholera pushed the re-shaping of urban centers into "networked cities" (Melosi 1990) with its new sewage systems, the problem of water pollution remained throughout the century.

The Vienna River shows extreme fluctuations in discharge. Floods can exceed median water levels by a factor 500. Thus not only water quality but also its quantity was a challenge for society. On the one hand, periods of water scarcity hindered the operation of mills and on the other hand, recurrent floods destroyed bridges, weirs and buildings. These extreme hydrological dynamics necessitated regulative interventions into the river. While earlier regulations deepened, narrowed and straightened the river and stabilized its banks, the regulation plans in the second half of the 19th century were much bigger in scale. At least within the settled area they encompassed the whole river, were based on profound scientific and technical knowledge, and ranged from deriving or tunneling the river to its transformation into a navigable canal for transportation. Finally, the use of the river valley for a city railway together with flood protection formed the basis for the extensive regulation between 1894 and 1904. These changes of the Vienna River as socio-natural site can only be understood when we try to understand them in relation to the dynamics of urbanization and industrialization and the attempts of the city to gain control over all kinds of flows, including the flows of water.

Danksagung

Besonders bedanken möchte ich mich bei Martin Schmid für seine weitreichende fachliche wie menschliche Unterstützung bei der Erstellung der Masterarbeit.

Folgenden Personen möchte ich für ihre Unterstützung danken (in alphabetischer Reihenfolge): Stephan Brabec, Marianne Eberl, Sylvia Gierlinger, Simone Gingrich, Dino Güldner, Gertrud Haidvogel, Julia Haldemann, Friedrich Hauer, Fridolin Krausmann, Nikolaus Ludwiczek, Falk Micklisch, Martin Moser, Otto Moog, Michael Neundlinger, Eva Reinbacher, Ortrun Veichtlbauer, Verena Winiwarter und Michael Wlaschitz, sowie meinen Eltern und Freund_innen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	7
1. Einleitung.....	9
1.1. Forschungsfragen und Hypothesen.....	12
1.2. Forschungsstand zum Wienfluss.....	13
1.3. Gliederung der Arbeit.....	14
2. Theoretische Konzeptionierung – Der Wienfluss als sozionaturaler Schauplatz	15
2.1. Umweltgeschichte(n) von Flüssen	15
2.2. Sozionaturale Schauplätze	18
2.3. Flüsse als sozionaturale Schauplätze.....	19
2.4. Verknüpfung von sozionaturalen Schauplätzen und sozial-ökologischen Regimes.....	20
2.5. Flüsse und Industrialisierung.....	22
2.6. Sozionaturale Schauplätze und sozial-ökologische Regimes.....	26
3. Quellen und Methoden	27
3.1. Umwelthistorische Herangehensweise.....	27
3.2. Recherche und Auswahl von Quellen	30
3.3. Zeitschnitte	31
4. Der Wienfluss – eine naturräumliche Charakterisierung.....	34
4.1. Länge, Zubringer und Einzugsgebiet.....	34
4.2. Abflussverhältnisse.....	36
4.3. Abflussmengen	38
5. Cholera, Hochwasser und Mühlen - der Wienfluss um 1830.....	41
5.1. Demografische und räumliche Entwicklung des Untersuchungsgebietes um 1830.....	41
5.2. Beschreibung der Mappenblätter des franziszeischen Katasters	43
5.3. Cholera, Kanalisation und Wasserverschmutzung – der Wienfluss als stinkende Kloake und Seuchenherd.....	52
5.3.1. Abwasserentsorgung.....	54
5.3.2. Wasserversorgung.....	57
5.3.3. Wasserqualität oder Grad der Wasserverschmutzung.....	57
5.3.4. Die Choleraepidemie 1831-32.....	58
5.4. Flussnutzungsweisen, Abflussverhältnisse und Flussregulierungen.....	62
5.4.1. Holzschwemme und Fischerei.....	62
5.4.2. Mühlen, Mühlbäche und Wehre.....	63
5.4.3. Flussregulierungsprojekte.....	65
5.4.4. Hochwässer und Überschwemmungen.....	67
6. Assanierung, Regulierung und Industrialisierung – der Wienfluss um 1870	74
6.1. Zwischen Ableitung der Wien und Ausbau zum Schifffahrtskanal – Regulierungsmaßnahmen und projektierte Regulierungen bis 1875.....	77
6.1.1. Jahrhunderthochwasser 1851.....	80
6.2. Zwischen Ableitung und Schifffahrtskanal – Pläne zur Regulierung der Wien um 1870.....	82
6.2.1. Ableitung des Wienflusses - Projekte von Theodor Geiger	84

6.2.2. Ausgleich der Abflussmengen - Projekt von Elim d'Avigdor.....	89
6.2.3. Ausbau zum Schifffahrtskanal - Projekt von Franz Atzinger und Heinrich Grave.....	90
6.2.4 Zusammenfassung – Regulierungsprojekte Mitte des 19. Jahrhunderts.....	92
6.3. Assanierung.....	94
6.3.1. Flussnutzungsweisen	96
6.3.2. Kanalisation	100
6.3.3. Wasserversorgung	103
6.3.4. Zustand des Flusses und Wahrnehmung – Studien zur Wasserqualität	105
6.3.5. Wahrnehmungen des Wienflusses und Reaktionen darauf – Jahresberichte des Stadtphysikats	108
6.4. Zusammenfassung	112
7. Berechenbarkeit - Die umfassende Regulierung des Wienflusses am Ende des 19. Jahrhunderts.....	114
7.1. Die Entwicklung der Stadt um 1900.....	115
7.2. Auf dem Weg zur umfassenden Regulierung – Diskussionen, Studien und Projektvorschläge ..	116
7.2.1. Chronologie der Anträge, Berichte und Entscheidungen	116
7.2.2. Wahrnehmung des Wienflusses in den Regulierungsanträgen und Expertenberichten.....	121
7.2.3. Wasserrechtliche Aspekte des Regulierungsvorhabens.....	129
7.3. Ausführung des Regulierungsprojektes.....	131
7.3.1. Erweiterung der Sammelkanäle entlang des Wienflusses und Ausbau der Kanalisation im neuen Stadtgebiet	135
7.3.2. Hochwasseranlagen in Weidlingau.....	139
7.3.3. Die umfassende Regulierung der Flusssohle und der Flussufer.....	142
7.4. Wem gehört der Wienfluss? - Diskussionen um die Wientalwasserleitung	144
7.5. Bedeutung und Auswirkungen der Eingriffe in das Flussgebiet.....	153
8. Resümee – Den Wandel erklären.....	158
8.1. Verdichtung und Expansion: die urbane und demografische Entwicklung Wiens im 19. Jahrhundert.....	159
8.2. Umgang mit Wasserverschmutzung.....	160
8.3. Flussnutzungen.....	162
8.4. Abflussverhältnisse und Regulierungen	165
Bibliographie	169
Literaturverzeichnis.....	169
Quellenverzeichnis	174

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aulandschaft mit Karlskirche, Jacob Alt, 1817 (Quelle: Wien Museum).	9
Abbildung 2: Betonierung eines Gewölberinges unterhalb der Elisabethbrücke, Rudolf Lechner 1898 (Quelle: Wien Museum)	10
Abbildung 3: Wienfluss bei der Pilgrambrücke, Fotografie Gudrun Pollack, 2013.....	11
Abbildung 4: Einzugsgebiet des Wienflusses (Magistratsabteilung 45 – Wiener Gewässer).....	35
Abbildung 5: Angewandt geologische Karte der Stadt Wien (Quelle: Geologische Bundesanstalt, im Auftrag der Magistratsabteilung 29 und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur. 2003. http://www.wien.gv.at/verkehr/grundbau/images/geolkart.gif).	38
Abbildung 6 (2. Teil auf S.45): Mappenblätter des franziszeischen Kataster (Urmappen), Gemeinden Hadersdorf mit Weidlingau, Hütteldorf mit samt Enclave Hacking und dem Dominicalgut Auhof mit dem k. k. Thiergarten. (Quelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, aufgenommen 1819, verändert).....	44
Abbildung 7 (inkl. Kartenausschnitte auf S. 48-50): Mappenblätter des franziszeischen Kataster (Urmappe), Wien Innere Stadt 15, 18, 19, 21, 22 (Quelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, aufgenommen 1829, verändert).....	47
Abbildung 8: Wasserversorgung und Kanalisation um 1739 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.6.1/1).....	55
Abbildung 9: Wien um 1863, Mappenblätter des franziszeischen Kataster, aufgenommen 1856 bis 1868 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 4.1.3, verändert).....	75
Abbildung 10: „Knick“ des Wienflusses vor und nach der Regulierung – Katastralaufnahmen des franziszeischen Kataster von 1829 und 1863 im Vergleich (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen; historischer Atlas von Wien 1981ff: 4.1.3, verändert).....	79
Abbildung 11: Projekt von Theodor Geiger zur Ableitung der Wienflusshochwässer in den Liesingbach (Quelle: Geiger 1878: 82).....	88
Abbildung 12: Betriebsstättenverteilung in Wien 1861 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.3.2/1).....	98
Abbildung 13: Kanalisation um 1860 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.6.1/4).....	101
Abbildung 14: Kanalisation im Bereich des Linienwalls, Kartenausschnitt aus dem Plan der Kanalisation 1861 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.6.1/4, verändert).	102
Abbildung 15: Darstellung der Niederschläge und des Hochwassers vom 28. bis 30. Juli 1882 (Quelle: Expertenbericht 1882, Tafel 8).	127
Abbildung 16: Verlauf bekannter Hochwässer im Wienfluss – Regen- und Abflussmengen (Quelle: Expertenbericht 1886, Tafel 10).	128
Abbildung 17: Die Regulierung des Wienflusses bei Wien von Moritz Ledeli (Quelle: Privatarhiv Ortrun Veichtlbauer)	134
Abbildung 18: Hauptsammelkanäle in Wien um 1905 (Quelle: Kortz 1905: Tafel 12).....	137
Abbildung 19: Übersicht über die Hochwasserrückhaltebecken am Wienfluss und am Mauerbach	

(Quelle: Weyl 1902: 69).....	140
Abbildung 20: Eiserner Rechen und Verteilungswerk im Vorbecken des Wienflusses (Quelle: Kortz 1905: 335).	141
Abbildung 21: Endwerk der Bassinanlagen und Umlaufgraben des Wienflusses (Quelle: Kortz 1905: 334)	142
Abbildung 22: Einwölbungsprofil für den Wienfluss und Tunnel der Stadtbahn (Quelle: Kortz 1905: 337).	143
Abbildung 23: Karte der gebauten und geplanten Reservoirs und die durch die Wientalleitung versorgten Gebiete (Quelle: Kortz 1905, Tafel 15).....	147
Abbildung 24: Wolfsgabenreserovir (Quelle: Kortz 1905: 234)	152
Abbildung 25 Bauliche Entwicklung im Wiental a) 1683, b) 1850 und c) 1900 (Quelle: Krammer 2005: 77, verändert).....	159

1. Einleitung

Wenn man heute am Wiener Karlsplatz steht, weist kaum noch etwas auf die Flusslandschaft hin, in der man sich doch befindet. Bis zum Ende des 19. Jahrhunderts floss der Wienfluss (oder die Wien) hier offen (Abbildung 1). Dann wurde er in den Untergrund verdrängt und überwölbt, und Straßen und Plätze wurden darüber gebaut (Abbildung 2). An den Stellen, an denen der Wienfluss auch heute noch offen fließt, präsentiert er sich als kleines Rinnsal in einem im Verhältnis dazu riesig erscheinenden Betonkorsett. Durch eine hohe Mauer getrennt, teilt sich die Wien ihr Bett zwischen Hütteldorf und dem Stadtpark mit der U-Bahnlinie U4 (Abbildung 3). Im dicht bebauten Stadtgebiet ist der Wienfluss schwer zugänglich, kaum sichtbar und somit auch kaum mehr als Fluss wahrnehmbar.

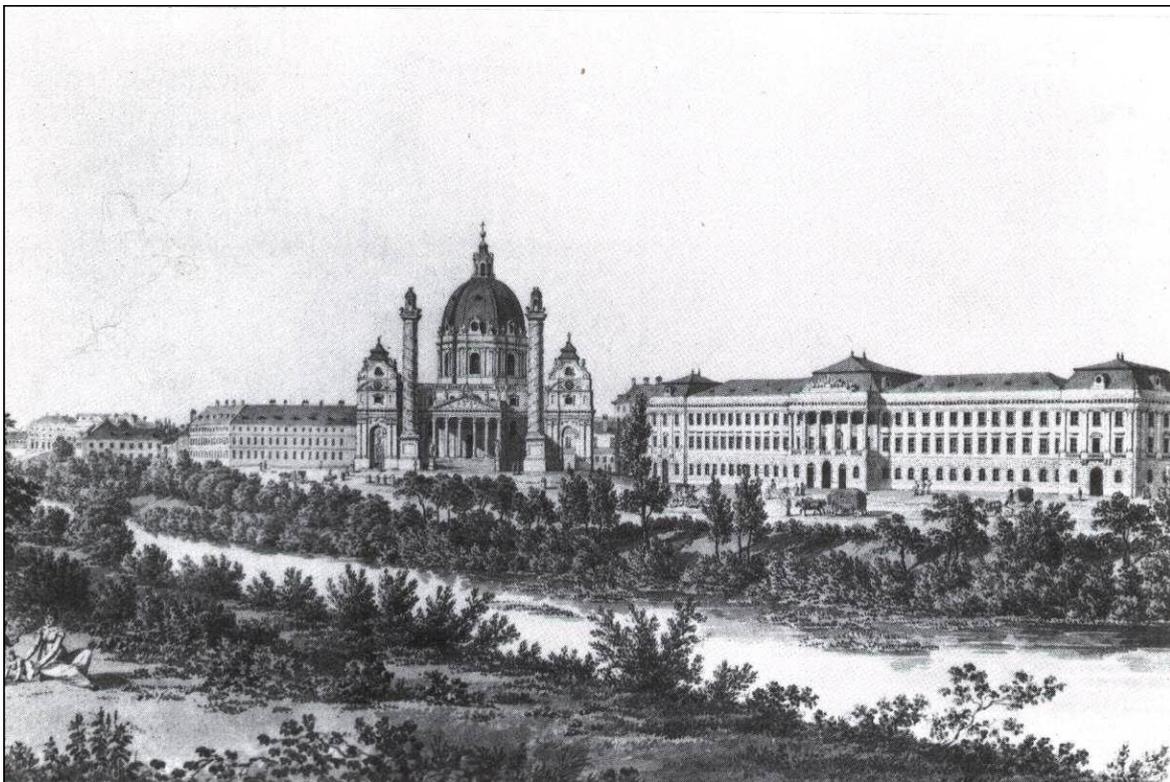


Abbildung 1: Aulandschaft mit Karlskirche, Jacob Alt, 1817 (Quelle: Wien Museum).

Mit der großen Regulierung des Flusses an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert wurde aus dem für die Stadt namensgebenden Wienerwaldfluss (Békési 2010: 37) ein hart verbauter, kontrollierter und in die wachsenden urbanen Strukturen eingepasster Wasserlauf. Diese Regulierung stellte zweifelsohne einen der massivsten und langanhaltenden Eingriffe in das aquatische Ökosystem im Bereich der heutigen Stadt dar. Aber freilich war dies nicht die erste und nicht die einzige Intervention in die Flusslandschaft. Verschiedene Nutzungen des Flusses als materielle und energetische Ressource, etwa zur Entsorgung von Abwässern oder zum Betreiben von Mühlen, sowie wiederholte Regulierungen und die sich ausbreitende und verdichtende Stadt wirkten auf die Flusslandschaft ein und veränderten sie stetig. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit den Verwandlungen des Wienflusses im 19. Jahrhundert.

Der Fokus liegt dabei einerseits auf den hydromorphologischen Veränderungen der Flusslandschaft, der Wasserqualität und der Wasserquantität. Andererseits untersuche ich, wie sich die Wahrnehmungen, die Bedeutungen und der Umgang mit dem Fluss verändert haben. Aus einer umwelthistorischen Perspektive wird eine gemeinsame Geschichte von Stadt und Fluss erzählt und in ihrem jeweiligen historischen Kontext interpretiert. Die urbane und demografische Entwicklung Wiens wird dazu ebenso zur Erklärung herangezogen wie die industrielle Entwicklung und die Hygiene- und Assanierungsdiskurse im Zusammenhang mit Seuchen wie der Cholera. Aus dem Zusammenspiel von naturalen Dynamiken und sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Praktiken soll erklärt werden, wie und warum der Fluss zu dem geworden ist, was er heute ist.



Abbildung 2: Betonierung eines Gewölberinges unterhalb der Elisabethbrücke, Rudolf Lechner 1898 (Quelle: Wien Museum).

Die vorliegende Untersuchung begreift sich als umwelthistorische Forschung. Die Umweltgeschichte als interdisziplinäres Forschungsfeld beschäftigt sich mit den Interaktionen zwischen Natur und Gesellschaft in der Vergangenheit. Der Umwelthistoriker John McNeill definiert Umweltgeschichte wie folgt:

Environmental History [...] is the history of the mutual relations between humankind and the rest of nature. [...] Human history has always and will always unfold within a larger biological and physical context, and that context has co-evolved with humankind (McNeill 2003: 6).

Die Interaktionen zwischen einer Gesellschaft und ihrer Umwelt oder auch die Ko-Evolution von Mensch und Natur sollen hier am Beispiel eines Flusses nachgezeichnet werden. Als interdisziplinäres Feld versucht die Umweltgeschichte Konzepte und Methoden aus den Sozial- und Geisteswissenschaften und aus den Naturwissenschaften zu kombinieren und zu

integrieren. Sie hat zum Ziel, sowohl biophysische Strukturen und Prozesse, als auch Wahrnehmungen, symbolische Interaktionen und die kulturelle Aneignung von Natur zu rekonstruieren (Winiwarter und Knoll 2007: 19ff).

Die konzeptuelle Grundlage dieser Arbeit bilden Konzepte aus der Umweltgeschichte und der Sozialen Ökologie. Für die Rekonstruktion der Umweltbedingungen der Flusslandschaft am Wienfluss greife ich auch auf naturwissenschaftliche Konzepte aus der Hydrologie, der Gewässerökologie und dem Wasserbau zurück. Zur Erforschung der Wahrnehmung und der Nutzung des Flusses kommen Konzepte und Methoden aus der Wirtschafts- und Politikgeschichte sowie der Soziologie zum Tragen.

Auch wenn die heutige Gestalt des Wienflusses durch die Regulierung und Einwölbung vor über 100 Jahren bestimmt wurde, stehen die Planungen für flussbauliche Maßnahmen nicht still. Die Diskussionen der letzten 3 Dekaden versuchen unter anderem, den Fluss wieder aufzuwerten, ihn mehr in die Stadt zu integrieren und zugänglicher zu machen und zumindest am Stadtrand „naturnäher“ zu gestalten.

Der 2010 eröffnete Rad- und Fußweg im Flussbett zwischen Hietzing und Hütteldorf erlaubt abschnittsweise wieder eine direktere Erlebbarkeit des Flusses. Renaturierungsmaßnahmen werden für viele stark regulierte und überbaute Flüsse geplant und ausgeführt. Wenn es um Rückbau oder die Annäherung an einen „natürlicheren“ Zustand geht, sollte immer bewusst gefragt werden, auf welchen historischen Zustand man sich beziehen will. Die Umweltgeschichte von Flüssen kann dabei die Perspektiven erweitern, Diskussionen bereichern und vor allem die langfristigen intendierten und nicht-intendierten Folgen von Flussnutzungen und flussbaulichen Maßnahmen in der Vergangenheit aufzeigen.



Abbildung 3: Wienfluss bei der Pilgrambrücke, Fotografie Gudrun Pollack, 2013.

1.1. Forschungsfragen und Hypothesen

Ausgehend von dem Ziel, die Veränderungen des Wienflusses und seiner Umgebung zu beschreiben und zu erklären, stelle ich folgende forschungsleitende Frage:

Wie hat sich der Wienfluss als sozionaturaler Schauplatz innerhalb der heutigen Stadtgrenzen vom Ende des 18. bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts verändert?

Die Fragestellung verweist auf das der Arbeit zu Grunde liegende umwelthistorische Konzept der sozionaturalen Schauplätze (Winiwarter und Schmid 2008), auf das in Kapitel 2 dieser Arbeit näher eingegangen wird. Das Konzept der sozionaturalen Schauplätze basiert auf einer Einteilung in Arrangements und Praktiken, die sich wechselseitig beeinflussen und so den Schauplatz gemeinsam verändern. In Praktiken drücken sich Wahrnehmungen, Repräsentationen, Programme und Arbeit aus. Arrangements kann man als materielle Strukturen verstehen. Praktiken verändern, schaffen und zerstören Arrangements. Arrangements ihrerseits wirken sich auf Praktiken aus, indem sie sie ermöglichen, einschränken oder verhindern. Insofern kann man die Forschungsfrage aufgliedern in:

- 1) **Wie haben sich die Arrangements im und am Wienfluss verändert?**
- 2) **Wie haben sich Praktiken im Umgang mit dem Fluss verändert?**
- 3) **Wie haben sich Praktiken und Arrangements wechselseitig beeinflusst?**

Zur präzisen Fragestellung gehört notwendigerweise auch eine räumliche und zeitliche Eingrenzung. Die räumliche Eingrenzung auf den Fluss innerhalb der heutigen Stadtgrenzen liegt darin begründet, dass ich mich mit einem Fluss im urbanen Kontext auseinandersetzen möchte. Außerdem umfasste die große Regulierung Ende des 19. Jahrhunderts den Flussabschnitt, der sich innerhalb des heutigen Stadtgebietes befindet. Der flussaufwärts der heutigen Stadtgrenze gelegene Bereich war und ist bis heute eher ländlich geprägt. Hier wurde der Fluss nicht so massiv reguliert und überbaut wie im Bereich des heutigen Stadtgebietes. Die Stadt Wien wurde im untersuchten Zeitraum zweimal erweitert (1850 und 1890). Mich interessieren jedoch nicht nur die jeweils zum administrativen Territorium der Stadt Wien gehörenden Flussbereiche, sondern auch jene Teile des Wientals, die bis zur zweiten Stadterweiterung 1890 noch außerhalb der Stadt lagen. Denn insbesondere im Abschnitt zwischen dem ehemaligen Linienwall (Stadtgrenze bis 1890, heutiger Gürtel) und Weidlingau (heutige Stadtgrenze) hat sich der Wienfluss im Kontext von Urbanisierung und Industrialisierung viel stärker verändert als im innerstädtischen Bereich.

Zeitlich fokussiert die Arbeit auf das 19. Jahrhundert, mit Ausblicken in das ausgehende 18. und das beginnende 20. Jahrhundert. Diese Eingrenzung ergibt sich einerseits aus der guten Verfügbarkeit von Quellen. Andererseits ist sie auch inhaltlich begründet: Die Industrialisierung, hier vorrangig als Wandel im Energiesystem verstanden (siehe dazu Kapitel 2.4), stellt eine markante Zäsur in der Umweltgeschichte dar, bei der sich die Mensch-Umwelt-Beziehungen in vielen Bereichen veränderten. Vor diesem Hintergrund frage ich, welche Rolle der

Industrialisierungsprozess (inkl. Bevölkerungswachstum und Ausweitung urbaner Gebiete) für die Veränderungen im Umgang mit dem Wienfluss gespielt hat. Den Endpunkt markiert die umfassende Regulierung mit ihren Auswirkungen. Dieser Regulierung gingen viele Diskussionen, Projekte und kleinere regulierende Eingriffe seit dem Ende des 18. Jahrhunderts voraus, die in der Arbeit berücksichtigt werden, um ein umfassendes Bild vom Wandel des Wienflusses zu bekommen und um das Regulierungsprojekt Ende des 19. Jahrhunderts historisch einordnen zu können.

Die Fokussierung auf das 19. Jahrhundert soll aber keinesfalls den Eindruck vermitteln, dass sich der Wienfluss davor in einer Art ursprünglichem Naturzustand befunden hätte und erst mit der Einführung der industriellen Produktionsweise durch anthropogene Praktiken beeinflusst und verändert worden wäre. Die Ableitung von Mühlbächen, um nur ein Beispiel zu nennen, wurde bereits im 13. Jahrhundert urkundlich erwähnt und schon in der Römerzeit muss es Brücken zur Überquerung des Wienflusses gegeben haben (Doppler et al. 2008: 264).

1.2. Forschungsstand zum Wienfluss

Zum Wienfluss und seiner Geschichte im Zusammenhang mit der Geschichte der Stadt Wien und den am Fluss liegenden Bezirken gibt es einige Publikationen, von denen die meisten in die Kategorie Lokal- oder Heimatgeschichten einzuordnen sind.¹ Die umfassende Regulierung und Einwölbung des Wienflusses wird in den meisten dieser Geschichten thematisiert.² Es geht darin aber auch um Fischerei oder abgeleitete Bäche zum Betreiben von Mühlen, auf die noch heute Straßennamen wie die Schleifmühlgasse oder die Hofmühlgasse hinweisen. Oft geht es auch um Flussverschmutzung durch Gewerbebetriebe wie Gerbereien und Färbereien, die auf das Wasser des Flusses zum Betreiben ihres Handwerks angewiesen waren, den Fluss aber gleichzeitig mit Schadstoffen belasteten. Viele dieser Texte sind populärwissenschaftlich verfasst und beinhalten kaum Literatur- und Quellenangaben. Sie sind hilfreich zur ersten Einarbeitung in das Thema, müssen aber auch mit Vorsicht genossen werden, weil viele Aussagen nicht hinreichend belegt sind.

Zu einer Ausstellung über den Wienfluss im Historischen Museum der Stadt Wien (Wien Museum) 1980 wurde ein Ausstellungskatalog mit einer Sammlung von Texten unter anderem

¹ Genannt seien hier als Beispiele: Czeike, Felix. *XV. Rudolfsheim-Fünfhaus*. Wien u. a.: Jugend & Volk, 1980; Demmer, Robert. *Fenster in die Vergangenheit. Wientalgeschichten. 1. Von der Aulandschaft zur Lebensader der Großstadt: Vortrag mit Bildern*. Wien: Club 13, Hietzinger Forum für Politik, Kultur und Wirtschaft, 1998; Klusacek, Christine und Kurt Stimmer. *Meidling: Vom Wienfluss zum Wienerberg*. Wien: Mohl, 1992; Klusacek, Christine und Kurt Stimmer. *Vom Wienfluß zum Wienerwald*. Wien: Mohl, 1993; Kretschmer, Helmut. *Mariahilf: Geschichte des 6. Wiener Gemeindebezirks und seiner alten Orte*. Wien: Jugend und Volk, Ed. Wien, Dachs Verlag, 1992.

² Hier sind zu nennen: Csendes, Peter. „Donauregulierung Und Wienflusseinwölbung.“ In: Pils, Susanne Claudine und Verein für Geschichte der Stadt Wien. *Budapest und Wien. Technischer Fortschritt und urbaner Aufschwung im 19. Jahrhundert. Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte 40*. Budapest, Wien: Franz Deuticke, 2003; Eder, Ernst Gerhard. „Der Wienfluß und die Macht im Staat. Marginalien zu Natur-, Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, Ökonomie und Politik.“ Institut für Österreichkunde (Hrsg.). *Österreich in Geschichte und Literatur 41*. Jg., Heft 4 b - 5 (1997): 354-368; Paul, Martin. „Die Wienflußregulierung.“ In: Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein und Martin Paul (Hrsg.). *Technischer Führer durch Wien*. Wien: Gerlach und Weidling, 1910, abgedruckt in verkürzter Form in: Erben, Tino (Hrsg.). *Der Wienfluss*. Historisches Museum der Stadt Wien, Karlsplatz, 10.4. - 1.6.1980. Wien: Eigenverl. d. Museen d. Stadt Wien, 1980.

zum Naturraum Wienfluss, zu Mühlen, Industrie und Gewerbe, Brücken und zur Wienflussregulierung publiziert.³ Auch der Ausstellungskatalog *Am Puls der Stadt: 2000 Jahre Karlsplatz* (Doppler et al. 2008) enthält viele wertvolle Informationen über die Veränderungen in Gestalt und Bedeutung des Wienflusses im Bereich des Karlsplatzes, sowie Hinweise auf Bild- und Textquellen. Zusätzlich gibt es Literatur zur Geschichte der Mühlen, von Industrie und Gewerbe, Städtebau, Wasserver- und -entsorgung, Cholera, Stadtbahnbau etc., in denen sich Hinweise auf Wahrnehmungen und Umgangsweisen mit dem Wienfluss finden.⁴

Bis auf einen Artikel von Sándor Békési (2010)⁵ gibt es keine explizit umwelthistorischen Narrative über den Wienfluss. Die vorliegende Arbeit unterscheidet sich von den bisher publizierten „Geschichten über den Wienfluss“ (mit Ausnahme von Békési 2010) vor allem dadurch, dass sie wissenschaftlich fundiert eine Perspektive einnimmt, die den Fluss und seine Umgebung als Hybride sieht, also als gleichzeitig natural und sozial. Mit Blick auf diese Hybride soll die Ko-Evolution von Gesellschaft und Natur am Beispiel eines städtischen Fließgewässers nachgezeichnet werden. Das bedeutet, dass weder eine Naturgeschichte erzählt werden soll, noch eine Technik- oder Sozialgeschichte, sondern eine Geschichte, die mit Hilfe des Konzeptes des sozionaturalen Schauplatzes gesellschaftliche Wahrnehmungen und Repräsentationen von Natur, kulturelle Programme und Arbeit als Eingriffe in aquatische Ökosysteme mit materiellen Arrangements verknüpft.

1.3. Gliederung der Arbeit

Die Arbeit gliedert sich in 5 Teile. Im anschließenden 2. Kapitel, *Der Wienfluss als sozionaturaler Schauplatz* wird die theoretische Herangehensweise an diese Umweltgeschichte des Wienflusses ausführlicher vorgestellt. Dabei wird der Bogen gespannt von einem kurzen Überblick über den Stand der Forschung zur Umweltgeschichte von Flüssen, über das Konzept der sozionaturalen Schauplatze, die Verbindung zu sozial-ökologischen Regimes und schließlich zu Flüssen und Industrialisierung. Im darauf folgenden Kapitel werden die der Arbeit zu Grunde liegenden Methoden und Quellen vorgestellt. Dieses Kapitel erklärt auch die Einteilung des Untersuchungszeitraumes in 3 Zeitschnitte. Nach einer naturräumlichen Charakterisierung des Wienflusses mit Verlauf, Einzugsgebiet und Abflussverhältnissen in Kapitel 4, beschreiben die nachfolgenden Kapitel 5, 6 und 7 den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss in den 3 Zeitschnitten 1830, 1870 und 1900. In einem abschließenden Resümee wird die Umweltgeschichte des Wienflusses anhand von 4 Themen über den gesamten Untersuchungszeitraum zusammengefasst und der Wandel erklärt.

³ Erben, Tino (Hrsg.). *Der Wienfluss. Historisches Museum der Stadt Wien, Karlsplatz, 10.4. - 1.6.1980*. Wien: Eigenverl. d. Museen d. Stadt Wien, 1980.

⁴ Zum Beispiel: Birkner, Othmar. *Die bedrohte Stadt. Cholera in Wien*. Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte 35. Wien: Franz Deuticke, 2002; Lohrmann, Klaus. *Die alten Mühlen an der Wien*. Jugend und Volk, 1980; Payer, Peter. „Unter der Stadt. Kanalisation und Entwässerung.“ In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 262–267. Wien: Böhlau, 2005; Payer, Peter. *Der Gestank von Wien: über Kanalgaase, Totendünste und andere üble Geruchskulissen*. Wien: Döcker, 1997.

⁵ Békési, Sándor. „Die Metamorphosen des Wienflusses. Zur Geschichte der Vergesellschaftung von Natur am Beispiel eines städtischen Gewässers.“ In: Fischer, Karl (Hrsg.). *Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien Studien zur Wiener Geschichte*, 66: 37–61. Wien: Verein für Geschichte der Stadt Wien, 2010.

2. Theoretische Konzeptionierung – Der Wienfluss als sozionaturaler Schauplatz

Das folgende Kapitel hat zum Ziel, die theoretische Herangehensweise an diese Arbeit zu einer Umweltgeschichte des Wienflusses so zu beschreiben, dass die Art, wie der Text geschrieben ist, worauf der Fokus liegt und was weggelassen wird, für Leser_innen plausibel und nachvollziehbar wird. Wichtigstes theoretisches Konzept ist das aus der Umweltgeschichte stammende Konzept der sozionaturalen Schauplätze (Winiwarter und Schmid 2008). Das Hauptargument für dieses Konzept ist der Versuch, die theoretische Trennung von Natur und Kultur aufzulösen. Der Fluss, als Beispiel, wird als beides gleichzeitig gesehen, als ein Hybrid, das, wenn auch durch menschliche Praktiken verändert und überformt, physikalische und biologische Eigenschaften beibehält. Bevor ich zur Beschreibung des Konzeptes der sozionaturalen Schauplätze in 2.2. und zur Anwendung des Konzeptes für eine Umweltgeschichte von Flüssen in 2.3. komme, gehe ich überblicksartig darauf ein, wie andere Autor_innen umwelthistorische Arbeiten über Fließgewässer schreiben, welche Themen behandelt werden und welche Zugangsweisen es gibt.

In 2.4. wird versucht, einen Zusammenhang zwischen der Theorie der sozial-ökologischen Regimes und den sozionaturalen Schauplätzen herzustellen. Meine Umweltgeschichte des Wienflusses deckt den Zeitraum der Industrialisierung in Europa ab. Industrialisierung wird in der Sozialen Ökologie als Übergang von einem solar-energiebasierten zu einem fossil-energiebasierten Regime verstanden, der mit wesentlichen Veränderungen im gesellschaftlichen Metabolismus und in der Landnutzung einherging (Sieferle et al. 2006). Es soll erklärt werden, welche Rolle dieser Regimewechsel für Flüsse wie den Wienfluss spielte.

2.1. Umweltgeschichte(n) von Flüssen

[N]o city and no country has been able to exist or develop without subjugating water in one form or another to the demands of human society. This universal natural and social fact alone makes water history relevant world history,

argumentieren Terje Tvedt und Eva Jakobsson die Wichtigkeit von Umweltgeschichten über Wasser in der Einleitung des von ihnen editierten ersten Bandes *Water Control and River Biographies* (2006) der dreibändigen Reihe *A History of Water*. Wasser ist notwendig für menschliches Leben und wird, neben Trinkwasser, von der Bewässerung von Feldern über den Transport von Menschen und Gütern (Schiffsverkehr oder auch Holzschwemme) bis zur Abwasserentsorgung und Reinigung für vielfältige Zwecke genutzt. Auch John McNeill vertritt im Kapitel über die Hydrosphäre in *Something New Under the Sun* die These, dass alle langandauernden Gesellschaften auf der Kontrolle von Wasser, insbesondere von Flusswasser basier(t)en (McNeill 2000: 120). Die Relevanz der Untersuchung des Zusammenspiels zwischen Mensch und Wasser kann auch damit begründet werden, dass Fragen der Wasserkontrolle eine fortwährende Herausforderung für alle Gesellschaften darstellen.

Wenn man Umweltgeschichte(n) von Flüssen als Geschichte(n) von Versuchen, Kontrolle über Wasser für menschliche Bedürfnisse zu bekommen, konzeptioniert, wird klar, dass Aspekte von Politik und Technik, ebenso wie kulturelle Konzeptionierung und Ökologie eine Rolle spielen und eng miteinander verwoben sind. Wasserkontrolle bedeutet auf jeden Fall Macht (über Menschen und Ressourcen). Auf der anderen Seite wächst mit zunehmender Kontrolle aber auch die Abhängigkeit vom Funktionieren der Arrangements zur Versorgung mit sauberem Wasser in ausreichenden Mengen, an den gewünschten Orten und zur richtigen Zeit.

Die Umweltgeschichte von Wasser bzw. die von Flüssen ist, so wie die Umweltgeschichte insgesamt, ein recht junges Forschungsfeld. Trotzdem kann man sagen, dass es nicht nur viele Texte über viele Flüsse gibt, sondern sich der thematische Fokus, die Zugangsweisen, die behandelten Zeiten und geografischen Räume als sehr divers präsentieren. Es lassen sich aber auch Muster finden. Die 1990er-Jahre waren geprägt von Arbeiten, die sich in 2 Arten einteilen lassen. Auf der einen Seite wurden Degradationsnarrative oder „Histories of the Dead River“ geschrieben, die die negativen Folgen von menschlichen Eingriffen in die Hydrosphäre beschreiben (Tvedt und Jakobsson 2006: xix). Als Beispiele nennen Tvedt und Jakobsson: *A River No More: the Colorado River and the West* von Philip Fradkin (1981) oder *River of Sorrow: Environment and Social Control in Riparian North India 1770-1994* von Christopher Hill (1997). Geschichten über die Beherrschung von Natur, von Wasser und Flüssen – die „Histories of the Conquered River“ - standen auf der anderen Seite. *Rivers of Empire: Water, Aridity, and the Growth of the American West* von Donald Worster (1992) ist ein typisches Beispiel dafür.

John McNeill mit *Something New Under the Sun* (2000 - Kapitel: *The Hydrosphere: The History of Water Use and Water Pollution*) oder Pierre Claude Reynard mit *Charting Environmental Concerns: Reactions to Hydraulic Works in Eighteenth-Century France* (2003) kombinieren beide Erzählweisen, indem sie eine Geschichte von Versuchen, Wasser zu beherrschen (verbunden mit politischem Machtausbau) mit den erwünschten, unerwünschten (und unerwarteten) Folgen dieser Eingriffe in Ökosysteme und die Gesellschaft verbinden. Insbesondere Reynard (2003) versucht, bei den Auswirkungen von Flussbauprojekten kein reines Negativbild zu zeichnen, sondern hebt Fortschritte in der Beobachtung von und Reflexion über Natur zum Beispiel hinsichtlich des Blicks auf Grenzen und Komplexität hervor.

Der oben genannte Titel von Donald Worster (1992) stellt ein gutes Beispiel für die Verbindung von Macht und Flussbau dar. Auch David Blackbourn im Kapitel über den Rhein in *Die Eroberung der Natur. Eine Geschichte der deutschen Landschaft* (2007), und Nick Cullather mit *Damming Afghanistan: Modernization in a Buffer State* (2002) fokussieren auf diese Verknüpfung, indem sie auf politische Akteure und Institutionen eingehen und zeigen, wie Naturunterwerfung als Motor der Modernisierung gesehen wird.

Richard White mit *The Organic Machine: The Remaking of the Columbia River* (1995) zeigt einen post-modernen Zugang, in dem versucht wird, die Dichotomie zwischen Natur und Kultur, die in der Umweltgeschichte in den 1990ern stark diskutiert wurde, aufzulösen (Tvedt und Jakobsson 2006: ix). White gelingt dies, indem er Energie und Arbeit als Mensch und Umwelt verbindende Elemente und roten Faden der Geschichte nutzt. Für ihn ist der Fluss gleichzeitig eine kulturelle Konstruktion und hat ein vom Menschen unabhängiges Eigenleben

(trotz menschlicher Eingriffe und Überformungen), das nach Naturgesetzen funktioniert (ebda.: xx). Auch in dieser Arbeit über den Wienfluss soll mit dem Konzept des sozionaturalen Schauplatzes ein Ansatz verfolgt werden, der dem Hybridcharakter von Flüssen als gleichzeitig kultural und natural Rechnung trägt.

Wasserbau ist das vorherrschende Thema vieler Flussgeschichten, seien es Staudämme zur Energieerzeugung, Hochwasserschutzanlagen, die Begradigung von Flüssen zur Schiffbarkeit oder die Anlage von Kanälen zur Bewässerung. Bei den „Histories of the Dead River“ geht es vor allem um die ökologischen Folgen von Wasserbauprojekten wie Habitatverlust, Rückgang der Biodiversität und Wasserverschmutzung durch industrielle und andere Abwässer. Auch die von Flüssen ausgehende Gefahr z.B. durch Überschwemmungen, die großflächige Entwässerung von Feuchtgebieten, sowie symbolische Wahrnehmungsweisen, kulturelle Repräsentationen und der administrative Umgang mit Gewässern werden thematisiert. Auch wenn viele Umweltgeschichten im 19. und 20. Jahrhundert angesiedelt sind, gibt es auch Autor_innen wie Richard C. Hoffmann (1996) oder Christian Mathieu (2007), die sich mit der Gewässernutzung im Mittelalter oder der frühen Neuzeit beschäftigen. Räumlich gesehen gibt es umwelthistorische Arbeiten über Flüsse auf allen Kontinenten. Allerdings stehen doch eher die großen, mächtigen Ströme im Fokus. Selten werden kleinere Flüsse wie der Wienfluss und seine Wechselwirkungen mit der Stadt in der Forschung behandelt.

Die besonderen Wechselwirkungen zwischen Fluss und Stadt werden beispielsweise bei Dieter Schott in *Stadt und Fluss: Flüsse als städtische Umwelten im 19. und 20. Jahrhundert* (2007) konzeptionell und mit Fallbeispielen thematisiert. Die Fallbeispiele zeigen nicht nur die Wirkung der Stadt (Bevölkerung und ihre Praktiken) auf den Fluss, sondern auch umgekehrt, den Einfluss des Flusses auf die Stadt. Außerdem wird der sich wandelnde Umgang mit und die Wahrnehmung des jeweiligen Flusses während des industriellen Aufschwungs und seit dem Niedergang der Schwerindustrie in Mannheim und Newcastle dargestellt. Insbesondere wenn man sich mit urbanen Flüssen beschäftigt, greift der Blick nur auf den Fluss zu kurz, denn die Geschichte der Flüsse ist auch unmittelbar mit der Geschichte der urbanen Wasserver- und -entsorgung verwoben. Fragen der Hygiene, von durch Wasser übertragenen Krankheiten, Brunnen, Wasserleitungen und Kanalisation verdienen Beachtung.

Sabine Barles (2007) inkludiert diese Aspekte in ihre Forschung über Stoffwechselprozesse und urbane Flusssysteme während der Industrialisierung. Sie konzeptualisiert die Beziehung zwischen Paris und der Seine als urbanen Metabolismus, als Austauschprozesse von Wasser und Abwasser zwischen Fluss und Stadt. Dabei quantifiziert sie nicht nur Stoffflüsse im Zusammenhang mit der Errichtung von Wasserver- und Abwasserentsorgungssystemen, sondern geht auch auf die sich verändernde Bewertung von Abwasser von einer wertvollen Ressource als Dünger für die Landwirtschaft zu einem nutzlosen Abfallprodukt ein. Dieser Wandel führte zu einem langfristigen Anstieg der Verschmutzung der Seine. Bemerkenswert ist die Integration der systemischen Perspektive mit qualitativen Ansätzen in ihrer Arbeit, indem sie Akteure, wirtschaftliche Aspekte und Hygienediskurse einbezieht.

2.2. Sozionaturale Schauplätze

„Was ist der Fluss in meiner Arbeit?“ ist die Frage nach der theoretischen „Brille“, mit der ich in die Vergangenheit des Wienflusses und seiner Umgebung schaue. Ich habe mich für die „Brille“ sozionaturaler Schauplatz entschieden. Aufbauend auf dem Konzept der sozialen Schauplätze von Theodore Schatzki (2003) haben Verena Winiwarter und Martin Schmid (2008) das Konzept der sozionaturalen Schauplätze entwickelt. Nach diesem Konzept werden alle Handlungen und Dinge als gleichzeitig natural und sozial verstanden. Ziel ist es, menschliches Handeln und naturale Prozesse konsequent zusammen zu denken (Schmid 2009: 60). Die übliche Perspektive kann sich dadurch ändern, dass gefragt wird, welche naturalen Prozesse an der Entstehung von Dingen, die als kulturelle Artefakte wahrgenommen werden, beteiligt waren, und ebenso zu fragen, welche sozialen und kulturellen Voraussetzungen an der Entstehung von als natürlich gesehenen Dingen wie einem Fluss beteiligt waren.

Zwei Beispiele dazu: 1) Die gewerbliche Entwicklung am Wienfluss hatte neben sozialen und wirtschaftlichen Faktoren auch etwas mit der Flussgröße zu tun. Für wassergebundene Betriebe wie Färbereien und Wäschereien war die Donau zu groß, die früher noch offen fließenden Bäche wie Alserbach oder Ottakringer Bach führten zu wenig Wasser. Der Wienfluss hatte die „richtige“ Größe dafür. Insofern kann gesagt werden, dass auch naturale Prozesse Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung im Wiental hatten. 2) Das Einzugsgebiet, also das Gebiet, das durch den Fluss entwässert wird, wird meist als eine natürliche Komponente verstanden, abhängig von der topografischen Lage. Fließt dieser Fluss nun durch eine Stadt mit Schwemmkanalisation, so wie in Wien der Fall, werden Zubringerflüsse Teil der Kanalisation, und auch Regenwasser wird nicht mehr in den Fluss sondern in Kanäle eingeleitet. Dadurch verändert sich das Einzugsgebiet, und es wird zu einer sozionaturalen Größe.

Nach dem Konzept der sozionaturalen Schauplätze wird statt der analytischen Trennung von Natur und Kultur die Verknüpfung von Praktiken und Arrangements vorgeschlagen (Winiwarter und Schmid 2008: 160f). Arrangements können als Umweltbedingungen gesehen werden, wobei Umwelt hier materielle Umgebung und nicht Natur bedeutet. Innerhalb der Arrangements spielen sich Praktiken ab, das heißt menschliche Handlungen, in die Traditionen einfließen. Anders gesagt sind Praktiken eingebettet in (und begrenzt durch) kulturelle und gesellschaftliche Strukturen wie Erziehung, Institutionen und Sitten und eben auch materielle Arrangements, und somit haben die Menschen nie volle Einsicht in die Voraussetzungen und Folgen ihrer Handlungen (Winiwarter und Schmid 2008: 159, Schmid 2009: 63).

Praktiken sind insofern mit Arrangements verknüpft, als dass Wahrnehmungen, Repräsentationen und Programme innerhalb von Arrangements stattfinden und diese zur Ausführung der Praktiken brauchen (materielle Räume, Papier, Werkzeuge), selbst wenn eine Diskussion darüber, ob der Wienfluss ausgebaut oder abgeleitet werden soll, keinen direkten Eingriff in die Flusslandschaft bedeutet. Arbeit, der vierte Modus der Verknüpfungen, kann als direkter Eingriff in Arrangements begriffen werden, zum Beispiel Flussbaumaßnahmen, die intendierte als auch nicht-intendierte Folgen haben können. Auch wenn alle Dinge und auch der Mensch als Hybride aus Natur und Kultur betrachtet werden können und an allen kulturellen Praktiken, allen Handlungen materielle Arrangements beteiligt sind (zumindest der menschliche

Körper), bestimmt die Forschungsfrage, auf welche Hybride, welche Arrangements und Praktiken geschaut wird. Um es deutlicher zu machen: Ich frage nicht danach, wo das Papier, auf dem die Gemeinderatsprotokolle geschrieben wurden, herkam und welche Folgen die Papierproduktion für Waldökosysteme hatte. Stattdessen steht der Fluss als sozionaturaler Schauplatz im Zentrum, zu dessen Arrangements z.B. Brücken, Uferbefestigungen, Fäkalien, Färbereien und Hochwasserbecken gehören.

Praktiken finden innerhalb gegebener Arrangements statt, das heißt, das Vorhandensein von bestimmten Arrangements wie zum Beispiel einer Brücke über einen Fluss haben Einfluss auf mögliche Handlungen wie die Nutzung dieser Brücke anstatt der Überquerung an einer seichten Flussstelle. Praktiken haben gleichzeitig auch Einfluss auf Arrangements und verändern diese. Frühere Arrangements beeinflussen Praktiken und diese wiederum verändern Arrangements, die wiederum veränderte Praktiken zur Folge haben. Das bedeutet aber nicht, dass sich Arrangements nicht auch ohne menschliche Praktiken verändern, z.B. wenn sich der Flusslauf durch ein Hochwasser ändert.

2.3. Flüsse als sozionaturale Schauplätze

Wie kann eine Umweltgeschichte eines Flusses aus der Perspektive der sozionaturalen Schauplätze aussehen? Die Verknüpfung von Arrangements und Praktiken und deren Wechselwirkungen bestimmen und verändern den Schauplatz. Die Umweltgeschichte ist die Metamorphose des Schauplatzes (Winiwarter und Schmid 2008: 161). Der Fluss ist zunächst physisch existent und hochdynamisch (Wechsel zwischen Hoch- und Niederwasser, Veränderung des morphologischen Erscheinungsbildes, Bewegung flussaufwärts und -abwärts). Der Fluss transportiert Material und wandelt Energie um, er ist Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Kleinstlebewesen, er entwässert seine Umgebung. Diese dynamischen Eigenschaften des Arrangements Wienfluss sind in ihrer Ausprägung variabel und werden als sozionaturale Aspekte betrachtet. Zu den Nutzungsweisen von Flüssen, also den Praktiken, gehören der Transport von Menschen und Gütern, die Abschöpfung von Energie in Form von Wasserkraft und kalorischer Energie der Fische und anderer Wasserlebewesen, die Versorgung mit Trink- und Brauchwasser, Entsorgung von Abwasser, Landwirtschaft an Flussufern und vieles mehr. Dazu bedarf es bestimmter Arrangements, deren Zustand aufrechterhalten werden muss. In der Wahrnehmung und Repräsentation kann der Fluss außer eines „Nutzungsraums“ auch ein Erholungsraum oder ein verschmutzter, zu vermeidender Raum sein. Er kann als trennend oder als verbindend wahrgenommen werden.

Was unterscheidet den Blick auf einen Fluss als sozionaturalen Schauplatz von anderen Zugangsweisen oder Flussgeschichten? Sowohl bei den „Histories of the Dead River“ als auch bei den „Histories of the Conquered River“ gibt es eine recht klare Unterscheidung zwischen Natur und Kultur. Bei ersteren ist der Fluss Natur, der durch den Menschen degradiert oder zerstört wurde, weil zur Erfüllung gesellschaftlicher Bedürfnisse in die Natur eingegriffen wurde. Ähnlich verhält es sich beim zweiten Typus, auch da geht es um Eingriffe in die Natur, allerdings mit dem Fokus auf deren Kontrolle oder Beherrschung. Auch bei der Betrachtung eines Flusses als sozionaturalem Schauplatz spielen die Auswirkungen von menschlichen

Praktiken auf das Ökosystem oder auch die Wahrnehmung von Flüssen z.B. als reine Transportarterien, die möglichst gerade sein sollen und keine Seitenarme benötigen, eine Rolle. Der Unterschied liegt darin, dass der Fluss nicht als Natur gedacht wird, sondern als Wechselspiel zwischen sozionaturalen Arrangements und menschlichen Praktiken. Diese Verwobenheit, die den Wandel im Schauplatz hervorbringt, steht im Vordergrund.

Zur Annäherung an den Fluss als sich wandelndem sozionaturalen Schauplatz kann man zunächst die Praktiken, insbesondere die Nutzungsweisen betrachten und davon ausgehend nach der Wirkung dieser Praktiken auf die Arrangements fragen: Wie verändern sich die Arrangements durch bestimmte Praktiken? Oder man kann Diskurse und die gesellschaftliche und kulturelle Bedeutung des Flusses ansehen und fragen, innerhalb welcher Arrangements diese Praktiken stattfinden. Dabei ist es sicher sinnvoll, von der aktuellen Gestalt des Schauplatzes aus zurückzuschauen mit der Frage, welche Faktoren und Prozesse dazu geführt haben, dass der Fluss heute genau so aussieht, genutzt und wahrgenommen wird. Oder man kann bei einem in der Vergangenheit liegenden Zeitpunkt ansetzen und von den damaligen Arrangements und Praktiken ausgehen und deren Auswirkungen untersuchen. Vielleicht ist eine Verschränkung von beidem erhellend, wenn man sich also sowohl vom zeitlichen Anfangspunkt der Untersuchung vorwärts als auch vom Endpunkt aus zurück bewegt, den Wandel und die unveränderten Aspekte suchend. In dieser Arbeit stand einerseits die umfassende Regulierung im Vordergrund, mit der Frage, wie es dazu gekommen ist, dass der Fluss so massiv begradigt, verbaut und überwölbt wurde. Andererseits gehe ich chronologisch vor und betrachte die Veränderungen des sozionaturalen Schauplatzes vom Ende des 18. Jahrhunderts ausgehend.

2.4. Verknüpfung von sozionaturalen Schauplätzen und sozial-ökologischen Regimes

Der Wienfluss als sich verändernder sozionaturaler Schauplatz umfasst in dieser Arbeit den Zeitraum der Industrialisierung in Europa bzw. in Österreich. So soll auch der Frage nachgegangen werden, wie sich mit der Transition von der Agrar- zur Industriegesellschaft der sozionaturale Schauplatz Wienfluss verändert hat. Die Soziale Ökologie⁶ wirft einen biophysischen Blick auf diese Zeit und betrachtet sie als sozial-ökologische Transition vom agrarischen zum industriellen Regime. Bei diesem Übergang ändert sich der gesellschaftliche Metabolismus, das heißt die gesellschaftlichen Material- und Energieflüsse, maßgeblich. Das Produktionssystem basiert nicht mehr hauptsächlich auf der Nutzung von Solarenergie (über die Landwirtschaft), sondern zunehmend auf fossilen Energieträgern wie Kohle, Erdöl und Erdgas. Mit der steigenden Nutzung von fossilen Brennstoffen kommt es unter anderem zu enormen Veränderungen in Landnutzung und Landwirtschaft, verbunden mit Mechanisierung, Intensivierung, Ertragssteigerungen, der Verwendung von künstlichen Düngemitteln etc.⁷

⁶ Speziell am Institut für Soziale Ökologie, Alpen-Adria Universität Klagenfurt.

⁷ Zu diesen Veränderungen gibt es eine Vielzahl an Forschungsarbeiten, u.a. Siefert, Rolf Peter, Fridolin Krausmann, Heinz Schandl und Verena Winiwarter. *Das Ende der Fläche: Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*. Köln, Wien u.a.: Böhlau, 2006; oder Fischer-Kowalski, Marina und Helmut Haberl (Hrsg.). *Socioecological Transitions and Global Change*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2007.

Auch der Umgang mit Fließgewässern ändert sich. Die Arbeit wendet das Konzept der sozionaturalen Schauplätze auf die Zeit der Industrialisierung an und versucht, es mit dem metabolisch-physischen Blick der Sozialen Ökologie zu verbinden. Daher soll im Folgenden noch näher auf diesen Regimewechsel eingegangen werden.

Die theoretische Basis für den Blick auf sozial-ökologische Regimes und den gesellschaftlichen Metabolismus ist das Modell der Gesellschafts-Natur-Interaktion, entwickelt am Institut für Soziale Ökologie der Alpen-Adria Universität Klagenfurt (Fischer-Kowalski und Weisz 1999). Demnach wird zwischen einem naturalen und einem kulturalen Wirkungszusammenhang unterschieden. Im Überlappungsbereich, der auch als Bindeglied zwischen Natur und Kultur gesehen werden kann, finden sich die biophysischen Strukturen der Gesellschaft, zu denen Menschen, Artefakte und Nutztiere gehören. Die Gesellschaft benötigt zum Aufbau und zur Aufrechterhaltung der biophysischen Strukturen Material- und Energieflüsse aus der Umwelt. Diese Austauschbeziehung zwischen Gesellschaft und dem Rest der materiellen Welt (Natur) wird als gesellschaftlicher Metabolismus bezeichnet. Mit Hilfe von Technologie und durch Modifizierung von natürlichen Systemen durch Arbeit und Technologien werden Material- und Energieflüsse abgeschöpft. Dabei kommt es zu Veränderungen in den natürlichen Systemen, die erwünscht oder unerwünscht sein können und auf die die Gesellschaft reagiert (oder auch nicht). Diese Betrachtungsweise ähnelt der der sozionaturalen Schauplätze in dem Sinne, dass menschliche Praktiken Arrangements, zu denen auch die natürlichen Systeme zählen würden, verändern, nur dass Arrangements als gleichzeitig kultural und natural betrachtet werden und es somit keine klare theoretische Abgrenzung zwischen Natur und Kultur wie im Modell der Gesellschafts-Natur-Interaktion der Sozialen Ökologie gibt.

In den Austauschbeziehungen der Gesellschaft mit der Natur über Material- und Energieflüsse können ideal-typische Muster festgestellt werden, die als sozial-ökologische Regimes bezeichnet werden und die über lange Zeiträume in einem mehr oder weniger dynamischen Gleichgewicht bestanden haben bzw. bestehen. Es wird zwischen Jäger-Sammler-, Agrar- und Industriegesellschaften unterschieden. Die Transition ist der Übergang von einem zu einem anderen sozial-ökologischen Regime.

Agrargesellschaften nutzen Sonnenenergie in aktiver Weise, d.h. sie greifen über die Nutzung von Biomasse aus Ackerbau, Viehhaltung und bewirtschafteten Waldökosystemen in Energieflüsse in Ökosystemen ein. Der agrarische Metabolismus beträgt ca. 65 GJ oder 4 t pro Person und Jahr.⁸ Energie ist flächengebunden, wodurch sich enge Grenzen bezüglich des Bevölkerungs- und des Wirtschaftswachstums ergeben. Der gesellschaftliche Metabolismus von Industriegesellschaften basiert zunehmend auf der Nutzung fossiler Energieträger wie Kohle,

Weitere Publikationen sind zum Beispiel: Fischer-Kowalski, Marina und Fridolin Krausmann. A socio-ecological view on industrialization in Europe since the 19th Century. *IHDP Newsletter*, 02 (2005): 6-8; oder Krausmann, Fridolin und Helmut Haberl. The process of industrialization from the perspective of energetic metabolism. *Socioeconomic energy flows in Austria 1830-1995. Ecological Economics* 4/2 (2002):177-201.

⁸ Bei den Angaben zum agrarischen und zum industriellen Metabolismus handelt es sich um eine allgemeine Charakterisierung der agrarischen bzw. der industriellen Subsistenzweise. Für länder- oder stadtspezifische Studien siehe zum Beispiel Fischer-Kowalski, Marina und Helmut Haberl (Hrsg.). *Socioecological Transitions and Global Change*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2007.

Öl oder Gas. Daraus entsteht ein flächenunabhängiges Energiesystem mit billigen und effizienten Transportmöglichkeiten (im Vergleich zu den anderen Regimes). Die engen Grenzen des auf Sonnenenergie basierten Agrarregimes werden überschritten, Material- und Energieflüsse steigen auf das ca. 4-fache (250 GJ oder 19,5 t pro Person und Jahr) an. Durch die Möglichkeit des effizienten Transports von Materialien und Energie über große Distanzen sind verstärkte räumliche Differenzierung von Produktion und Konsumption und städtische Konzentrationen möglich.

Nach dieser Betrachtungsweise hat auch jedes Regime seine spezifischen Umwelt- bzw. Nachhaltigkeitsprobleme. Es kann zwischen Problemen, die, wie Knappheit oder Ressourcenprobleme, durch die Entnahme von Materialien aus der Natur entstehen, und denen, die durch die Rückgabe von Materialien (Abfälle) an die Natur entstehen, also zum Beispiel Emissionen oder Deponieprobleme, unterschieden werden. Solar-energiebasierte Agrargesellschaften haben durch flächengebundene und sehr begrenzte Energie eher Knappheitsprobleme. Deponieprobleme gibt es auch, jedoch sind diese nur kleinräumig und lokal. Die fossil-energiebasierte Industriegesellschaft hat das Problem der Rohstoffknappheit zumindest mittelfristig gelöst. Problematisch ist eher die Rückgabe von Materialien an die Umwelt (Luft-, Wasser- und Bodenverschmutzung), deren Auswirkungen großräumig oder sogar global (beispielsweise Klimawandel) nachweisbar sind.

Nach der kurzen Beschreibung der Konzepte des gesellschaftlichen Metabolismus und der sozial-ökologischen Regime und dem Ziel, diese mit einer umwelthistorischen Betrachtung eines Flusses während der Transition vom agrarischen zum industriellen Regime zu verbinden, drängen sich 2 Fragen auf: 1) Welche Veränderungen lassen sich für Fließgewässer mit der Industrialisierung feststellen? Und 2) Wie lässt sich der biophysische Blick auf die Industrialisierung der sozialen Ökologie mit dem Konzept des sozionaturalen Schauplatzes verbinden?

2.5. Flüsse und Industrialisierung

„With the modern currents of industrialization, high energy use, and urbanization, societies acquired greater power with which to move and control water“, schreibt John McNeill in *Something New Under the Sun* (2000: 118). Freilich gab es auch vor Beginn der Industrialisierung zum Teil massive Eingriffe in die Hydrosphäre. Es wurden Dämme und Wehre gebaut, Flüsse begradigt oder abgeleitet und Wasser verschmutzt. Und auch diese Eingriffe hatten langfristige Folgen. Worin liegt nun der Unterschied in der Wassernutzung und dem Umgang mit Flüssen seit der Industrialisierung? McNeill sagt, es sei die Skala, das heißt die Größe der Wasserbauprojekte oder die Menge an Schadstoffen. Auch das räumliche und zeitliche Ausmaß der Folgen erhöht sich. Mit der Verfügbarkeit von großen Energiemengen und Maschinen waren auch größere wasserbauliche Eingriffe denk- und realisierbar.

Wasser, insbesondere Flusswasser, wird seit Jahrtausenden für die Bewässerung von Feldern, zum Flusstransport, sowie zur Abwasserverdünnung und -entsorgung genutzt. Seit der Industrialisierung kommt noch die Nutzung für industrielle Prozesse – unter anderem Wasserkraft, Kühlung und Reinigung von Maschinen – dazu. Trinkwasser spielt zwar

mengenmäßig eine weniger wichtige Rolle, ist aber lebensnotwendig, und daher ist die Versorgung mit ausreichenden Mengen von qualitativ akzeptablem Trinkwasser essentiell. Die geschätzte globale Wasserentnahme lag 1700 bei ca. 110 km³, 1900 schon bei 580 km³ und 1990 bei 4130 km³ (McNeill 2000: 121).⁹ Bewässerung nimmt immer noch den größten Teil ein, allerdings sank der Anteil von 90% auf 66%, während der industrielle Wasserbedarf 1990 25% ausmachte (ebda.: 121). Hier zeigt sich eine maßgebliche Skalenänderung im Laufe der Industrialisierung. Die andere Seite davon ist das verbrauchte Wasser, das als Abwasser wieder in die Flüsse geleitet wird und insbesondere bei dichter Besiedelung, in Industriegebieten, bei Bergwerken oder kleinen Flüssen in Städten Verschmutzungsprobleme auslöst (vgl. ebda.: 129). Auch hier spielt meist die Quantität der biologischen und chemischen Giftstoffe eine größere Rolle als ihre Qualität. Trotzdem muss festgehalten werden, dass mit der Entwicklung der chemischen Industrie auch die Vielfalt und die Mengen an besonders toxischen und gefährlichen Stoffen angestiegen sind.

Am Beispiel der Tyne in Newcastle und des Rheins in Mannheim zeigt Dieter Schott die Veränderungen im Umgang mit und der Wahrnehmung von Flüssen von der Industrialisierung bis zum Niedergang der Schwerindustrie (Schott 2007). Beide Flüsse dienten als wichtige Transportarterien. Über die Tyne wurde ab dem Mittelalter, aber verstärkt ab der Industrialisierung Kohle nach London verschifft. In Folge siedelten sich auch mehr und mehr Industriebetriebe in Flussnähe an, die sich die Hafен- und Transportinfrastruktur zunutze machten (Schiffsbau, Metallverhüttung) und/oder Wasser für ihre Produktionsprozesse benötigten (Salzsiederei). Aufgrund des verstärkten Schiffsverkehrs und weil sich die Stadt nur unzureichend um die Schiffbarkeit des Flusses gekümmert hatte, war diese zur Mitte des 19. Jahrhunderts gefährdet. Der Fluss wurde mit schweren Maschinen und großem finanziellen und materiellen Aufwand zum Industriefluss umgebaut und die Flussufer weiter von Industriebetrieben okkupiert. Das Stadtzentrum entfernte sich physisch und mental vom Fluss, die Industrieanlagen und die zunehmende Verschmutzung erschwerten den Zugang zum Fluss. Nach dem Niedergang der Schwerindustrie wandelte sich der Fluss bis zum Ende des 20. Jahrhunderts von einer Industrielandschaft zu einer freizeitbestimmten Landschaft.

Die Geschichte Mannheims und des Rheins verlief ähnlich, wenn auch mit einigen Unterschieden. Ab den 1830er-Jahren entwickelte sich Mannheim aufgrund der Lage am Endpunkt der Binnenschifffahrt am Rhein zu einem Warenumserschlagplatz vom Schiff auf die Bahn und wurde zu einem wichtigen Handels-, Banken- und Versicherungszentrum. Es wurde zunächst die Hafенinfrastruktur ausgebaut, und später erfolgte eine systematische und langfristig angelegte Restrukturierung der Flusslandschaft. Auf der Insel Mühlau, die vorher vorwiegend ein Ort der Freizeitnutzung war, entstand ein Hafенkomplex mit Güterbahnhof. Bei Mannheim war es ein von der Stadt forciertes Strukturwandel zur Industriestadt, im Zuge dessen massive Eingriffe in die Flusslandschaft passierten. Grund dafür war der Ausbau der Schiffbarkeit des Rheins gen Süden. Auch hier verloren die Bewohner_innen der Stadt den Zugang zum Fluss. Und auch hier kam es wie in Newcastle im 20. Jahrhundert zu einem Wandel

⁹ Die Weltbevölkerung ist in der gleichen Zeit von etwa 700 Million auf 5,3 Milliarden angestiegen, d.h. auf das 7,5-fache, während die Wasserentnahme 1990 38-mal höher war als 1700 (McNeill 2000: 121).

in der Wahrnehmung, geprägt durch den Bedeutungsverlust des Hafens und der als problematisch wahrgenommenen räumlichen Distanz zum Fluss, in Folge dessen der Fluss wieder als Wohn- und Erholungsraum forciert wurde.

Bei diesen Fallbeispielen liegt der Fokus auf der Transportfunktion von Flüssen, die zumindest am Anfang der Industrialisierung an Bedeutung gewann und den Ausbau der Flüsse zu industriellen Schifffahrtsarterien notwendig machte. Dies bedeutete vor allem die Vertiefung und Begradigung der Flüsse, das Abschneiden von mäandrierenden Flussarmen und die Entfernung von Inseln. Hinzu kam im Bereich von Städten der Bau oder Ausbau von Hafeninfrasturktur und die Ansiedelung von Industriebetrieben. Zu dieser Zeit wurden Flüsse auf ihre Funktion als Transportweg beschränkt. Verschmutzung wurde mit utilitaristischen Argumenten gerechtfertigt und erst viel später als Problem angesehen. Diese Eingriffe waren nicht nur mit großen Mengen an Material und Energie verbunden, sondern veränderten die Flussökosysteme enorm.

Zur weiteren Annäherung an das Thema Flussregulierung (Staudämme, Kanalisierung, Vertiefung, Begradigung, Umlenkung, Ausbau von Flüssen) einige Zahlen: In den 1990ern liefen ca. 2/3 der Flüsse weltweit über oder durch Dämme (McNeill 2000: 159). In den USA wurden bis zum Ende des 20. Jahrhunderts 75.000 große Dämme gebaut (Wohl 2004: 178) und ca. 6 bis 7% der Flüsse in den USA fließen durch gebaute Flussbetten (McNeill 2000: 183). Das heißt, dass heute ein Großteil der Flussläufe wasserbaulich stark verändert ist und es viel weniger frei fließende Gewässer gibt. Flussbau hat eine sehr lange Tradition, zugenommen haben die Größe, das Ausmaß und die Anzahl solcher Projekte mit der Industrialisierung. Auch über die dahinter stehenden Motive wurde schon einiges gesagt. Grundsätzlich geht es immer darum, entweder Wasser in der richtigen Menge, zur richtigen Zeit am richtigen Ort zu haben oder Wasser fernzuhalten. So schreibt auch McNeill (2000: 183):

Diversions and dams account for the most important physical changes in the world's cycling of fresh water. The major point was to get more water to the right places at the right times. But people have also sought to get water out of places where it interfered with agriculture or other useful activity.

Aber es geht eben auch oft - und vor allem bei Großprojekten - um politische Machtdemonstration, zusammen mit dem Glauben an Fortschritt und Naturbeherrschung mittels Technik.

Die Folgen sind weitreichend und komplex. Freilich kommt es auf die jeweiligen Gegebenheiten (Arrangements und deren Eigenschaften) und Eingriffe (Praktiken) an, mit welchen Veränderungen für das Ökosystem die Flussbauprojekte verbunden sind. John McNeill (2000) und Ellen Wohl (2004) beschreiben eine Vielzahl von (meist negativ bewerteten) Folgen von 200 Jahren Wasserbau in den USA und weltweit. Es soll versucht werden, eine kurze Übersicht zu geben: Der Mississippi, der systematisch mit Dämmen, Deichen (Schutzdämmen) und Reservoirs versehen und begradigt wurde und dessen Seitenarme abgeschnitten wurden, verlor dadurch 200 km. Zwar wurde der Hochwasserschutz verstärkt, aber dadurch dass der Fluss schneller floss und die Überschwemmungsgebiete oft bebaut oder zumindest entwaldet wurden, sind die Schäden, wenn es doch zu Überflutungen kam, deutlich größer geworden (McNeill 2000:

184). Die Eingriffe hatten und haben Folgen für das gesamte Flussökosystem inklusive des Einzugsgebietes. Lebensräume, Laichplätze oder Migrationsmöglichkeiten für viele Arten werden zerstört, Fischvorkommen sinken und Ökosystemprozesse („ecosystem services“), wie beispielsweise die Wasserfiltration durch Süßwassermuscheln, verschwinden (Wohl 2004: 176ff). Insgesamt haben solche Projekte negative Auswirkungen auf die Artenvielfalt durch die Zerstörung und Veränderung von Habitaten, aber auch durch Veränderungen in Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur, chemischer Zusammensetzung und Sediment- und Nährstoffflüssen (Problem von Erosion und Sedimentation). Oft wandern neue, invasive Arten ein. Staudämme für die landwirtschaftliche Bewässerung bringen zwar kurzfristig Vorteile für Wirtschaft und Bevölkerung, langfristig stellt sich oft das Problem der Verschlammung und Versalzung mit dem Verlust von Nährstoffen ein. Auch die Entwässerung von Feuchtgebieten zerstört ökologisch wertvolle Lebensräume und bestimmte Artenzusammensetzungen.

Durch die steigenden Bevölkerungszahlen in der Folge der Industrialisierung, sowie durch die Zunahme von (industriellen) Abwässern und den mit Düngemitteln und Pestiziden angereicherten Abflüssen von landwirtschaftlichen Flächen steigt die Verschmutzung von Flüssen rapide an. Mitte des 19. Jahrhunderts war es z.B. möglich, den Bradford-Kanal in England aufgrund seiner starken Verschmutzung anzuzünden (McNeill 2000: 131). Auch der Rhein, als Beispiel für viele andere europäische Flüsse zu der Zeit, war durch die nahe chemische Industrie mit Stoffen wie Kupfer, Cadmium oder Quecksilber belastet, die städtischen Abwässer enthielten außerdem Nickel, Zink und Chrom (ebda.: 133).

Auf Flussverschmutzung im Zuge der Industrialisierung gehen auch Joel Tarr und Robert Ayres (1995) in ihrem Artikel *The Hudson-Raritan Basin* ein. Es wird eine Verschmutzungsgeschichte der Flüsse Hudson und Raritan, die die New York Metropolitan Area und die Upper Hudson Metropolitan Zone umfassen, vom 18. bis zum 20. Jahrhundert erzählt, wobei hier mit Methoden der Material- und Stoffflussanalyse die chemischen Substanzen auf die spezifischen Nutzungsformen zurückgeführt werden. Bevölkerungswachstum mit zunehmenden Agglomerationen und einer stärkeren Trennung von Stadt und Land durch Handel und Transportsysteme, sowie die wirtschaftliche Entwicklung (Industriebetriebe und Intensivierung der Landwirtschaft) werden als die hauptsächlichen treibenden Kräfte für die zunehmende Flussverschmutzung angesehen.

Beim Hudson-Raritan Basin war der Beginn der Industrialisierung durch die Kommerzialisierung der Landwirtschaft bestimmt. Flüsse waren wichtig für Transport und Entsorgung. In New York wuchs die Bedeutung der verarbeitenden Industrie. Ab ca. 1860 kam es zum Übergang von einer agrarischen und kleingewerblichen Wirtschaft zu einer industriell-städtischen Wirtschaft. Die Produktion von Leichtmetallgütern und die chemische Industrie wurden forciert, begünstigt durch die Verfügbarkeit von elektrischer Energie und den Zugang zu Märkten. Ab den 1870er-Jahren wurde der Erdölsektor zu einer der am schnellsten wachsenden Industrien. Nach 1940 wurde die Landwirtschaft intensiviert, obwohl die Flächen zurückgingen. Die stärksten Verschmutzungen wurden in den Jahren zwischen 1880 und 1970 verzeichnet.

In Städten spielt die Verschmutzung mit häuslichen und industriellen Abwässern eine besondere Rolle. In den meisten Städten ist urbanes Wasser Flusswasser (McNeill 2000: 128). Für

lange Zeit hatten die Flüsse ausgereicht, um das Abwasser ausreichend zu verdünnen, so dass keine Gefahren für die Gesundheit entstanden. Anders gesagt, je nach Größe des Flusses und Art und Menge der eingeleiteten Problemstoffe, reicht die Selbstreinigungskapazität eines Flusses aus oder eben nicht. Mit der Industrialisierung und damit zusätzlicher Einleitung von menschlichen Abwässern in schnell wachsenden Städten und industriellen Abwässern reicht sie oft nicht aus und macht aus Flüssen stinkende Kloaken. McNeill konstatiert, dass, bevor ab ca. 1850 Kanalisationssysteme gebaut wurden, alle europäischen Städte unter Wasserverschmutzung durch sauerstoffzehrende Stoffe und Bakterien litten (McNeill 2000: 127). Mit dem Bau von Abwassersammelkanälen, deren Bau sich reichere Städte leisten konnten, wurde dem Problem innerstädtisch begegnet. Die Abwässer wurden weiter flussabwärts eingeleitet, was eventuell zu Problemen für Unterlieger führen konnte. Seit der Errichtung von Kläranlagen ist die Wasserqualität vieler Flüsse wieder angestiegen.

2.6. Sozionaturale Schauplätze und sozial-ökologische Regimes

Mit der Industrialisierung und der damit einhergehenden Nutzung von fossilen Energieträgern verändern sich Praktiken in vielen verschiedenen Bereichen, wie Landnutzung, Landwirtschaft, Produktion, Transport etc. Ein veränderter gesellschaftlicher Stoffwechsel muss zwangsläufig mit veränderten Praktiken einhergehen. Dadurch, dass größere Mengen an Energie und Material (auch in anderer Zusammensetzung) aus dem natürlichen System für gesellschaftliche Zwecke entnommen werden, müssen sich zwangsläufig auch die Arrangements verändern. Die Betrachtung von Fließgewässern hat gezeigt, dass man die Industrialisierung als Zeit der großen Flussbauprojekte bezeichnen kann, als Zeit, in der der Lauf vieler Flüsse verändert wurde, Kanäle, Dämme und Wasserreservoirs gebaut wurden, um die Flüsse an wirtschaftliche und politische Interessen anzupassen. Nach der Betrachtung des gesellschaftlichen Stoffwechsels, werden aus ihnen Energie und Material (Wasser, Fische) entnommen, und es werden auch Energie und Material in Form von Abwässern teilweise zurückgegeben. Die Zahlen zum globalen Anstieg der Süßwasserentnahme und die Anzahl an Dämmen, die in den letzten 200 Jahren gebaut wurden, deuten auch hier auf eine deutliche Zunahme im metabolischen Austausch zwischen Menschen und Fließgewässern hin.

Die sozial-ökologische Betrachtung bietet eine Makroperspektive auf verschiedenste Veränderungen und Dynamiken, die mit dem Übergang von einem solar-energiebasierten zu einem fossil-energiebasierten Regime einhergehen, mit dem Fokus auf Energie- und Stoffflüsse. Für die umwelthistorische Arbeit über den Wienfluss ist diese Makroperspektive wichtig für die Einordnung in einen größeren Kontext und um sich zu fragen, inwieweit erhöhte Energie- und Materialentnahme und -rückgabe auch für den Wienfluss zutrifft und inwiefern Veränderungen in Praktiken und Arrangements mit der Nutzung fossiler Energie im Zusammenhang stehen. Beispielsweise spielte das Stadtbahnprojekt als Änderung im Transportsystem eine zentrale Rolle bei der Entscheidung für eine Flussregulierung. In meiner Arbeit wird das Konzept der sozionaturalen Schauplätze für eine Mikroperspektive auf den Wandel des Wienflusses mit seinem Einzugsgebiet als Wechselspiel von veränderten Arrangements und Praktiken angewandt.

3. Quellen und Methoden

Ausgehend von den Forschungsfragen, die auf die Veränderungen des Wienflusses als sozionaturalem Schauplatz mit sich verändernden und wechselseitig beeinflussenden Arrangements und Praktiken abzielen, soll es nun darum gehen, wie sich das Konzept in eine konkreten Vorgehensweise, in Methoden und einen bestimmten Umgang mit historischen Quellen umsetzen lässt. Methoden sind Werkzeuge, die helfen, planmäßig ein bestimmtes Ziel zu verfolgen. In der Wissenschaft sind Methoden Werkzeuge, um bestimmte Fragen systematisch zu beantworten. Das Konzept der sozionaturalen Schauplätze ist eine analytische Perspektive auf die Welt, aus der sich aber nicht automatisch konkrete Methoden ableiten lassen.

Sehr wohl aber sind Theorie und Methoden miteinander verbunden. Die theoretische Herangehensweise schlägt sich in den Fragestellungen nieder und nicht zuletzt in der Auswahl der Quellen und der konkreten Fragen, die man an das Material stellt. Die Umweltgeschichte und das umwelthistorische Konzept der sozionaturalen Schauplätze bedingen die Integration verschiedener Methoden die traditionell einerseits in der Geschichtswissenschaft und andererseits in den Naturwissenschaften angewendet werden. Prinzipiell sollte jede Umweltgeschichte interdisziplinär verfasst sein und versuchen, je nach Thema Informationen und Sichtweisen aus verschiedenen Wissenschaftsfeldern wie Biologie/Ökologie, Chemie, Physik, Geschichte, Soziologie, Politikwissenschaften und Ökonomie zu verknüpfen. Im folgenden Kapitel soll sowohl auf die methodischen Eigenheiten der hier vorgelegten umwelthistorischen Forschungsarbeit eingegangen werden, als auch die Arbeit mit den dieser Studie zu Grunde liegenden Quellen reflektiert werden.

3.1. Umwelthistorische Herangehensweise

Wie drückt sich ein genuin umwelthistorischer Zugang im Forschungsprozess aus? Wie bereits erwähnt stellt die Umweltgeschichte ein interdisziplinäres Feld dar. Es gibt wenige spezifische umwelthistorische Methoden - in der historischen Forschung der Wiener Sozialen Ökologie zum Beispiel historische Material- und Energieflussanalysen. Generell geht es in der Umweltgeschichte eher darum, geschichtswissenschaftliche und naturwissenschaftliche Methoden zu kombinieren und zu integrieren, um die Beziehungen und Interaktionen zwischen Gesellschaft und Natur/Umwelt in der Vergangenheit zu erforschen. Während man mit historischen Methoden in erster Linie Informationen über die Gesellschaft – Akteure, Institutionen, soziale Strukturen und Konflikte – erlangen kann, lassen sich mit naturwissenschaftlichen Methoden Erkenntnisse über den Zustand und die Veränderungen von Geosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Lithosphäre gewinnen (Winiwarter und Knoll 2007: 76). Des Weiteren drückt sich ein umwelthistorischer Zugang in den Forschungsfragen und somit auch in den konkreten Fragen, die man an die Überreste aus der Vergangenheit stellt, aus. Vor dem Hintergrund umwelthistorischer Fragestellungen können historische Quellen sowohl Aufschlüsse über Umweltbedingungen in der Vergangenheit geben, als auch über den gesellschaftlichen Umgang mit Natur.

In der Geschichtswissenschaft werden Überreste aus der Vergangenheit gemeinhin als Quellen bezeichnet. Quellen bezeichnen alle Texte, Bilder, Gegenstände, Bauwerke und Tatsachen, die Aufschlüsse über die Vergangenheit geben können (ebda. 2007: 79). Heuristik, Hermeneutik und Quellenkritik sind in der Geschichtswissenschaft genutzte Methoden zur Untersuchung dieser Quellen. Diese genuin geschichtsforscherischen Methoden habe ich auch in dieser Arbeit angewandt. Heuristik bezeichnet die Lehre zur methodischen Gewinnung neuer Erkenntnisse. Sie umfasst die Suche, Selektion und Kombination von geeigneten Quellen, um die gestellten Fragen beantworten zu können. Im folgenden Teilkapitel 3.2. werde ich den Rechercheprozess für die Wienflussstudie darstellen und diskutieren.

Unter Hermeneutik und Quellenkritik versteht man Methoden zum kritischen Verstehen einer Quelle. Neben dem oft gar nicht so einfachen Verstehen des Inhaltes einer Quelle, geht es dabei auch um ihre Überprüfung auf Echtheit, die Kontextualisierung und ihre Bewertung. In mehreren Schritten der kritischen Beobachtung der Quelle – auch als hermeneutische Spirale bezeichnet – nähert man sich einer Quelle an, um ihren Inhalt im Kontext verstehen und interpretieren zu können. Jede Quelle ist auf ihren Entstehungszusammenhang (*making*), ihre Nutzungsweise (*using*) und ihre Aufbewahrung (*keeping*) zu untersuchen (ebda. 2007: 80). Man muss sich beim kritischen Beobachten von Quellen über 2 Dinge im Klaren sein: Erstens wurde nur ein Bruchteil der Ereignisse aufgezeichnet, und davon wurde auch nur ein kleiner Teil überliefert (ebda. 2007: 81). Zweitens gibt es keinen direkten Zugang zu einem Ereignis, die Quelle enthält immer nur eine Repräsentation eines Ereignisses, geprägt durch den Hersteller/die Herstellerin (ebda. 2007: 82). Bei beiden Aspekten handelt es sich um Filterprozesse, die man in der eigenen Arbeit berücksichtigen muss.

Es gibt eine Reihe von Kritik an der klassischen historischen Methodologie, auf die ich im Rahmen dieser Arbeit nicht eingehen will. Ich verweise für eine Übersicht auf Winiwarter und Knoll (2007: 82ff). Im Grunde kreisen all diese kritischen Positionen hauptsächlich um den Objektivitätsanspruch in der Geschichtsschreibung. Statt *die* Wahrheit über die Vergangenheit zu suchen, ein Unterfangen, das so nicht zum Erfolg führen kann, sollte man sich darüber im Klaren sein, dass die Geschichte, die man schreibt, *eine* mögliche Sichtweise auf die Vergangenheit darstellt, die immer auch die Gegenwart reflektiert. Geschichtsschreibung ist demnach „eine wesentliche Form gesellschaftlicher Selbstbeobachtung, die nach Regeln funktioniert, die Nachvollziehbarkeit und Beurteilung des Beobachterstandpunktes gewährleisten soll“ (ebda. 2007: 85). In der Umweltgeschichte, die ja eine kritische Beobachtung gesellschaftlicher Strukturen mit der Rekonstruktion von Umweltbedingungen in der Vergangenheit verbinden will, gilt es demnach, die materielle und symbolische Welt zu integrieren (ebda. 2007: 86). Jeder Gegenstand ist demnach gleichzeitig materielle Struktur und soziokulturelle Konstruktion. Ein Fluss zum Beispiel besteht aus Wasser, Boden und Pflanzen, kann als solches aber auch als Grenze, als Seuchenherd oder Transportroute wahrgenommen werden. Als was und wie er wahrgenommen wird, ist historisch höchst variabel und sollte Thema jeder Umweltgeschichte sein.

Umwelthistorische Forschungsprojekte sind im Idealfall interdisziplinär organisiert. Vertreter_innen verschiedener Wissenschaftsbereiche nähern sich gemeinsam einem

Forschungsthema sowohl aus geistes- oder sozialwissenschaftlicher, als auch aus naturwissenschaftlicher Sicht und integrieren ihre Ergebnisse entlang gemeinsamer Fragen und auf Basis eines gemeinsamen theoretisch-konzeptuellen Zugangs. Diese Möglichkeit bot sich in dieser Arbeit, wie in den allermeisten akademischen Qualifizierungsarbeiten, nicht. Diplomarbeiten schreibt man üblicherweise allein, das war in diesem Fall nicht anders. Ich habe keine naturwissenschaftliche Untersuchung in dem Sinne durchgeführt, dass ich etwa Luftbilder oder Bodenproben analysiert hätte. Trotzdem habe ich versucht, Hinweise über vergangene Umweltzustände im Untersuchungszeitraum zu finden. Es macht allein schon einen Unterschied, wie man die Quellen liest. Dabei leitete der theoretische Rahmen die Analyse der Quellen. Mit dem Konzept der sozionaturalen Schauplätze habe ich die Quellen hinsichtlich Arrangements, Praktiken und deren Zusammenspiel untersucht. Welche Hinweise gibt es auf materielle Strukturen wie Mühlen, Fabriken am Fluss oder Ufervegetation? Was kann ich aus der Quelle über Praktiken, das heißt über Arbeit, aber auch dahinter stehende Wahrnehmung, Repräsentation und kulturelle Programme schließen?

Im Zusammenhang mit einem auch naturwissenschaftlichen „Lesen“ der Quellen ging es mir zum Beispiel darum, etwas über die Wasserqualität des Flusses zu erfahren, nicht nur über die Bewertung des Flusswassers durch verschiedene historische Akteure. Dazu habe ich quantitative Informationen über die Einleitung von häuslichen Abwässern gesucht. Über die Zahl der Häuser, die innerhalb der Stadt in den Fluss entwässerten und die durchschnittliche Wohndichte habe ich mit Hilfe von heute genutzten Einwohner_innengleichwerten für die Berechnung von Kläranlagen (durchschnittlicher biochemischer Sauerstoffbedarf pro Person) die Wasserverschmutzung im Wienfluss abgeschätzt. Über eine sehr vorsichtige Rechnung des biochemischen Sauerstoffbedarfes (BSB5) im Wienfluss konnte ich die Gewässergüteklasse für einen Zeitpunkt in der Vergangenheit abschätzen und damit Aussagen über ökologische Folgen historischer Flussverschmutzung treffen. Im Rahmen meiner Möglichkeiten und der naturwissenschaftlichen Ausbildung und Recherche für diese Arbeit, habe ich an mehreren Stellen versucht, Umweltbedingungen am und im Wienfluss inklusive seines Einzugsgebietes zu rekonstruieren oder auf ökologische Folgen von Eingriffen in den Fluss zu verweisen. Dass gerade auch bei dieser Art der Analyse ein kritischer Umgang mit den Quellen unabdingbar ist, sollte selbstverständlich sein.

3.2. Recherche und Auswahl von Quellen

Zur Recherche von Material zum Thema habe ich mir zunächst einen Überblick über Literatur zum Wienfluss verschafft.¹⁰ Über dieses Material habe ich Informationen über den Wienfluss, einen Einblick in die Erzählungen über den Fluss und seine Geschichte, sowie Hinweise auf weiterführende Quellen und Literatur bekommen. Im nächsten Schritt habe ich in verschiedenen Wiener Bibliotheken (Österreichische Nationalbibliothek, Wienbibliothek im Rathaus, Bibliotheken der Universität Wien und der Technischen Universität) recherchiert und eine Vielzahl an interessanten Quellen gefunden. Zu den wichtigsten Quellen, die in diesem Schritt erstmals durchgesehen wurden, gehörten Atzinger und Grave (1874)¹¹ und d'Avigdor (1873).¹²

Mit dem bis dahin gesichteten Material war es möglich, eine Chronologie zu erstellen. Der Untersuchungszeitraum wurde in 3 Zeitschnitte eingeteilt, nach verfügbarem und besonders ertragreichem Material und nach Kenntnissen über Ereignisse, die ich im Zusammenhang mit der Umweltgeschichte des Wienflusses als wichtig erachtet habe (siehe 3.3). Die 3 Zeitschnitte machten es möglich, die Arbeit und den Text zu strukturieren. Die 3 Hauptkapitel zu den rekonstruierten Zeitschnitten wurden in chronologischer Folge verfasst. Für jedes Kapitel habe ich speziell Literatur und weitere Quellen recherchiert und ausgewählt, die mir Hinweise auf Arrangements und Praktiken im jeweiligen Zeitschnitt gaben. Die Recherche und Auswahl gestaltete sich als zirkulärer Prozess: Suche nach Quellen, Einlesen, gezielte Recherche aufgrund von Hinweisen in Quellen und Literatur und für bestimmte Themenbereiche, kritisches Beobachten der Quellen, eventuell weitere Recherche, Interpretation der Quellen im Kontext. Dieser Prozess fand für die 3 Kapitel gesondert statt, wobei manche Quellen für mehrere Zeitschnitte relevant waren.

Die Arbeit basiert sowohl auf Primärquellen, als auch auf Sekundärquellen (Literatur), zum Beispiel zur Geschichte der Cholera in Wien. Eine Übersicht findet sich in Tabelle 1. In einigen Fällen erschien es mir wichtig und notwendig, nicht allein auf die Literatur zu einem Thema zu vertrauen, sondern Aussagen in der Literatur am Quellenoriginal zu überprüfen. Die Forschungsfragen leiteten den Rechercheprozess - ein induktives Vorgehen. Es gab aber auch deduktive Prozesse, bei denen ich aus der Quelle heraus Fragen entwickelt habe oder die Quelle zu neuen Fragestellungen angeregt hat. Zum Beispiel haben die Dokumente über die

¹⁰ Dazu gehörten der Katalog zu einer Ausstellung über den Wienfluss: Erben, Tino (Hrsg.). *Der Wienfluss. Historisches Museum der Stadt Wien, Karlsplatz, 10.4. - 1.6.1980*. Wien: Eigenverlag der Museen der Stadt Wien, 1980; der Katalog zu einer Ausstellung über den Karlsplatz: Doppler, Elke, Christian Rapp und Sándor Békési (Hrsg.). *Am Puls der Stadt: 2000 Jahre Karlsplatz*. Wien: Wien Museum, Czernin Verlag, 2008; Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. Böhlau Verlag Wien, 2005; Wiener Stadt- und Landesarchiv, Verein für Geschichte der Stadt Wien, Ludwig Boltzmann Institut für Stadtgeschichtsforschung (Hrsg.). *Historischer Atlas Von Wien*. Wien, 1981 ff; oder auch Publikationen, die in den Bereich Heimat- und Lokalgeschichte gehören, wie zum Beispiel: Klusacek, Christine und Kurt Stimmer. *Meidling: Vom Wienfluss zum Wienerberg*. Wien: Mohl, 1992; Lazowski, Werner und Christian Zuckerstätter. *Der neue Wienfluss. Natur und Technik im Einklang*. Wien: Magistrat d. Stadt Wien - MA 45, 1996; und Recherche im Internet.

¹¹ Atzinger, Franz, and Heinrich Grave. *Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses sowie Anträge für dessen Regulierung und Nutzbarmachung, mit Rücksichtnahme auf die jetzigen allgemeinen und localen Anforderungen*. Wien: Alfred Hölder, 1874.

¹² D'Avigdor, Elim H. *Der Wienfluss und die Wohnungsnot: Ein Vorschlag*. Wien: Carl Gerold's Sohn, 1873.

Verhandlungen zur Wientalwasserleitung die Frage danach aufgeworfen, wie Wasserrechte im Sinne von Eigentumsrechten auf einen Flussabschnitt wahrgenommen und organisiert wurden.

Eine Auswahl an Quellen war notwendig, denn es gibt vor allem für den Zeitraum der umfassenden Regulierung eine Vielzahl an Quellen. Die Auswahl geschah durch Fokussierung auf die Fragestellung und auf das konkrete Erkenntnisinteresse des Kapitels oder Teilkapitels: Können die gestellten Fragen mit dem schon verfügbaren und bearbeiteten Material beantwortet werden oder bedarf es noch weiterer Quellen? Es war im Rahmen dieser Arbeit nur möglich, einen Teil des Materials, das Aufschluss über die Umweltgeschichte des Wienflusses im Untersuchungszeitraum geben kann, zu bearbeiten. Weitere Quellen müssten in weiterführenden Studien analysiert werden. Ich habe versucht, eine Grundlage für eine Umweltgeschichte des Wienflusses zu schaffen, die über das bisher Vorhandene, vor allem über heimatgeschichtliche Erzählungen, weit hinausgeht. Ich habe auch versucht, Quellen hinzuzuziehen, die noch nicht im Zusammenhang mit dem Wienfluss oder unter einem umwelthistorischen Blickwinkel betrachtet wurden.

Bei einem Großteil der Quellen handelt es sich um Texte. Aber auch Karten, Pläne, Bilder oder Fotografien fanden Verwendung. Diese dienen oft der Illustration; aber Pläne geben auch Aufschluss über den historischen Flusslauf und die Nutzung der Flussufer; Fotografien von Baustellen am und im Fluss überliefern wichtige Informationen, wie Arrangements konkret verändert wurden. Abbildungen, darunter auch technische Zeichnungen, sagen auch immer etwas darüber aus, wie der Fluss wahrgenommen und bewertet wurde. In einigen Fällen habe ich Abbildungen auch danach untersucht.

3.3. Zeitschnitte

In einem ersten Operationalisierungsschritt wurde der Untersuchungszeitraum in 3 Zeitschnitte eingeteilt. Für die 3 Zeitpunkte 1830, 1870 und 1900 beschreibe ich jeweils den Zustand des sozionaturalen Schauplatzes Wienfluss, aus dem Vergleich der Zeitschnitte miteinander wird der historische Wandel fassbar. Prägende Ereignisse und die Verfügbarkeit besonders ertragreicher Quellen gaben den Ausschlag für diese Einteilung. Idee der Zeitschnitte war es, auf Zeitpunkte oder kurze Zeiträume, die in der historischen Retrospektive als prägend für die Umweltgeschichte des Flusses erscheinen, zu fokussieren, um an ihnen den Wandel des sozionaturalen Schauplatzes Wienfluss nachzuzeichnen. Am Ende dieses Forschungsprozesses lässt sich sagen: Die Zeitpunkte haben sich tendenziell zu Zeiträumen erweitert, denn die eingehende Recherche hat auch Quellen und Ereignisse zu Tage gefördert, die außerhalb der Zeitschnitte entstanden sind. Es erschien zum Beispiel wichtig, in den Zeitschnitt 1870 auch Regulierungsprojekte der 1850er-Jahre einzubeziehen, denn diese Arbeiten veränderten die Arrangements am Wienfluss und damit den sozionaturalen Schauplatz entscheidend. Die Einteilung in Zeitschnitte diente vor allem der Strukturierung der Arbeit und der Konzentration auf zentrale Themen für jedes der 3 Kapitel. Einen Überblick über Ereignisse und für mich als relevant identifizierte Themen einer Umweltgeschichte des Wienflusses, sowie zentralen Quellen gibt Tabelle 1.

Als Ausgangspunkt habe ich die Zeit um 1830 gewählt. In diese Zeit fällt die erste Choleraepidemie in Wien, die unter anderem in Zusammenhang mit der Wasserverschmutzung des Wienflusses stand. Zu dieser Zeit wurde mit dem Bau der beidseitig der Ufer verlaufenden Sammelkanäle („Cholerakanäle“) begonnen. Der franziszeische Kataster als wichtige Quelle bezüglich des Verlaufs der Wien und der Nutzung der angrenzenden Flächen und die genannten den Wienfluss betreffenden Ereignisse waren die Gründe für die Wahl dieses ersten Zeitschnittes. Im weiteren Prozess der Arbeit erweiterte sich das Kapitel um die Themen Wasserver- und Abwasserentsorgung, Flussnutzungsweisen, wie das Betreiben von Mühlen, und regulierende Eingriffe in das Flusssystem. In diesem Abschnitt wird auch ein kursorischer Blick auf die Zeit vor 1830 geworfen, um Praktiken und Arrangements, die durch ältere beeinflusst wurden, besser zu verstehen. Das ist vor allem deshalb wichtig, um nicht implizit den Eindruck einer unberührten Naturlandschaft für die Zeit vor dieser Untersuchung zu erwecken.

Auch der zweite Schnitt um 1870 basiert auf der Verfügbarkeit von Quellen und wichtigen Ereignissen in Zusammenhang mit dem Wienfluss. Die Ereignisse umfassen unter anderem das Jahrhunderthochwasser von 1851, Flussregulierungsarbeiten und Diskussionen über verschiedene Regulierungsprojekte zwischen dem Ausbau der Wien als Schifffahrtskanal und ihrer Ableitung in ein anderes Flussgebiet. Als wichtige Quellen nutzte ich *Der Wienfluss und die Wohnungsnot* von Elim Henry d'Avigdor (1873), *Geschichte und Verhältnisse des Wienflusses sowie Anträge für dessen Regulierung und Nutzbarmachung* von Atzinger and Grave (1874) und mehrere zwischen 1873 und 1876 entstandene Projektanträge von Theodor Geiger. Im Zusammenhang mit der Flussverschmutzung und der Wahrnehmung des Flusses erwiesen sich die Jahresberichte des Stadtphysikats als reichhaltige Quelle.

Ab 1873 verbanden sich die Pläne zur Regulierung der Wien mit Plänen zum Bau einer Stadtbahn. In mehreren Studien und Verhandlungen konkretisierte sich das Projekt zur umfassenden Regulierung des Wienflusses. Zwischen 1895 und 1902 wurde das Großprojekt gemeinsam mit dem Bau der Wientallinie der Stadtbahn umgesetzt. Auch die Wientalwasserleitung mit einem Stausee bei Purkersdorf, die etwa zur gleichen Zeit errichtet wurde, wird in diesem Zeitschnitt behandelt. Um all diese tiefgreifenden und massiven Veränderungen und den Weg dahin geht es in diesem dritten Zeitschnitt. Auch hier stand eine Vielzahl an Literatur und Quellenmaterial zur Verfügung. Am Ende des Kapitels gehe ich mit einem kursorischen Ausblick auf das 20. Jahrhundert auf die kurz- und längerfristigen Auswirkungen dieser Eingriffe ein.

Tabelle 1: Zeitschnitte mit wichtigen Ereignissen und Quellen

Zeitschnitt	Ereignisse	Auswahl wichtiger Quellen und Literatur
ca. 1830	<p>Choleraepidemie 1831/32, Verschmutzung der Wien ab 1831 Bau der Sammelkanäle entlang der Wien</p> <p>Flussnutzungen: Mühlen, Wasserver- und -entsorgung</p> <p>Beinhaltet Rückblick auf Hochwasser 1785, Regulierungsanträge Ende des 18. Jahrhunderts und Regulierungsarbeiten Anfang des 19. Jahrhunderts</p>	<p>Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Franziszeischer Kataster – Urmappe: Mappenblätter von Wien, Innere Stadt 15, 18, 19, 21, 22, aufgenommen 1829, von den Gemeinden Braunhirschen mit Reindorf und Sechshaus, Meidling, Schönbrunn, Penzing, Hadersdorf mit Weidlingau, Hütteldorf samt Enclave der Gemeinde Hacking, Ober St. Veit und Unter St. Veit, Baumgarten, Hietzing und dem Dominicalgut Auhof mit dem k. k. Thiergarten, aufgenommen 1819.</p> <p>„Circular von der k. k. n. ö. Landesregierung im Erzherzogthume Oesterreich unter der Enns. Vom 31.10. 1815.“</p> <p><i>Umständliche, richtig und bestmögliche Beschreibung der am 29. Juli so unversehens plötzlichen und schaudervollen Uiberschwemmung, sowohl von hier, als auch denen auf dem Lande davon betroffenen Oertern, und des dadurch verursachten Schadens.</i> Wien, 1785.</p> <p>Birkner, Othmar. <i>Die bedrohte Stadt. Cholera in Wien.</i> Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte 35. Wien: Franz Deuticke, 2002.</p> <p>Lohrmann, Klaus. <i>Die alten Mühlen an der Wien.</i> Jugend und Volk, 1980.</p>
ca. 1870	<p>Verschiedene Regulierungsvorschläge (Visionen von Großprojekten zwischen Ausbau des Wienflusses als Schifffahrtskanal und Ableitung aus der Stadt, oft in Zusammenhang mit Bau einer Stadtbahn im Wiental).</p> <p>Industrialisierung und Wasserverschmutzung im Wiental.</p> <p>beinhaltet auch Rückblick auf Jahrhunderthochwasser 1851, Regulierungsmaßnahmen in den 1850er-Jahren, Zuschüttung von Mühlbächen</p>	<p>D’Avigdor, Elim H. <i>Der Wienfluss und die Wohnungsnot: Ein Vorschlag.</i> Wien: Carl Gerold's Sohn, 1873.</p> <p>Atzinger, Franz, and Heinrich Grave. <i>Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses sowie Anträge für dessen Regulierung und Nutzbarmachung, mit Rücksichtnahme auf die jetzigen allgemeinen und localen Anforderungen.</i> Wien: Alfred Hölder, 1874.</p> <p>Geiger, Theodor. <i>Wienfluss-Regulierung und Wiener Metropolitan-Bahnen nach dem vom Gemeinderathe der Reichshauptstadt Wien acceptierten neuen Projecte.</i> Wien: Waldheim, 1878.</p> <p>Wiener Stadtphysikat. <i>Jahresbericht des Wiener Stadtphysikates über seine Amtsthätigkeit sowie über die Gesundheitsverhältnisse Wiens und der Städt. Humanitäts-Anstalten.</i> Wien: Braumüller, 1869, 1873, 1874, 1875, 1876.</p> <p><i>Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluß-Regulierung im August 1882.</i> Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiums, 1882.</p>
ca. 1900	<p>Umfassende Regulierung des Wienflusses, Bau der Wientalwasserleitung und Stadtbahnlinie im Wiental</p>	<p><i>Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über das vom Stadtbauamte verfaßte technische Elaborat, betreffend die Bestimmung der Größe und Form der Profile für die Wienfluß-Regulierung. Im Juni 1886.</i> Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiums, 1886.</p> <p>„Bericht und Antrag des Stadtrathes über das Project der Wienflußregulierung und Anlage von beiderseitigen Sammelcanälen (Z. 139 Ex 1893, Beschluss Vom 17. Februar 1893), Referent Stadtrath Neumann. Beilage Nr. 22 Ex 1893.“</p> <p>Zander, Moritz. <i>Die Wiental-Wasserleitung. Ein Beitrag zur Geschichte dieses Unternehmens.</i> Wien, 1908.</p> <p>Paul, Martin. „Die Wienflußregulierung.“ In: Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein und Martin Paul (Hrsg.). <i>Technischer Führer durch Wien.</i> Wien: Gerlach und Weidling, 1910.</p>

4. Der Wienfluss – eine naturräumliche Charakterisierung

Dieses Kapitel soll naturräumliche und hydrogeologische Charakteristika des Wienflusses wie Verlauf, Einzugsgebiet und Abflussverhältnisse darstellen, um den in den nachfolgenden Kapiteln beschriebenen Wandel des sozionaturalen Schauplatzes Wienfluss besser verstehen zu können. Nun könnte man die Länge des Flusses und die Größe des Einzugsgebietes einfach nennen, aber diese Vorgehensweise birgt eine Gefahr. Es würde der Eindruck erweckt werden, diese Größen seien statisch und unveränderlich, der Wienfluss sei immer schon so gewesen, wie wir ihn heute kennen. In Folge könnte es sogar erscheinen, als wäre Natur, als wären geo- und hydrologische Charakteristika unveränderlich, quasi Konstanten in der Geschichte. Es soll aber eben mit Hilfe des Konzeptes der sozionaturalen Schauplätze eine Geschichte des Wandels von Arrangements und Praktiken erzählt werden - eine Geschichte, die dadurch gekennzeichnet ist, dass Dinge, die oft als natural wahrgenommen werden, auch eine soziale Komponente haben und vice versa. Die geologischen Verhältnisse im Wienerwald und dem Wiener Becken haben sich in den letzten 300 Jahren nicht maßgeblich verändert, aber andere scheinbare Konstanten sehr wohl: So hat sich zum Beispiel das Einzugsgebiet des Wienflusses mit dem Bau eines gesamtstädtischen Kanalisationsnetzes im Vergleich zum frühen 19. Jahrhundert verkleinert. Gleichzeitig wird seit 1873 Wasser über die Wiener Hochquellenleitungen aus über 100 km entfernten Gebieten nach Wien geleitet. Im Folgenden beziehe ich mich auf den gegenwärtigen Zustand der Wien, gehe dabei auf geografische, geologische und hydrologische Aspekte näher ein und mache überblicksartig auf Veränderungen seit dem Ende des 18. Jahrhunderts aufmerksam.

4.1. Länge, Zubringer und Einzugsgebiet

Der Wienfluss hat heute im begradigten und stark regulierten Zustand eine Länge von ungefähr 34 km von denen 16,2 km im Stadtgebiet von Wien liegen (Seebacher 2011: 118). Er entspringt im Wienerwald am Nordosthang des Kaiserbrunnenbergs in der Nähe von Rekawinkel und mündet zwischen den Wiener Stadtbezirken Landstraße und Innere Stadt in den Donaukanal. Am Anfang seines Laufes heißt der Fluss „Dürre Wien“, nach der Einmündung des Pfalzauerbaches bei Pressbaum dann Wien oder Wienfluss. Nach Petschko (2009: 54) soll die Wien auf ihrem Weg durch das Wiental 124 Bäche und Gräben aufnehmen, von denen 11 im heutigen Stadtgebiet liegen - theoretisch, denn durch den Einbau von Gewässern wie dem Ottakringerbach oder dem Ameisbach in das städtische Kanalisationsnetz und das Abfließen von Niederschlägen über die Kanalisation sind es heute deutlich weniger. Zu den größeren, die immer noch in die Wien münden, gehören (vom Ort der Einmündung flußabwärts) der Gablitzbach, der Mauerbach, das Rotwasser, der Grünauerbach und der Halterbach (Lazowski und Zuckerstätter 1996: 7).¹³

¹³ Auflistung der Bäche, die in den Wienfluss münden oder mündeten: Pfalzaubach, Saubach, Weidlingbach, Brenntenmaisbach, Norbertinumbach, Wolfsgrabenbach, Tullnerbach, Tannbach, großer Steinbach, kleiner Steinbach, Deutschwaldbach, Gablitzbach, Wurzbach, Mauerbach, Rotwasser, Grünauerbach, Halterbach, Lainzerbach, Rosenbach, Ameisbach, Hirschenbach.

Das Wassereinzugsgebiet, also das Gebiet, das nach den geologischen Verhältnissen durch den Wienfluss inklusive seiner Zubringerbäche entwässert wird, ist ca. 230 km² groß (Hydrographischer Dienst 1954: 75, Petschko 2009: 54, Seebacher 2011: 118).¹⁴ Im dicht verbauten und kanalisierten Stadtgebiet liegen ca. 60 km², im weniger bebauten oder bewaldeten Gebiet sind es ca. 170 km² (Petschko 2009: 54, siehe). Tabelle 2 zeigt die Unterteilung des Einzugsgebiets nach Atzinger und Grave von 1874 (36f) in 7 Abschnitte. Auch wenn sich seitdem einiges verändert hat, gibt diese Auflistung eine gute Übersicht über die Einzugsgebiete der größeren Zubringerbäche. Auf das Untersuchungsgebiet dieser Arbeit, also das heutige Stadtgebiet, entfallen etwas mehr als 80 km² (ca. 1/3). Etwas weniger als 150 km² (ca. 2/3) liegen im Bundesland Niederösterreich.

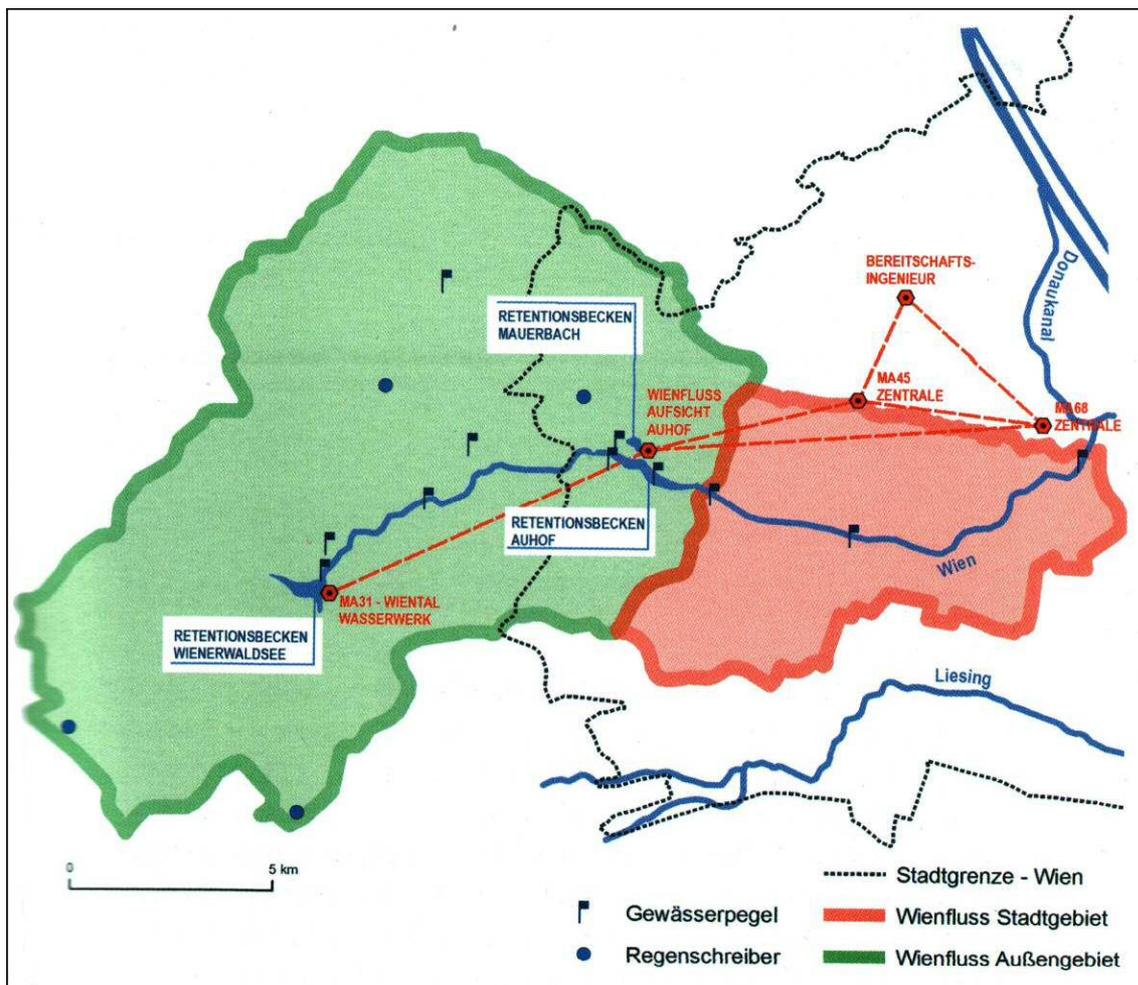


Abbildung 4: Einzugsgebiet des Wienflusses (Magistratsabteilung 45 – Wiener Gewässer).

Auch ein Einzugsgebiet kann als sozionaturale und damit historisch wandelbare Größe betrachtet werden. Die Sammelkanäle links und rechts des Wienflusses im gesamten Stadtgebiet, sowie der 2005 in Betrieb genommene 3,5 km lange Wientalkanal¹⁵ (auch „Wientalsammler“

¹⁴ In Dürigl (1980: 6) und in Atzinger und Grave (1874: 53) wird das Einzugsgebiet mit 225 km² angegeben.

¹⁵ Der Sammelkanal hat einem Innendurchmesser von 7,5 m und verläuft über eine Strecke von 3,5 km zwischen Urania und Ernst-Arnold Park unter dem Wienfluss (Stadt Wien, Wiental-Kanal 2012). Er sorgt dafür, dass keine Abwässer mehr von den linken und rechten Sammelkanälen in die Wien überlaufen, indem ein Großteil der Abwässer in den neuen Sammelkanal, statt in die alten Kanäle geleitet wird.

genannt), der als zusätzlicher Abwassersammelkanal im Bereich zwischen Arnold-Park und Donaukanal bis zu 30 m unter dem Wienfluss verläuft, entwässern eine Fläche von ca. 58 km², was flächenmäßig etwa dem Einzugsgebiet der Wien im dicht besiedelten Stadtbereich entspricht (Stadt Wien, Kanalnetz 2012). Dieses Gebiet wird also heute nicht mehr von der Wien, sondern von der Kanalisation entwässert. Innerhalb des Stadtgebietes wurden im 19. Jahrhundert die meisten Bäche wie der Ottakringerbach, der Ameisbach oder der Rosenbach linksseitig und der Lainzerbach rechtsseitig im Unterlauf zu Bachkanälen, das heißt sie wurden eingewölbt und an die Kanalisation angeschlossen.¹⁶ Obwohl außerhalb des Stadtgebietes die meisten Zubringerbäche noch in den Wienfluss münden, kann man davon ausgehen, dass sich das entwässerte Gebiet auch hier durch die Kanalisation, die einen Teil der Niederschläge aufnimmt, verkleinert hat, wenn auch nicht so stark wie im Stadtgebiet.¹⁷ Das durch die Wien entwässerte Gebiet ist heute also schätzungsweise um 1/4 bis 1/3 kleiner als das geologische Einzugsgebiet.

Tabelle 2: Unterteilung des Einzugsgebietes des Wienflusses nach Atzinger und Grave (1874: 36f)

	Gebiet	Fläche in km ²
1	oberer Teil der Wien, d.h. alle Bäche zwischen Rekawinkel und Mariabrunn ohne den Gablitzbach	ca. 83 km ²
2	Gebiet des Gablitzbaches	ca. 23 km ²
3	Gebiet des Mauerbaches	ca. 39 km ²
4	Gebiet des Halterbaches	ca. 9 km ²
5	Gebiet des <i>k. k. Thiergarten</i> (heute Lainzer Tiergarten)	ca. 13 km ²
6	Gebiet zwischen Mariabrunn und den Linienwällen (heutiger Gürtel)	ca. 48 km ²
7	Gebiet zwischen den Linienwällen und dem Donaukanal	ca. 9 km ²

4.2. Abflussverhältnisse

Durch Kanalisierung, Bachkanäle, Verbauung und Versiegelung, sowie die Regulierungen des Wienflusses im 19. und 20. Jahrhundert haben sich nicht nur das Einzugsgebiet, sondern auch die Abflussverhältnisse verändert. Um diese zu beschreiben und ihre Veränderungen zu diskutieren, soll zunächst ein Überblick über die geomorphologischen Verhältnisse im Wiental gegeben werden. Zwischen Quelle und Mündung der Wien liegen etwas mehr als 400 Höhenmeter (Aschenbrenner und Ehrendorfer 1974: 16). Allerdings variiert das Gefälle deutlich zwischen Ober- und Unterlauf. Im Oberlauf von der Quelle bis Pressbaum beträgt es ca. 4,3% (4,3 m auf 100 m), danach nur mehr 0,6% (0,6 m auf 100 m) (ebda.: 16). Ein beträchtlicher Teil der Wien und die meisten ihrer Zubringerbäche fließen durch die Flyschzone (oder Wiener Sandsteinzone) in der Waldlandschaft. Die geologische Karte in Abbildung 5 zeigt jenen Anteil

¹⁶ Zur Geschichte dieser Einwölbungen siehe Kohl 1905: 194 ff.

¹⁷ Die Gemeinden Purkersdorf und Mauerbach, die im Einzugsgebiet der Wien liegen, sind an das Wiener Kanalsystem angeschlossen.

der Flyschzone, der innerhalb der heutigen Stadtgrenzen Wiens liegt. Flysch ist eine durch Meeresablagerungen in der Kreidezeit und im Alttertiär (vor 65 bis 140 Millionen Jahren) entstandene Schicht, bestehend aus verschiedenen alten Gesteinszonen. Der Sandstein dieser Zone ist nicht luft- oder witterungsbeständig, er zerfällt daher leicht. Diese Verwitterungsprozesse zeigen sich in den Bergformen und prägen die Zusammensetzung der Waldböden. Die Gesteine der Flyschzone, Kalkmergel, Tonmergel und Sandstein, enthalten Tonminerale, die nur beschränkt Wasser aufnehmen können und so eine fast wasserdichte Oberfläche bilden (Summesberger 2011: 67). Der größte Teil des Einzugsgebietes des Wienflusses (ca. 200 km², 87%) liegt in dieser Flyschzone mit wasserundurchlässigem Sandstein (Aschenbrenner und Ehrendorfer 1974: 16). Diese Situation erklärt den Wildbachcharakter des Wienflusses. Bei Normalwasserstand führt er wenig Wasser, kleinere Niederschläge werden größtenteils von der Vegetation und vom Waldboden zurückgehalten. Bei langandauernden oder heftigeren Niederschlägen im Wienerwald kann der Boden nur wenig Wasser aufnehmen. Ein Großteil des Wassers fließt schnell ab, so dass der Fluss innerhalb kurzer Zeit sehr stark anschwellen kann.

Im Laufe von Jahrtausenden hat die Wien die Flyschzone durchschnitten und das Schuttmaterial der verschiedenen Gesteinszonen in und durch das Wiental transportiert und abgelagert (ebda.: 16). In der Gegend von Hütteldorf und Baumgarten beginnt die Ebene des Wiener Beckens, eine Trockenlandschaft mit jungtertiären und quartären Ablagerungen (ebda.: 17). Das Wiener Becken gliedert sich in verschiedene eiszeitliche Donauterrassen, die älteren liegen höher und weiter von der Donau entfernt. Im Nordosten liegt die älteste, die Laaerbergterrasse. Es folgen die Wienerbergterrasse, die Arsenalterrasse, die Mittelterrasse, die Stadterrasse und die Praterterrasse als jüngste Terrasse (Voit und Embleton-Hamann 2009: 30). Der Boden im Wiener Becken besteht aus tertiären Lockersedimenten (Schluff, Tone, Sande, Grobklastika) und pleistozänen Terrassenschottern (siehe Abbildung 5). Der Wienfluss hat sich im Laufe der Jahrtausende in alle Beckenrandterrassen eingearbeitet und sich teilweise im eigenen Schotter ein neues Bett gegraben (Aschenbrenner und Ehrendorfer 1974: 17). Im Bereich des Wiener Beckens ist der Wientalboden breiter, in Hütteldorf etwa 700 m, bei Hietzing über 1000 m (ebda.: 17). Ab Meidling wird das Tal wieder enger und auch tiefer, es haben sich steile Talhänge (v.a. Nordhänge) gebildet (ebda.: 17). Auch im Mittellauf hat die Wien ihr Schotterbett durchschnitten und sich in pannonische Sedimente eingegraben (ebda.: 17). Über dem tertiären Schotter (Tegel) liegen die Alluvialböden, das heißt Schwemmböden des Wienflusses, die auch mit dem Schotter vermischt vorkommen. Diese Schotter sind wasserdurchlässiger als der Sandstein. Die Bodenverhältnisse spielen allerdings für den Fluss heute keine Rolle mehr, da er seit der umfassenden Regulierung am Ende des 19. Jahrhunderts im Stadtgebiet in einem Betonbett verläuft. Durch diese Verbauung ist der Fluss in hydrologischer Sicht von seiner Umgebung völlig entkoppelt (Seebacher 2011: 118).

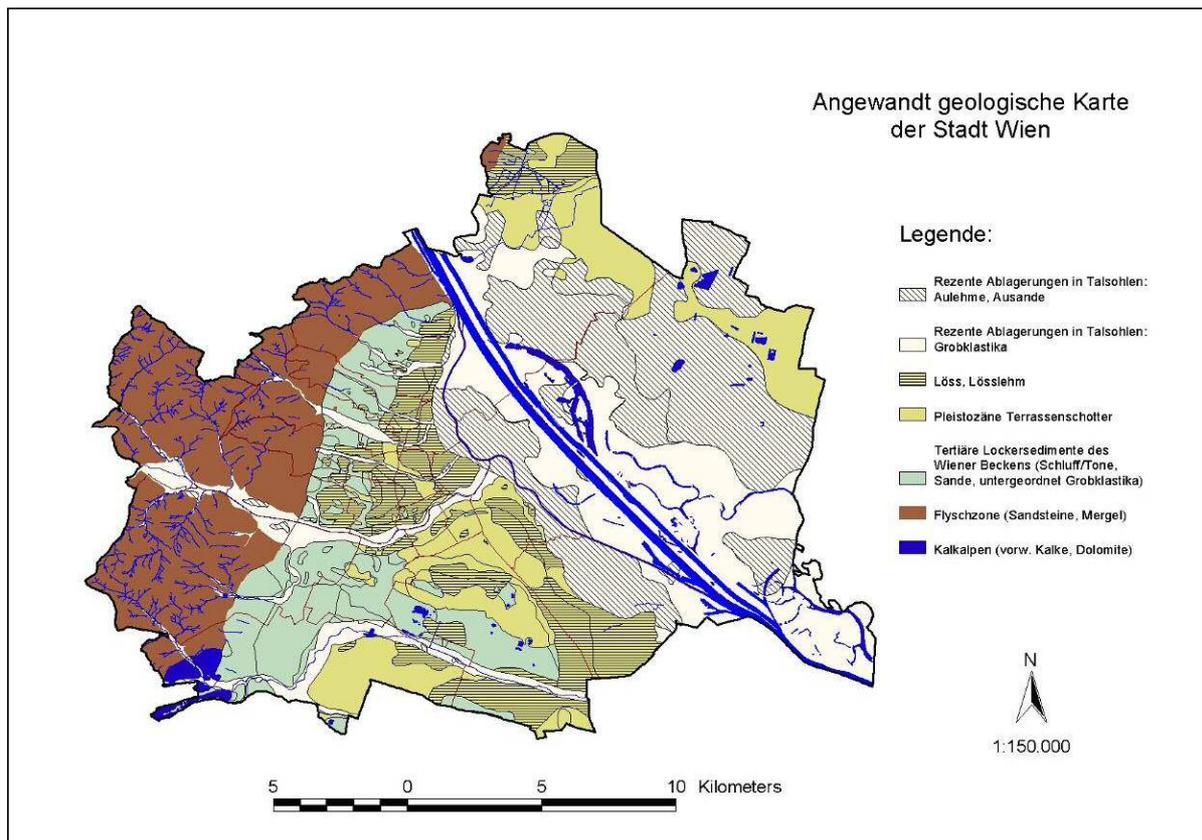


Abbildung 5: Angewandt geologische Karte der Stadt Wien (Quelle: Geologische Bundesanstalt, im Auftrag der Magistratsabteilung 29 und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur. 2003. <http://www.wien.gv.at/verkehr/grundbau/images/geolkart.gif>).

4.3. Abflussmengen

Der Abfluss oder Durchfluss eines Flusses ist die Wassermenge, die pro Zeiteinheit an einer bestimmten Stelle im Fluss abläuft. Er wird nicht direkt gemessen, sondern aus dem Produkt von Fließgeschwindigkeit und Querschnittfläche berechnet.¹⁸ Der Durchfluss ist von vielen Faktoren abhängig, und die Diskussion über Veränderungen in den Abflussverhältnissen des Wienflusses gestaltet sich als sehr komplex. Insbesondere die Größe des entwässerten Gebietes und die Niederschlagsmengen sind für die Abflussmenge entscheidend. Allerdings kann von den Niederschlagsmengen nicht direkt auf die Abflussmengen im Fluss geschlossen werden. Vegetation, Landnutzung, Bodenverhältnisse und Verdunstung haben Einfluss darauf, wie viel Wasser wie schnell tatsächlich in den Fluss und seine Zubringer gelangt. Waldreiche Gebiete, wie wir sie in der Flyschzone vorfinden, können bei geringen Niederschlagsmengen viel davon aufnehmen (ein nicht unbeachtlicher Teil verdunstet auch), so dass fast nichts davon direkt in die Bäche und Flüsse im Wienerwald gelangt. Leitungen, die mit Wasser aus Quellen im Einzugsgebiet gespeist werden oder Bach- und Flusswasser direkt abzweigen, reduzieren die Abflussmenge. Auch die Schwemmkanalisation, wie sie in Wien in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eingeführt wurde, führt ja nicht nur Abwasser ab, sondern nimmt auch ablaufende Niederschläge und Bäche auf und verringert so die Wassermenge, die in den Wienfluss gelangt.

¹⁸ $Q = v \cdot A$; Q = Abfluss oder Abflussmenge pro Zeiteinheit in m^3/s ; v = Fließgeschwindigkeit in m/s ; A = Fläche im Flussprofil in m^2 .

Das entnommene Wasser verschwindet zwar nicht, gelangt aber heute erst nach dem Passieren der Wiener Hauptkläranlage in die Donau. Versiegelte Böden wiederum führen dazu, dass Wasser nicht in den Boden einsickern kann, sondern schneller abfließt.

Neben dem Gefälle beeinflussen auch die Gestalt des Flusses, also Breite, Verlauf und Sohlentiefe, sowie das Sohlenmaterial (z.B. Schotter oder Beton) die Fließgeschwindigkeit maßgeblich. Ein breiter, mäandrierender Fluss im Schotterbett fließt langsamer als ein begradigter Fluss in einem Betonbett, weil das Gefälle niedriger und die Rauigkeit höher ist. Seit der umfassenden Regulierung, bei der der Flusslauf der Wien noch stärker begradigt und die Sohle betoniert wurden, fließt das Wasser im Wienfluss also wesentlich schneller ab. Schließlich spielten am Wienfluss auch Mühlbäche, Wehre und andere Anstauungen des Wassers (z.B. in Reservoirs), sowie die direkte Flusswassernutzung und die Wasserentnahme aus Quellen im Einzugsgebiet, die langfristig zur Absenkung des Grundwasserspiegels führten, eine Rolle. Alle genannten Faktoren sind Teil der Umweltgeschichte des Wienflusses der letzten 200 Jahre. Allerdings ist es in dieser Arbeit weder möglich, jeden Faktor und seinen Einfluss auf die Abflussverhältnisse im Detail zu beschreiben, noch zu quantifizieren.

Bei der Kennedybrücke in Hietzing fließt heute im Wienfluss im Jahresmittel etwa 1 m³/s (1000 l/s) Wasser ab (Seebacher 2011: 118). Die meiste Zeit liegt der Abfluss allerdings nur bei einigen hundert Litern pro Sekunde (ebda.: 119).¹⁹ Die 10 größten Hochwässer im 20. Jahrhundert wiesen Abflussmengen zwischen 290 und 472 m³/s, gemessen bei der Kennedybrücke auf (Doppler et al. 2008: 253, zitiert nach MA 45, Hydrographischer Dienst). Im Vergleich dazu wurde das größte Hochwasser im 19. Jahrhundert (1851) mit einer maximalen Abflussmenge von bis zu 595 m³/s geschätzt (Expertenbericht 1882: 73). Dieser als Maximum angesehene Wert diente auch als Grundlage für die Planung der umfassenden Regulierung des Wienflusses Ende des 19. Jahrhunderts. Was die Veränderungen der Hochwassermengen im Wienfluss seit dem Ende des 18. Jahrhunderts betrifft, so hatten neben den schon erwähnten Faktoren wie Kanalisation, Versiegelung oder Flussbegradigung vor allem die Hochwasserrückhaltebecken in Weidlingau, die im Zuge der umfassenden Regulierung entstanden sind, und der Wienerwaldsee²⁰ einen großen Einfluss.

Systematische und regelmäßige Pegelstandsmessungen finden sich für den Wienfluss in den hydrographischen Jahrbüchern erst ab 1904, das heißt nach der umfassenden Regulierung.²¹ Die ersten Angaben zum Abfluss stammen aus den Jahren 1905 bis 1907 und 1910. Es handelt sich um Momentaufnahmen, meist wurden die Messungen nur an jenen Tagen mit besonders großen Niederschlagsmengen durchgeführt. Der gemessene Abfluss im Stadtgebiet liegt

¹⁹ Die Zahlen vor Inbetriebnahme des „Wientalsammlers“ 2005 belaufen sich auf eine Abflussmenge im Jahresdurchschnitt von 0,84 m³/s und einer Niedrigwassermenge von ca. 0,2 m³/s (Lazowski und Zuckerstätter 1996: 13). Der Wientalsammelkanal wurde gebaut, um die im 19. Jahrhundert errichteten Sammelkanäle zu entlasten. Diese leiteten aufgrund der gestiegenen Abwassermenge schon bei kleineren Niederschlagsereignissen das Wasser über 63 Regenüberläufe in den Wienfluss ab. Die Errichtung des großdimensionierten Kanals hatte also keinen maßgeblichen Einfluss auf die Abflussverhältnisse im Wienfluss bei Normal- und Niedrigwasser.

²⁰ Stausee zwischen Purkersdorf, Tullnerbach und Pressbaum, ursprünglich zur Gewinnung von Nutzwasser, heute Wasserschutzgebiet, siehe Kapitel 7.4.

²¹ Die hydrographischen Jahrbücher gibt es seit 1893. Von 1893 bis 1905 trugen sie den Namen *Jahrbuch des K. K. hydrographischen Central-Bureau*, von 1906 bis 1913 hießen sie *Jahrbuch des Hydrographischen Zentralbüreaus im K. K. Ministerium für öffentliche Arbeiten*.

zwischen 0,22 und 141,60 m³/s.²² Der Abfluss von 0,22 m³/s, gemessen am 9.10. 1907 an der damaligen Kaiser-Franz-Josephs-Brücke in Hietzing, kann als Niedrigwasser bezeichnet werden (der mittlere Pegelstand von 1907 lag bei 12 cm, der Pegelstand am Messdatum bei 7 cm). Ein etwas höherer Pegel als im Jahresmittel wurde am 13.5.1907 an der gleichen Stelle gemessen. Er betrug 15 cm. Die entsprechende Messung der Abflussmenge ergab 1,10 m³/s, entsprechend dem heutigen Mittelwasserstand. Die erfassten Abflussgeschwindigkeiten lagen zwischen einem und 5 m/s. Aschenbrenner und Ehrendorfer (1974: 17) geben eine durchschnittliche Fließgeschwindigkeit von 4 bis 5 m/s im Wienfluss an. Aus den Angaben aus den hydrographischen Jahrbüchern von 1905 bis 1910 im Vergleich zu den aktuelleren Messungen geht hervor, dass sich der Abfluss seit Beginn des 20. Jahrhunderts nicht maßgeblich verändert hat.

Inwiefern haben sich aber Flussprofil, Abfluss- und Fließgeschwindigkeit seit dem Ende des 18. Jahrhunderts und vor allem durch die umfassende Regulierung und die Anlage des Wienerwaldsees Ende des 19. Jahrhunderts verändert? Welchen Einfluss hatten der Ausbau der Kanalisation, die Versiegelung der Böden und die Begradigung, Vertiefung und Breitenbegrenzung für die Abflussverhältnisse im Wienfluss? Führte der Wienfluss im 19. Jahrhundert wesentlich mehr Wasser als heute?²³ Da mir keine Messungen der Mittelwasserstände vor dem 20. Jahrhunderts bekannt sind, ist diese Frage schwer zu beantworten. Was man festhalten kann ist, dass vor der umfassenden Regulierung mehr Wasser langsamer im Fluss abfließte und das Flussbett an vielen Stellen wesentlich breiter war und teilweise stark mäandrierte. Die folgenden Kapitel 5 bis 7 geben einen Einblick in die Veränderungen der Abflussverhältnisse in Zusammenhang mit verschiedenen Einflussfaktoren von Ende des 18. bis zu Beginn des 20. Jahrhunderts.

Mit der Veränderung von Arrangements und Praktiken am und im Wienfluss im 19. und 20. Jahrhundert hat sich nicht nur die Wasserquantität verändert, sondern auch die Qualität des Flusswassers. Seit Inbetriebnahme des „Wientalsammlers“, der dafür sorgt, dass kein Abwasser mehr aus den entlang des Flusses führenden Sammelkanälen in die Wien gelangt, weist der Wienfluss Wassergüteklasse 2 (mäßig belastet) auf (Stadt Wien, Wiental-Kanal 2012). Im 19. Jahrhundert glich er eher einem offenen Abwassergerinne als einem Fluss. Auch die Wasserqualität bzw. die Wasserverschmutzung werden im Zusammenhang mit dem Ausbau der Kanalisation, mit Epidemien und mit den Diskussionen um die Assanierung der Stadt Wien in den nachfolgenden Kapiteln Thema sein.

²² Die Messstellen im Stadtgebiet waren: Rudolfsbrücke (Nähe Kettenbrückengasse, heute eingewölbt), die Kaiser-Franz-Joseph-Brücke (Hietzing-Penzing), die Braunschweigbrücke (Hietzing-Penzing) und die Ungarbrücke (Innere Stadt-Landstraße). Außerhalb des Stadtgebietes gab es noch eine Messstelle bei Tullnerbach.

²³ Lohrmann (1980: 14) geht zum Beispiel davon aus, dass die Abflussmengen vor der umfassenden Regulierung wesentlich höher waren.

5. Cholera, Hochwasser und Mühlen - der Wienfluss um 1830

Im folgenden Kapitel nähere ich mich dem sozionaturalen Schauplatz Wienfluss um 1830 zunächst über die demografische Entwicklung der am Wienfluss liegenden Gebiete und die gewerbliche und industrielle Entwicklung im Wiental an. Daraufhin folgt eine Beschreibung der Mappenblätter des franziszeischen Katasters für das ländlich geprägte Gebiet der Vororte, der dicht besiedelten Vorstädte und des unbebauten Glacis, um einen Eindruck der Gestalt des Flusses und der Arrangements am und im Fluss zu bekommen. In 5.3. geht es um Praktiken der Flussnutzung in Bezug auf die Wasserqualität. Die erste Choleraepidemie in Wien 1831 bis 1832 stellte einen Wendepunkt in der Abwasserentsorgung dar. Nach der zweiten Türkenbelagerung 1683 kann man einen Übergang von der Nutzung von Senkgruben zur Entsorgung der Abwässer hin zu einem Kanalsystem beobachten. Die Abwässer wurden direkt in die die Stadt durchfließenden Gewässer wie den Wienfluss geleitet und führten aufgrund des raschen Bevölkerungswachstums und der vermehrten Ansiedlung von Gewerbe- und Industriebetrieben in Flussnähe zu einer massiven Flussverschmutzung, die als Gesundheitsgefahr wahrgenommen wurde. Die Cholera war in dem Zusammenhang eine treibende Kraft für die Assanierung der Stadt.

In 5.4. stehen Praktiken im Zusammenhang mit der Wasserquantität im Vordergrund. Dieses Teilkapitel beschäftigt sich mit den stark schwankenden Abflussverhältnissen des Wienflusses zwischen Wassermangel und Überschwemmungen. Welche Folgen hatten solche Extremereignisse und wie reagierten die Menschen am Fluss darauf? Auf projektierte und aufgeführte Regulierungen wird ebenso eingegangen wie auf die Frage, ob und inwiefern die Abflussverhältnisse zu dieser Zeit durch Bebauung, Bodenversiegelung, Wasserentnahme und Abwasserentsorgung beeinflusst waren.

5.1. Demografische und räumliche Entwicklung des Untersuchungsgebietes um 1830

Das Stadtgebiet umfasste den heutigen ersten Bezirk, begrenzt durch Festungsmauern, Gräben und das davor liegende Glacis, einen etwa 200 m breiten, teils brach liegenden, teils bepflanzten Streifen, durch den auch der Wienfluss im Bereich zwischen dem heutigen Karlsplatz und dem Donaukanal floss. Die teilweise schon recht dicht bebauten Vorstädte umfassten in etwa das Gebiet der heutigen Bezirke 2 bis 9 und 20. Der Wienfluss floss innerhalb des 1704 erbauten Linienwalls, der die Vorstädte nach außen hin abgrenzte, durch die Vorstädte Hundsturm, Reinprechtsdorf, Margareten und Wieden im heutigen vierten und fünften Gemeindebezirk, sowie Landstraße und Weißgerber im heutigen dritten Bezirk und grenzte diese gegen die am linken Flussufer gelegenen Vorstädte ab. Zu diesen gehörten Gumpendorf, Magdalenengrund, Windmühl und Laimgrube im heutigen sechsten Bezirk.

Mit den Vorstädten zählte Wien 1830 über 300.000 Bewohner_innen und etwa 8000 Häuser (Kohl 1905: 193). Nimmt man die Vororte im heutigen Stadtgebiet dazu, waren es mehr

als 360.000²⁴ (Eigner und Pokey 1989: 188, Kohl 1905: 193). Die an der Wien liegenden Vorstädte zwischen Linienwall und der Elisabethbrücke (beim Karlsplatz) waren vor allem entlang der Flussufer schon stark verbaut. Die linksseitigen Vororte mit Schottenfeld und Neubau waren Ende des 18. Jahrhunderts zum Zentrum der Wiener Seidenindustrie, sowohl als Produktions- als auch als Wohnstandort geworden. Auf dem Schottenfeld gab es um 1800 300 Seidenfabriken, die mehr als 30.000 Menschen beschäftigten (Eigner und Pokey 1989: 183). Die Webereien waren zwar standortunabhängig, aber die dazugehörigen Gewerbe wie Bleichereien, Färbereien oder Druckereien brauchten große Wassermengen, weshalb sie sich in Wienflussnähe ansiedelten. Auch die Wieden wurde im 19. Jahrhundert zum Industriestandort mit vielfältigen Produktionszweigen, unter anderem Holz, Leder und Metall verarbeitende Gewerbe, sowie Bau-, Transport und Bekleidungsgewerbe (ebda.: 181). Die Wohndichte lag in der Inneren Stadt, in Wieden und Landstraße bei durchschnittlich 40 Personen pro Haus, in Weißgerber, Margareten (mit Hundsturm und Reinprechtsdorf) und Gumpendorf (mit Magdalengrund) etwas niedriger (zwischen 15 und 25 in Weißgerber und 25,1 bis 35 in den anderen beiden Pfarren) (Historischer Atlas von Wien 1981ff: 3.7.1/1). Am höchsten, mit 45,1 bis 55 Personen pro Haus, war die Wohndichte in der Pfarre Laimgrube (mit Windmühl) (ebda.: 3.7.1/1). In den Vorstädten stieg die Bevölkerung zwischen 1780 und 1830 rapide an. In Wieden und in Landstraße hatte sich die Zahl der Häuser etwa verdoppelt, die Zahl der Bewohner_innen war sogar auf das 2,5-fache angestiegen (ebda.: 3.1.1/1).

Während der Bereich der Vorstädte innerhalb der Linien schon sehr städtisch geprägt war und Weinbau und Landwirtschaft bereits weiter stadtauswärts gedrängt worden waren, begann zu dieser Zeit in den Vororten erst die vermehrte Ansiedlung von Industriebetrieben. Weinbau, Land- und Forstwirtschaft spielten noch eine große Rolle, aber auch beliebte Sommerfrischen und Erholungsgebiete der Wiener_innen fanden sich hier. Meidling und Gaudenzdorf wurden im Vormärz zum Industriestandort. Auch hier war es vor allem die Textilindustrie, die als treibende Kraft für die Umwandlung dieser Vororte wirkte. In Gaudenzdorf beispielsweise stieg die Bevölkerungszahl von knapp 1.000 im Jahr 1820 auf über 4.000 im Jahr 1840 (Eigner und Pokey 1989: 189). In den weiter vom Linienwall und vom Wienfluss entfernten Gebieten wie zum Beispiel dem heutigen 14. Bezirk trat diese Entwicklung mit Verdrängung der bäuerlichen durch eine industriell-städtische Struktur erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts ein. 1831 wiesen die Vororte Baumgarten, Breitensee, Hütteldorf, Penzing und Hadersdorf-Weidlingau, die heute den Bezirk Penzing ausmachen, insgesamt nur 5.446 Bewohner_innen aus (ebda.: 192). Im heutigen 15. Bezirk Rudolfsheim-Fünfhaus kam es im 18. Jahrhundert zur verstärkten Ansiedlung von Handwerker_innen (v.a. Gerber_innen, Färber_innen, Wäscher_innen) und später dann zu Manufakturgründungen - auch hier dominierte wieder die Textilindustrie. Der Bezirk war um 1830 teilweise schon städtisch geprägt, allerdings fungierte er auch als Sommerfrische und Ausflugsziel.

²⁴ Als Vorstädte wurden die innerhalb des Linienwalls gelegenen Gebiete bezeichnet. Die Vororte lagen außerhalb, z.B. Penzing, Meidling oder Sechshaus.

5.2. Beschreibung der Mappenblätter des franziszeischen Katasters

Man kann das um 1830 von der Wien durchflossene Gebiet innerhalb der heutigen Stadtgrenzen strukturräumlich in 3 Bereiche aufteilen: 1) das noch überwiegend land- und forstwirtschaftlich geprägte Gebiet mit geringer Siedlungsdichte zwischen Weidlingau und dem Linienwall (bzw. bis Gaudenzdorf und Sechshaus, die schon dichter bebaut waren) (siehe Abbildung 6), 2) das dicht mit Wohnhäusern, Gewerbebetrieben und Fabriken besiedelte Gebiet innerhalb der Linien bis zur Karlskirche und 3) das unbebaute Glacis mit den rechtsseitig anschließenden Vorstädten Landstraße und Weißgerber bis zur Mündung in den Donaukanal (für 2 und 3 siehe Abbildung 7).

Beispielhaft für den Bereich außerhalb der Linien, habe ich die Mappenblätter der Gemeinden *Hadersdorf mit Weidlingau*, *Hütteldorf mit samt Enclave Hacking* und dem *Dominicalgut Auhof mit dem k. k. Thiergarten* (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, aufgenommen 1819) ausgewählt (siehe Abbildung 6). Der Wienfluss ist im Bereich von Weidlingau, also etwa bei den Hochwasserrückhaltebecken an der heutigen Stadtgrenze, als ein 40 bis 100 m breites Gewässer mit mehreren kleineren und größeren Inseln (Schotter oder Sand) kartiert. Sie weisen die gleiche Färbung wie auch die Uferbereiche auf. Wahrscheinlich handelte es sich um Sandbänke bzw. um mitgeführten und im Flussbett abgelagerten Schotter. Am linken Flussufer befand sich die Siedlung Weidlingau mit mehreren Stein- und Holzgebäuden und daran anschließend im Norden Streifenfluren mit Obstgärten. Hier führte eine steinerne Brücke über den Fluss, die *Chaussee von St. Pölten*. Auch am rechten Ufer sind einzelne Gebäude, Gärten und Parkanlagen zu sehen. In Flussnähe gab es neben Parzellen mit Obstgärten hauptsächlich Wiesen oder Weiden beidseitig des Flusses. An der Straße nach St. Pölten, die in Flussnähe verlief, ist ein Steinbruch am *Mühlberg* eingezeichnet.

An der Einmündung des Mauerbaches lag ein Stück flussabwärts das Kloster und die kleine Ortschaft Mariabrunn, durch die auch die St. Pöltener Chaussee führte. Zwischen Weidlingau und Mariabrunn erscheint das Flussbett mächtiger und geschwungen, eventuell ein Hinweis auf frühere Mäander. Der Fluss selbst ist mit einer Breite von ca. 60 m dargestellt, das Flussbett erreicht auf beiden Seiten bis zu 90 m. Es schließen sich Weideflächen, teilweise mit Bäumen an, rechtsseitig folgt die *Große Weidlingauer Wiese*. Auf der Höhe von Mariabrunn bei der Einmündung des Mauerbaches befand sich auf der rechten Flussseite ein kleiner Streifen mit Weide, dann die *Pulverstampfwiese* und südlich anschließend eine Weide mit Bäumen, die als *im Pulverstampf* bezeichnet wird. Der Fluss gehörte hier zu einer anderen Katastralgemeinde, nämlich dem *Dominicalgut Auhof*. In diesem Bereich sind der Wienfluss und das Flussbett weniger breit dargestellt. Vielleicht war der Fluss hier wirklich schmaler. Vielleicht liegt es auch daran, dass die Aufnahme von einem anderen Vermesser oder zu einem anderen Zeitpunkt gezeichnet wurde. Das was auf dem Mappenblatt von Weidlingau, Hadersdorf und Mariabrunn das sandige Flussbett ist, ist nun als Weide mit Bäumen und Gebüsch am Flussufer dargestellt. Knapp oberhalb der Siedlung Auhof am rechten Ufer mündete der *Rothwassergraben* in die Wien. Der Auhof bestand nur aus einem Gebäudekomplex mit einem Obstgarten. Beim Auhof führte ein Steg über den Wienfluss, der in eine Allee zur Poststraße von Purkersdorf nach Wien und einer kleinen Siedlung führte. Auch entlang des Flusses östlich des Auhofs führte eine Allee

durch die *Obere* und *Untere Alleinwiese* und kreuzte dabei den *Grünauer Graben*, der auch in den Wienfluss mündete.



Abbildung 6 (2. Teil auf S.45): Mappenblätter des franziszeischen Kataster (Urmappen), Gemeinden Hadersdorf mit Weidlingau, Hütteldorf mit samt Enclave Hacking und dem Dominicalgut Auhof mit dem k. k. Thiergarten. (Quelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, aufgenommen 1819, verändert).



Linksseitig unterhalb der Einmündung des Mauerbaches, an dem die Ortschaft Hadersdorf lag, führte ein Steg über die Wien und ihr Schotterbett. Kurz oberhalb davon wurde ein Mühlbach linksseitig abgeleitet, der zu der vorher schon genannten kleinen Siedlung an der parallel zur Wien verlaufenden Poststraße von Purkersdorf nach Wien floss. Zwischen Fluss und Mühlbach befand sich die *Auhofer Vieh-Weide* und, weiter flussabwärts eine *K. K. Holzlegestadt* und die *Sandwiese*. Der Mühlbach, der in der Nähe der Straße verlief, bildete auch stückweise die Grenze zur Katastralgemeinde Hütteldorf. Auch auf der rechten Flussseite wird das Weideland nach der Einmündung des Grünaauer Baches als *Auhofer Vieh-Weide* bezeichnet. Im Mappenblatt von Hütteldorf ist der Wienfluss wieder breiter dargestellt, die Breite des Flussbettes bleibt gleich. Man erkennt auch hier wieder die unterschiedliche Darstellungsweise. Sichtbar ist auch eine Schotterinsel. Hütteldorf, links vom Fluss, war wesentlich größer als die vorher beschriebenen Vororte. Entlang der Poststraße erkennt man eine Vielzahl von Gebäuden, meist mit anschließenden Gärten. Weide, Wald oder Ackerland schlossen außerhalb des Ortes an. Zwischen Poststraße und Wienfluss verlief der Mühlbach. Auch eine Mühle und ein Steinbruch sind an der Grenze zwischen Hütteldorf und Auhof eingezeichnet.

In Hütteldorf mündete der Halterbach, an dem auch ein Steinbruch lag, in die Wien. Er kreuzte die Poststraße und den Mühlbach. Ein Stück östlich davon mündete der Rosenbach, an dessen Ufern sich auch ein Steinbruch befand, in die Wien. Allerdings ist er in der Karte nur nördlich der Poststraße eingezeichnet, vielleicht verlief er danach unterirdisch oder versickerte. Zwischen Halterbach und Rosenbach, sowie auch östlich davon gab es eine Vielzahl von Streifenfluren, die landwirtschaftlich genutzt wurden. Äcker sind auch zwischen Poststraße und dem Mühlbach, der dicht am Wienfluss entlang floss, östlich des Halterbaches eingezeichnet. Sie wurden schlicht als *Das Feld* bezeichnet. An der Grenze zu Baumgarten gab es dicht am Fluss eine Mühle. Rechts des Flusses sind auch landwirtschaftliche Flächen eingezeichnet, sowie die Ortschaft Hacking mit einigen Gebäuden, Gärten und kleinen Waldflächen. Außerhalb der Siedlungen gab es größere Waldflächen, zum Beispiel den *Gemeindewald* westlich von Hütteldorf, der bis an die Wien reichte oder an den Hügeln des Wienerwaldes nördlich der Wien am *Satzberg*, *Wolfers-Berg* und *Kolbeter-Berg*. Manche Bezeichnungen weisen auch auf die Grundherrschaft hin, zum Beispiel der *Bürger Spital Wald* oder der *Laudonsche Wald* bei Weidlingau.

Der Wienfluss innerhalb des Linienwalls

Auch innerhalb der Linien gab es um 1830 noch Mühlen, die an den 2 Mühlbächen lagen, die links und rechts der Wien verliefen (Abbildung 7). An der Grenze zwischen den Vorstädten und den Vororten, am Linienwall, verlief der Mühlbach links von Fluss, zunächst dicht am Linienwall in der *Molardgasse*, dann durch die *Obere* und später die *Untere Annagasse* bis er nach dem Passieren der Dorotheermühle im Bereich *Dorotheer Gasse* und *Obere Währ-Gasse* wieder in die Wien einmündete. Auch kurz vor der Mühle gab es eine Ableitung des Mühlbaches in die Wien.²⁵ Weitere Mühlen an diesem Mühlbach, der beim Wehr in Meidling abgeleitet wurde, waren die Kirchenmühle, die Dominikanermühle und die Mollardmühle in Gumpendorf. Die *Untere Währ-Gasse* weist auf das Gumpendorfer Wehr im Wienfluss bei der Einmündung des

²⁵ Einen Ablassgraben, heute Thurmburggasse.

Mühlbaches hin. Es ist als steinerne und hölzerne Struktur im Fluss eingezeichnet, die das Flusswasser über den Großteil der Flussbreite aufstaute, nur auf der rechten Seite gab es einen Durchlass.²⁶ Bei diesem Durchlass sind 2 parallel laufende gestrichelte Linien eingezeichnet, die nach der Uferstraße in den rechtsseitigen Mühlbach übergehen. Es wurde der linksseitige Mühlbach wieder in die Wien geleitet und an gleicher Stelle der rechtsseitige abgeleitet. Dieser floss durch mehrere Mühlen, durch die heutige Grüngasse, passierte die Heumühle und floss dann entlang der Mühlgasse (die auch heut noch so heißt), durchfloss die Schleifmühle nach der Schikanedergasse und mündete nach Durchfließen der Bärenmühle in der Nähe des Obstmarktes bei der Elisabethbrücke wieder in die Wien ein (Atzinger und Grave 1874: 10ff). Im vorliegenden Mappenblatt sind weder die Bärenmühle noch die Einmündung zu sehen, der Mühlbach „verschwindet“ ein paar Häuser nach der Schleifmühlgasse.

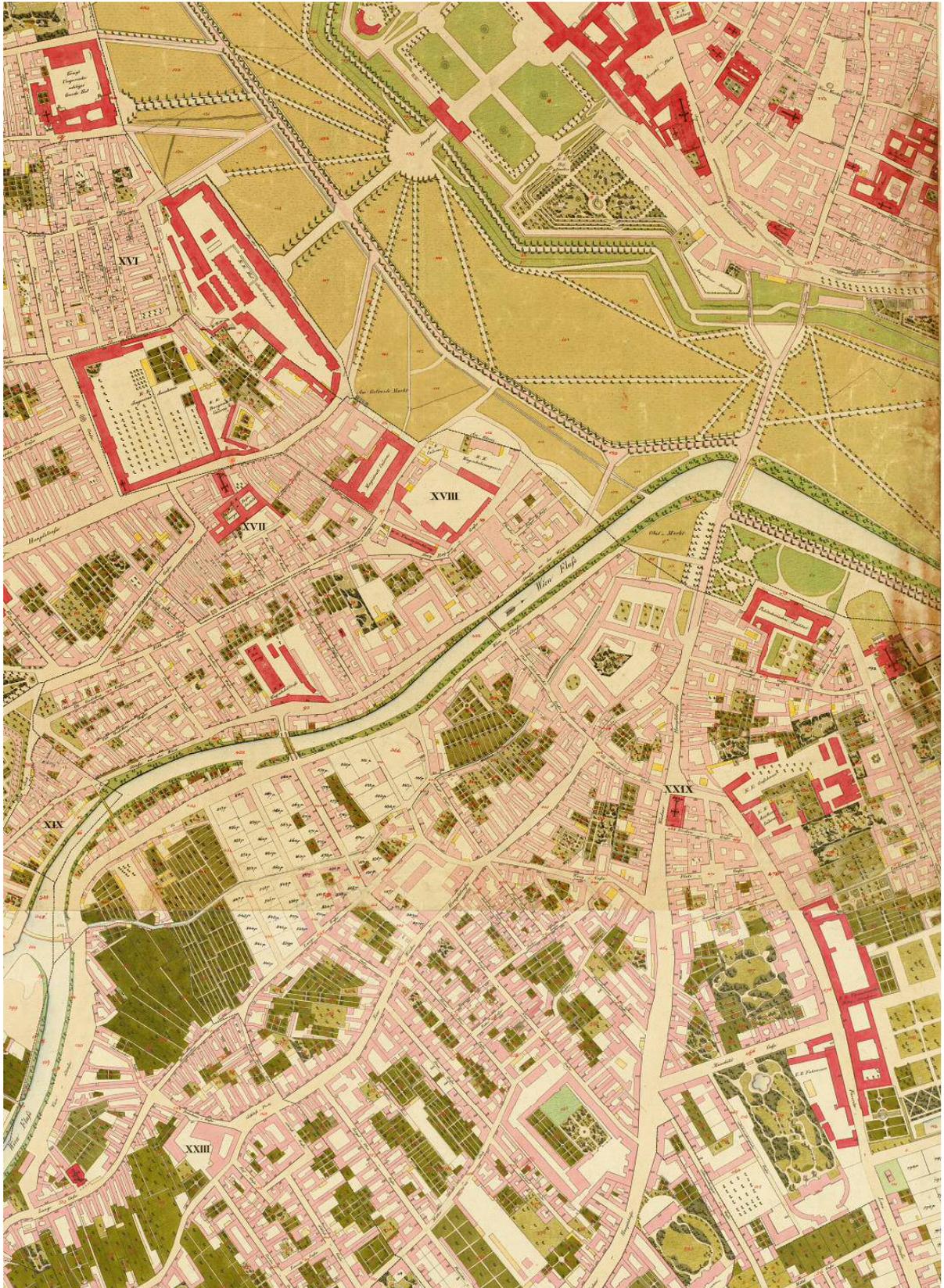


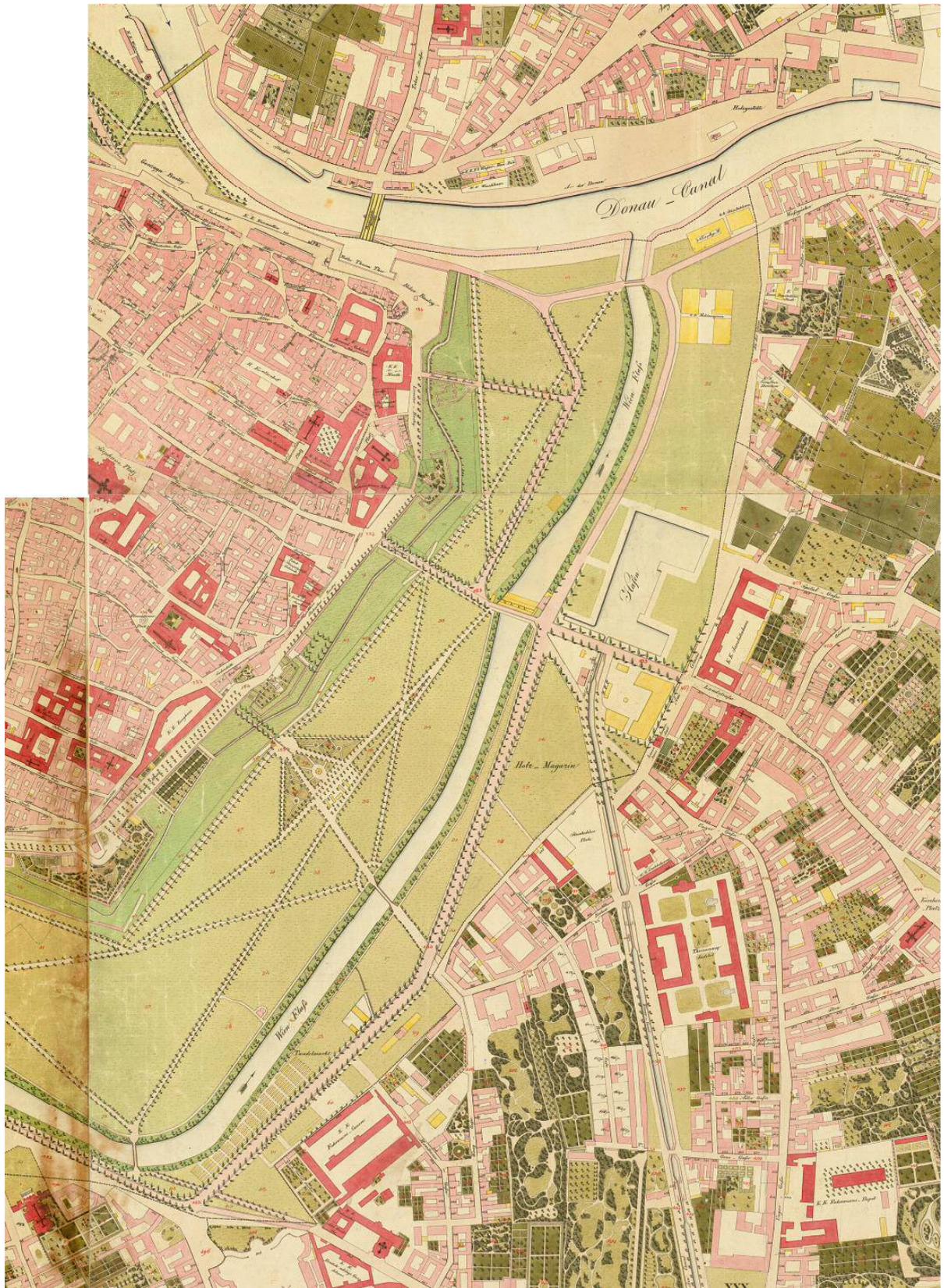
Abbildung 7 (inkl. Kartenausschnitte auf S. 48-50): Mappenblätter des franziszeischen Kataster (Urmappe), Wien Innere Stadt 15, 18, 19, 21, 22 (Quelle: Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, aufgenommen 1829, verändert).

²⁶ Wie das Wehr wirklich ausgesehen hat bzw. gebaut war, lässt sich aus dieser Kartenansicht nicht gesichert erschließen.

500m







Trotz der dichten Bebauung der Vorstädte, die bis zum Glacis bis an den Fluss heran reichte, gab es vor allem in Margareten noch größere Grünflächen, die als Gemüse- oder Obstgärten ausgewiesen sind. Diese gab es - allerdings auf kleineren Parzellen - auch in Wieden und Gumpendorf. In Richtung Innere Stadt erscheinen solche Grünflächen immer vereinzelter in den Karten auf. Vom Weinbau, der in diesen Gegenden stark betrieben wurde (Doppler et al. 2008: 284), ist nichts mehr zu sehen. Zu den öffentlichen Gebäuden in Flussnähe gehörten die *K. K. Linienmaut* beim Linienwall, die *K. K. Heuwaag* mit dem *K. K. Wagenbehältnis*, die Gumpendorfer Pfarrkirche Zum Heiligen Aegydius, eine Kirche in Margareten und im Bereich des Karlsplatzes das Polytechnische Institut und die Karlskirche. Am Flussufer beim Karlsplatz bzw. bei der Wiedner Hauptstraße, die als wichtige Handelsroute fungierte, ist ein Obstmarkt dargestellt, der Naschmarkt, der nach der umfassenden Regulierung des Wienflusses auf dem heutigen Standort über dem Fluss neu entstand.

Es gab 6 Brücken, darunter 2 steinerne (die Elisabethbrücke beim Karlsplatz und eine bei der Schleifmühlgasse), die anderen waren hölzerne Brücken. Bei der Elisabethbrücke, an deren Stelle es schon in der Römerzeit eine Brücke über die Wien gab (ebda.: 264), ist unterhalb an sie anschließend eine hölzerne Struktur erkennbar. Nach der *hydrotechnischen und topographischen Wienflussaufnahme* von k. k. Prof. Josef Stummer von 1847-1855 handelte es sich dabei um 4 Schleusen. Auffällig ist auch der „Grünstreifen“ an beiden Flussufern auf fast der gesamten Strecke des Wienflusses durch die Vorstädte. Der Wienfluss ist im Vorstadtbereich mit einer Breite zwischen 20 und 75 m (beim Gumpendorfer Wehr) eingezeichnet. Im Vergleich zu den Vororten war das Flussbett schmäler und auch gerader. Es gab hier keine Inseln und auch kein breites Schotterbett, in dem sich der Fluss wand und verzweigte. Bis zur Elisabethbrücke floss die Wien in größeren Bögen in nordöstliche Richtung. Bei dieser Brücke knickte sie fast in einem rechten Winkel nach Süd-Osten ab, floss aber etwa ab dem heutigen Schwarzenbergplatz wieder in nordöstliche Richtung.

Ab der Elisabethbrücke floss die Wien durch das Glacis und grenzte so die Innere Stadt gegen die Vorstädte Wieden, Landstraße und Weißgerberlande ab. Zunächst lag rechtsseitig das Gebiet des heutigen Karlsplatzes mit dem schon erwähnten Naschmarkt, dem Polytechnischen Institut und der Karlskirche. Linksseitig reichte die unbebaute Freifläche des Glacis bis an den Fluss heran, ein schmaler Baumstreifen markierte die Flussufer beidseitig. Auf der rechten Seite führte eine Allee entlang des Ufers. Im Bereich des heutigen Schwarzenbergplatzes führte eine Brücke über den Fluss, flussabwärts davon befand sich rechtsseitig ein großer Tandelmarkt mit hölzernen Marktständen. Erkennbar sind auch die barocken Parkanlagen des Palais Schwarzenberg, des Belvedere, des Salesianer Klosters und des Botanischen Gartens der Universität. Insgesamt war die Gegend zwischen Wienfluss, Rennweg und dem Wiener Neustädter Kanal geprägt von Parkanlagen, Prunkbauten und öffentlichen Gebäuden wie der *K. K. Fuhrwesens-Caserne* und dem *K. K. Deutsch adelige[n] Gardebaus*. Weiter flussabwärts gab es eine hölzerne Brücke, die zum *Carolinenthor* führte und ein Stück weiter eine größere steinerne Brücke, die das *Stubenthor* mit der Landstraße verband. Auch unterhalb dieser Brücke ist ähnlich wie bei der Elisabethbrücke eine hölzerne Struktur dargestellt, vielleicht die bei den Regulierungsarbeiten ab 1814 eingebauten Schleusen. Rechts davon befand sich der Hafen des

Wiener Neustädter Kanals. Es handelte sich dabei um ein Becken in den Dimensionen von ca. 200 mal 120 m. Im Vergleich dazu ist der Wienfluss mit ca. 50 m Breite bei der *Stubenthorbrücke* und ca. 35 m ober- und unterhalb davon dargestellt.

Die Allee entlang des Flusses setzte sich weiter flussabwärts fort. Vor der *Stubenthorbrücke* lagen das *K. K. Holzmagazin* und der *Steinkohlenplatz*. Die Grenze zur Vorstadt Landstraße verlief östlich vom Holzmagazin und dann entlang der Straße am Glacis. Bei der Landstraße befand sich an dieser Grenze das *K. K. Linien Inspections-Amt*, außerdem eine Kirche und das *K. K. Invalidenhaus*. Unterhalb des Hafens lag dann bis zur Mündung in den Donaukanal beiderseits des Flusses unbebautes Glacisgebiet. Ab der *Stubenthorbrücke* verliefen links und rechts der Wien gepflasterte Straßen. Auffällig ist das große, aus 4 Holzgebäuden bestehende *K. K. Mehlmagazin* rechtsseitig bei der Radetzkybrücke, die die Weißgerberlände mit dem *Rothe[n] Thurm Thor* verband. An der Donaukanalmündung lagen das *K. K. Steinkohlemagazin* und das *K. K. Verpflegungsmagazin*. Auch im Glacisbereich ist der Baumstreifen an den Flussufern sichtbar. Die Ausmündung in den Donaukanal ab der Radetzkybrücke war gemauert. Insgesamt ist der Fluss als ein bis auf die vorher beschriebenen Bögen gerade verlaufendes Gewässer in einem klar definierten, unveränderlichen Bett dargestellt, ein Hinweis darauf, dass bereits Regulierungen durchgeführt worden waren. Denn dadurch, dass der Wienfluss in diesem Bereich des Unterlaufs ein sehr geringes Gefälle hatte und durch Schotteruntergrund floss, würde er unreguliert mäandrieren und seinen Lauf stetig verändern.

5.3. Cholera, Kanalisation und Wasserverschmutzung – der Wienfluss als stinkende Kloake und Seuchenherd

1831 brach in Wien die erste Choleraepidemie aus. Binnen eines Jahres, zwischen August 1831 und September 1832, erkrankten mehr als 7.000 Menschen, von denen über die Hälfte starben (Birkner 2002: 48). Schon kurz nach dem Ausbruch der Seuche wurde mit dem Bau von Sammelkanälen (auch als Cholerakanäle bezeichnet) entlang der Wien begonnen, in die nach Fertigstellung die Abwasserkanäle der Häuser und Straßen innerhalb des Linienwalls einmündeten. Ein Zusammenhang zwischen dem verschmutzten Wienfluss und Krankheiten wie der Cholera wurde damals und wird heute, allerdings aus unterschiedlichen Gründen, gesehen. Im Folgenden sollen anhand des Zustandes der Wien um diese Zeit, des Umganges mit und der Wahrnehmung der Choleraepidemie von 1831/1832, sowie anhand der Eingriffe in die Wienflusslandschaft die Wechselwirkungen zwischen Arrangements und Praktiken gezeigt werden. Ein Blick auf die Wasserver- und -entsorgung, die Bevölkerungs- und Siedlungsentwicklung, sowie die politische und wirtschaftliche Situation ist in diesem Zusammenhang notwendig und soll helfen, die verschiedenen ineinandergreifenden Entwicklungen zu verstehen.

Um konkretere Aussagen über die Qualität des Wienflusswassers um 1830 machen zu können, muss man sich vor allem die damaligen Verhältnisse der Wasserver- und -entsorgung ansehen. Von den damals bestehenden 8.037 Häusern innerhalb des Linienwalls waren 6.870 (also 86%) an die Straßenkanalisation oder an offene Gerinne angeschlossen, die restlichen waren mit Senkgruben ausgestattet (Kohl 1905: 193). Wie kann man sich die damalige

Kanalisation vorstellen? Die Hauskanäle waren meist offene oder zugedckte Zuläufe zu den Senkgruben oder zu den Straßenkanälen, die oft in der Nähe von Brunnen verliefen, obwohl die Sanitätsverordnungen einen gewissen Abstand der Brunnen zu den Kanälen und Stallungen forderten (Birkner 2002: 36). In der Inneren Stadt gab es um 1830 bereits ein Kanalsystem, in das auch der Unrat der Straßen durch Gitter einfluss und zum Donaukanal geleitet wurde (Birkner 2002: 33, siehe Abbildung 8). Auch in den Vorstädten gab es ein System von privaten und öffentlichen Kanälen, wobei die öffentlichen Kanäle für die Straßenreinigung vorgesehen waren. Abwässer flossen also, wenn nicht in Senkgruben, über teils offene, teils eingewölbte Haus- und Straßen- bzw. *Communal*-Kanäle in die die Stadt durchfließenden Wienerwaldbäche oder direkt in den Donaukanal.

Die Kanäle von 2.423 Häusern mündeten in den Wienfluss und in seine 2 innerhalb der Linien liegenden Mühlbäche (Kohl 1905: 194). Dazu kamen 1.080 Häuser, deren Abwässer über Kanäle in den Ottakringerbach geleitet wurden, der bei der Elisabethbrücke in die Wien mündete (ebda.: 194). Das macht also Abwässer von 3.505 Häusern (ca. die Hälfte der angeschlossenen Häuser) oder, bei einer durchschnittlichen Wohndichte von 40 Personen pro Haus (Historischer Atlas von Wien 1989f: 3.7.1/1), von etwa 140.000 Menschen. Im Vergleich dazu entwässerten 2.408 Häuser direkt in den Donaukanal (Kohl 1905: 194),²⁷ wobei ja auch der Wienfluss und andere Bäche mit ihren aufgenommenen Abwässern letztlich in den Donaukanal mündeten.

Die übrigen Häuser deponierten ihre Abwässer in Senkgruben, die auch irgendwann irgendwohin entleert werden mussten. Auch der Inhalt dieser gelangte in die Flüsse und Bäche Wiens. Seit 1789 war es allerdings verboten, den Senkgrubeneinhalt im Wienfluss auszuleeren, was indirekt darauf schließen lässt, dass das vorkam. Das besagte Dekret erlaubte nur mehr 2 „Ausleerstellen“ am Donaukanal (bei der Einmündung des Alserbaches und im Bereich der Weißgerberlande) (Birkner 2002: 32). So genannte Nachtführer transportierten den Unrat der Senkgruben in Fässern und Butten ab (ebda.: 32). Das *Ciculaire* vom 31.10. 1815 bestätigte das Verbot der Ausleerung von Fäkalien in den Wienfluss. Man kann also davon ausgehen, dass das Einbringen von Fäkalien immer noch gängige Praxis war. Im *Ciculaire* (1815) wurden noch weitere Verbote, die sich auf die Verunreinigung des Wienflusses und die Beschädigung seiner Ufer beziehen, hinzugefügt:

Circularre von der k. k. n. ö. Landesregierung im Erzherzogthume Oesterreich unter der Enns.

Wodurch die Beschädigung und Verunreinigung des regulirten Ufers am Wienflusse verbothen wird.

Nachdem nun die Regulirung des Wienflusses zu Stande gebracht worden ist, so kommt es darauf an, daß die Ufer auch in gutem Stande erhalten, und weder durch Muthwillen beschädigt, noch verunreinigt werden. In dieser Absicht wird

1) Verbothen, die neu gesetzten Gesträuche oder das Ufer selbst, oder dessen Skarpirung [von skarpieren, eine Böschung abstechen, Anm. GP] zu betreten, oder auf was immer für eine Art zu beschädigen.

2) Wird verordnet, weder in dem Wienflusse, noch an dessen Ufern Unrath oder Mist auszuleeren. Hierunter wird aller Haus- und Kehrmist, Scherben, Glas, Ziegeltrümmer, Schutt,

²⁷ Die Abwässer der restlichen angeschlossenen Häuser mündeten in den Alsbach, den Schmidtgraben in der Rossau, den Währingerbach und den Franzosengraben.

die Abfälle von grüner Waare, altes Stroh und besonders Urin und Koth aus Nachttöpfen verstanden.

3) Wird besonders für die Nachtführer und Mährungräumer das ohnehin bestehende Verboth hiermit erneuert, ihre Fässer nicht in dem Wienflusse auszuleeren.

4) Ist das Durchreiten und Fahren durch den Wienfluß, außer den dazu eigens bestimmten und eröffneten Orten verbothen.

Jeder, welcher in einem solchen Unfuge betreten wird, wird angehalten und mit körperlicher Züchtigung oder Arrest bestraft, und nach Beschaffenheit der Umstände zum Ersatz des verursachten Schadens verhalten werden.

Es ging also nicht nur um Fäkalien, sondern auch um andere Arten von Haus- und Gewerbeabfällen, die nicht (mehr) an den Ufern deponiert werden durften. Angesichts der Tatsache, dass Kot und Urin über die Haus- und Straßenkanäle sowieso in den Wienfluss gelangten, scheint es allerdings etwas absurd, das Ausleeren der Nachttöpfe unter Androhung von körperlicher Züchtigung und Arrest zu verbieten. Vielleicht ging es hier - um auf eine Tendenz in der Biedermeierzeit hinzuweisen - auch um die stärkere Kontrolle der Anwohner_innen. 1815 wurden Regulierungsmaßnahmen innerhalb der Linien genehmigt, die hauptsächlich aus der Breiten- und Tiefenregulierung des Flussbettes sowie der Uferbefestigung und -bepflanzung bestanden. Das Zirkular bezieht sich demnach auf diese Uferbefestigungen, die nicht beschädigt oder verunreinigt werden sollten. War die beschriebene Situation um 1830 nun ein relativ neues Problem oder war Flussverschmutzung (die auch als Problem angesehen wurde) schon länger ein Thema? Ein kurzer Rückblick auf die Wasserver- und -entsorgung vor 1830 soll etwas Licht in die dunklen Abwasserkanäle bringen.

5.3.1. Abwasserentsorgung

Nach der zweiten Türkenbelagerung 1683, bei der viele Gebäude in der Stadt zerstört wurden, wurden im Zuge der Wiederherstellungsarbeiten viele neu entstehende Häuser mit Abzügen an die Straßenkanalisation ausgestattet (Kohl 1905: 193, siehe Abbildung 8). Seit dieser Zeit wurden Seuchen nicht mehr unbedingt als eine Strafe Gottes angesehen, sondern die Behörden versuchten verstärkt mit der Dokumentation von Missständen, Kontrollen und städtebaulichen Maßnahmen die immer wieder ausbrechenden Seuchen (zum Beispiel die Pest 1713) zu vermindern, mit Folgen für das städtische Leben und später auch für den Städtebau (Birkner 2002: 29). Die städtebaulichen Präventionsmaßnahmen gegen Seuchenausbrüche wie beispielsweise gerade Straßenabzüge (zur besseren Belüftung) gingen einher mit den Zielen der Stadtverschönerung, der Erhaltung von städtischer Ordnung und auch der Ausweitung von staatlicher Kontrolle (ebda.: 29). Auch der Ausbau der Kanalisation gehörte dazu, wenn auch die Ursachen und Auslöser der Seuchen oft nicht bekannt waren. Im 18. und 19. Jahrhundert, vor der Entdeckung von Bakterien, war die Miasmentheorie - die Idee, dass Krankheiten durch üble Gerüche ausgelöst würden bzw. die Krankheitserreger in schlecht riechender Luft saßen - vorherrschend. Zu diesem Paradigma passen damit auch alle Maßnahmen, die versuchten, üble Gerüche aus den Häusern und der Stadt zu verbannen.

263). 1739 war bereits ein Großteil der Inneren Stadt kanalisiert, wie ein Plan von 1739 zeigt (Abbildung 8). In den Vorstädten war die Kanalisation noch wenig ausgebaut. Mitte des 18. Jahrhunderts wurden allerdings auch dort die Gemeinden von Maria Theresia aufgefordert, Hauptkanäle zu bauen und die Hausbesitzer_innen angehalten, Nebenkanäle mit Anschlüssen an die Hauptkanäle einzurichten (Kohl 1905: 193). Am Ende des 18. und am Beginn des 19. Jahrhunderts wurde das Kanalnetz in den Vorstädten stark ausgebaut, so dass 1830 bereits ca. 86% der Häuser an die Straßenkanäle angeschlossen waren. 1830 gab es ca. 20 km Kanalisationsanlagen in der Inneren Stadt, die Vorstädte zählen etwa 90 km (Birkner 2002: 91). Mit der Bauordnung von 1829 wurde die Errichtung von Senkgruben nur noch erlaubt, wenn es noch keinen *Communal-Kanal* gab, ansonsten war die Anlage und der Anschluss der Häuser an einen gemauerten Hauskanal verpflichtend (ebda.: 37).

Im Umgang mit Unrat und Dreck in der Stadt lässt sich die Tendenz erkennen, dass es zunächst um die Beseitigung dieser (und ihrer Gerüche) aus den Häusern und Straßen vor allem der Inneren Stadt ging und das Verschmutzungsproblem verstärkt in die die Stadt durchfließenden Bäche umgeleitet wurde. 1727 wurde das Ausleeren von Abfällen auf Straßen und Plätzen untersagt, diese landeten dann außerhalb der Stadtmauern auf dem Glacis oder im Wienfluss (ebda.: 27). Auch die Fäkalien und Abwässer, die zunehmend in Haus- und Straßenkanälen landeten und somit zunächst aus dem unmittelbaren Stadtraum verschwanden, wurden direkt in die Flussläufe geleitet.²⁸ Die Frage, ob der Wienfluss bereits im Mittelalter stark verschmutzt war, wie Othmar Birkner (2002) vermutet, kann in dieser Arbeit nicht hinlänglich beantwortet werden. Die Zahl der Menschen im Flusseinzugsgebiet und damit die Menge an sauerstoffzehrendem Material und Bakterien, die in den Fluss gelangte, stiegen jedenfalls in der Neuzeit stark an. Zwischen 1680 und 1830 wuchs die Bevölkerung in der Inneren Stadt und den Vorstädten von ca. 70.000 auf über 300.000 (Eigner und Schneider 2005: 33, Kohl 1905: 193). Die Praxis der direkten Abwassereinleitung in die Flüsse wurde durch den Glauben an die natürliche Selbstreinigungskraft der Flüsse gerechtfertigt (Büschfeld 1997: 123). Solange bestimmte quantitative und qualitative Grenzen nicht überschritten werden, verdünnen sich die Schadstoffe, werden filtriert und das Wasser gereinigt, so dass es zu keinen langfristigen Folgen kommt. Diese Grenzwerte waren beim Wienfluss, zumindest zwischen Linienwall und Einmündung in den Donaukanal, wahrscheinlich schon lange vor 1830 weit überschritten.

Für die Entsorgung der Abwässer von den Häusern in die Straßenkanäle und letztendlich in die Flüsse und Bäche der Stadt waren ein starkes Gefälle und ausreichende Mengen an Wasser notwendig. Genügend Wasser gab es aber nicht immer, und so kam es vor allem in Trockenperioden zu Verstopfungen insbesondere der kleineren Kanäle und in weiterer Folge zu Geruchsproblemen. Außerdem hatte die Entnahme von Grund- und Quellwasser aus dem Flusseinzugsgebiet Auswirkungen auf die Abflussverhältnisse im Fluss, ein Thema, das im zweiten Teil dieses Kapitels behandelt wird. Da die Abwasserentsorgung, sowie die Ausbreitung

²⁸ Auch die Senkgrubenhinhalte wurden in die Flussläufe entleert. Insofern ist das Ausmaß der Flussverschmutzung nicht eine Folge der Straßenreinigung, sondern des Bevölkerungszuwachses und der Gewerbeansiedelung im Wiental. Vor der Installation von Haus- und Straßenkanälen versickerte sicher ein viel größerer Teil des Abwassers im Boden.

mancher Krankheitserreger wie der Cholerabakterien eng mit der Wasserversorgung verbunden ist, soll auch ein kurzer Abriss darüber gegeben werden.

5.3.2. Wasserversorgung

1805 wurde die Albertinische Wasserleitung eröffnet, die die Bezirke Mariahilf, Neubau und Josefstadt mit Wasser versorgen sollte (Koblizek 2005a: 192). Für diese Wasserleitung wurden verschiedene Quellen im Einzugsgebiet des Halterbaches, eines Zubringers des Wienflusses, bei Penzing genutzt. Es gab auch vorher schon Wasserleitungen (die römischen ausgenommen), wie die im 16. Jahrhundert erbauten Siebenbrunner und Hernalser Wasserleitungen oder aus dem 18. Jahrhundert die Lainzer, Ottakringer und Dornbacher Hofwasserleitungen und private Wasserleitungen (Sudera 2005: 191). Die Hernalser Wasserleitung war die erste öffentliche Leitung (ebda.: 191). Trotz dieser Leitungen, die ja überwiegend den Hof und andere Privilegierte mit Wasser versorgten, waren es vor allem die Hausbrunnen, die den Großteil der Bevölkerung der Stadt (und der Vorstädte) mit Wasser versorgten (Meissl 2001: 58). Mächtige wasserleitende Schotter mit darunter liegenden wasserundurchlässigen Tegelschichten in relativ geringer Tiefe ermöglichten eine leichte Erschließung des Grundwassers durch Brunnen (Sattler 2009: 61). Bis 1859 war es gesetzlich vorgeschrieben, auf jedem Grundstück einen Schöpfbrunnen zu errichten.

Aber auch Flusswasser wie das vom Wienfluss und dessen Zubringern wie dem Ameisbach wurde bis 1600 und auch später noch als Trinkwasser genutzt (ebda.: 61). Hier zeigt sich die wichtige Bedeutung der Wienerwaldbäche für die Stadt, denn Donauwasser wurde dafür zumeist nicht verwendet (ebda.: 61). Diese Praxis war aufgrund anderer Praktiken, die den Wienfluss verändert und das Wasser stark verschmutzt hatten, später wahrscheinlich nicht mehr möglich bzw. gefährlich. Aufgrund der häufigen Wasserknappheit gab es ab ca. 1800 auch so genannte „Wassermänner“ und „Wasserweiber“, die (bis zum ersten Weltkrieg) Trinkwasser in Bottichen mit Fuhrwerken lieferten (Koblizek 2005b: 191). Im Zusammenhang mit den Flussregulierungsprojekten um und vor 1830 und dem als problematisch gesehenen stark schwankenden Wasserstand soll auf die Trinkwasserversorgung, die ja als den Wasserkreislauf beeinflussende Kombination aus Praktiken und Arrangements gesehen werden kann und damit auf den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss einwirkte, später noch einmal eingegangen werden.

5.3.3. Wasserqualität oder Grad der Wasserverschmutzung

Zwar gibt es aus der Zeit um 1830 keine Analysen der Wasserqualität, die den Gehalt an sauerstoffzehrenden Stoffen, Bakterien und toxischen Substanzen genau bestimmen, trotzdem ist es möglich, mit Hilfe der schon beschriebenen Informationen zur Abwasserentsorgung und der Bevölkerungsentwicklung im Wiental den Grad der Flussverschmutzung grob abzuschätzen. Der stetige Bevölkerungszuwachs innerhalb der Linien, die Ansiedlung von Gewerbebetrieben v.a. aus der Textilbranche, die einen Großteil ihrer Abwässer in die Wien entwässerten, können als die wichtigsten treibenden Kräfte für die Gewässerverunreinigung gesehen werden. Bekannt ist, dass die Abwässer von etwa 140.000 Menschen über „Unrath-Kanäle“ in den Wienfluss mündeten. Zur Bestimmung der Wassergüte von Flüssen wird heute der Anteil an

sauerstoffzehrendem Material bzw. der biochemische Sauerstoffbedarf gemessen. Zusätzlich werden auch andere Substanzen, z.B. Schwermetalle und andere toxische Stoffe analysiert. Der Sauerstoff im Flusswasser wird verbraucht, wenn organisches Material (abgestorbene Pflanzen, Abwässer etc.) von Mikroorganismen zersetzt wird.

Für die Planung von Kläranlagen wird heute ein Wert von 60 g BSB5 (Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen) pro Person und Tag für häusliche Abwässer angenommen.²⁹ Saubere Flüsse enthalten in etwa 10 mg/l Sauerstoff (Lewis 2006: 35).³⁰ Wenn man nun von einer Abflussmenge von 2 m³/s im Wienfluss um 1830 ausgeht, also dem Zweifachen des heutigen Abflusses bei Mittelwasser, einem Sauerstoffgehalt von 10 mg/l und einem BSB5 von 40 g pro Person und Tag und 140.000 Menschen, sowie einem Wasserverbrauch von 25 l pro Person, dann betrug der BSB5 des Wienflusses um 1830 ungefähr 22 mg/l. Diese Zahl entspricht der Gewässergüteklasse IV, d.h. übermäßig verschmutzt. Bei dieser liegt der BSB5 über 15 mg/l. Diese Rechnung ist sehr konservativ, basiert also auf geringeren Werten als heute für den BSB5 von Abwässern (weil man davon ausgehen kann, dass die Menschen damals weniger Wasser verbrauchten), sowie auf einer höheren Abflussmenge im Wienfluss (denn heute wird ein Teil der Niederschläge über die Kanalisation und nicht mehr über den Fluss entwässert). Mir geht es hier darum, den Grad der Verschmutzung grob abzuschätzen und daher mit eher konservativen Werten zu rechnen, um nicht Gefahr zu laufen, zu übertreiben. Zudem habe ich in dieser Rechnung nur häusliche Abwässer betrachtet, nicht die Abwässer von Gewerbe- und Industriebetrieben. Der Grad der Verschmutzung mit sauerstoffzehrendem Material könnte daher sogar wesentlich höher, kaum aber wesentlich niedriger gewesen sein. Der Wienfluss in der Zeit um 1830 kann also eher mit einem offenen Abwasserablauf als mit einem Fluss, wie wir ihn heute in Gegenden mit Kläranlagen kennen, verglichen werden.

5.3.4. Die Choleraepidemie 1831-32

Zu den Lebewesen, die von stark verschmutzten Wasserläufen profitieren und sich unter solchen Bedingungen besonders gut und schnell ausbreiten und vermehren können, gehören Krankheitserreger wie das Bakterium *Vibrio cholerae*, der Choleraerreger. Die Cholera (auch als Gallenbrechdurchfall oder indische Brechruhr bezeichnet) ist eine Infektionskrankheit des Dünndarms. Die Symptome sind Durchfall und Erbrechen in deren Folge der Körper schnell dehydriert. Die Infektion erfolgt meist über mit Fäkalien verseuchtes Trinkwasser oder infizierte Nahrung, nur sehr selten erfolgt eine Mensch-zu-Mensch-Infektion (World Health Organization, Cholera 2012). Die enge räumliche Nähe zwischen Hausbrunnen und Hauskanälen, die vielfach offen verliefen, sowie das Einsickern der Fäkalien in den Boden aus Senkgruben oder undichten Kanälen haben in Wien zu einer Vermischung von Fäkalien mit

²⁹ Siehe dazu zum Beispiel: <http://www.umweltdatenbank.de/cms/lexikon/lexikon-e/621-einwohnergleichwert.html>.

³⁰ Der Wert des im Wasser gelösten Sauerstoffs variiert ja nach Temperatur und Druck. Die Tabelle des US Geological Survey unter http://water.usgs.gov/owq/FieldManual/Chapter6/6.2_v2.1.pdf bietet eine Übersicht des gelösten Sauerstoffs je nach Temperatur und Druck. Bei einer Wassertemperatur von 14° Celsius beispielsweise liegt der Wert des gelösten Sauerstoffs für verschiedenen Druck zwischen 9,5 und 10,8 mg/l. Bei höheren Temperaturen liegen die Werte bei gleichem Druck niedriger, bei tieferen Temperaturen höher. In der vorliegenden Rechnung wurde der Einfachheit halber von einem Wert von 10 mg/l Sauerstoff ausgegangen.

Trinkwasser geführt. Zusammen mit den stark mit menschlichen und tierischen Exkrementen verschmutzten Wasserläufen wurden so ideale Habitate für den Erreger geschaffen.

Als am 10. August 1831 der erste Fall einer Choleraerkrankung gemeldet wurde, kam diese Nachricht nicht unerwartet aber doch überraschend (Birkner 2002: 40f). Es wurde immer noch gehofft, dass die getroffenen Maßnahmen, insbesondere die „sanitäts-polizeilichen“, den Seuchenausbruch verhindern könnten. Wahrscheinlich von russischen Truppen von Indien aus mitgebracht, brach die Cholera 1830 in Russland aus und traf auch Moskau (ebda.: 22). Kongresspolen griff 1830 Russland an und so breitete sich die Krankheit von Osten her in Europa aus (ebda.: 22). Die Regierung in Wien reagierte mit massiven und weiträumigen Grenzsperren im Osten (ebda.: 22). Der Seuchengefahr wurde wie dem Eindringen feindlicher Truppen begegnet und man glaubte, mit bewachten Grenzsperren und Stadttoren, abgeriegelten Häusern, Quarantänemaßnahmen und Räucherungen das Vordringen des unsichtbaren Erregers verhindern zu können (ebda.: 6). Wegen der Verbreitung der Krankheit über Kriegsschauplätze wurde sie auch als Kriegsppest bezeichnet, die dort auftritt wo Unruhe herrscht (ebda.: 25). Dieses Bild spielte der Regierung in die Hand: Mit der Angst vor der Seuche konnten strikte Bewachung und Kontrollen der Bevölkerung gerechtfertigt werden. Die Zeit um 1830 war auch eine Zeit der Aufstände in Europa. Neben einer Epidemie fürchtete die Regierung auch revolutionäre Aktivitäten in der Monarchie. Vor dem Hintergrund, dass das Metternichsche System jegliche revolutionäre Kräfte zu unterbinden versuchte, sind auch die mit großem Aufwand betriebenen Abwehrmaßnahmen und Kontrollen gegen die Cholera zu sehen (ebda.: 22f).

Man wusste ja auch anfangs nicht, wie sich der Erreger ausbreitet und auf Menschen überträgt. Theorien dazu gab es en masse. Zu den merkwürdigeren und weniger anerkannten Erklärungsweisen gehörten zum Beispiel solche, die einen Zusammenhang zum Erdmagnetismus oder Kräften der „höheren Atmosphäre“ herstellten oder Beobachtungen einer sich rotierend bewegenden dreckigen, grauen Wolke, die sich einem Dorf näherte, in dem einen Tag später die Krankheit ausbrach (ebda.: 27). Die Miasmentheorie war die am weitesten verbreitete Theorie. Als Miasmen wurden Krankheitserreger bezeichnet, die sich außerhalb des menschlichen Körpers ausbreiten und über übelriechende Luft auf den Menschen übertragen werden. Die Luft wurde als ein Gemisch aus chemischen Verbindungen gesehen, die unmittelbar in die Textur von Organismen eindringen kann (über die Haut, durch Atmung oder Nahrungsaufnahme), aber auch Ausdünstungen der Erde, von Pflanzen und Tieren und andere Stoffe aufnimmt (Payer 1997: 43). Als Hauptgefahr wurden Fäulnisprozesse, die im Boden, in stehenden Wässern oder bei Leichen ablaufen, gesehen, „deren übelriechende, faulige Ausdünstungen (Miasmen) bei Aufnahme durch den Menschen das labile Gleichgewicht der Kräfte im Inneren des Körpers erschüttern“ (ebda.: 43). Gestank bedeutete Krankheits- oder Todesgefahr und sollte nach den Hygienevorstellungen des aufgeklärten Bürgertums möglichst aus der Stadt entfernt werden. Übrigens wurde auch die Theorie der Kontagien, also der Übertragung der Choleraerreger von Mensch zu Mensch verfolgt und im Gegensatz zu den Miasmen diskutiert. Mit der Vorstellung, dass es sich bei der Cholera um eine „miasmatisch-kontagiöse“ Krankheit handelt, konnten alle Gefahrenquellen integriert werden (Birkner 2002:

28). Diese Theorien waren zugleich Ausdruck von Naturbildern, von kulturellen Konstruktionen über und der Wahrnehmung von Natur.

Der Wienfluss, in den die Abwässer von über 3.000 Häusern mündeten, wurde insofern zur Zeit des Choleraausbruchs nicht nur als stinkendes Rinnsal, sondern vor allem als Gesundheitsgefahr, in dem das Choleramiasma lauert, wahrgenommen. Schlugen sich aber die am Wienfluss wahrgenommenen sanitären Übelstände auch in der Lokalisierung der Krankheits- und Sterbefälle nieder? Die Choleraepidemie verlief in 2 Phasen, zu denen es auch jeweils Aufzeichnungen über die Krankheits- und Sterbefälle auf Bezirksebene gibt. In der ersten Phase (August 1831 bis März 1832) war die Sterblichkeit in der Rossau und in der Inneren Stadt am höchsten (Historischer Atlas von Wien 1989ff: 3.6.1/2). Die am Wienfluss gelegenen Bezirke wiesen keine besonders hohen Sterberaten auf. Mariahilf hatte mit einer Sterblichkeitsrate von 2,1 bis 3 (von 1000 Einwohner_innen starben 2,1 bis 3 an den Folgen der Cholera) sogar den niedrigsten Wert in ganz Wien (ebda.: 3.6.1/2). Die Statistiken der zweiten Phase (April bis September 1832) zeigen ein anderes Bild - eines, das sich besser mit den sanitären Verhältnissen erklären lässt. Neben der Rossau und der Alservorstadt hatten die am Wienfluss gelegenen Bezirke Wieden und Mariahilf mit über 7 Toten pro 1000 Einwohner_innen die höchsten Sterberaten (Birkner 2002: 49, zitiert nach Knelz 1834). In der am Wienfluss gelegenen Inneren Stadt und in Landstraße lagen sie dagegen unter 3 (ebda.: 49).

Johann Joseph Knelz, Professor für allgemeine Pathologie und Pharmakologie, lieferte in seiner 1843 erschienenen Publikation *Darstellung der Brechruhr-Epidemie in der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien* nicht nur Statistiken auf Bezirksebene (sowie die Verteilung nach Altersgruppen, Geschlecht und Beruf), sondern schaute sich die Häuser und deren Lage genauer an, um allgemeinere Schlüsse über die Lebens- oder Wohnverhältnisse, unter denen die Cholera am stärksten zugeschlagen hatte, ziehen zu können. In Wieden und Mariahilf stellte er fest, dass die Gegenden in Wienflussnähe (Hundsturm, Margareten und Kettenbrückengasse in Wieden und der Magdalenengrund in Mariahilf) und an den Mühlbächen stärker betroffen waren (Birkner 2002: 49). Es waren Gegenden, die durch feuchte Häuser aufgrund der wiederkehrenden Überschwemmungen, eine hohe Wohndichte und oft unzureichende Fäkalienbeseitigung geprägt waren. Interessant ist, dass die meisten Fälle in Wieden allerdings am Hang des Wienerbergs in der Trappelgasse auftraten (ebda.: 49). Hier wurden die sanitären Verhältnisse (Senkgruben und kontaminiertes Brunnenwasser) und überfüllte Wohnungen dafür verantwortlich gemacht. Dort ergriffene sanitäts-polizeiliche Maßnahmen wie Delogierung, Reinigung oder Verhinderung der Aufnahme von verseuchtem Trinkwasser reduzierten die Krankheitsfälle (Triml 1992: 140f).

Die in Landstraße aufgetretenen Fälle wurden mit den dort in großer Zahl wohnenden Tagelöhner_innen und Handwerker_innen in Verbindung gebracht. In der Inneren Stadt war vor allem das tiefer gelegene Gebiet beim Donaukanal (feuchte Häuser durch Überschwemmungen) betroffen. Verallgemeinernd stellte Knelz fest, dass die Seuchengefahr in „tiefgelegenen, feuchten Stadtteilen mit enger Bebauung und überfüllten Häusern“ bzw. auch dort, wo die sanitären Verhältnisse miserabel waren (z.B. Mist- oder Fäkalienhaufen im Hof, die in den Boden einsickern und ihn verseuchen), besonders hoch waren (Birkner 2002: 50). Es

wurde also ein direkter Zusammenhang zwischen Wohnqualität und dem Auftreten der Krankheit beobachtet. Heute wissen wir, dass die meisten Menschen durch kontaminiertes Trinkwasser erkrankten. Wohnungen in trockenen Gegenden mit breiten Straßen, ausreichend Platz und guten sanitären Verhältnissen, in denen die Krankheitsgefahr geringer war, konnten sich nur Wohlhabendere leisten. So wundert es nicht, dass die Krankheit vor allem ökonomisch schlechter gestellte soziale Gruppen wie Diensthilfskräfte, Gesellen, Lehrlinge und Lehrlinge, Fabrikarbeiter_innen und Tagelöhner_innen traf (Triml 1992: 143f, zitiert nach Knelz 1843). Diese Ergebnisse, auf deren Grundlage eine „medizinische Topographie“ von Wien erstellt wurde, waren maßgeblich für die weitere Stadtplanung und Stadtsanierung (Birkner 2002: 49).

Obwohl Unsicherheit bezüglich der Mechanismen der Ausbreitung des Choleraerregers herrschte, wurde die Versorgung mit frischer Luft und sauberem Wasser als wichtige Maßnahme gesehen. Das passt einerseits zur Idee der Verbannung von üblen Gerüchen und damit Miasmen. Andererseits spiegeln sich die Hygienevorstellungen des Bürgertums zu dieser Zeit wider, in denen die Möglichkeiten der individuellen und öffentlichen, das heißt auch städtebaulichen Seuchenvorsorge propagiert wurden. Birkner argumentiert, dass die Cholera die städtebauliche Erneuerung und Sanierung nicht hemmte, sondern vielmehr eine treibende Kraft darstellte (ebda.: 6). Zu den städtebaulichen Erneuerungen, die die sanitäre Situation verbessern sollten, gehörte auch der Bau der Sammelkanäle links und rechts des Wienflusses zwischen dem Linienwall und dem Donaukanal, in den sie mündeten.

Der Bau von Sammelkanälen wurde schon Ende des 18. Jahrhunderts gefordert und 1822 als wirksamstes Mittel gegen die Übelstände erneut angeregt (Kohl 1905: 194). Kurz vor dem Ausbruch der Cholera gab es im Februar 1830 einen Eisstau der Donau, der eine Überschwemmung am Donaukanal zur Folge hatte und auch zu einer Stauung des Wienflusses führte, der ebenfalls über die Ufer trat. Eine Überschwemmung zu dieser Zeit bedeutete auch, dass stinkendes schmutziges Wasser über die Straßen und in die Häuser lief. Wahrscheinlich waren diese 2 Ereignisse, die Überschwemmung und der Choleraausbruch, Anlass genug, die Sammelkanäle zu bauen. Am 25. August, also nur 2 Wochen nach dem ersten Krankheitsfall, besuchte Kaiser Franz I. die Baustelle des „Cholera Kanals“ rechts des Wienflusses. In der Wiener Zeitung wurde mit diesem Besuch das scheinbar furchtlose Auftreten des Kaisers gewürdigt (Birkner 2002: 42). Der rechtsseitige Kanal war 4.873 m lang und erstreckte sich zwischen dem Linienwall in der Nähe der Hundsturm Linie und dem Donaukanal oberhalb des Dampfschiffahrtsgebäudes (Kohl 1905: 194). Es wurden sogleich auch alle Einmündungen von Straßen- und Hauskanälen in den Sammelkanal gebaut. 1834, nach Baubeendigung dieses Kanals, wurde der Bau des linksseitigen Sammelkanals beschlossen, sowie die Einwölbung des Ottakringer- und des Alsbaches bis zum Linienwall und des Schmidtgrabens in der Rossau (ebda.: 194). Zwischen 1836 und 1839 wurde der Wienfluss-Sammelkanal auf der linken Flussseite mit 4.832 m Länge gebaut (ebda.: 194). Ab diesem Zeitpunkt mündeten keine Haus- und Straßenkanäle innerhalb der Linien mehr direkt in den Fluss. Allerdings standen die Sammelkanäle mit dem Wienfluss über Regenüberläufe in Verbindung, so dass bei großen Niederschlägen die Abwässer in die Wien gelangten.

Die Grenzsperrren, Abriegelungen und Quarantänemaßnahmen erwiesen sich in Hinblick auf die Epidemie als relativ wirkungslos. Sie hatten allerdings Folgen für die wirtschaftliche Situation in Wien. Händler_innen wurden teilweise für mehrere Wochen vor den Stadtgrenzen in Quarantäne genommen. Dadurch verzögerte sich die Versorgung vieler Fabriken, besonders im Textilsektor mit Rohstoffen und in Folge verzögerte oder reduzierte sich die Produktion (Birkner 2002: 85). Arbeiter_innen wurden entlassen. Die Arbeitslosigkeit und die Armut stiegen an. Die Wiener Regierung reagierte zunächst mit Ausweisungen (Abschiebung) von nicht aus Wien stammenden Arbeiter_innen, später dann mit Arbeitsprogrammen, in denen Arbeitslose zur Errichtung von öffentlichen Infrastrukturprojekten herangezogen wurden (ebda.: 85). Zu diesen gehörte auch der Bau der Wienfluss-Sammelkanäle, die Ausmündung des Wienflusses in den Donaukanal, die „Verschönerungs-Arbeiten auf dem Glacis“ (Gelände im Gebiet des Wienflusses bis zum Donaukanal) und die Herstellung eines Erddammes beim Stubentor (ebda.: 87). Im Zusammenhang mit der Cholera versprach man sich durch diese Projekte eine schnellere und günstigere Ausführung von Seuchenpräventionsmaßnahmen.

5.4. Flussnutzungsweisen, Abflussverhältnisse und Flussregulierungen

Neben der Nutzung der Wien als Unrat-Beseitigungskanal spielten auch andere Nutzungsformen eine Rolle. Mühlen, die die Wasserkraft nutzten, Gewerbebetriebe, die Flusswasser benötigten, Holzschwemmen und Fischerei gab es an der Wien. Die spezifischen Abflussverhältnisse ermöglichten oder begrenzten die verschiedenen Nutzungsformen. Es geht in diesem Teilkapitel mehr um die Quantität als um die Qualität des Flusswassers, wobei beide Aspekte miteinander verwoben sind, wenn zum Beispiel verschlechterte Wasserqualität im Konflikt mit der Fischerei oder der Nutzung des Flusswassers für verschiedene häusliche und gewerbliche Prozesse stand. Die wichtigste Quelle zu Flussnutzungen und Regulierungen stellt die Publikation von Franz Atzinger und Heinrich Grave, *Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses sowie Anträge für dessen Regulierung und Nutzbarmachung*, von 1874 dar. Im Auftrag des Penzinger Fabrikanten Franz Zaillner von Zaillenthall erarbeiteten Atzinger und Grave ein Regulierungsprojekt für den Wienfluss, das Reservoirs und den Ausbau zum Schifffahrtskanal vorsah. Im ersten Teil des Textes beschäftigten sie sich ausführlich mit der Geschichte des Flusses, das heißt mit Flussnutzungen, Hoch- und Niedrigwasserständen und Arrangements wie Mühlbächen, Wehren und Brücken. Im Anschluss erörterten sie die geologische Beschaffenheit des Flussgebietes, die Topographie, die Niederschlags- und Abflussverhältnisse, die chemische Beschaffenheit des Wassers und die sanitären Verhältnisse. Im Gegensatz zu anderen Regulierungsanträgen aus dieser Zeit gingen Atzinger und Grave umfassend auf Praktiken und Arrangements und deren Wechselwirkungen ein und belegten zumindest einen Teil ihrer Aussagen mit Quellen.

5.4.1. Holzschwemme und Fischerei

Zu den Nutzungsformen, die es um 1830 schon nicht mehr gab, gehören die Holzschwemme und die Fischerei (zumindest im unteren Drittel des Flusses). Als der Wienerwald im 16. Jahrhundert für die Holzversorgung von Wien wichtiger wurde, wurde bei der *Heigelsfuhrter Mühle* (früher *Härtelsfuhrter Mühle*) bei Purkersdorf unter Einbeziehung des *deutschen Waldbaches*

(der rechtsseitig oberhalb von Purkersdorf in die Wien mündet) eine Holzschwemme installiert und bis Mitte des 18. Jahrhunderts betrieben (Atzinger und Grave 1874: 4). Nach dem Reißen der Dämme der Holzklause 1741, die eine große Überschwemmung flussabwärts zur Folge hatte, wurden der Rechenzaunplatz und die Holzschwemme wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Überschwemmung 1754 aufgegeben (ebda.: 9).

Zur Fischerei finden sich wenig konkrete Hinweise in der Literatur. Atzinger und Grave (1874: 5) nennen die Fischerei für das 16. und 17. Jahrhundert im Zusammenhang mit der Reinheit des Wasser aus dem Wienerwald. In einer Fußnote bemerken sie, dass es noch gegen Ende des 18. Jahrhunderts die Klage gegen die Fischer gibt, die durch das „Aufwerfen von Sandkirren³¹ den Flusslauf verschlechtern“ (ebda.: 5). Auch in verschiedenen Bezirksgeschichten³² wird die Fischerei am Wienfluss erwähnt und die Geschichte wie folgt erzählt: Der Fluss war einst reich an Fischen und Flusskrebse, und die Fischerei bildete einen wichtigen Erwerbszweig. Aufgrund der vermehrten Siedlungstätigkeit im Wiental, vor allem aber durch die Ansiedlung wassergebundener Gewerbe wie Gerbereien und Färbereien in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts wurde der Fluss so stark verschmutzt, dass Fische und Flusskrebse ausstarben³³ und die Fischerei zum Beginn des 19. Jahrhunderts keine Rolle mehr spielte. Wie in 5.3.3. ausgeführt, dürfte die Verschmutzung mit organischem Material durch häusliche und gewerbliche Abwässer einen Einfluss auf den Fischbestand gehabt haben. Ein Rückgang oder gar Einbruch der Erträge schon in vorindustrieller Zeit erscheint vor diesem Hintergrund plausibel. Unter dem beschriebenen chemischen Zustand mit Sauerstoffmangel und Fäulnisprozessen kann keine Fisch- oder Benthosfauna überleben, lediglich Bakterien und Geißeltierchen.³⁴ Im Bereich zwischen Meidling bzw. Sechshaus und der Mündung in den Donaukanal gab es also wahrscheinlich schon seit Ende des 18. Jahrhunderts keine Fischerei mehr. Weiter flussaufwärts in Richtung Wienerwald, in Bereichen in denen das Wasser vielleicht nur gering belastet war, sowie in manchen Zubringerbächen, könnte Fischerei um 1830 durchaus noch möglich gewesen sein.

5.4.2. Mühlen, Mühlbäche und Wehre

Mühlen gab es um 1830 noch viele im Wiental. In der Zeit um 1100, der ersten historisch fassbaren Gründungsphase von Mühlen in Wien, wurde auch das Wiental für die Nutzung von Wasserkraft zum Betreiben von Mühlen erschlossen (Lohrmann 1980: 3). Auf dem Plan von Bonifaz Wolmuet (*Grundrissplan der Stadt Wien*) von 1547 ist ein Mühlbach linksseitig der Wien außerhalb der Stadtmauern im Bereich zwischen dem heutigen Schwarzenbergplatz und dem

³¹ Kirren kann unter anderem das Locken von Tieren bedeuten. Vielleicht war eine Sandkirre eine Anstauung des Wassers durch Sandaufschüttung, um so Fische einfacher fangen zu können.

³² Zum Beispiel: Klusacek, Christine und Kurt Stimmer. *Meidling: Vom Wienfluss zum Wienerberg*. Wien: Mohl, 1992; Demmer, Robert. *Fenster in die Vergangenheit. Wientalgeschichten. 1. Von der Aulandschaft zur Lebensader der Großstadt: Vortrag mit Bildern*. Wien: Club 13, Hietzinger Forum für Politik, Kultur und Wirtschaft, 1998; Kretschmer, Helmut. *Mariahilf: Geschichte des 6. Wiener Gemeindebezirks und seiner alten Orte*. Wien: Jugend und Volk, Ed. Wien, Dachs Verlag, 1992.

³³ Über die Flusskrebse wird z.B. in Klusacek und Stimmer (1992) geschrieben, dass sie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts durch eine „geheimnisvolle Krebsenpest“ im Wienfluss ausgerottet und in Europa stark dezimiert wurden.

³⁴ Siehe dazu: <http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/g/gewaessergueteklasse.htm>.

Donaukanal zu sehen. Dieser Mühlbach wurde von der Wien und zumindest zeitweise auch vom Ottakringerbach gespeist. Später wurde er als Stadtgraben genutzt. Zu dieser Zeit gab es bereits die 2 Mühlbäche im Bereich innerhalb der Linien, die durch Gumpendorf und Wieden flossen, und auch das Gumpendorfer Wehr. Atzinger und Grave gehen davon aus, dass schon im 15. Jahrhundert fast alle Mühlen bestanden, die es auch 1830 noch gab (1874: 3). Der Mühlbach in Wieden wurde am Gumpendorfer Wehr abgeleitet und versorgte die Heumühle (oder auch Steinmühle), die Schleifmühle und die Bärenmühle. Vom Meidlinger Wehr wurde der linksseitige Mühlbach abgeleitet, der durch Sechshaus und Gumpendorf floss, die Mollardmühle, die Dominikanermühle, die Kirchenmühle und die Dorotheermühle mit Wasserkraft versorgte und kurz vorm Gumpendorfer Wehr wieder in die Wien einmündete.

Am Beispiel des Gumpendorfer Wehres zeigt sich die Bedeutung und auch die Anfälligkeit solcher Arrangements. Durch Hochwässer und Eisstöße wurde das Wehr immer wieder beschädigt und musste danach repariert oder neu gebaut werden. Allein in der Zeit zwischen 1805 und 1813 wurde das Wehr viermal beschädigt und zweimal neu gebaut (ebda.: 10).³⁵ Durch die beiden Hochwässer im Frühjahr und Herbst 1805 wurde das Gumpendorfer Wehr beschädigt. Ein Teil des Wehres am rechten Ufer wurde weggerissen, und in Folge dessen mussten die Mühlen in Wieden ihren Betrieb einstellen. Auch 1806 gab es ein Hochwasser, das dem Wehr zusetzte. Daraufhin wurde es neu gebaut, allerdings nicht ohne Konflikte mit den Müller_innen, die sich nur in der Pflicht sahen, für dessen Erhalt aufzukommen, nicht aber für einen Neubau, und daher nichts bezahlen wollten. 1808 wurde der Neubau beschlossen, das K. K. Wasserbauamt mit dem Bau beauftragt und die Kosten den Müller_innen aufgebürdet. Zwischen 1811 und 1812 gebaut, wurde es 1813 durch einen Eisstoß abermals zerstört und bis 1823 (durch weitere Hochwässer verzögerte sich der Bau) neu und anders gebaut. Diesmal trug der Ärar die Kosten. Die Wehre wurden senkrechter auf den Stromstrich gesetzt und kürzer gestaltet, dafür aber erhöht. Die Frage, ob Schleusen eingebaut werden sollten oder nicht, wurde bis 1823 diskutiert.

Neben dem Meidlinger Wehr, von dem der linksseitige Mühlbach, der die Mühlen in Sechshaus und Gumpendorf mit Wasser versorgte, abgeleitet wurde, gab es in der Nähe ein kleines Wehr zur Wasserversorgung einer Lederfabrik in Sechshaus. In der franziszeischen Landesaufnahme sind weder Wehr noch Werksbach zu erkennen. In der Literatur findet sich der Hinweis, dass dieses Wehr aufgelassen wurde und später unterhalb der Eisernen Brücke (heute Lobkowitzbrücke) ein neues Wehr und ein neuer Mühlbach gebaut wurden, der die Lederfabrik und eine Mühle versorgte (Atzinger und Grave 1874: 12). Ein weiteres Wehr gab es in Penzing bzw. Hietzing, von dem ein Mühlbach abgeleitet wurde, der die Rothe Mühle in Obermeidling, das Schöpfwerk in Schönbrunn, die Fast- oder Feistmühle in Hietzing und die Feldmühle in St. Veit versorgte und beim Meidlinger Wehr wieder in die Wien mündete. Ein Wehr in Mariabrunn regulierte Wasser für einen Mühlbach, der zur Holzmühle in Baumgarten, zur Hackinger Mühle und zur Glutmühle in Hütteldorf führte. Mühlen, Mühlbäche und Wehre gab es auch außerhalb

³⁵ Wenn nicht anders vermerkt, stammen Informationen über Mühlbäche, Mühlen und Wehre aus Atzinger und Grave (1874: 10ff).

der heutigen Stadtgrenzen, z.B. wurden in Purkersdorf und auch an einigen Zubringerbächen wie dem Mauerbach oder dem Gablitzbach Mühlen betrieben (ebda.: 12ff).

Das Betreiben von Mühlen bedurfte eines hohen organisatorischen und finanziellen Aufwands. Es brauchte Rohstoffe, allen voran Holz für die Errichtung. Dieses Holz kam aus adeligen oder geistlichen Grundherrschaften, da nur diese über Zugang zu den Wäldern verfügten (Lohrmann 1980: 3). Hinzu kam die organisatorisch schwierige und arbeitsaufwendige Anlage und Wartung der Mühlbäche. Besitzrechtliche Verhältnisse stellten eine Herausforderung dar, da der Mühlbach auch durch Parzellen floss, die nicht zur Mühle gehörten. So mussten die Bauern und Bäuerinnen oftmals einen Teil ihres Grundes abgeben und auch noch beim Bau mitwirken. Lohrmann argumentiert, dass mit dem Mühlenwesen die Ausbildung und Fortsetzung von Herrschaftsverhältnissen begünstigt wurden (ebda.: 4). Die Abflussmenge in den Mühlbächen war abhängig von Niederschlägen im Wienerwald und damit massiven Schwankungen unterworfen. Es bedurfte also umfangreicher technischer Bauwerke wie Staubecken, Schleusen und Wehre, um den für den Mühlenbetrieb notwendigen kontinuierlichen Abfluss soweit möglich zu gewährleisten (ebda.: 15).

Der Bau der Mühlbäche an der Wien mit mehreren Wehren und mit Aus- und Einleitungen vom Fluss stellte auch eine Praktik dar, die die Arrangements und damit den sozionalen Schauplatz langfristig veränderten. Insgesamt blieb die Wassermenge zwar gleich, aber es entstanden Restwasserstrecken, das heißt über die Strecke des Mühlbaches war weniger Wasser im Fluss, so dass man von veränderten Abflussverhältnissen ausgehen muss. Bei einem großen Fluss mag dieser Einfluss vernachlässigbar sein, beim Wienfluss allerdings könnte die Wassermenge der Mühlbäche einen relativ großen Teil ausgemacht haben. Bei Niedrigwasser litten vor allem die Müller_innen unter dem Wassermangel. Hinweise auf sehr geringe Abflussmengen gibt es für das Jahr 1802 (Atzinger und Grave 1874: 22). Atzinger und Grave (1874: 22) beschreiben, dass der Wienfluss so vollständig vertrocknete, dass die Mühlen 8 Monate lang nicht mahlen konnten. Auch in den vorherigen 4 Jahren soll es schon im Sommer sehr niedrige Wasserstände gegeben haben (ebda.: 22). Die Regulierungsanträge vom Ende des 18. Jahrhunderts weisen auf solche Trockenperioden und Einschränkungen beim Betrieb der Mühlen hin. Auch Lohrmann schreibt, dass kontrolliert wurde, ob das Wasser der Mühlbäche nur für den Betrieb von Mühlen genutzt wurde, da es oft zu wenig Wasser gab und die Ableitung zu großer Wassermengen sich nachteilig auf die bachabwärts gelegenen Mühlen auswirkte (Lohrmann 1980: 7). Hier zeigt sich ein Kampf um die Ressource Flusswasser, auf den zum Beispiel auch das von Bayer in seinem Flussregulierungsprojekt von 1781 beantragte Verbot für die Fischer, den Fluss anzustauen, hinweist (Atzinger und Grave 1874: 14).

5.4.3. Flussregulierungsprojekte

Von den schwankenden Abflussverhältnissen des Wienflusses waren nicht nur die Betreiber_innen der Mühlen sondern auch Anwohner_innen und Gewerbetreibende betroffen. Trockenperioden auf der einen und Hochwässer auf der anderen Seite beschränkten die Nutzbarkeit des Flusses. So zielten auch die Regulierungspläne vom Ende des 18. Jahrhunderts

vor allem auf einen Ausgleich dieser Schwankungen ab.³⁶ Der Architekt Wilhelm Bayer legte 1781 einen Antrag für die „Verschönerung“ (Atzinger und Grave 1874: 14) des Wienflusses vor. Ihm ging es darum, den Fluss dahingehend zu regulieren, dass ein möglichst konstantes Wasserquantum erreicht wird, um die sanitären Verhältnisse, die damals schon als gesundheitsschädlich betrachtet wurden, zu verbessern. Bayer wollte dafür alle vorhandenen Quellen und auch Fischteiche im Kloster Mauerbach nutzen, die seinen Berechnungen nach für eine ausreichende Wassermenge im Fluss und den Mühlbächen sorgen könnten, so dass die Mühlen durchgehend mahlen könnten. Er schlug vor, auch zusätzliche Reservoirs anzulegen. Eine weitere Möglichkeit zum Erhalt der Wassermenge wurde im Verhindern des Versickerns des Flusswassers gesehen. Daher sollten die abgeholzten Auen wieder bepflanzt werden, „der ‚Sandwucher‘ geregelt“ (Atzinger und Grave 1884: 14) und das Anschwellen des Flusswassers durch die Fischer unterlassen werden. Das Regeln des „Sandwuchers“ meint vielleicht die Entfernung von Sandbänken im Fluss, um eine Verbreiterung und das Mäandrieren des Flusses einzudämmen.

Etwa zur selben Zeit gab es einen weiteren Regulierungsvorschlag, der, wie auch der von Bayer, nicht zur Ausführung kam. Der Antrag von Oberst Brequin beinhaltete die Anlage von Reservoirs außerhalb der Schönbrunner Linie mit Wehren, Schleusen und Aufzugstoren. Auch ihm ging es um einen Ausgleich der schwankenden Wassermengen zum konstanten Betreiben der Mühlen und zur Abfuhr des Unrats im Fluss. Sein Antrag wurde abgelehnt, weil verstärkte Überschwemmungen in den Vorstädten durch das Reservoir befürchtet wurden. Atzinger und Grave (1874: 15f) beurteilten beide Anträge skeptisch. Vor allem die Anlage von Teichen und Reservoirs sahen sie sowohl als Gefahrenquelle, da sie (bzw. ihre Dämme), wie die Klause in Mauerbach, bei heftigen Niederschlägen hätten brechen könnten, als auch als nicht unbedingt zielführend, weil nicht mit konstantem Wasserzufluss gerechnet werden könne.

Diese Projekte wurden zwar nicht realisiert, zeigen aber in Verbindung mit dem Hofkanzleidekret von 1783 die damaligen Probleme, die aus dem Zusammenspiel von spezifischen hydromorphologischen Gegebenheiten am Wienfluss mit den Arrangements und Praktiken entstanden waren und die bis zum Ende des 19. Jahrhunderts die Hauptthemen in den Diskussionen um die Wien blieben: Hochwasserschäden, Niedrigwasserstände (zu geringe Abflussmenge für bestimmte Flussnutzungen) und die Wasserverschmutzung. Die Erhöhung der Abflussmenge zum Wegspülen der Abwässer und Abfälle standen zu dieser Zeit noch mehr im Fokus als der Hochwasserschutz. Mit dem Hofkanzleidekret von 1783 wurde die Pflasterung der Ausgüsse von 146 Häusern verordnet, sowie der Bau einer Mörtelmauer bei einem Steinbruch in Purkersdorf, um Steinschlag in den und damit die Blockierung des Wienflusses zu verhindern. Aus heutiger Sicht erscheint es kurios, dass in diesen Steinen die Hauptursache für die hohe Schottermenge, die die Wien transportierte, gesehen wurde. Bayers Projekt wurde unter anderem aus Kostengründen nicht realisiert. Auf seine Beschwerde hin empfahl ihm die Hofkanzlei bezüglich der Kosten, mit den Müller_innen zu verhandeln, da diese von den geplanten Teichen profitieren würden. Gleichzeitig wurden die zuständigen Behörden damit

³⁶ Wenn nicht anders vermerkt, stammen Informationen zu den Regulierungsprojekten aus Atzinger und Grave (1874: 14ff).

beauftragt, den Fluss auf eine Minimalbreite zu schmälern, den Flusslauf zu regulieren und die Ufer zu bepflanzen.

Zwischen 1805 und 1813 gab es erneute Verhandlungen über mögliche Wienflussregulierungsmaßnahmen, die zu keinem Ergebnis führten. Es waren Stadtphysiker (Amtsärzte), die das Thema wieder auf die politische Agenda brachten und unter Berufung auf sanitäre Missstände energisch vorantrieben. Als Mängel gesehen wurden

der ausgedehnte und zerstreute Lauf des Flusses, die überhand genommene Versandung und Verschlemmung des Bettes, die nicht gehörig hohen Ufer, die vielen Mühlwerke, welche durch Ableitungen den Unrath aufhalten, die Einmündung von Unrathskanälen, die ungescheute Entleerung alles Schuttes und Unrathes in das Bett, das Graben von Sand und Thon, endlich die ungünstige Ausmündung des Flusses (Atzinger und Grave 1874: 17).

Auch hier ging es wieder vorrangig um das Problem der Wasserverschmutzung. In dem Zusammenhang wurden auch Arrangements und Praktiken als problematisch angesehen, die zu ungenügenden Abflussmengen um den Unrat wegzuspülen, beitrugen.

Es wurde daraufhin beschlossen, innerhalb der Linien die Breite und Tiefe des Flussbettes zu vereinheitlichen und die Ufer zu befestigen. Dazu sollten die Ufer mit Schotter und Unrat ausgefüllt, mit Faschinen verkleidet, mit Bäumen bepflanzt und „Stakettengittern“ (einer Art Zaun) installiert werden. Außerdem sollten in die Wehre der Kärntnertor- und Stubentorbrücke Schleusen zur besseren Ableitung der Abwässer eingebaut werden. Wächter sollten den Fluss und seine Ufer kontrollieren. 1814 wurden diese Regulierungsmaßnahmen offiziell genehmigt und die Kosten dem Magistrat auferlegt. Bis 1817 war ein Großteil des Projektes fertig gestellt. Die bauliche Veränderung der Mündung der Wien in den Donaukanal wurde erst 1817 beschlossen. 1820 begann dann auch eine Art Regulierung außerhalb der Linien, bei der die Schotterbänke bepflanzt und „angehöget“³⁷ wurden. Dadurch wurden die Flussufer erhöht und der Fluss in seiner Breite begrenzt und damit vertieft. Aufgrund der zu hohen Kosten wurde an diesem Projekt nur bis 1822 gearbeitet. 1825 wurde dann damit begonnen, die Ufer stückweise mit gepflasterten Böschungen zu versehen. Der nächste große Eingriff in das Flusssystem war der Bau der Cholerakanäle, über den in 5.3.4. berichtet wurde.

5.4.4. Hochwässer und Überschwemmungen

Die geplanten Regulierungsprojekte hatten zwar vorrangig den Ausgleich der Wassermengen mit dem Ziel der Steigerung der konstanten Abflussmenge im Auge, aber auch der Hochwasserschutz spielte eine Rolle. Denn Überschwemmungen mit teilweise verheerenden Schäden gab es nicht wenige. Hochwässer, die heftige Überschwemmungen der Wien zur Folge hatten, sind bekannt für 1221, 1295 (als das Bürgerspital unter Wasser stand), 1405, 1445, 1630, 1670, 1711, 1741, 1768, 1770, 1771, 1774, 1777, 1779, 1783 (durch einen Eisstoß im Winter), 1784, 1785, 1813 (Eisstoß), 1815, 1816, 1819, 1821, 1828, 1839, 1840, 1847, 1851, 1853, 1867, 1872, 1875, 1897 und 1899 (Atzinger und Grave 1874: 21ff, Düriegl 1980: 7). Ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts scheinen sich die Hochwasserereignisse zu häufen. Für die Zeit vom 13. bis zur Mitte des 18. Jahrhunderts sind nur 8 Hochwasserereignisse dokumentiert, in der

³⁷ „Anhögerung“ bezeichnet die Gewinnung von Land aus dem Wasser und dessen Verbindung mit dem Ufer.

zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gab es innerhalb von 18 Jahren mindestens 9 Überschwemmungen und allein im 19. Jahrhundert 16. Es ist kaum anzunehmen, dass der Wienfluss vor Mitte des 18. Jahrhunderts nur so selten über die Ufer getreten war. Anzunehmen ist vielmehr, dass aufgrund der viel geringeren Siedlungsdichte im Wiental die Überschwemmungen weniger Schaden angerichtet hatten und daher nicht so bemerkenswert gewesen waren, dass sie aufgezeichnet würden. In der Zeit, in der sich die Hochwasserereignisse häuften, stieg auch die Siedlungsdichte an der Wien an. Viele Wohnhäuser und Betriebsgebäude wurden gebaut, die bis an die Ufer heranreichten. Vor allem aber müssen wir davon ausgehen, dass die Überlieferung ab dem 18. Jahrhundert wesentlich dichter ist.

Von den Überschwemmungen, die zwischen 1785 und 1819 auftraten, wurde nach damaligen Berechnungen das Hochwasser von 1785 als das größte und das von 1819 mit 347 m³/s als das kleinste eingestuft (Atzinger und Grave 1874: 23). Zum Vergleich: die 10 größten Hochwässer im 20. Jahrhundert hatten Abflussmengen zwischen 356 und 472 m³/s, und die Hochwasserrückhaltebecken in Auhof wurden für eine maximale Abflussmenge von 600 m³/s geplant. Ein kleines Büchlein ohne Autor mit dem Titel *Umständliche, richtig und bestmögliche Beschreibung der am 29. Juli so unversehens plötzlichen und schaudervollen Uiberschwemmung, sowohl von hier, als auch denen auf dem Lande davon betroffenen Oertern, und des dadurch verursachten Schadens*, publiziert 1785 in Wien, beschreibt sehr anschaulich die Überschwemmung der Gebiete am Wienfluss im Sommer 1785. In Folge von heftigen Niederschlägen vom Abend des 28. Juli bis zum Morgen des 30. Juli, traten am 29. Juli 1785 die Donau, der Alserbach und der Wienfluss über die Ufer. Berichtet wird von eingestürzten oder einsturzgefährdeten Häusern, ertrunkenen Menschen und Vieh, der Überschwemmung und der Vernichtung von Wiesen, Feldern und Weingärten, der Zerstörung von Brücken und dem Wegschwemmen des Hausrates. Vom Wienfluss wird berichtet:

So schauernd und staunend von dieser Seite das Elend ist, eben so, und fast noch ärger ist es von folgender Gegend, oder wohl gar betrübter, da der Wienfluss gleich einem stürmenden Meere ähnlich war, seine Ufern überstieg, und beyderseits überall eine Strecke von etlichen 40 Klaftern [ca. 70 bis 80 m, Anm. GP] in der Ebene sich ausbreitete, so zwar, daß er hier über die Strasse von der Kärntnerthorbrücke bis zur Wieden beynahe Klafterhoch [ca. 1,9 m, Anm. GP] einherströmte; ebenfalls so überstieg er die neue hohe Strasse am Heumarkt, und setzte diese ganze Gegend und Häuser an der Ungergasse und Landstrasse, dann das Hetzhaus, die Weißgärber und Erdberg an einigen Orten 3 bis 4 Schuh [gut einen Meter, Anm. GP] und darüber, unter Wasser. Durch den Ochsenstand nahm es seinen schnellsten Lauf, und riß auch beynahe mehr als drey Theile davon nieder, wobey zwey Weibspersonen auch durch die wütende Flut hier ihr Leben einbüßten. Es riß hier so, wie auf der andern Gegend, alle Brücken und Stege, (mit Ausnahme der steinernen am Kärntner- und Stubenthor) dann 3 Mauern, und 10 Gartenplanken, die Brücke ohnweit dem Hetzhaus, nebst etlichen achtzig Klaftern Holz von der Gestätte unter den Weißgärbern weg. Der Fluß war ganz erstaunend und schreckhaft anzusehen, da selber völlig mit Bäumen, Lusthäusern, Zäunen, Pfählen, und Hauseräthschaften, Kästen, Tischen, Sesseln, halben Haustächern, u. d. gl., mit denen die Wellen des wütenden Wassers gleichsam wie mit einem Ballon spielten, und noch ärger, als der Alsterbach, damit bedeckt war, wovon dann durch das gewaltige Hin- und Hertreiben der Bäume und Pfähle die Häuser, so zu nächst an dem Fluß liegen, als da sind: Hundsthurn, Ratzenstädtl, Magdalenagrund, der untere Theil von Gumpendorf, und auch Margarethen an der Wienseite, wo man bisher in diesem Bezirk 67 Häuser zählt, welche theils schon eingestürzt, theils dem Einsturz ziemlich nahe sind, ohne der Zahl deren hinweggerissenen Wehren, Beschlächter, Zäune und Planken von Gärten und Wiesen, welche Anzahl in diesem Bezirke über etliche 70 sind beläuft, ohne den minder Beschädigten zu reden.

Nachdem nun das Wasser den 30. Jul. sich bereits ziemlich verlaufen hatte, sah man die verunglückten Einwohner sowohl auf auf [sic] der Wien, als am Alsterbach den ganzen Sonntag über beschäftigt, den in ihren Wohnungen häufig abscheulichst stinkenden hinterlassenen Schlamm hinauszuschaffen, und um ihre wenig gerettete Fahrnisse davon zu waschen und zu reinigen, welches man ohne empfindlichem Herzen nicht ansehen konnte.

Auch die sogenannte Rhein, 5 und 6 Häusel, Meidling, wo es die erst aus dem Grunde gebaute grosse Wehren nebst den Beschlächten wegrieß, haben empfindlichen Schaden erlitten, jedoch ist kein Mensch hier um das Leben gekommen, wohl aber verschiedenes Vieh von kleinerer Gattung. Zu Schönbrunn rieß es das Geländer von der Brücke, und drang bis in die Traiteur [Köche, Anm. GP] und Schlossers Wohnung, als auch in die untere Orangerie ein, wo es jedoch, ausser dem wenig zurückgelassenen Schlamm, keinen beträchtlichen Schaden zurückließ. Die Gegend Baumgarten, Häcking, Hütteldorf, bis Burkersdorf war ganz mit Wasser überladen, und Felder und Wiesen in der Nähe wurden durchwühlt und verdorben.

Zu Mariabrunn drang das Wasser bis in das dortige Augustinerkloster, und stand in demselben 2 bis 3 Schuh [ca. 60 bis 90 cm, Anm. GP] hoch, wo es aber auch keinen beträchtlichen Schaden unterließ. Zu Hadersdorf sind die Häuser beiderseits gänzlich ruinirt, und grausam anzusehen, da sie den augenblicklichen Einsturz fast drohen; nicht minder die allda liegenden Felder, Wiesen und Gärten im Grunde verdorben und verwühlt; auch in dem herrschaftlichen Schlosse hat es sehr beträchtlichen Schaden theils durch Zusammenreissung des schönen Gartens und Teuche, theils auch von hinweggeschwemmten Vieh und Fahrnissen angerichtet; die Brücke, so wie jene zu Mariabrunn, sind weg. Nicht minder schreckbar hat es auch zu Mauerbach und Burkersdorf gewüthet, in welch erstgenanntem Orte diese reissende Fluth 2 Teuche zerriß, eine Mauer einstürzte u. d. gl. Auch haben allda 5 Personen ihr Leben eingebüßet, in letzterem Orte wurde die Brücke und einige Häuser, worunter dem Fleischhauer seines fast gänzlich, andere aber zum Theil zusammengerissen, und fortgeschwemmt, allwo es anieße ganz staunend aussieht.

Zu Gaplitz hat es noch grausameren Schaden angerichtet, indem allda die meisten in der Tiefe gelegenen Häuser, worunter dem Bäcker seines, sammt allem seinen Hab, Gut und Geld, Weib und Kind, ein Raub des Wassers geworden, nur er allein war noch so glücklich sammt seinen Pferden sich zu retten; seine Ehewirthin ist nächst Mariabrunn, an einer Staude hangend, todt gefunden worden. (1785: 6-10)

Der Autor oder die Autorin beginnt seine bzw. ihre Beschreibung der Überschwemmungen der Wien im Unterlauf, im Bereich zwischen dem heutigen Karlsplatz und der Mündung in den Donaukanal, wo vor allem die rechtsseitigen Gegenden betroffen waren. Über 40 Klafter, also etwa eine Fläche von 70-80 m links und rechts entlang des Flusses standen unter Wasser, wobei in diesem Bereich linksseitig das Glacis liegt, so dass das eigentliche Stadtgebiet wahrscheinlich wenig betroffen war. Das ist auch die einzige Gegend in Flussnähe, die in dieser Beschreibung nicht erwähnt wird. Dann folgen die betroffenen Vorstädte, die auch aufgezählt werden, und schließlich die Vororte im Wiental, die außerhalb der Linien lagen. Im Unterlauf wird von 2 Todesopfern berichtet. Nicht der Fluss selbst, sondern das mitgeführte Treibgut, also Bäume, Hausrat etc., die durch die Kraft des Wassers hin- und her getrieben wurden, führten zu großen Schäden an flussnahen Gebäuden. Im Text spiegelt sich auch der Charakter des Wienflusses als Wildbach wider, der sehr schnell ansteigt und schnell wieder zu seinem Normalwasserstand zurückkehrt.

Schon einen Tag später waren die Menschen damit beschäftigt, den stinkenden Schlamm aus den Häusern zu entfernen. Wenn man sich die in die Wien mündenden Abwasserkanäle und überschwemmten Senkgruben vorstellt, wird klar, dass der Schlamm mit Fäkalien durchsetzt war. Die ohnehin bestehende Gefahr von Krankheiten oder Epidemien aufgrund der sanitären Situation war nach solchen Überschwemmungen um einiges höher. Darauf weist auch die

Vorschrift nach welcher sich auf allerhöchsten Befehl vom 5. April 1812 bey einer in den hiesigen Vorstädten eintretenden Ueberschwemmung oder Wassergefahr zu benehmen ist hin. In §36 wird die Bevölkerung dazu angehalten, die Zimmer von Schlamm zu reinigen. Ein Wiedereinzug sei erst dann möglich, wenn dies von *Polizeybezirksärzten* für unschädlich erklärt worden ist (von Saurau 1812: §36). Auch die Gassen seien von Schlamm zu reinigen (ebda.: §37), die öffentlichen Kanäle zu untersuchen und zu reparieren (ebda.: §38) und Brunnen unter Aufsicht der *Polizey* und des *Sanitätsmagistrats* zu reinigen, das Wasser öfter zu untersuchen und dessen Genuss erst wieder zu erlauben, wenn Trinkbarkeit festgestellt worden sei (ebda.: §39).

Außerhalb der Linien werden explizit das Schloss Schönbrunn und das Augustinerkloster in Mariabrunn genannt, die aber keinen großen Schaden erlitten hatten. Andere Gebäude in Mauerbach und vor allem in Mariabrunn und Purkersdorf, wo mehrere Teiche gerissen waren, waren weit stärker vom Hochwasser betroffen, stürzten ein oder waren einsturzgefährdet. Es gab auch Todesopfer in dieser Gegend. Scheinbar waren die anderen Gebiete an der Wien nicht so stark betroffen und daher nicht erwähnenswert. Zu dieser Zeit war das Wiental außerhalb der Linien sehr dünn besiedelt und das Wienflussbett ohnehin recht breit, so dass die Überschwemmungen wahrscheinlich keinen großen Schaden angerichtet haben. Das Extremereignis und seine Folgen werden nicht systematisch beschrieben, also z.B. die Anzahl der Todesopfer oder der eingestürzten Häuser aufgelistet. Der Text stellt vielmehr beispielhaft und dramatisch die verheerende Katastrophe dar. Da weder Autor noch Verlag genannt sind, lässt sich wenig über den Kontext der Quelle sagen. Es ist ein subjektiver und emotional gefärbter Text, der sich vielleicht auf eigene Beobachtungen, aber wahrscheinlich vor allem auf nachträgliche Erzählungen von Augenzeug_innen und anderen Berichten stützt. So ist es möglich, dass der Autor oder die Autorin an der einen oder anderen Stelle etwas übertrieben hat oder das Ereignis dramatischer dargestellt hat, als es eigentlich war.

Die schon vorher genannte Vorschrift (von Saurau 1812) schrieb nicht nur das Verhalten während eines Hochwasser vor, sondern gab auch Hinweise darauf, wie verschiedene Flussnutzungen und wasserbauliche Eingriffe in Bezug auf mögliche Überschwemmungen wahrgenommen und gehandhabt wurden. So ist etwa genau festgelegt, zu welchem Zeitpunkt jährlich

alle im Kanal und im Wienfluss befindlichen Schiffe entweder an die dazu geeigneten Plätze gebracht und gut angebunden werden oder in geeignete Winterställe gebracht oder ganz aus dem Kanal oder dem Wienfluss geschafft werden müssen (von Saurau 1812: §3).

Mit Kanal ist der Wiener Neustädter Kanal gemeint, der auch eine Verbindung zum Wienfluss hatte. Ob es sich bei den Schiffen nur um solche handelte, die den Wiener Neustädter Kanal befuhren oder auch den Wienfluss, geht daraus nicht eindeutig hervor. Dass sich überhaupt Schiffe in der Wien befanden, deutet darauf hin, dass die Normalwassermenge deutlich höher war als heute.³⁸

Weiterhin wurde nicht gestattet,

sey es in der Donau oder in den kleinen Flüssen, als: der Wien, dem Alser-, Ottokrüner- und

³⁸ Hinweise auf Flöße, Wasch- und Badflöße, Waschzillen und andere kleinere Fahrzeuge gibt es nur für den Wiener Neustädter Kanal, nicht aber für die Wien.

Währingerbach eigene Uferversicherungen, oder Einbaue in den Strom ohne Erlaubnis der Behörde zu machen (ebda.: §2).

Die Vorschrift bezog sich eigentlich auf alle Strukturen, die am Ufer oder im Fluss gebaut werden könnten. Wahrscheinlich ging es hier einerseits darum, keine Arrangements zu schaffen, die Überschwemmungen verstärken könnten, und andererseits auch darum, alles, was mit dem Fluss innerhalb der administrativen Grenzen passiert, kontrollieren zu können. Kompletten verboten waren neue Einleitungen oder Ausleitungen aus den genannten Bächen, sowie Steine oder Schutt in sie zu werfen (ebda.: §3). Nichteinhaltung wurde mit Geldstrafe oder körperlicher Strafe belegt. Das Verbot der Ein- und Ausleitungen, das heißt Abwasserkanäle oder Mühl- bzw. Werksbäche, bestand schon seit 1803 und wurde mit der neuen Verordnung noch einmal bekräftigt. Verbote wie diese, vor allem wenn sie wiederholt wurden, deuten darauf hin, dass sie nicht eingehalten wurden. Bezüglich der Sichtweise auf Hochwasserschutz ist noch anzuführen, dass gleich im ersten Paragraph Dämme und Wasserwerke als die besten Schutzmittel gegen Überschwemmungen angeführt wurden. Sie sollten daher jährlich kontrolliert und gegebenenfalls repariert werden. Allerdings ist nicht ersichtlich, auf welche Wiener Flüsse oder Bäche sich diese Arrangements bezogen.

Aus umwelthistorischer Sicht stellt sich die Frage, ob die Schwankungen der Abflussmengen und daraus resultierende Extremereignisse wie Hoch- und Niedrigwasser allein mit der „Natur“ der Wien zu klären sind, oder ob sie nicht vielmehr auch durch Praktiken und die daraus hervorgegangenen Arrangements beeinflusst waren. Damit wird auch nach einander ausschließenden Praktiken und Arrangements, sowie nach unvorhergesehenen oder ungewünschten Nebenfolgen gefragt. Ob, wo und wie stark ein Gebiet bei einem Hochwasser überschwemmt wurde, wird durch ältere Flussregulierungen (wie z.B. die Vertiefungen oder Breitenbegrenzungen bei den Arbeiten ab 1814) und die Landnutzung im Ufer- und Einzugsgebiet des Gewässers beeinflusst. Das Wasser fließt weiter flussabwärts schneller ab und kann über die Ufer treten, wenn es keine Au als Überflutungsbereich mehr gibt, in der sich der Fluss ausbreiten kann. Bei Eintreten eines Hochwassers waren zum Beispiel die Mühlenbetreiber_innen aufgefordert, ihre Ablässe zu ziehen und es war ihnen verboten, die an der Wien befindlichen Wehre über ein gewisses Maß zu erhöhen.³⁹ Dadurch sollte eine Stauung des Wassers und in Folge eine Überflutung eingegrenzt werden.

Auch die Regulierungsarbeiten ab 1814 dürften einen Einfluss gehabt haben, in welchen Gegenden mehr oder weniger Wasser über die Ufer trat. Zum Hochwasser von 1816 vermerken Atzinger und Grave, dass die Durchlässe in den Brückenwehren sehr gut wirkten (1874: 17) und dass „in Folge der durchgeführten Regulierung, Erhöhung der Strassen und Herstellung der Grundablässe an den Brücken“ das Wasser weniger als vor der Regulierung bei einem vergleichbaren Hochwasser stieg (ebda.: 22).

Die Anschauungen über die Vortrefflichkeit der Regulierung erlitten eine bedeutende Abschwächung durch das Hochwasser im Jahre 1819 am 21. August Nachmittags, welches ober- und unterhalb des Gumpendorfer Wehres austrat,

³⁹ „Die Eigenthümer der an der Wien befindlichen Mühlen sind verbunden, bey hohem Wasser ihre Ablässe zu ziehen, so wie es ihnen streng verboten ist, weder die an der Wien befindlichen Wehren, noch die Polsterbäume ihrer Mühlen über den festgesetzten Hannstock zu erhöhen“ (von Saurau 1812: §4).

schreiben sie kurz danach (ebda.: 22f). Obwohl es sich bei dem Hochwasser von 1819 um ein eher kleineres handelte, war die Überschwemmung oberhalb des Wehres offenbar viel höher als bei früheren Hochwässern, in manchen Gegenden wie zum Beispiel am Magdalengrund sogar höher als beim Hochwasser von 1785. Unterhalb des Wehres dagegen soll der Wasserstand niedriger als bei vergleichbaren Hochwässern gewesen sein. Als Ursache wird die Erhöhung des Gumpendorfer Wehres angeführt (ebda.: 23). An diesem Beispiel sieht man deutlich, wie Hochwässer, deren Verlauf und Folgen, von älteren Veränderungen der Arrangements vorentschieden wurden.

Sowohl Atzinger und Grave (1874) als auch Lohrmann (1980) sehen einen Zusammenhang zwischen Abholzungen im Wienerwald und Hochwasserereignissen an der Wien. Lohrmann schreibt, dass durch „rücksichtsloses“ Abholzen des Wienerwaldes im 18. Jahrhundert der Wienfluss besonders reißend wurde und damals auch viel mehr Wasser führte als heute (Lohrmann 1980: 14). Atzinger und Grave sehen in der Erhaltung des Wienerwaldes einen wichtigen Beitrag zur Abschwächung der „Gewalt der Regengüsse“ in der Sandsteinzone, weil der Sandstein selbst wenig Wasser aufnimmt und daher die Vegetation umso wichtiger ist, um das Abfließen der Wassermengen etwas zu verlangsamen (Atzinger und Grave 1874: 31). Mindestens die Hälfte bis 2/3 des gesamten Einzugsgebietes der Wien liegen im Wienerwald. Wenn es massive Abholzungen im 18. Jahrhundert gab, die dazu führten, dass Niederschläge noch schneller in die Wien und ihre Zubringer abfließen, könnte das zu größeren Hochwässern beigetragen haben. Ohne genauere Information über die Landnutzung im Einzugsgebiet und die Abflussverhältnisse der damaligen Zeit, lassen sich aber keine fundierten Aussagen dazu machen.

Zudem führen Atzinger und Grave noch weitere Arrangements und Praktiken an, die auf der einen Seite Überschwemmungen und auf der anderen Seite auch Niedrigwasserstände verstärkt haben sollen:

Im XVIII. Jahrhundert traten erhebliche Änderungen im Gebiete des Wienflusses ein. Durch die Herstellung der Linienwälle wurde bei Regengüssen ein Theil des Wassers, welches sonst den Vorstädten zueilte, bei der Schönbrunner-Linie in den Fluss geleitet, das atmosphärische Wasser aber durch vorschreitende Verbauungen, Pflasterungen und Kanalbauten rascher dem Flusse zugeführt, so dass die Ueberschwemmungen immer drohender werden mußten. Durch das Aufblühen der Vorstädte vermehrte sich die Brunnenzahl, welche dem Flusse Wasser wegnahmen, endlich führte man Wasser aus dem Niederschlagsgebiete mittelst Leitungen in die Stadt etc., so das auch dadurch eine Verminderung des Wassers eintrat (ebda.: 6).

Weniger als $\frac{1}{4}$ des Einzugsgebietes lag um 1830 innerhalb der damals dichter verbauten Gegenden der Vororte und Vorstädte, längst war nicht der gesamte Bereich verbaut und gepflastert. Insofern scheint es recht unwahrscheinlich, dass diese „versiegelten“ Arrangements die Überschwemmungen merklich beeinflusst haben. Atzinger und Grave listen alle um 1874 bestehenden Wasserleitungen auf und berechnen die ungefähre Wassermenge, die dem Fluss täglich entzogen wurde. Sie entsprach nach ihren Angaben ca. 7.600 bis 10.800 Eimer (Atzinger und Grave 1874: 8), das sind etwa 430 bis 611 m³. Selbst wenn mit der doppelten Wassermenge (da manche Leitungen von ihnen nicht berücksichtigt worden sein dürften und weil auch Grundwasser über Brunnen entnommen wurde) und heutigen Abflussmengen gerechnet wird, macht diese Menge nur etwa 5% der heutigen Wassermenge bei Niedrigwasser aus. Auch in

diesem Fall kann davon ausgegangen werden, dass die Wasserentnahme auf den Wasserstand in der Wien kaum Einfluss hatte. Zusammenfassend kann man sagen, dass es wenig Hinweise gibt, dass anthropogene Einflüsse die Niedrigwasserstände um 1830 wesentlich beeinflusst haben. Verändert hatte sich aber die gesellschaftliche Wahrnehmung der Wien. Der wirtschaftliche Schaden in Folge von Niedrigwasser oder einer Überschwemmung hatte sich durch Veränderungen in der Landnutzung und der Siedlungsentwicklung zweifellos erhöht.

6. Assanierung, Regulierung und Industrialisierung – der Wienfluss um 1870

Der Übergang von der Agrar- zur Industriegesellschaft vollzieht sich mit einem fundamentalen Wandel im Energiesystem. Statt Biomasse, die durch Sonnenenergie erzeugt wird, wurde im 19. Jahrhundert der „unterirdische Wald“, also die über Millionen von Jahren zu Kohle gewordene unterirdisch gespeicherte Biomasse, immer wichtiger als Energielieferant. Holz wurde in Wien um 1840 noch zu 95% als Lieferant für technische Energie verwendet (Krausmann 2005: 145). 1880 waren es nur mehr 20%, während 80% der Prozesse durch die Verbrennung von Kohle angetrieben wurden (ebda.: 145). Die Wende, also der Moment, indem genauso viel Kohle wie Holz zur Energieerzeugung eingesetzt wurde, kann auf die 1870er-Jahre datiert werden (ebda.: 142).⁴⁰ Um diesen Zeitraum geht es in diesem Kapitel. Der Wandel im gesellschaftlichen Stoffwechsel bedingte nicht nur massive Veränderungen in der Produktion (v.a. durch die Dampfmaschine) und im Transportsystem (Eisenbahn), sondern führte zu einem Wandel in allen gesellschaftlichen Bereichen und ging einher mit massiven und langfristigen Veränderungen der materiellen Umwelt. Der Prozess der Industrialisierung als Wandel im gesellschaftlichen Metabolismus wird hier als Makroprozess verstanden, der den gesamten Untersuchungszeitraum umfasst. Im folgenden Text, der den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts in den 1870er-Jahren behandelt, steht dieser Transitionsprozess insofern im Vordergrund, als dass sich verstärkt Veränderungen des Flusses durch den Einfluss der Industrialisierung erkennen lassen.

Beim Vergleich der Katastralaufnahmen von 1829 (Abbildung 7) und 1863 (Abbildung 9) fällt auf, dass die Stadtbefestigung - die Basteien - die die Innere Stadt umgrenzt hatten, abgerissen worden waren, ein Teil des lange weitgehend unbebauten Glacis bereits bebaut und eine Parkanlage direkt am Wienfluss, der Stadtpark, entstanden war. 1857 wurde die Demolierung der Basteien angeordnet, weil sie schon länger nicht mehr als Schutzbauten gebraucht wurden. Nach der Stadterweiterung von 1850 bei der die ehemaligen Vorstädte, etwa die heutigen Bezirke 2 bis 9 und 20 eingemeindet wurden, war die ehemalige Stadtbegrenzung ohnehin hinfällig.⁴¹ Auffällig ist auch, dass sich an der Stelle des früheren Endhafens des Wiener Neustädter Kanals nun ein Bahnhof (Bahnhof Wien Hauptzollamt) befand. Der Hafen wurde 1847 zugeschüttet und 1859 ein Durchgangsbahnhof in Hochlage erbaut. Der Wiener Neustädter Kanal endete nun in der Nähe des Südbahnhofes bei den Linienwällen. Sein Kanalbett wurde für die Verbindungsbahn zwischen dem Süd- und dem Nordbahnhof verwendet. Ein Stück weiter in Richtung Donaukanal ist außerdem ein Kopfbahnhof an der Stelle, an der sich um 1830 noch das k. k. Mehlmagazin befand, zu sehen.

⁴⁰ Siehe Krausmann 2005: 142, Fig. 3. Die Angaben beziehen sich auf die Waldfläche. Es wurde der Flächenbedarf für Brennstoffe in Wien im 19. Jahrhundert berechnet und geschätzt, welcher Fläche der in Form von Kohle genutzte „unterirdische Wald“ entspräche.

⁴¹ Zur Geschichte des Glacis im Bereich des Karlsplatzes, siehe Doppler et al. (2008): 298 ff.

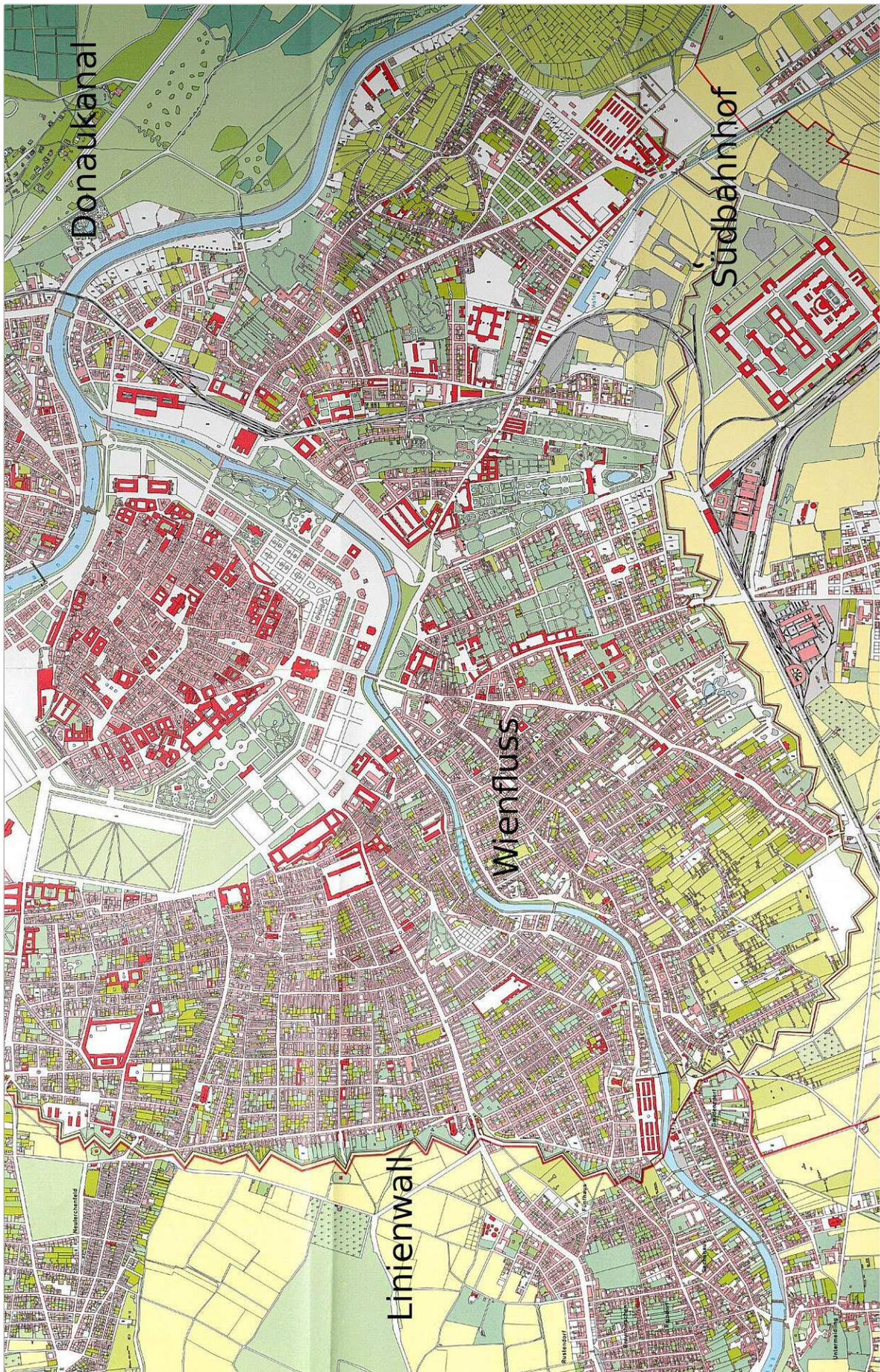


Abbildung 9: Wien um 1863, Mappenblätter des franziszeischen Kataster, aufgenommen 1856 bis 1868 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 4.1.3, verändert).

Neben der Bebauung des Glacis und der Verdichtung innerhalb des Stadtgebietes und am Stadtrand, stellen die Bahnanlagen die auffälligsten Veränderungen dar und weisen so auch auf ein neues Zeitalter hin. 1863 gab es bereits 3 Kopfbahnhöfe am Stadtrand von Wien: den Südbahnhof mit der Strecke Wien-Triest, den Nordbahnhof mit der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn nach Mähren und den Westbahnhof mit der Kaiserin-Elisabeth-Westbahn auf der Strecke Wien-München. In den 1870er-Jahren kamen noch der Kaiser-Franz-Josefs-Bahnhof mit der Strecke Wien-Eggenburg und der Nordwestbahnhof mit der Nordwestbahn in Richtung Znaim/Znojmo dazu. 1879 wurde die Schifffahrt auf dem Wiener Neustädter Kanal ganz eingestellt, das neue Hafenbecken zugeschüttet und 1881 der Aspangbahnhof an dieser Stelle errichtet. Innerhalb von Wien gab es zwar die Verbindungsbahnen zwischen Süd- und Nordbahn, sowie zwischen West- und Südbahn und einige Pferdetramp-Linien auf Schienen, aber ansonsten noch keinen Lokalverkehr auf der Schiene. Überlegungen dazu spielen im Zusammenhang mit Plänen zur Regulierung des Wienflusses eine entscheidende Rolle.

Nicht nur die Eisenbahnlinien weisen auf ein in Veränderung begriffenes Energiesystem hin. Sowohl der linksseitige Mühlbach durch Sechshaus und Gumpendorf, als auch der rechtsseitige durch die Wieden sind auf der Katastralaufnahme von 1863 nicht mehr zu sehen. Nachdem das Meidlinger Wehr, von dem der linksseitige Mühlbach abzweigte, bei einem Hochwasser 1847 zerstört worden war, wurde es nicht wieder aufgebaut (Atzinger und Grave 1874: 12). Das Gumpendorfer Wehr wurde 1856 abgetragen und der rechtsseitige Mühlbach zugeschüttet, nachdem die 3 Mühlen auf der Wieden von der Gemeinde Wien ausgelöst worden waren (ebda.: 11). Hier zeigt sich, dass die kinetische Energie des Wienflusses zum Betreiben von Mühlen und die Mühlen selbst zumindest in der Stadt an Bedeutung verloren hatten. Außerhalb der Linien waren die Mühlen und Mühlbäche größtenteils noch intakt.

Die Transformation des Wientals zum Gewerbe- und Industriegebiet begann schon Ende des 18. Jahrhunderts, ausgehend von den ehemaligen Vorstädten zwischen Linienwall und Karlsplatz, in denen sich vermehrt Gewerbebetriebe vor allem aus dem Leder- und Textilbereich ansiedelten. Die Nutzung des Flusswassers für verschiedene Prozesse des Waschens, Färbens, Spülens etc. war dabei ein Hauptfaktor. Die Verkehrsanbindung durch die Linzer Poststraße spielte ebenfalls eine Rolle. Die dort gelegenen Vorstädte, die um 1830 schon relativ dicht bebaut waren, erfuhren eine weitere Verdichtung. Die Zahl der Häuser stieg zum Beispiel in Wieden von ca. 420 (1785) auf ca. 840 (1827) und bis 1857 auf ca. 1.200 an (Historischer Atlas von Wien 1981ff: 3.1.1./1). Gärten und andere Grünflächen waren rar geworden, größere landwirtschaftliche Flächen gab es nur noch in Matzleinsdorf (südwestlicher Teil von Wieden). Die Bebauung reichte über die gesamte Strecke bis an die Flussufer heran. Die Bevölkerung stieg weiterhin stark an, in Wieden zwischen 1827 und 1857 von ca. 31.000 auf 67.000 Menschen, in Gumpendorf von etwa 13.000 auf 31.000 (ebda.: 3.1.1./1). Auch Margareten und Landstraße verzeichneten in dieser Zeit ein starkes Bevölkerungswachstum.

Insgesamt war die Wiener Bevölkerung bis 1869 auf über 600.000 Menschen innerhalb der neuen Stadtgrenzen bzw. auf etwa 876.000 im heutigen Stadtgebiet angestiegen (MSW 1885: 13). Im äußeren Wiental verzeichneten vor allem die an den Linienwall angrenzenden Vororte Gaudenzdorf und Untermeidling (heute Teil des 12. Bezirkes Meidling) am rechten Flussufer,

sowie Sechshaus, Reindorf und Brauhirschen (heute Teil des 15. Bezirks Rudolfsheim-Fünfhaus) linksseitig zwischen 1830 und 1869 ein starkes Bevölkerungswachstum, im jährlichen Durchschnitt zwischen 2,5 und 9,34% (Historischer Atlas von Wien 1981ff: 3.1.2/1) und wurden zu Zentren der industriellen Produktion. Im 15. Bezirk stieg die Bevölkerung von etwa 10.000 Bewohner_innen um 1830 auf knapp 60.000 bis 1869 an (ebda.: 3.1.2/1). In Meidling gab es eine ähnliche Entwicklung. Während dort 1830 ca. 2.500 Menschen wohnten, waren es 1869 bereits über 30.000 (ebda.: 3.1.2/1). In den weiter westlich gelegenen Gemeinden stiegen die Bevölkerungszahlen auch an, allerdings viel weniger stark. St. Veit und Lainz zum Beispiel behielten noch ihre ländliche Prägung und waren als Sommerfrischen beliebt.

Ab etwa 1820 setzte eine „bis dahin beispiellose Welle von Fabriksgründungen“ (Klötzl 2005: 24) im äußeren Wiental - also außerhalb der Linien - ein. Im noch dünn besiedelten und ländlich geprägten äußeren Wiental gab es um 1800 bereits einzelne Fabriken und Manufakturen in Wienflussnähe, zum Beispiel in Hietzing, Penzing, Meidling und Sechshaus. Die Industrialisierung konzentrierte sich vor allem auf die stadtnahen Gebiete Meidling, Gaudenzdorf und Sechshaus (als Ballungsgebiet mit Fünfhaus, Rustendorf, Reindorf und Brauhirschen) (Klötzl 2005: 27f). Klötzl bezeichnet das äußere Wiental als vormärzliche Industrielandschaft, während er in Abgrenzung davon das innere Wiental eine von Wohnbauten und Gewerbebetrieben dominierte Stadtlandschaft nennt (ebda.: 21f). Die Industrialisierungswelle erfasste auch weiter stadtauswärts gelegene Gemeinden im Wiental. Nur Baumgarten und Hietzing mit Schönbrunn blieben frei von Fabriken. Am Beispiel von Hacking kann man den Wandel von der mittelalterlichen Mühlenlandschaft zur Industrielandschaft am Wienfluss gut nachzeichnen (siehe dazu auch Abbildung 6). Um die Hackinger Mühle herum gab es eine frühe industrielle Produktion, nach und nach wurde der Mahlbetrieb verdrängt. Ab 1848 wurde die Mühle nur noch für industrielle Produktion genutzt und 1858 ganz eingestellt, während das Gebiet zum Fabrikkomplex heranwuchs (ebda.: 25).

Das folgende Kapitel untergliedert sich wieder in einen Teil, der sich eher mit Wasserquantität im Zusammenhang mit Regulierungen und geplanten Regulierungsprojekten beschäftigt, und einen zweiten Teil, in dem die Wasserqualität des Wienflusses im Fokus steht. Wasserqualität bzw. -verschmutzung stehen in engem Zusammenhang mit der Industrialisierung als Verursacher und gleichzeitig Anbieter technischer Lösungen. Die Entwicklungen in der Wasserver- und -entsorgung werden ebenfalls betrachtet. Ziel ist es, den sozionaturalen Schauplatz um 1870 zu beschreiben und herauszuarbeiten, wie sich der Fluss und wie sich Arrangements und Praktiken am und im Fluss im Vergleich zur Zeit um 1830 verändert haben.

6.1. Zwischen Ableitung der Wien und Ausbau zum Schifffahrtskanal – Regulierungsmaßnahmen und projektierte Regulierungen bis 1875

Die nach dem Bau der Sammelkanäle (1831 bis 1839) und der Herstellung einer neuen Ausmündung in den Donaukanal (1830er-Jahre) realisierten Regulierungen und baulichen Eingriffe am und im Wienfluss bestanden aus Einzelmaßnahmen, die eher als Weiterführung und Verbesserung der bisherigen Arbeiten im 19. Jahrhundert gesehen werden können, denn als Teil eines Gesamtkonzeptes. Es waren oft auch direkte Reaktionen auf Hochwasserereignisse

und daraus entstandene Schäden. Die Ufersicherung wurde weiter ausgebaut, der Flusslauf in kurzen Abschnitten vertieft oder begradigt und Brücken und andere Arrangements repariert und verbessert. Dabei ging es einerseits darum, die immer dichter verbauten Ufer gegen Hochwässer zu schützen und andererseits einen schnelleren Abfluss des Flusswassers zu ermöglichen, ohne dass größere Wassermengen im Boden versickern. Es handelte sich um kleinere, lokal begrenzte Eingriffe, die allein keinen großen Einfluss auf das Flusssystem hatten, den Fluss in seinem Lauf und seine Ufer aber kontinuierlich in kleinen Schritten veränderten. Im Gegensatz dazu sahen viele Regulierungsideen der 1870er-Jahre eine komplette Transformation des Flusses vor – zwischen 2 Extremen: 1) der Entfernung des Flusses aus der Stadt und 2) seinem Ausbau zum Schifffahrtskanal. Es soll zunächst ein detaillierterer Blick auf die realisierten Regulierungseingriffe und das Jahrhunderthochwasser von 1851 geworfen und danach die Ideen zu einer großen Regulierung näher betrachtet werden.

In der Regulierungsphase Mitte des 19. Jahrhunderts ging es zunächst um Eingriffe im Unterlauf, im Bereich zwischen Linienwall und Flussmündung.⁴² Auch diese Arbeiten wurden als Notstandsmaßnahmen für Arbeitslose propagiert. Die Forderung des Gemeinderates, Arbeitslose sollen die Versandungen bei der Einmündung der Wien in den Donaukanal und im Donaukanal beseitigen, wurde von der k. k. Reichsregierung aus Kostengründen abgelehnt. Stattdessen wurden die Arbeitslosen für die Regulierung des Flussbettes und der Straßen an der Wien beim Hauptzollamt in der Nähe des Donaukanals eingesetzt, sowie für die Grabungen des geplanten neuen Bettes bei der Schwarzenbergbrücke. Außerdem wurden die Ufer der Wien weiter gepflastert und nach der Kassierung des Gumpendorfer Wehrs in der Gegend von Wieden und Mariahilf Kaimauern gebaut und das Flussbett beim Schlachthaus in Gumpendorf mehr ans linke Ufer verlegt.

1848 wurde mit den Arbeiten für die Verlegung des Flusslaufes zwischen Elisabethbrücke (Karlsplatz) und Tegetthoffbrücke (etwa auf Höhe der heutigen Johannesgasse beim Stadtpark) begonnen. Zwischen diesen beiden Brücken gab es einen Knick bei der Mondscheinbrücke (etwa beim Schwarzenbergplatz), bei dem die Wien ihren Lauf von Südosten in Richtung Nordosten wechselte. Dieser Knick sollte etwas runder verlaufen und dadurch der Flusslauf etwas verkürzt werden (Julius Gradt 1889: 5, siehe Abbildung 10). Die Gräben wurden zwar ausgehoben, aber dann blieb das Projekt liegen und wurde erst 1865 bis 1867 mit dem Bau der Schwarzenbergbrücke (an Stelle der Mondscheinbrücke) fertig gestellt. Warum der Flusslauf verlegt wurde, geht aus dem Text von Atzinger und Grave (1874) nicht hervor. Denkbar sind Probleme mit Erosion an dieser Stelle, also dass die Ufer am Steilhang abzubrechen drohten und es schwierig war, diese zu sichern. Denkbar ist auch der Wunsch, den Flusslauf an der Stelle so zu stabilisieren, dass das Glacis sicher bebaut und eine stabile Brücke gebaut werden könnten.

⁴² Wenn nicht anders angegeben, stammen die Angaben zu den Regulierungsmaßnahmen aus Atzinger und Grave (1874: 19-21).

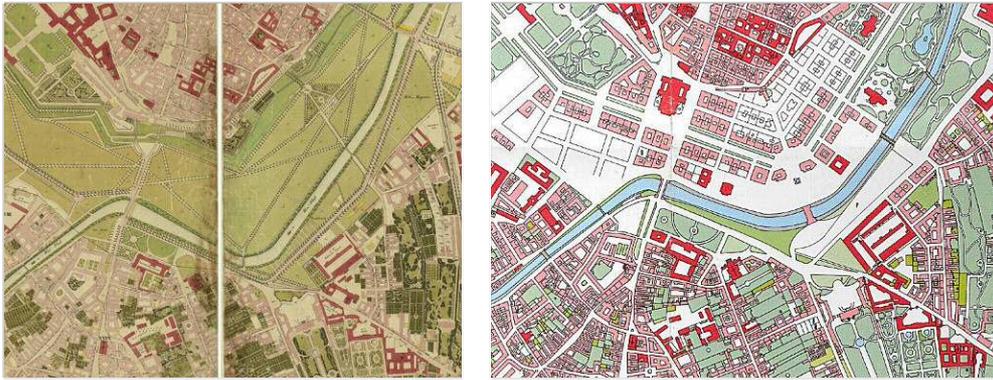


Abbildung 10: „Knick“ des Wienflusses vor und nach der Regulierung – Katastralaufnahmen des franziszeischen Kataster von 1829 und 1863 im Vergleich (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen; historischer Atlas von Wien 1981ff: 4.1.3, verändert).

Auch die Elisabethbrücke (vorher Kärntnertorbrücke, heutiger Karlsplatz), an deren Stelle es schon seit dem 15. Jahrhundert eine steinerne Brücke gab, wurde in den 1850er-Jahren neu gebaut. Durch Hochwässer und den Einbau von 4 Schleusen in den Wehren⁴³ hatte sie so gelitten, dass ein Neubau, der von 1850 bis 1854 dauerte, notwendig war (Atzinger und Grave 1874: 26). Diese Brücke war eine der wichtigsten Verbindungen zwischen Stadt und Vorstädten und gesellschaftlicher „Grenzraum“, in dem Naschmarkt- und Innenstadtpublikum zusammenkamen (Doppler et al. 2008: 372).

Die meisten Regulierungsmaßnahmen hatten sich bisher auf den Bereich der Wien innerhalb der Linien bezogen. Der Wienfluss verlief hier durch bis an die Ufer dicht mit Wohnhäusern und Gewerbebetrieben besiedelte sowie repräsentative Gebiete, die bei Hochwässern stark gefährdet waren. Man kann davon ausgehen, dass Anlieger_innen und Gewerbetreibende an einem stabilen Flusslauf und am Schutz vor Überschwemmungen großes Interesse hatten. Außerhalb der Linien hatte es zwar auch einige Projekte gegeben (siehe Kapitel 5), aber aus Kostengründen wurden viele nicht abgeschlossen oder weitergeführt. Die Kostenfrage führte zu Streitigkeiten, weil den Anrainer_innen geplante, aber nicht durchgeführte Regulierungsmaßnahmen in Rechnung gestellt wurden. Die Gebiete am Wienfluss außerhalb der Linien wurden ja nicht einheitlich verwaltet, sondern durch eigenständige Gemeinden. Auf Grund dieser Streitigkeiten versuchten nun viele Grundbesitzer_innen ihre Gründe abzustoßen und billig zu verkaufen, mit der Auflage, dass sich die neuen Eigentümer_innen oder Anrainer_innen um den Uferschutz kümmern müssten. Wie der aussehen sollte, war nicht klar definiert, und so pflanzten manche Weiden an, andere errichteten Böschungen und Kaimauern und wieder andere taten nichts. Atzinger und Grave (1874) sahen diese Uneinheitlichkeit als Ursache für das ständige Verrücken des Flussbettes von einer Seite zur anderen an.

⁴³ Siehe dazu Doppler et al. 2008: 347, Abb. 6.4.1 aus Josef Stummer. Die Steinerne Brücke, 1847-1855. Zeichnung, die im Rahmen der *hydrotechnischen und topographischen Wienflussaufnahme* unter Leitung von Stummer 1847-1855 durchgeführt wurde.

6.1.1. Jahrhunderthochwasser 1851

Einen großen und weitreichenden Einfluss auf Flusslauf und die Gestalt der Wien, sowie den Umgang mit ihr hatte das Hochwasser am 18. Mai 1851.⁴⁴ Es war das größte Hochwasser im 19. Jahrhundert und verursachte massive Schäden. Beinahe alle Holzstege und Brücken wurden zerstört oder stark beschädigt (Atzinger und Grave 1874: 24), aber Menschen kamen dabei nicht ums Leben (Wiener Zeitung, 20.5. 1851). Die Wiener Zeitung berichtete in der Ausgabe vom 20. Mai 1851:

Die anhaltenden heftigen Regengüsse der letzten Tage haben den Wienfluß und mehrere in der Umgebung Wiens befindliche Bäche derart angeschwollen, daß dieselben aus ihren Ufern traten und Verheerungen anrichteten, deren sich in [gleicher?, Anm. GP] Ausdehnung die ältesten Personen nicht zu erinnern wissen.

Das Hochwasser wütete laut Wiener Zeitung besonders schlimm in Gumpendorf und im Magdalenengrund, wo in der Annagasse alle ebenerdigen Wohnungen geräumt werden mussten. Die Pegelstände dürften mit dem Hochwasser von 1785 vergleichbar gewesen sein. Allerdings war der Fluss mehr als ein halbes Jahrhundert später ein anderer. Im Stadtbereich war der Flusslauf an vielen Stellen begradigt, und die Ufer waren gepflastert worden, wodurch sich die Fließgeschwindigkeit erhöht hatte. Einerseits wurden Eingriffe vorgenommen, die einen besseren Hochwasserschutz zum Ziel hatten. Andererseits waren die Flussufer und das Inundationsgebiet viel dichter besiedelt und dadurch einem größeren Risiko ausgesetzt. Der Fluss konnte sich dort nicht (mehr) ungehindert ausbreiten, und der angerichtete Schaden war vermutlich größer.

Das Hochwasser von 1851 stellte insofern ein wichtiges Ereignis für den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss dar, als dass es einerseits den Fluss mit seinen Arrangements veränderte und andererseits sehr weitreichenden Einfluss auf Praktiken hatte. Das Hochwasser diente nämlich als Referenzpunkt für die Bestimmung der maximalen Abflussmengen im Wienfluss, die eine Grundlage für die umfassende Regulierung am Ende des Jahrhunderts darstellten. Erstmals gab es für ein Wienflusshochwasser nicht nur Pegelstandsbeobachtungen, sondern auch Niederschlagsmessungen. Atzinger und Grave (1874: 38f) versuchten, über die Messungen der Niederschläge vom 17. und 18. Mai 1851 die Wassermenge im Wienfluss zu berechnen, indem sie die gemessenen Regenmengen auf das Flusseinzugsgebiet verteilten und davon ausgingen, dass etwa die Hälfte davon in den Fluss abläuft.⁴⁵ So berechnet kamen sie auf eine Menge von 7.816.000 m³ für die Niederschläge vom 17. Mai (bzw. 325.640 m³ pro Stunde). Sie diskutierten den Einfluss der Kanalisation auf das Flusswasser und zogen daher die Niederschläge im Einzugsgebiet im Stadtbereich (ab Ober St. Veit) ab und kamen so auf einen Wert von 6.513.000 m³ für den ersten Tag des Hochwassers.

⁴⁴ Weitere, wenn auch nicht so große Hochwässer gab im gleichen Jahr im September, vorher 1847, dann 1853, 1867 (das stärkste Hochwasser seit 1851), 1872 und 1875 (Atzinger und Grave 1874: 24).

⁴⁵ Die zu dieser Zeit vorgenommenen Regenmessungen (auf der Terrasse der k. k. Sternwarte) ergaben für den 17. Mai eine Niederschlagsmenge von fast 72 mm und 27 mm für den 18. Mai (Atzinger und Grave 1874: 38f). Der Wienfluss trat am Morgen des 18. Mai über die Ufer, und es wurden Pegelstände bis 5 m und sogar darüber erreicht. Atzinger und Grave (1874: 39) gingen davon aus, dass die Niederschlagsmenge im Wienerwald sogar noch viel höher gewesen war. Diese Niederschlagsmenge wurde jedenfalls als die bisher höchste (von Beginn der Aufzeichnungen bis 1874) angesehen.

Im *Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluß-Regulierung* (1882) wurde ebenfalls das Hochwasser von 1851 zur Berechnung der Maximalwassermengen herangezogen, da dieses Hochwasser als das größte überhaupt angesehen wurde.⁴⁶ Die Bestimmung der maximalen Abflussmenge sollte als Grundlage für die Ermittlung von Flussprofilen für eine Wienflussregulierung dienen. Vor der Beschreibung der Berechnung wurde die starke Vertiefung der Flusssohle durch das Hochwasser diskutiert. Mit dieser Sohlenvertiefung erklärten sich die Experten, warum frühere niedrigere Hochwässer größere Schäden angerichtet hatten als das Hochwasser von 1851. Zur Berechnung wurde die Strecke zwischen Theatersteg (später Leopoldsbrücke) und Schikanedersteg ausgewählt, weil diese eine gerade und schon regulierte Strecke war, auf der auch seit dem Hochwasser nur kleine Arbeiten durchgeführt wurden. Über die Flussprofile beider Brücken und das berechnete Gefälle wurde eine Abflussmenge von 583 m³/s bei einer Fließgeschwindigkeit von 4,74 m/s berechnet. Berücksichtigte man auch die Wassermenge in den beiden Sammelkanälen entlang des Wienflusses, steigt der Durchfluss auf 595 m³/s (Expertenbericht 1882: 73).

Nach dem Hochwasserereignis von 1851 wurde ein Regulierungsplan für das Gebiet zwischen der Stadtgrenze (Linienwall) und Mariabrunn angefertigt, der aber auf Grund der geplanten Elisabeth-Bahn (heutige Westbahnstrecke) ausgesetzt wurde (Atzinger und Grave 1874: 20).⁴⁷ Die projektierte Bahnlinie verlief teilweise im Wiental. 1857 standen also erstmals die Interessen einer Eisenbahnlinie und die Regulierung des Wienflusses im Zusammenhang, allerdings blieb es auch hier bei Stückwerk, und es kam zu keinem umfassenden Regulierungsvorhaben. Die Verwaltung der Elisabeth-Bahn war zwar für die Regulierung zwischen der Penzing-Hietzinger Brücke und der Grenze zu Hacking bereit, verlangte aber einen finanziellen Beitrag von den Gemeinden. Diese wollten aber nicht zahlen, und daher griff die Bahnverwaltung nur dort regulierend in das Flussgebiet ein, wo es für den Bahnbau notwendig war. Auch in den 1860er-Jahren wurden Arbeiten am Wienfluss wie Uferbauten oder Weidenanpflanzungen vorgenommen. 1868 gab es abermals Versuche, die Regulierung der Wien umfassender zu gestalten, die abermals daran scheiterten, dass kein Geld dafür ausgegeben werden sollte. Durch den Druck von einzelnen Gemeindevertreter_innen (Hietzing und Sechshaus) und Heinrich Grave wurde zumindest erreicht, dass bei Straßenregulierungen, Parzellierungen und anderen Bauprojekten in Flussnähe darauf geachtet wurde, dass ein entsprechendes Niveau eingehalten und auf die Anlage von Uferstraßen Rücksicht genommen wurde.

Beginnend im Unterlauf wurde der Fluss innerhalb des Stadtgebietes gerader, schmaler und tiefer gemacht. Diese Veränderung setzte sich allmählich, so wie die Besiedelung im Wiental voranschritt, flussaufwärts fort. Das zu großen Teilen als Weideland genutzte Augebiet wurde zunehmend durch Wohnhäuser, Fabriken und Straßen ersetzt (siehe Abbildung 25).

⁴⁶ „Wir können mit vollster Beruhigung den Hochwasserstand vom 18. Mai 1851 als denjenigen annehmen, bei dem die größte Abflußmenge per Sekunde in der Wien abgeronnen ist, denn selbst bei der seit 478 Jahren bestehenden Stubenthorbrücke, durch die also alle Hochwässer eines halben Säculums abfloßen, erreichte das damalige Hochwasser eine Höhe über den Kämpfern, die kaum mehr hätte überschritten werden können, ohne daß das Objekt zerstört worden wäre“ (Expertenbericht 1882: 72).

⁴⁷ Informationen über Regulierungsarbeiten stammen, wenn nicht anders vermerkt, von Atzinger und Grave 1874: 19-21.

Landwirtschaftliche Flächen wurden stadtauswärts gedrängt und ersetzt dort den noch bestehenden Auwald. Die Ufer wurden zum Schutz vor Erosion und Veränderungen des Flusslaufes bei Hochwasser entweder bepflanzt oder gleich gepflastert. Der Fluss sollte einen klar definierten Flusslauf haben und diesen möglichst wenig verändern, zumindest dort, wo gebaute Infrastruktur bis dicht an die Ufer heranreichte. Die regulierenden Eingriffe unterstanden dennoch keinem großen Gesamtkonzept mit einem Bild für „den fertigen Fluss“, sondern können eher als Reaktionen auf die Dynamiken des Flusses, unterschiedliche Wassermengen zu führen, sich und sein Bett zu verändern, Ufer und Inseln abzutragen und neu aufzubauen gesehen werden.

Neben der enormen Wasserverschmutzung, die es höheren Lebewesen verunmöglichte, in diesem Fluss zu leben, schränkten die regulierenden Eingriffe die Habitate für Flora und Fauna zusätzlich ein. Dadurch sanken die Habitat- und Artenvielfalt. Die Regulierungsmaßnahmen hatten auch Einfluss auf die Abflussverhältnisse. Durch Begradigung und Einengung stieg die Abflussgeschwindigkeit. Die Wasserentnahme durch Leitungen im Einzugsgebiet, die Sammlung von Niederschlagswasser über die Kanalisation, sowie das Absenken des Grundwasserspiegels durch Wasserentnahme bei den Hausbrunnen verminderten die Wassermenge im Fluss. Eine Quantifizierung dieser Veränderungen ist hier aufgrund mangelnder Daten und der Komplexität des Wasserkreislaufes nicht möglich, allerdings gibt es verschiedene Hinweise darauf, dass die Wassermenge im Fluss deutlich höher war als die heutige Abflussmenge bei Normalwasser von $1 \text{ m}^3/\text{s}$ (siehe dazu beispielsweise die Diskussion über die Möglichkeit, den Wienfluss zum Schifffahrtskanal auszubauen, in Teilkapitel 6.2.3.). Atzinger und Grave (1874: 80) berechneten die Wassermenge, die für das Durchschleusen von Schiffen auf dem Wienfluss notwendig wäre. Ihre Angaben machen nur Sinn, wenn man von einer deutlich höheren Wassermenge als heute im Wienfluss ausgeht.

6.2. Zwischen Ableitung und Schifffahrtskanal – Pläne zur Regulierung der Wien um 1870

Im folgenden Abschnitt werden nicht realisierte Regulierungspläne für den Wienfluss beschrieben, ihre Argumentationsweise und die zu Grunde liegenden Sichtweisen auf den Fluss analysiert. Obwohl diese Projekte so nicht in die Tat umgesetzt wurden, ist es dennoch aus 2 Gründen spannend, sich damit zu beschäftigen. Erstens stellten sie einen markanten Schritt in Richtung der umfassenden Regulierung am Ende des Jahrhunderts dar und gaben eine Richtung vor, die von späteren Projekten aufgegriffen wurde. Zweitens verdeutlichen sie, wie der Fluss damals in der Stadtplanung und von der Stadtpolitik gesehen wurde. Diese Bilder vom Fluss spiegeln wiederum viel von der kulturellen, sozialen und wirtschaftlichen Situation im damaligen Wien wider.

Julius Gradt bezeichnete das Jahr 1872 in seiner Studie zur Wienflussregulierung als Jahr des wirtschaftlichen Aufschwungs, das den Beginn einer „Aera kühner, großartiger Projecte“ (Gradt 1889: 5) markierte. In der Tat zeichnete sich ab den 1870er-Jahren ein Wandel in den Ideen zur Regulierung des Wienflusses ab. Die vorgeschlagenen Projekte wurden umfassender und komplexer. Sie beschränkten sich nicht mehr nur auf einzelne Flussabschnitte oder

Einzelmaßnahmen wie die Sicherung der Ufer, sondern sahen auf der einen Seite eine Beseitigung des Flusses aus der Stadt und auf der anderen Seite den Ausbau der Wien zum Schifffahrtskanal vor. Auffallend ist, dass die wie auch immer projektierte Transformation des Flusses in Zusammenhang mit vielen verschiedenen gesellschaftlichen und städtebaulichen Aspekten wie der sanitären Situation, der Wasserversorgung, der Wohnsituation, der Verschönerung der Stadt und dem wirtschaftlichen Aufschwung argumentiert wurde. Auch die große Donauregulierung zu dieser Zeit (1870-75) hatte einen Einfluss.

Insbesondere aber wurde eine Regulierung oder Ableitung der Wien als notwendige Voraussetzung für den Bau einer Bahnstrecke im Wiental bzw. eines Stadtbahnnetzes in Wien insgesamt gesehen. Nachdem es nun schon verschiedene Bahnhöfe und Fernverkehrsstrecken gab, wurde über effiziente Transportmöglichkeiten innerhalb Wiens und in die Umgebung nachgedacht. Die Wientalstrecke spielte dabei insofern eine wichtige Rolle, als dass das Wiental eine wichtige Transportroute nicht nur zwischen Stadt und Wienerwald bzw. Sommerfrischen, sondern auch in Richtung Westen nach St. Pölten, Tulln, Linz oder Salzburg darstellte (z.B. Linzer Poststraße, Kaiserin Elisabeth-Westbahn). In diesem Zusammenhang spielt daher auch die Localbahn-Commission der Grosscommune Wien als Akteur eine wichtige Rolle für den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss. Sie überprüfte im Auftrag des Gemeinderates alle Stadtbahnprojekte auf ihre Tauglichkeit und technische Durchführbarkeit, bevor der Gemeinderat darüber entschied.

Die Bahnstrecke im Wiental war aber nur ein Aspekt, der auch nicht bei allen in dieser Zeit veröffentlichten Projekten vorkam. In Bezug auf den Fluss standen Hochwasserschutz und die Assanierung, also die Beseitigung der Wasserverunreinigung bzw. der Miasmen aus „Riechweite“ der Bevölkerung an vorderster Stelle der Regulierungsanträge. Atzinger und Grave (1874: 61f) unterteilen die bis zur Publikation ihres Buches zum Wienfluss gemachten Projekte in die folgenden 6 Kategorien:

- 1) Vollständige Ableitung des Wienflusses zum Liesingbach oder gegen Simmering in den Donaukanal, Nutzung des Flussbettes für Straßen und Bahnen;
- 2) Einwölbung oder Überdeckung der Wien und Nutzung der gewonnenen Flächen für Bahnen oder Straßen;
- 3) Anlage von Wientalbahnen an den Böschungen und Ufern mit Regulierung der Ufer;
- 4) Ansammlung der Niederschläge im Flussgebiet in Reservoirs und Zuleitung einer konstanten Wassermenge für den Fluss und als Nutzwasser, eventuell im Zusammenhang mit der Nutzung der Ufer für Lokalbahnen;
- 5) Verbesserung des Wienflusses überhaupt;
- 6) Anlage von Schifffahrtskanälen.

Interessant ist, dass in 5 von 6 Punkten die Möglichkeit der Nutzung des Flusstales für Transportzwecke vorkommt. Bis auf die in Kapitel 5 kurz erwähnte Holzschwemme, die im 18. Jahrhundert in der Wien betrieben wurde, weist wenig auf die Nutzung des Flusses zum Transport von Personen oder Gütern hin. Die dafür ungünstigen Abflussverhältnisse spielten dabei eine entscheidende Rolle. Im Zuge der Industrialisierung gewann der Ausbau des

Personen- und Frachtenverkehrs an Bedeutung und damit auch die Möglichkeit, den Fluss oder zumindest sein Bett für Transportzwecke zu nutzen.

6.2.1. Ableitung des Wienflusses - Projekte von Theodor Geiger

Zur ersten Gruppe gehören die Projektanträge des Zivilingenieurs Theodor Geiger, veröffentlicht zwischen 1870 und 1878 entweder unter seinem Namen oder dem des Konsortium unter Baron Schwarz. In den Grundzügen ähneln sich die vorgeschlagenen Projekte, allerdings veränderten sich die Vorschläge für die Regulierung der Wien immer wieder, abhängig von lokal-politischen Diskussionen (z.B. im Gemeinderat). In der *Denkschrift über die vom Consortium projectierte Wienfluss-Bahn von Wien nach Tulln mit ihren Abzweigungen* von 1870⁴⁸, dem ersten veröffentlichten Projektantrag, wurde der Bau einer Bahnlinie vom Wiener Stadtzentrum durch das Bett des Wienflusses verlaufend nach Tulln vorgeschlagen. Die Wienfluss-Hochwässer sollten ab Ober St. Veit zum Liesingbach abgeleitet werden. Das bei Normalwasserstand im Fluss befindliche Wasser (im Text „Betriebswasser“ genannt), sowie alle einmündenden Quell- und Niederschlagswasser, sollten in „Abzugs-Canälen“ (Das Consortium 1870: 15) links und rechts des Flussbettes ab Baumgarten abgeführt werden und in den Donaukanal einmünden. Der Verlauf des Wienfluss-Hochwasserkanals, der, um die Wassermengen ohne Überschwemmungen aufnehmen zu können, auch eine dementsprechende Regulierung der Liesing zur Folge gehabt hätte, war wie folgt geplant:

Die Ableitung des künftigen Wienfluß-Hochwassers verläßt das Wienfluß-Beet unterhalb Ober St. Veit, wendet sich in einer sanften Krümmung nach rechts, zieht zwischen Ober-und Unter St. Veit in gerader Richtung gegen Lainz, kreuzt die Chaussée nach Unter St. Veit unter dem Niveau, durchsticht den Rosenhügel und in der Wendung nach links die Höhen bei Speising, erreicht im Durchstiche die Wasserscheide zwischen der Wien und der Liesing, kreuzt die k.k. priv. Südbahn 10° und die von Erla nach Wien führende Chaussée 7° unter dem Niveau und gelangt bei Steinhof nach vorheriger Kreuzung der Laxenburger - Chaussée /: 2° unter dem Niveau :/ in das Gebiet der Liesing und in Inzersdorf in den Liesingbach (Das Consortium 1870: 13f).

Das vorgeschlagene Projekt zielte hauptsächlich auf den Bau der Bahnanlage ab, die den Frachten- und Personenverkehr in Wien schneller und günstiger machen sollte. Es ging dabei sowohl um die bessere Versorgung der Stadt mit Lebensmitteln, als auch um die Entschärfung der Wohnungsknappheit durch bessere Anbindung der weiter von Stadtzentrum entfernt liegenden Gebiete. Außerdem, so die Idee, würden durch die Flussregulierung Baugründe im Wiental frei werden. Die geplante Flussregulierung mit der Trockenlegung des Flussbettes stellte zuerst einmal die notwendige Voraussetzung für die Bahnlinie dar. Hochwasserschutz, zweckentsprechende Nutzung des konstant fließenden Wassers in den Abzugskanälen und Verbesserung der hygienischen Situation wurden als weitere Vorteile der Wienflussregulierung gesehen. Die Verbesserung der sanitären Verhältnisse sollte nicht nur der Gesundheit der Bevölkerung zu Gute kommen, sondern auch die in Ufernähe gelegenen Gebäude in ihrem

⁴⁸ Da das beschriebene Projekt dem 1875 von Theodor Geiger veröffentlichten Projekt ähnelt, in dem er auf ein Konsortium unter Leitung von Baron Schwarz hinweist, von dem er sich mittlerweile getrennt hatte, ist es sehr wahrscheinlich, dass es sich bei „dem Consortium“ um jenes von Schwarz mit Geiger als Ingenieur handelt.

Wert steigern und die Stadt „von dem traurigen Rufe, eine der ungesundesten Städte des Continents zu sein“ (ebda.: 39) befreien.

3 Jahre später veröffentlichte Theodor Geiger zusammen mit dem Konsortium *Das Project der Wiener Stadt- und Verbindungsbahnen in Verbindung mit der Wienflussableitung, Anlage des Schönbrunner Boulevard's und Regulirung der Wiener Canalisation* (1873). Es ähnelt dem vorangegangenen Vorschlag, allerdings wurde nun die Ableitung des Wienflusses ab der Meidlinger Brücke nach rechts vom alten Bett abzweigend vorgeschlagen. Es war geplant, dass die Wien dann

hinter dem Hundstürmer Friedhofe vorbei, ausserhalb der Linienwälle und diesen entlang, an der Matzleinsdorfer-, Favoriten- und Belvedere-Linie vorüber läuft, die grossen Bahnhöfe und das Arsenal rechts lassend, schliesslich in gerader östlicher Richtung die tiefgelegenen Erdberger Gründe durchschneidet und kurz oberhalb der Staatsbahnbrücke in den Donaukanal einmündet (Geiger 1873: 9).

Die Erklärung, wie es zu diesem Wandel kam, findet sich im Vorwort. Dort kritisiert der Autor alle anderen Konkurrenzprojekte und stellte außerdem fest, dass die nun vorgeschlagene Trasse die einzig zweckmäßige und praktisch durchführbare sei. Die Ableitung in die Liesing sei nicht zweckmäßig, da die im flachen Liesingtal gelegenen Orte dadurch verstärkt von Überschwemmungen betroffen sein könnten (ebda.: 6).

Es ging auch in diesem Projekt um die Verbesserung des Stadtverkehrs in Wien, nun aber nicht mehr nur um eine Wientalbahn, sondern auch um eine Radialbahn in Wien, die alle Bahnhöfe miteinander verbinden sollte (ebda.: 15ff). Die Wientalbahn sollte nach dem neuen Projekt in einem Tunnel im Wienflussbett verlaufen, so dass man darüber zwischen Kärntnerbrücke und Schönbrunn einen prachtvollen Boulevard – den „Broadway Wiens“ (ebda.: 13) mit Fahrstraße, Reitallee, Trottoirs und Tramway errichten könnte. Die Wienflussregulierung wurde nicht mehr hauptsächlich als Voraussetzung für die Bahnlinie diskutiert, sondern als eigenständigeres Projekt gesehen und auch ausführlicher beschrieben. Argumentiert wurde sie hauptsächlich mit Gesundheitsaspekten:

Wer da weiss, welche mephitische Ausdünstungen an heissen, trockenen Sommertagen diese Wiengosse in die Luft sendet, welche Verderben bringende Miasmen diese dann träge dahin fliessende, auf weiten Strecken aber ganz stillstehende Wienjauche in die bevölkertsten unserer Bezirke entströmt; wer je die Sterblichkeits-Tabellen zur Hand genommen hat und über die enorm hohen Percentsätze erschrock, welche dieselben gerade für jene Vorstädte aufweisen, deren Bewohner diese giftgeschwängerte Atmosphäre zu athmen gezwungen sind, nur der kann ermessen, welch' verdienstliches Werk die endliche Entfernung dieses langgestreckten Seuchenheerdes sein, und welch' unermesslichen Nutzen für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bewohner Wien's dieselbe gewähren wird (ebda.: 10).

Das Konsortium äusserte die Meinung, dass es unmöglich sei, die

zahllosen Gefahren, Unannehmlichkeiten, Verkehrshemmungen, sowie die unendlich gesundheitsschädliche Einwirkung des Wienflusses auf die von ihm durchschnittenen zahlreichen Stadttheile auch nur theilweise zu beheben, so lange man den Fluss in seinem heutigen Laufe belässt (ebda.: 9).

Zu den sanitären Verbesserungsvorschlägen gehörte auch die Beseitigung des „Problemgrätzels“ Ratzenstadel, um das Viertel dann durch Neubauten aufzuwerten (ebda.: 9ff). Zusätzlich zur

Ableitung gingen Geiger und das Konsortium auf die Verbesserung der Kanalisation ein. Sie schlugen die Beseitigung der Cholerakanäle vor (ebda.: 13). Stattdessen sollten Abwasserkanäle im Flussbett links und rechts der Bahn verlaufen, die dann in den noch zu bauenden Sammelkanal entlang des Donaukanals einmünden sollten, um die Abwässer in Reservoirs außerhalb der Stadt zu leiten und als Düngemittel für die Landwirtschaft weiter zu verwerten (ebda.: 13f).

Der 1874 veröffentlichte Projektantrag von Theodor Geiger *Die Lösung der Wiener Stadtbahn- und Wienflußfrage und die Wiederbelebung unserer wirtschaftlichen Zustände* wiederholte in den Grundzügen die Vorschläge aus der Veröffentlichung von 1873. Das Bahnnetz wurde etwas verändert und erweitert. Neu war das Argument der schon im Titel vermerkten Wiederbelebung der Wirtschaft. Es gab eine wirtschaftliche Krise und nicht nur Geiger (sondern z.B. auch der niederösterreichische Gewerbeverein) vertrat die Idee, dass ein staatlich finanziertes Großprojekt wie die Regulierung des Wienflusses mit dem Bau einer Stadtbahn die Wirtschaft wieder ankurbeln könnte, indem die Bautätigkeit angeregt und Arbeitsplätze geschaffen würden (Geiger 1874: 4).

Geiger merkte an, dass sein Projekt für den Wienfluss und die Stadtbahn vom Gemeinderat befürwortet wurde und forderte nun die technisch-militärische Revision, sowie baldige Konzessionsverhandlungen. Er antwortete auf die Kritik an seinem Projekt. Die Verlagerung des Verschmutzungsproblems an den in Zukunft auch dicht besiedelten Stadtrand durch die Ableitung der Wien wies er zurück. Der zu bauende offene Ableitungskanal sollte ja nur (relativ saubere) Hochwässer abführen, während das stinkende Wienflusswasser in geschlossenen Kanälen fließen sollte. Trotzdem wurde die Ableitung der Wien entlang der Linienwälle durch „Fachmännische Untersuchungen der technischen Regierungs-Organen“ (Geiger 1878: 4) als nicht zulässig erklärt. Auch eine Enquêtesitzung (unter Vorsitz des Handelsministers Dr. Banhans) von Mai 1874 hatte keines der bisher vorgeschlagenen Projekte als geeignet angesehen und neue Studien angeordnet (ebda.: 4). Daraufhin arbeitete Geiger ein neues Projekt aus, das er 1876 dem Gemeinderat vorstellte, sowie 1875 und 1878 (in überarbeiteter und erweiterter Fassung) publizierte. In diesem neuen Projekt tauchte wieder, wie im ersten Projektvorschlag die Idee des Hochwasser-Kanals ab Ober St. Veit zur Liesing auf.

Dieses alte neue Projekt wurde vom Gemeinderat als das

vorzüglichste, den öffentlichen Interessen am besten entsprechende, und vorbehaltlich etwaiger Abänderungen bei der technisch-militärischen Revision, in den Grundzügen zur definitiven Annahme geeignet

bewertet (ebda.: 5).⁴⁹ Es wurde auch von verschiedenen Wirtschaftsverbänden wie der Wiener Gewerbekammer, dem niederösterreichischen Gewerbeverein, dem Sechshauser Gewerbeverein, sowie von Vertreter_innen der Vorortgemeinden und dem niederösterreichischen Landesausschuss als unterstützenswert erachtet und in Petitionen an das hohe Handelsministerium seine baldige Ausführung gefordert (ebda.: 5). Im Juli 1876 erteilte das k. k. Handelsministerium die Vorkonzession an das von Geiger neu gegründete Konsortium. Später wurden die Pläne von der k. k. General-Inspection geprüft und die

⁴⁹ Gemeinderatssitzung von 3. Januar und 8. Februar 1876.

technisch-militärische Revision beantragt (ebda.: 6). Die Verhandlungen der Wien-Hochwassercanal-Commission im Frühjahr 1877 bestätigten die technische Durchführbarkeit und die wasserrechtliche Zulässigkeit des Projektes (ebda.: 6 und Anhang 5 und 6). Einen Konflikt gab es nur mit der Kaiser-Ebersdorfer Wirthschafts-Commission über den Verlauf des Kanals in diesem Bereich bis zur Ausmündung in die Donau.

Nach Geigers neuem und recht umfassenden Projekt sollte der Ableitungskanal für die Wien-Hochwässer beim Hütteldorfer Steg zur Liesing und dann in deren regulierten Flussbett bis zur Einmündung in die Donau bei Schwechat verlaufen (ebda.: 11, siehe Abbildung 11). Die Pläne für den Wienfluss beschrieb Geiger so:

Das normale Niederwasser der Wien – sammt den nicht abgeleiteten Wasserläufen unterhalb der Abzweigung des Hochwasser-Canales, wie des Ameisenbaches – verbleibt im alten, derart regulirten Bette, dass es von zwei offenen gepflasterten Gräben, respective geschlossenen Canälen aufgenommen wird, welche dasselbe sammt den Niederschlägen im Bereiche der Stadt dem Donaucanale zuführen. Das Wien-Niederwasser dient nach wie vor denselben industriellen Zwecken in vervollkommener Weise und ohne sanitäre Uebelstände. [...] Der seither werthlose, nur von den seltenen Hochwässern occupirte Theil des mitten durch die Stadt Wien in seiner grössten Längenausdehnung sich hinziehenden Wienbettes wird disponibel zur Construction der Bahn und einer darüber befindlichen breiten Radialstrasse (ebda.: 11).

Es sollten auch Wassersammelbecken im Oberlauf angelegt werden, um die Industrie mit Nutzwasser zu versorgen und die Kanäle (Hochwasserkanal, Liesing und Wien-Niederwasser) durchzuspülen. Geiger plädierte auch für eine Verlängerung der „Cholera-Kanäle“, die ebenfalls durchspült werden könnten. Der Hochwasserkanal hätte eine Umleitung der Wien in ein anderes Flusseinzugsgebiet bedeutet. Insbesondere der Durchstich beim Rosenhügel, der Wasserscheide zwischen Wienfluss- und Liesingbachgebiet, wäre mit großem Aufwand verbunden gewesen und hätte die Abflussverhältnisse beider Flussgebiete stark verändert. Nach Geigers Ansicht wäre mit seinem Projekt noch ein weiteres Übel beseitigt worden:

Dem heutigen unwirthlichen Zustande der ausgedehnten Flächen des Inundations-Gebietes der Wien zwischen Hietzing und Hütteldorf wird ein Ende gemacht. Die aus dem Ableitungscanale ausgehobenen Erdmassen können zur Auffüllung und Verwerthung dieses riesigen Terrains und gleichzeitigen Herstellung der projectirten Wien-Uferstrassen bis Hütteldorf parallel mit der im Wienbette liegenden Bahn verwendet werden, wodurch die ganze Strecke einer Regulirung [...] zugeführt wird, wie solche der Nähe des kaiserlichen Lustschlosses und der Reichshauptstadt entspricht (ebda.: 17).

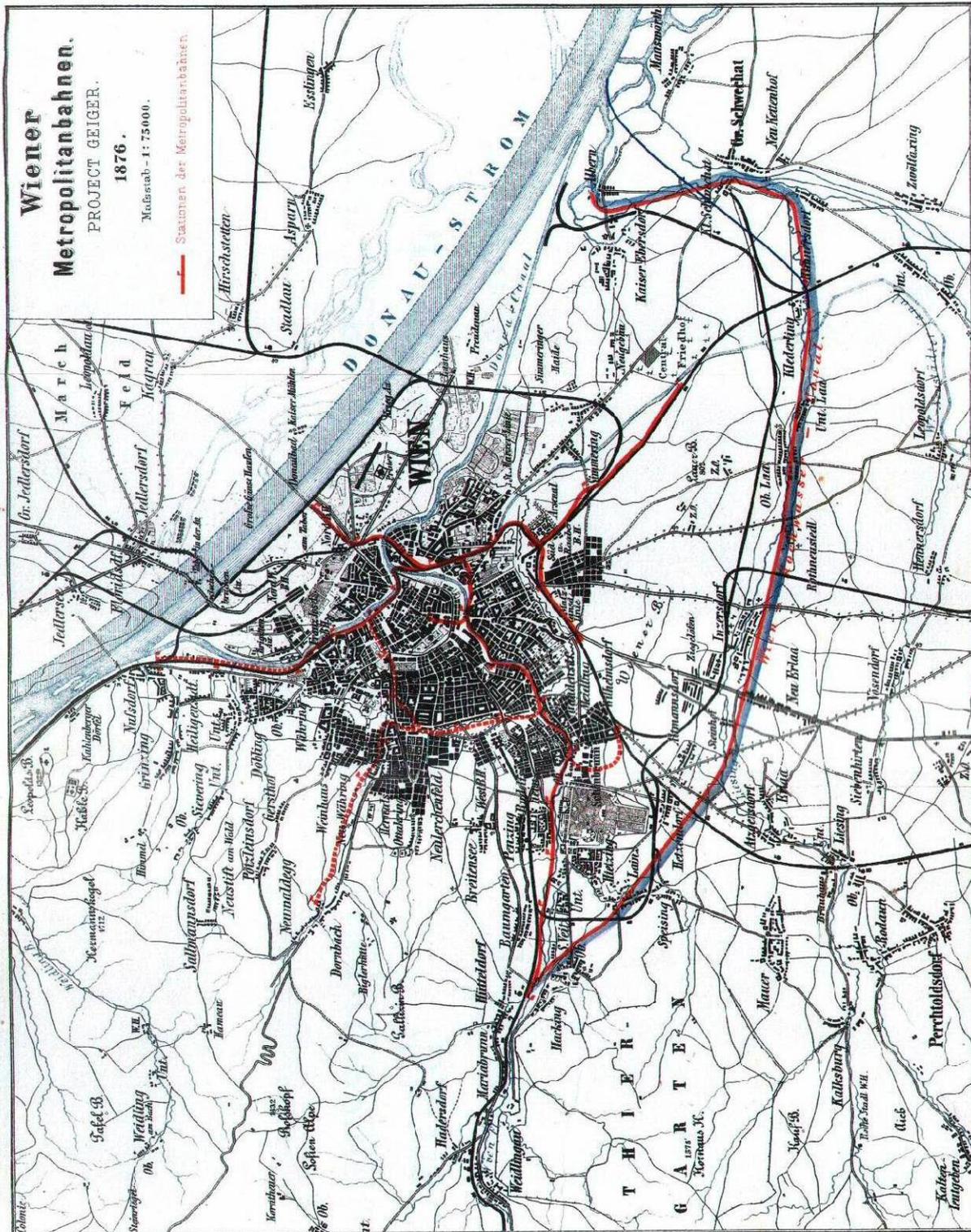


Abbildung 11: Projekt von Theodor Geiger zur Ableitung der Wienflusshochwässer in den Liesingbach (Quelle: Geiger 1878: 82).

Im letzten Teil der Veröffentlichung von 1878 fasste Geiger nochmals alle Vorteile seines Projektes zusammen. In Bezug auf die Wienflussregulierung beinhalteten sie die Assanierung, die Spülung der Kanäle und dadurch Einsparung der Kosten für die Kanalaräumung, die Reduktion der Sterberate, die Beseitigung vieler Verkehrshindernisse, die Einsparung von Brücken und Uferschutzbauten, die Auffüllung des Überschwemmungsgebietes bei St. Veit, die

Behebung der Versandung und der Eisstöße bei der Einmündung in den Donaukanal, die Erleichterung der Konstruktion des Sammelkanals längs des Donaukanals, die Regulierung der Liesing und der Schwechat, die Ergänzung der Stadterweiterung, die Vergrößerung des Stadtparks, die Regulierung des Ratzenstadels⁵⁰, die Schönbrunner Avenue und die Ermöglichung der Bahnlinie (ebda.: 54f). Das war aber noch nicht alles. Das Projekt würde seiner Ansicht nach auch enorme Verbesserungen im Personenverkehr und Frachtransport innerhalb von Wien und im Austausch mit der Umgebung bringen, die Nahrungsmittelversorgung verbessern, sowie die Wohnungsfrage lösen, zur Verschönerung der Hauptstadt beitragen, die Bautätigkeit anregen, die Flächen- und Immobilienwerte steigern und Arbeitsplätze schaffen (ebda.: 54f).

Auch wenn die von Geiger vorgeschlagene Wienflussregulierung nicht realisiert wurde, zeigen die Verhandlungen im Gemeinderat, dass das Projekt ernsthaft erwogen und geprüft wurde. Es war also weit mehr als eine Utopie. Die Relevanz dieses Projektes in der Lokalpolitik weist auch auf Wahrnehmungen des Wienflusses hin. Der Fluss als solcher war bei Geiger wertlos. Sein Wasser zur Versorgung der Industrie war nützlich und sein Bett, weil man es für Transportzwecke (Bahn und Boulevard) nutzen konnte. Die Wien wurde in ihrem damaligen Zustand als großes Problem für Anwohner_innen und das Image der Stadt angesehen. Nicht umsonst griff Geiger die damals europaweit geführte Städteassanierungsdiskussion auf und kombinierte sie mit aktuellen wirtschaftlichen und sozialen Themen, um die Entscheidungsträger_innen von seinem Projekt zu überzeugen.

6.2.2. Ausgleich der Abflussmengen - Projekt von Elim d'Avigdor

Ziemlich ähnliche Vorteile konstatierte auch der Zivilingenieur Elim Henry d'Avigdor für sein 1873 veröffentlichtes Projekt zur Wienflussregulierung mit Wientalbahn (*Der Wienfluss und die Wohnungsnot*). Er legte den Fokus auf das Problem der Wohnungsnot, also der unzureichenden oder ungesunden Wohnflächen für die stetig wachsende Bevölkerung Wiens, und die Verbesserung der sanitären Verhältnisse. Trotzdem streifte sein Projekt auch die Themen Wirtschaftskrise, Verkehrssituation und Wasserversorgung. Im Gegensatz zu Geiger schlug d'Avigdor keine Ableitung der Wien bzw. ihrer Hochwässer vor, sondern die Anlage von Staubecken, die einen konstanten Wasserabfluss ermöglichen sollten. Nach der Einteilung der Projekte für eine Wienflussregulierung durch Atzinger und Grave (1874: 61f) gehört d'Avigdors Projekt zur Kategorie 4 - Anlage von Reservoirs für einen konstanten Abfluss und Nutzung der Ufer für Bahnen oder Straßen.

Die Übelstände am Wienfluss beschreibt er wie folgt:

Die bevölkerten Bezirke am Wienfluss führen ihre Unrathcanäle in sein Bett; die Gärber, Fleischhauer und andere Gewerbetreibende werfen ihre Abfälle hinein, damit ist aber die Sache nicht abgetan. Der Wanderer, welcher an einem heißen Sommerabend von der Elisabethbrücke die Wienstrasse hinaufspazieren den Muth hat, wird sich überzeugen, dass ein bedeutender Theil des Unraths nicht unmittelbar in die Donau gelangt, sondern gemüthlich im Flussbett liegen bleibt, bis ein gnädiges Ungewitter von den Bergen herunterstürzt, und Alles – oder auch nur Etwas – davonträgt; man lese die zeitweisen polizeilichen Berichte hierüber. Bei trockener Witterung hingegen kriecht der Wienfluss wie ein scheusslicher Lindwurm in

⁵⁰ Zu der Zeit einer der am meisten vernachlässigten und ärmsten Stadtteile Wiens.

schwarzen Krümmungen dahin; seine übelriechenden, trägen Gewässer lassen an den Ufern Haufen hässlichen Schlammes zurück; ein Kind könnte über sein enges Bett springen; das geringste Hinderniss staut sein schmutziges Wasser. Nach einem Gewitterregen aber rasen seine trüben Fluthen wie im Sturme daher, seine Wogen peitschen die Brückenpfeiler und untergraben die Ufer; tritt der Wienfluss aus, so füllt er Keller und Gewölbe mit gelbem Wasser (d'Avigdor 1873: 13f).

Beide wahrgenommenen Probleme, die stinkende Kloake, deren giftige Miasmen die Menschen krank machten und die zu wenig Wasser führte, um die Abfälle wegzuspülen, sowie die Schäden durch Überschwemmungen sollten beseitigt werden. D'Avigdor bezog sich auf die Bièvre in Paris und die Fleet in London, die beide eingewölbt worden waren und seither unsichtbar und geruchlos das Abwasser abführten, um die Durchführbarkeit einer ähnlicher Transformation in Wien zu rechtfertigen (ebda.: 15). Zwar sollte nach seinem Projekt die Wien nicht eingewölbt werden, aber die Sammelkanäle ausgebaut und mit Wienflusswasser durchgespült werden.

Die geplanten Reservoirs bei Ober St. Veit sollten über eingebaute Schleusen die im Stadtgebiet abfließenden Wassermengen regulieren. Wenn die Abflussmengen ausgeglichener wären, so die Idee, könnte man auch das Flussbett verkleinern und den dadurch gewonnenen Raum für eine Eisenbahnlinie verwenden (ebda.: 15ff). Neben den Sammelkanälen und dem „Flusskanal“ wollte d'Avigdor noch einen Nutzwasserkanal am gegenüberliegenden Ufer der Bahnlinie errichten. Das hätte eine räumliche Trennung von Flusswasser (ohne bestimmten Zweck), Nutzwasser (Wasserversorgung der Bezirke an der Wien), Abwasser (Entsorgungsfunktion) und schließlich der Bahnanlage (Transportfunktion) bedeutet. Verschiedene Funktionen, die Flüsse wie die Wien zugleich erfüllen sollten und die auch zu Nutzungskonflikten führten, sollten mit großräumigen Arrangements baulich getrennt werden. Für jede Nutzung – Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Transport – war je eine eigene bauliche Struktur vorgesehen, um mehrere konfligierende Nutzungsansprüche zu befriedigen.

Kritisiert wurde das Projekt von Elim d'Avigdor unter anderem von Theodor Geiger und zwar mit dem Argument, dass Hochwasserreservoirs viel zu gefährlich seien und bei einem Dambruch eine verheerende Katastrophe für Wien auslösen könnten (Geiger 1874: 7f). Geiger sah auch keine Möglichkeit, wie vom Gemeinderat vorgeschlagen, sein Projekt mit dem von d'Avigdor zu kombinieren. Atzinger und Grave (1874: 39) wiesen darauf hin, dass d'Avigdors Angaben zu den maximalen Niederschlagsmengen im Flussgebiet der Wien viel zu niedrig angesetzt waren.

6.2.3. Ausbau zum Schifffahrtskanal - Projekt von Franz Atzinger und Heinrich Grave

Das Projekt von Atzinger und Grave (1874) hatte wie das eben vorgestellte Projekt das Ziel, die Abflussmengen im Wienfluss auszugleichen und damit bei normalem Wasserabfluss zu erhöhen. Als Hauptübelstand wurden zwar auch die sehr variablen Abflussmengen gesehen, allerdings lag der Fokus nicht primär auf der Hochwassergefahr, sondern auf Wassermangel trotz des relativ großen Einzugsgebietes. Von den 2 angegebenen Möglichkeiten - 1) die Ableitung eines anderen Flusses in die Wien und 2) die Anlage von Reservoirs, um die größeren Niederschläge zu sammeln und regelmäßiger abfließen zu lassen - wurde nur die zweite ausführlich beschrieben. Zusätzlich wurde der Ausbau der Wien zum Schifffahrtskanal vorgeschlagen. Die erste

Möglichkeit wurde auf Grund von technischen Schwierigkeiten und hohen Kosten bei der Realisierung ausgeschlossen. Interessant ist, dass der erste Vorschlag konträr zum Projekt von Geiger war, der die Wien aus der Stadt verbannen wollten, statt sie zu vergrößern.

Nach Atzinger und Graves Berechnungen der Niederschlagsverhältnisse würden die Niederschläge im Einzugsgebiet ausreichen (wenn der Wienerwald in seinem Bestand erhalten bliebe, weil die Niederschläge sonst zu schnell abfließen würden), um die gewünschten Zwecke wie Nutzwasserversorgung von Gewerbe und Industrie, Straßenspritzung, Schwemmkanalisation und Schifffahrt mit dem Wienfluss zu erfüllen (Atzinger und Grave 1874: 71). Es wurden 6 Reservoirs vorgeschlagen, überall dort, wo größere Bäche in die Wien mündeten, und an den Zubringern wie Mauer- und Halterbach selbst.⁵¹ Sie sollten die Hochwassermengen zurückhalten und das Wasser so lange speichern, bis es benötigt würde. Zusätzlich, so die Idee, könnte die Abflussmenge durch das Anbohren von Quellen im Flussgebiet erhöht werden. Ein Problem sahen Atzinger und Grave darin, dass die Niederschlagsmengen nicht vorhersehbar und bestimmbar seien. Daher müsste immer ein größerer Wasserabfluss in der Wien möglich sein, um Überschwemmungen zu vermeiden und das Flussprofil sowie alle anderen Anlagen auf das Hochwasser von 1851 ausgelegt werden (ebda.: 71). Aus diesem Grund schlugen Atzinger und Grave auch mehrere Reservoirs statt nur einer Talsperre vor.

Zusätzlich zu den Reservoirs befürworteten sie eine Regulierung des Wienflusses von Purkersdorf bis zur Mündung, um Veränderungen des Flusslaufes und Schottertransport bei größeren Hochwässern im Oberlauf zu vermeiden (ebda.: 71f). Die Ufer sollten mit Steinen gepflastert und erhöht werden und der Fluss auf ein gleichmäßiges Bett eingengt und fixiert werden. Ein so transformierter Fluss könnte dann auch zum Schifffahrtskanal ausgebaut werden:

Unter dieser Voraussetzung und bei sorgfältiger Ausführung aller vorbenannten Herstellungen und Versicherungen des Flusses dürfte es dann wohl auch keinem Anstande unterliegen, die Wien von Purkersdorf bis zu ihrer Einmündung in die Donau in einen Schifffahrtskanal zu verwandeln, auf welchem viele Rohprodukte, wie Bau-, Brenn- und Werkholz, Steine, Schotter, Kohlen etc. verfrachtet werden könnten, welcher Canal dem durch ihn berührten Landstriche gewiss zum großen Nutzen gereichen würde (ebda.: 72).

Die Reservoirs sollten direkt im Fluss liegen und über steinerne Überfallswehre mit Kammerschleusen für die Schifffahrt abgeschlossen sein (ebda.: 76). Der Vorteil bestünde laut Atzinger und Grave darin, dass das Gefälle vermindert und die „wilde, reissende Kraft der Hochwässer gebrochen“ (ebda.: 76) würde. Ein weiterer Vorteil wurde in der billigeren Grundeinlösung gesehen, da es sich nur um nicht zur Bewirtschaftung geeignete Überschwemmungsgebiete handelte, die aber durch die Regulierung und den Hochwasserschutz an Wert gewinnen würden. Atzinger und Grave planten auch Straßen entlang des Flusses mit

⁵¹ Genaue Lage der geplanten Reservoirs: 1) unterhalb von Pressbaum nach der Einmündung des Tullnerbaches und des Wolfsgrabenbaches, 2) oberhalb von Purkersdorf, 3) oberhalb von Purkersdorf bei der Einmündung des Gablitzbaches, 4) unterhalb von Purkersdorf (als Hafen und Endpunkt für Schifffahrtskanal), 5) beim Auhof in der Nähe von Mariabrunn bei der Einmündung des Mauerbaches und 6) bei Ober St. Veit bei der Einmündung des Halterbaches, als Hauptreservoir (Atzinger und Grave 1874: 72f).

Zugängen zum Schifffahrtskanal, sowie Wasser- und Gasleitungen, Abwasserkanäle und eine Telegrafenteilung für die Kommunikation zwischen der Kanalaufsicht und den Schleusenwärtern (ebda.: 77).

Atzinger und Grave führten recht genaue Berechnungen für die Größe der Reservoirs und die benötigten Wassermengen aus. Die Abschätzung der Nutzwassermengen für Industrie, öffentliche und private Zwecke, sowie die Speisung des Schifffahrtskanals war die Voraussetzung für die Bestimmung der Größe der Reservoirs und zur Beantwortung der Frage, ob ausreichend Wasser abfließen würde und gesammelt werden könne. Insgesamt wurde eine Menge von etwa 35 Millionen l pro Tag als Verbrauch ausgerechnet (ebda.: 73). Stutzig macht, dass die Menge für die Kanalspeisung mit nur 3.158 m³ (für die Industrie aber knapp 19.000 m³) täglich angegeben wurde (ebda.: 73). Das scheint extrem wenig zu sein, allerdings war die Kanalspeisung nur für die Schifffahrt gedacht und es wird von 10 Schiffen pro Tag ausgegangen, die jeweils 316 m³ Wasser brauchen, um durch den Kanal geschleust zu werden (ebda.: 73). Die Schiffe wurden mit einer Breite von 4 m und einem Tiefgang von 1,24 m beschrieben, die durchschnittliche Tiefe im Kanal mit 1,9 m angegeben (ebda.: 80). An anderer Stelle beschrieben die Autoren das Profil des Schifffahrtskanals mit einer durchschnittlichen Sohlenbreite von 28,5 m – ähnlich dem damaligen Profil des regulierten Flusses zwischen Elisabethbrücke und Donaukanaleinmündung.

Wenn man von einer Querschnittsfläche (A) von nur 20 m² ausgeht (10 m breit und 2 m tief) und einer Fließgeschwindigkeit (v) von etwa einem m pro Sekunde (heute 4-5 m/s im Betonbett, weniger durch Schotterbett und Anstauungen), ergibt diese sehr konservative Berechnung des Abflusses (nach der Formel $Q=A*v$) 20 m³/s. Die angegebene Menge für die Kanalspeisung ergibt nur eine zusätzliche Abflussmenge von weniger als 0,2 m³/s, wenn die Schiffe 30 Minuten für die Fahrt bräuchten. Der Wienfluss „muss“ also viel mehr Wasser als bei heutigem Normalwasser mit 1 m³/s geführt haben, sonst machen die Angaben von Atzinger und Grave keinen Sinn.

Die Stadtbahn spielte in diesem Projekt keine Rolle. Wichtig für Atzinger und Grave waren der Hochwasserschutz und ein gleichmäßigeres Abfließen des Wassers im Wienfluss, die Nutzung des Wienwassers für verschiedene Zwecke, eine sanitäre Verbesserung (durch sich ständig erneuerndes Wasser) und die Möglichkeit, die Transportfunktion des Flusses zu nutzen, indem er zum Schifffahrtskanal ausgebaut wird. Die angedachten Schrauben-Dampfschiffe sollten Brenn- und Bauholz, andere Baumaterialien wie Bruchsteine und Sand, sowie Kohle transportieren.

6.2.4 Zusammenfassung – Regulierungsprojekte Mitte des 19. Jahrhunderts

Die Art, wie über den Fluss in den Regulierungsprojekten geschrieben wurde, ist auch von Zielen und Interessen, sowie den Adressat_innen der Texte beeinflusst. Zu den Zielen der Zivilingenieure gehörte es, Entscheidungsträger_innen und Financiers von den Vorteilen ihrer Regulierungsprojekte zu überzeugen. Insofern kann man davon ausgehen, dass Probleme manchmal übertrieben dargestellt wurden. Besonders bei Geiger und d'Avigdor finden sich Metaphern wie die des „scheussliche[n] Lindwurm[s]“ oder emotional gefärbte und wertende

Bezeichnungen wie „Wienjauche“, „Kloake“ oder der „langgestreckte Seuchenherd“ mit seiner „giftgeschwängerte[n] Atmosphäre“, um den Wienfluss zu beschreiben. Ganz bewusst wurde die Flussregulierung auch in einen größeren Zusammenhang mit der Stadtplanung, sowie sozialen und wirtschaftlichen Aspekten gestellt. Bei Geigers erstem Projektantrag stand die Stadtbahn im Wiental im Fokus und die Flussregulierung war „nur“ eine notwendige Voraussetzung dafür, mit dem Nebeneffekt, flussspezifische Probleme zu lösen. D'Avigdor argumentierte die Flussregulierung mit der Wohnungsnot. Die Argumentationen verbanden das Flussthema geschickt mit vielen aktuellen gesellschaftlichen Themen wie der Angst vor Seuchen in Zusammenhang mit der Miasmentheorie, der Wirtschaftskrise, dem Ziel der Assanierung der Stadt, der wachsenden Bevölkerung und Urbanisierung, einem effizienten innerstädtischen Transportsystem, ästhetischen Ansprüchen usw., um ihre Projekte zu legitimieren.

Der Text von Atzinger und Grave unterscheidet sich insofern von den anderen, als hier viel mehr Wert auf eine wissenschaftliche, das heißt quantitative, durch Angaben von Quellen, Studien und Messungen belegte und damit „objektivere“ Beschreibung und Argumentation gelegt wurde. Mit Hilfe von Niederschlagsmessungen, Abschätzungen des Wasserbedarfs, der Auflistung der einzelnen Flusseinzugsgebiete, der Angabe der Schiffgrößen etc. und Diskussionen über die Richtigkeit der Daten oder das Für und Wider von Eingriffen versuchten sie von der Durchführbarkeit ihres Projektes zu überzeugen. In den anderen Projektanträgen fehlen solche Daten völlig. Wertende Beschreibungen und die Einbeziehung von anderen politischen Themen finden sich bei Atzinger und Grave wenig. Im Gegensatz zu den anderen Projektanträgen beinhaltet ihre Publikation neben dem eigentlichen Projektantrag eine Abhandlung über die Geschichte des Wienflusses, die geologischen und topografischen Verhältnisse, die Niederschlagsverhältnisse, die Beschaffenheit des Wassers und eine Zusammenfassung von bisherigen Regulierungsprojekten. Ihr eigenes Projekt steht ganz am Ende und nimmt nur einen kleinen Teil des Buches ein. Die von Atzinger und Grave zusammengetragenen Daten, Messungen und Berechnungen, die die Grundlage ihres Projektes bildeten, erscheinen aus heutiger Sicht für ein solches Großprojekt vielleicht als unzureichend und ungenau. Sie waren dennoch richtungsweisend für die nachfolgenden Studien zum Wienfluss und dienten ihnen auch als Datengrundlage.

Die offene Cloake, der Wienfluss, welcher in seinem jetzigen ekelhaften Zustande in unmittelbarer Nachbarschaft der schönsten Stadttheile ein wahrer Schandfleck Wiens genannt werden darf, würde verschwinden (Geiger 1878: 63).

In Geigers Wunschvorstellung sollte der stinkende, gesundheitsgefährdende und bei Hochwasser Überschwemmungsschäden anrichtende Fluss aus der Stadt beseitigt werden. Auch die anderen vorgestellten Zivilingenieure artikulierten als Hauptprobleme sowohl die vom Fluss ausgehende Gesundheitsgefahr durch Verschmutzung, als auch die extrem fluktuierenden Abflussverhältnisse mit gefährlichen Hochwässern. Auch wenn die vorgestellten Lösungen sehr unterschiedlich aussahen, hatten doch alle gemeinsam, dass der Fluss so transformiert werden sollte, dass problematische Anteile beseitigt werden und nur die nützlichen Anteile übrig bleiben.

Ein ähnliches Bild vom Fluss findet sich auch in anderen Quellen aus dieser Zeit, zum Beispiel den Jahresberichten des Stadtphysikats, auf die in 6.3. näher eingegangen wird. In allen Projekten lässt sich erkennen, dass der Fluss als solcher, als ein Ökosystem, das aus vielen Teilen und Prozessen besteht, die miteinander verwoben sind und interagieren, und das viele Funktionen erfüllt, nicht gesehen wurde oder wertlos war. Wertvoll, weil nützlich, waren das (saubere) Wasser als Nutzwasser und seine potentielle und kinetische Energie, sowie der vom Fluss eingenommene Raum des Flussbettes und des Überschwemmungsgebietes. Der Fokus auf einzelne Teile und Funktionen eines Ökosystems für bestimmte Nutzungsweisen ist nichts Neues. Neu war die Idee, die nützlichen Anteile von den weniger nützlichen durch tiefgreifende Veränderungen von Arrangements zu trennen. Diese Aufteilung lässt sich am besten in d'Avigdors Projektantrag erkennen. Durch verschiedene technische Arrangements wie Kanäle und Leitungen sollten die Funktionen Wasserversorgung, Abwasserentsorgung und Transport (die Bahnlinie im Flussbett) räumlich so getrennt werden, dass alle Funktionen gleichzeitig realisiert werden können.

Das Wasser, zumindest das nicht (so stark) verschmutzte oberhalb des urbanen Gebiets, war gedacht als Nutzwasser für die Industrie und öffentliche Zwecke wie die Straßenreinigung, als Spülwasser für die Kanalisation oder als Transportweg für die Schifffahrt. In jedem Fall ist es erst dann nutzbar, wenn die abfließende Menge so kontrolliert ist, dass zur richtigen Zeit die richtigen Mengen abfließen, ohne Schaden zu verursachen. Ebenso wichtig war der vom Fluss eingenommene Raum. Statt dem Wienfluss fortwährend den Platz zu geben, den er nur ein paar Mal im Jahr bei hohen Abflussmengen braucht, könnte man den Raum für nützlichere Dinge verwenden. Die Bevölkerung wuchs stetig an, und trotz der Stadterweiterung und der Bebauung des Glacis waren Wohn- und Nutzfläche ein rares Gut. Was lag also näher, als ein – aus damaliger Sicht – wertloses, problematisches Gewässer zu entfernen, abzuleiten oder einzuwölben und das Flussbett für eine Straße oder Eisenbahnlinie zu nutzen, sowie die Ufer und das angrenzende Überschwemmungsgebiet endlich auch zu verbauen. Damit könnte man gleichzeitig den Wert der Gebäude und des Bodens erhöhen, arme Stadtviertel beseitigen und durch neue ersetzen – ein heute als Gentrifizierung kontrovers diskutierter Prozess.

6.3. Assanierung

Das Teilkapitel zur Rekonstruktion des sozionaturalen Schauplatzes Wienfluss um 1870, das sich mit Wasserqualität beschäftigt, fokussiert auf die Verschmutzung des Wienflusses im Zusammenhang mit einem europaweiten Assanierungsdiskurs und den fortschreitenden Dynamiken der Industrialisierung und Urbanisierung. Im Gegensatz zur Situation um 1830, in der die häuslichen Abwässer den Hauptanteil bildeten, waren es nun vor allem die Abwässer aus der gewerblichen und industriellen Produktion die den größten Anteil an der Wasserverunreinigung hatten. Die den Text leitenden Fragen lauten: Welche Praktiken spielten hinsichtlich der Wasserqualität der Wien eine Rolle? Welchen Einfluss hatten diese Praktiken auf den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss? In welchem Zustand befand sich der Wienfluss, und wie wurde er wahrgenommen? Wie wurde mit dem Problem der Verschmutzung umgegangen? Beim Blick auf Wahrnehmung und Umgang mit dem verschmutzten Fluss zeigen sich

verschiedene Interessenlagen und Nutzungskonflikte. Es ist daher spannend, sich mit den Akteuren und ihren Argumentationen zur Durchsetzung bestimmter Ziele zu beschäftigen. Als interessante Quelle erwiesen sich hier insbesondere die Jahresberichte des Stadtphysikats, der Behörde, die für gesundheitliche und sanitäre Belange in Wien zuständig war, aus dieser Zeit.

Im Jahresbericht von 1874 wurde über den Umgang mit dem Fluss Folgendes berichtet:

Da ungeachtet des Verbotes den Wienfluss nicht zum Waschen von Fellen, Thierhaaren, gefärbten Gespinnsten etc. zu benützen, das in Wien strenge gehandhabt wurde, das Wienflussbett durch die Fortsetzung dieser Manipulationen, und mit demselben auch das darin fließende Wasser ebenso, wie jenes des Alserbaches durch Einleitung der Unrathskanäle in den Vorstädten mit faulenden, somit stinkenden Stoffen in hohem Grade geschwängert wurde, und der entstehende Gestank die Bewohner arg belästigte, so wurde die Anordnung getroffen, an der Eintrittsstelle dieser Gewässer nach Wien den Eisenvitriol zentnerweise einzugießen, wodurch der Uebelstand selbst in den heißen Tagen des Juli und August gründlich beseitigt wurde (WStPh 1874: 7).

Im Bericht des Stadtphysikats über seine Tätigkeit im Jahr 1873 erfährt man etwas über den Fluss verunreinigende Praktiken und die als problematisch wahrgenommenen Folgen davon. Die Politik reagierte mit Verboten und technischen Maßnahmen auf das Problem der Verunreinigung. Diese Maßnahmen wirkten sich wiederum auf den sozionaturalen Schauplatz aus und waren mit Konsequenzen für Praktiken und Arrangements am und im Fluss verbunden. Hervorgehoben wurde insbesondere die vom Wienfluss ausgehende Geruchsbelästigung, woran sich die noch vorherrschende Miasmentheorie ablesen lässt. Auch die Einleitung von Eisenvitriol als Desodorierungsmaßnahme unterstreicht die noch vorherrschende miasmatische „Bodentheorie“ Pettenkofers (Büschendorf 1997: 117). Praktiken des Waschens und die Einleitung von Abwässern wurden als Ursache für die Geruchsbelästigung angesehen, und es wird deutlich, dass diese Praktiken trotz bestehender Verbote weitergeführt wurden. In dem Zusammenhang weist das Zitat auch auf Interessens- bzw. Nutzungskonflikte hin. Auf der einen Seite standen die Gewerbetreibenden, die den Wienfluss zum Waschen ihrer Produkte trotz Verboten nutzten. Auf der anderen Seite stand das Stadtphysikat, das unter anderem die Aufgabe hatte, die Einhaltung solcher Verbote zu kontrollieren und für Verbesserungen der sanitären Situation in Wien zu sorgen.

Im 19. Jahrhundert wurde die Assanierung der Städte europaweit zu einem zentralen Thema in der Stadtplanung und Stadtentwicklung. Ausgelöst unter anderem durch Epidemien, Krankheiten und hohe Sterblichkeitszahlen wurde über Verbesserungen der Lebens- und Arbeitsbedingungen diskutiert. Im Zuge dieses Diskurses wurde in Wien das Sanitätswesen neu geordnet und 1864 das Stadtphysikat eingerichtet (Meissl 2001: 162). Zu seinen Aufgabengebieten gehörten die Kontrolle und Verbesserung der Wohnverhältnisse, des Trinkwassers, der Abwasserentsorgung, der gewerblichen Emissionen, der Lebensmittel- und der Arbeitssicherheit, sowie Maßnahmen zur Reduktion der Sterblichkeitszahlen, Krankheiten und Epidemien. In den ab 1869 erschienenen Jahresberichten wurden Statistiken über Morbiditäts- und Mortalitätsverhältnisse, sowie Berichte über die Nichteinhaltung bestehender Vorschriften (Anzeigen), Ergebnisse von Kontrollen, Begehungen und Analysen, sowie Maßnahmen zur Verbesserung abgedruckt.

Die Jahresberichte des Stadtphysikats stellen eine sehr wertvolle Quelle für die Rekonstruktion der sanitären Verhältnisse in Wien in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, die wahrgenommenen Probleme und Missstände, sowie die Diskussionen um Verbesserungsmöglichkeiten dar.⁵² Zum Beispiel wurde immer wieder darüber diskutiert, welches Abwasserentsorgungssystem, das Tonnensystem oder die Schwemmkanalisation für Wien am geeignetsten wäre. In Bezug auf den Wienfluss wurde vor allem über die Wasserverschmutzung und die Abfallablagerung an den Ufern berichtet, 1873 zum Beispiel auch im Zusammenhang mit der Gefahr einer weiteren Choleraepidemie. In späteren Jahresberichten (in den 1890er-Jahren) ging es auch um die Regulierung des Wienflusses. Da es zu den Aufgaben des Stadtphysikats gehörte, Missstände und Defizite aufzudecken und die Einhaltung von Verordnungen zu kontrollieren, ist es nicht verwunderlich, dass sehr negativ über den Zustand der Wasserversorgung, der Kanalisation, der Wohnverhältnisse oder der Geruchskulisse in Wien geurteilt wurde. Erst ab Ende der 1890er wurde „positiver“ berichtet, und zwar in einer Art Leistungsschau dessen, was in sanitärer Hinsicht schon erreicht worden war. Bei der Bewertung der Quellen in Hinblick auf die Rekonstruktion der damaligen Umweltbedingungen muss also auch die Interessenlage des Stadtphysikats berücksichtigt werden.⁵³

6.3.1. Flussnutzungsweisen

Es geht zunächst darum, auf Praktiken hinzuweisen, die einen Einfluss auf die Wasserqualität der Wien hatten. Worin unterschieden sich nun aber die Flussnutzungsweisen um 1870 von denen um 1830? Denn obwohl das Problem der Wasserverschmutzung weiterhin aktuell war, hatte sich das Problemfeld verlagert. Allgemein formuliert kann gesagt werden, dass 1) die Kanalisation zwar weiter ausgebaut wurde, aber die Dynamiken der Urbanisierung und der Industrialisierung dazu führten, dass weiterhin große Abwassermengen im Fluss landeten. 2) Der Anteil der Abwässer aus industrieller Produktion vergrößerte sich, und somit verschmutzten nicht mehr nur sauerstoffzehrende Substanzen und Bakterien den Fluss, sondern auch toxische Stoffe, die auch in kleineren Mengen große Auswirkungen auf die Flüsse hatten. Allerdings wurde diesen Stoffen damals wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Zwar wurden die Abwässer aus gewerblicher und industrieller Produktion beklagt, aber die Verschmutzung nur im Sinne von Fäulnis erregenden organischen Substanzen, die gemäß der Miasmentheorie als gesundheitsgefährlich eingestuft wurden, wahrgenommen. Welche Auswirkungen Substanzen aus industrieller Produktion auf Menschen und Gewässer hatten, war zu der Zeit noch völlig unklar.⁵⁴ Industrielle Abwässer wurden in manchen Fällen sogar positiv bewertet, weil ihnen neutralisierende Effekte zugeschrieben wurden (Büschendorf 1997: 41).

3 Arten von Praktiken, die den Fluss verunreinigten, können unterschieden werden: Arbeitsprozesse wie das Waschen und Färben von Textilien und anderen Materialien, die direkt im Fluss stattfanden, die Einleitung von häuslichen und gewerblichen Abwässern und die

⁵² An dieser Stelle möchte ich Sylvia Gierlinger danken, die mich auf diesen Quellenbestand aufmerksam gemacht und mir eine Zusammenfassung der Jahresberichte des Stadtphysikats bis Ende des 19. Jahrhunderts gegeben hat.

⁵³ Zur Rolle des Stadtphysikates im Zusammenhang mit der Entwicklung der Wasserver- und -entsorgung in Wien siehe Gierlinger et al. 2013, sowie Neundlinger et al. (im Erscheinen).

⁵⁴ Siehe dazu auch Büschendorf 1997: 41ff.

Ablagerung von Abfällen am Fluss. Auch der Zustand des Flusses, das heißt Verlauf, Fließgeschwindigkeit, Wasserstand und in dem Zusammenhang Regulierungsmaßnahmen, sowie Wasserentnahme durch Brunnen, Wasserleitungen und Werksbäche beeinflussten die Wasserqualität. Die Maßnahmen zur Erweiterung und Verbesserung der Kanalisation stellen zwar auch Praktiken dar, die die Wasserqualität beeinflussten, werden hier aber als Reaktionen auf die wahrgenommene Flussverschmutzung betrachtet.

Während das fünfte Kapitel vor allem die Urbanisierung, das heißt Verdichtung der Stadtlandschaft im inneren Wiental mit Wohnhäusern und Gewerbebetrieben beschreibt, richtet sich der Blick nun mehr auf Industrialisierungs- und Urbanisierungsprozesse im äußeren Wiental. Innerhalb der Linien war der Flussraum Ende des 18. Jahrhunderts bereits dicht mit Gewerbebetrieben besiedelt. Zu dieser Zeit entstanden die ersten Fabriken im äußeren Wiental. Seit den 1830er-Jahren boomte die Fabriksgründung im äußeren Wiental, besonders in den stadtnahen Gebieten Sechshaus, Gaudenzdorf und Untermeidling (Klötzl 2005: 21). Einen grafischen Überblick über die räumliche Verteilung der Fabriken und Gewerbebetriebe im Wiental gibt die Karte der *Betriebsstättenverteilung 1861* aus dem Historischen Atlas von Wien (Abbildung 12). Fabriken außerhalb des Linienwalls, also außerhalb der damaligen Stadtgrenzen, sind allerdings nur zum Teil berücksichtigt.

Bei dieser Karte (Abbildung 12) fällt die große Anzahl an Textilbetrieben linksseitig des Wienflusses im Bezirk Mariahilf auf. Ein Großteil davon wird als Betrieb mit Umweltbelastung und/oder hohem Wasserbedarf eingestuft. Dieses Siegel tragen auch viele Leder verarbeitende Betriebe und Produktionsstätten der chemischen Industrie. Rechtsseitig des Flusses, sowie linksseitig in Glacisnähe waren die verschiedenen Industriezweige mehr durchmischt. Neben der Textil und Leder verarbeitenden Industrie und der chemischen Industrie gab es Betriebe aus den Bereichen Druck, Maschinenbau, Eisen und Metalle, sowie Steine, Erden und Bau. Nahrungsmittelverarbeitende Betriebe waren auf beide Flussseiten verteilt.

In den Vororten Gaudenzdorf, Untermeidling und Sechshaus sind nur einige wenige Betriebe dargestellt. Dazu gehören Textil und Leder verarbeitende Betriebe, Färbereien, Textildruckereien und chemische Industrie (zum Beispiel Betriebe, die Farben für die Textilindustrie herstellten). In Sechshaus wurde beispielsweise Berlinerblau erzeugt, ein anorganisches dunkelblaues Farbpigment, das als das erste chemisch hergestellte und nicht in der Natur vorkommendes Pigment gilt und mit Stärke vermischt als „Waschblau“ gehandelt wurde (Großmann 1930: 557). Auch viele Betriebe außerhalb des Gürtels brauchten große Mengen an Wasser und/oder belasteten die Umwelt. Um 1860 hatte sich die Industrielandschaft jenseits des Linienwalls bis Hütteldorf bereits verdichtet. Klötzl (2005: 26f) listet für die Zeit des Vormärz in Sechshaus 8 Druckereien (inkl. Textildruck), 2 Chemiebetriebe und 3 Leder und Textil verarbeitende Fabriken auf. 7 Fabriken gab es in Gaudenzdorf und 11 in Meidling. Bis zu den 1870er-Jahren waren wahrscheinlich noch einige dazu gekommen. Die Gründe für die Ansiedlung im äußeren Wiental lagen im Platzmangel innerhalb der Stadt, den günstigeren Grundstückspreisen, dem weniger verschmutzten Flusswasser und weniger strikten Kontrollen. Die Dynamik der Ansiedlung von Betriebsstätten immer weiter flussaufwärts musste zwangsläufig zu Nutzungskonflikten zwischen Ober- und Unterliegern führen.

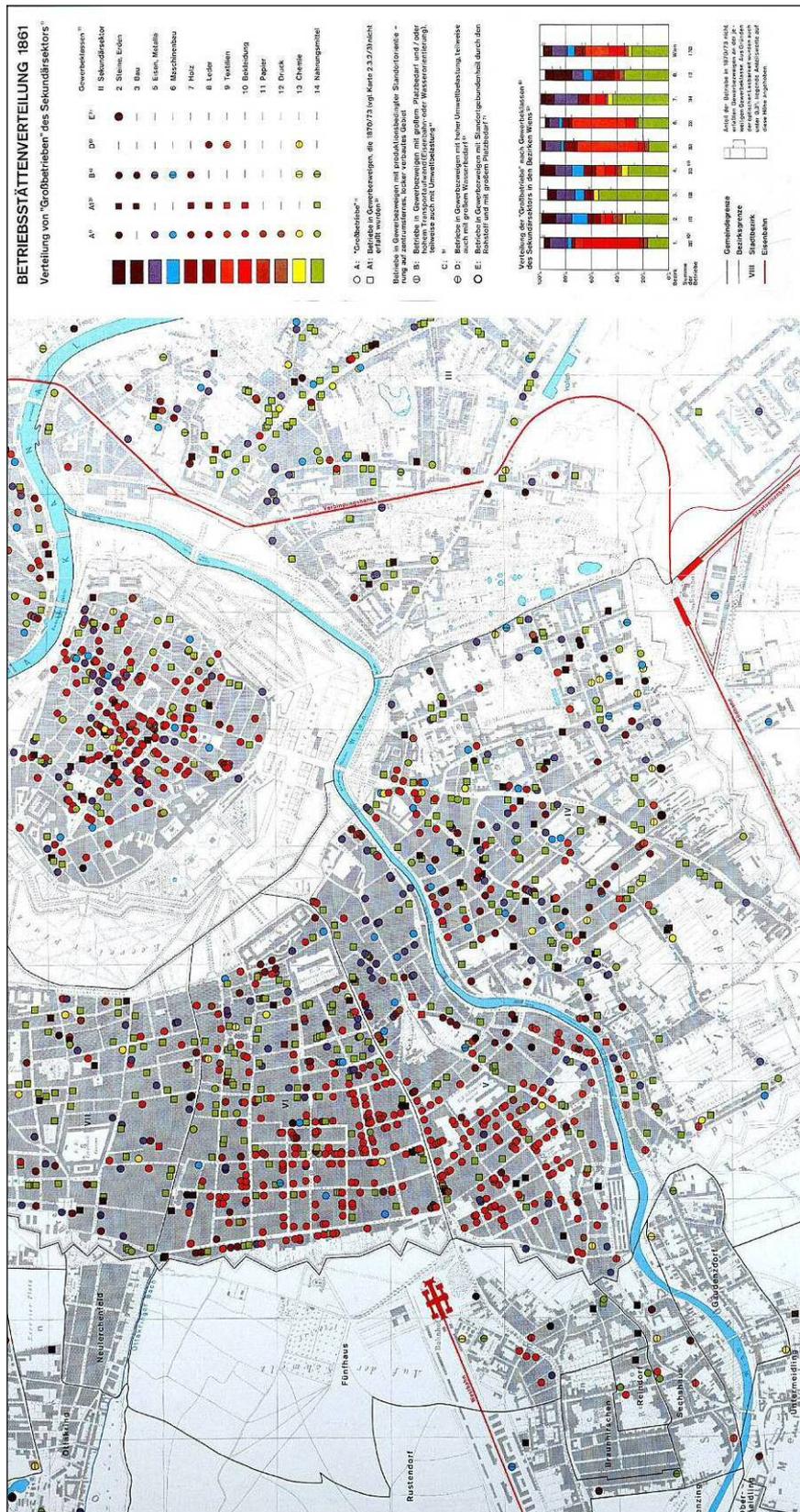


Abbildung 12: Betriebsstättenverteilung in Wien 1861 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.3.2/1).

Der Bezirk Meidling, damals noch bestehend aus den Einzelgemeinden Ober- und Untermeidling, Gaudenzdorf, Altmannsdorf und Hetzendorf, kann als beispielhaft für die

gewerbliche Entwicklung und die Industrialisierung im äußeren Wiental betrachtet werden.⁵⁵ 1834 nahm in Meidling der Fabrikant Bendl eine der ersten Dampfmaschinen in Wien in Betrieb (Meidlinger Heimatbuchausschuß: 94). Vor allem die am Wienfluss gelegenen Gemeinden Gaudenzdorf, Ober- und Untermeidling entwickelten sich zu Industrieorten und verzeichneten einen raschen Anstieg der Bevölkerung nach 1830. Untermeidling wuchs am stärksten und hatte 1880 über 30.000 Einwohner_innen (ebda.: 95).⁵⁶ In Gaudenzdorf wurde 1853 eine Gasfabrik der Österreichischen Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft errichtet (ebda.: 75). Den Aufschwung verdankten diese Gemeinden neben dem Gaswerk auch Brauhäusern und Gastwirtschaften (außerhalb der Linien waren Lebensmittel viel billiger), sowie Textil- und Papierfärbereien, Gerbereien, Kattundruckereien und Tapetenfabriken (ebda.: 93).

Die verschiedenen Färber_innen, also Schafwoll-, Seiden-, Leder-, Fell- und Papierfärber_innen, verrichteten ihre Arbeit oft direkt am Fluss. Der ehemals in Meidling tätige Färbemeister Karl Ritter berichtete dem Autor des Artikels *Technik und Industrie im 12. Bezirk* Wilhelm Großmann (1930: 557f) den Färbeprozess detailliert: Die zu färbenden Schafwollsträhnen kamen aus der Inneren Stadt oder den Zentren der Textilindustrie, Schottenfeld, Gumpendorf oder Neubau. Sie wurden zunächst mit Wienflusswasser gewaschen, da das Brunnenwasser dafür zu hart war. Das Flusswasser wurde geholt und darin Seife und Soda für die Reinigung aufgelöst. Die gewaschene Wolle wurde danach zum Wienfluss gebracht und dort gespült. Für den Färbeprozess wurden Farbhölzer in Kupferkesseln gekocht. Diese Kessel standen im Freien und wurden mit offenem Feuer beheizt. Für die meisten Farben wurden in Pflanzen und Tieren vorkommende Farbpigmente in Form von Farbhölzern genutzt, z.B. das Holz des Kampecheholzbaum zum Blau- und Schwarzfärben oder Salze und Säuren wie z.B. Zinnsalz für Goldpurpur oder Pikrinsäure für eine gelbe Farbe. Zunehmend kamen auch chemisch hergestellte Farbpigmente wie Berlinerblau zum Einsatz. Die gefärbte Wolle wurde dann im Wienfluss geschwemmt und danach getrocknet.

Großmann (1930: 558f) beschreibt auch andere Tätigkeiten, die direkt im Wienfluss ausgeführt wurden und weist auf etliche konfligierende Nutzungen hin, da alle Arbeiten sauberes Wasser brauchten und verschmutztes hinterließen. Neben den Färber_innen gab es Bleicher_innen (die zunehmend mit Chlor arbeiteten), Stärkemacher_innen, Wäscher_innen (darunter Beizwäscher_innen und Haarwäscher_innen, die Tierhaare wuschen), Druckereien und die schon oft erwähnten Gerbereien. Sie alle nutzten den Wienfluss zum Waschen oder Schwemmen ihrer Produkte. Wenn zum Beispiel Haarwäscher_innen oder Gerber_innen den Fluss nutzten, war das Flusswasser zu verschmutzt und die Wäscher_innen wuschen die Wolle früh am Morgen weiter flussaufwärts, z.B. in St. Veit, in weniger verschmutztem Wasser. Oder: „Wenn die Drucker wuschen, war das Wasser für die Färber unbrauchbar“ (Großmann 1930: 562). Den Berichten über die Verschmutzung des Wienflusses zufolge, die ihn als Abwasserkanal oder Kloake bezeichneten, stellt sich unweigerlich die Frage, wie er überhaupt für die genannten gewerblichen Zwecke genutzt werden konnte. War er für das Waschen nicht

⁵⁵ Siehe dazu auch Waissenberger (1980) und Großmann (1930).

⁵⁶ Gaudenzdorf: 12.377 und Obermeidling: 2.159, Meidling (Meidlinger Heimatbuchausschuß 1930: 95).

zu verschmutzt? Auch wenn dem so war, bis zur Eröffnung der Hochquellleitung gab es kaum Alternativen.

Aus den Beschreibungen im Meidlinger Heimatbuch (ebda.: 1930) geht nicht immer genau hervor, zu welcher Zeit welche Techniken angewandt wurden und wie lange diese Praktiken mit Wienflusswasser betrieben wurden. Es lässt sich allerdings erkennen, dass einerseits der Einsatz von Maschinen und andererseits der Bau von Zentralwasserleitungen und Kanalisation für diese Gewerbe einen Umbruch bedeuteten. Beide Dynamiken führten zu einer größeren Ortsunabhängigkeit und damit verbunden zur Möglichkeit, die Arbeiten ohne einen Fluss in der Nähe auszuführen. Mit zunehmender Industrialisierung wurde der Wienfluss also weniger direkt für gewerbliche Zwecke gebraucht. Weiterhin diente er indirekt zur Aufnahme der Abwässer. Der Ausbau der Wasserversorgung und der Kanalisation stand also in direktem Zusammenhang mit der Verschmutzung des Wienflusses, weil sie die Mengen an eingeleitetem Wasser beeinflussten und Alternativen zur Flussnutzung ermöglichten. Werfen wir also einen Blick auf die Fortschritte und Diskussionen in der Wasserver- und -entsorgung zwischen den 1830er- und den 1870er-Jahren.

6.3.2. Kanalisation

Die Karte der Kanalisation um 1860 (Abbildung 13) zeigt ein im Vergleich zu vielen anderen europäischen Städten schon recht dicht ausgebautes und vernetztes Kanalsystem innerhalb des Stadtgebietes und teilweise auch in den dichter besiedelten Gebieten an der Stadtgrenze, wie zum Beispiel in Meidling und Gaudenzdorf. Die häuslichen und gewerblichen Abwässer aus den Vororten wurden zwar über Haus- und Straßenkanäle abgeleitet, gelangten dann jedoch direkt und ungeklärt in den Wienfluss (siehe Kartenausschnitt in Abbildung 14). Die in den 1830er-Jahren gebauten Wienfluss-Sammelkanäle reichten nur bis zur Stadtgrenze. Der Kartenausschnitt (Abbildung 14) zeigt zum Beispiel, dass die Abwässer, die in den Straßenkanälen in Meidling, Gaudenzdorf, Sechshaus, Reindorf und Rudolfsheim gesammelt wurden, direkt in den Wienfluss mündeten.⁵⁷ Die roten Linien stellen die Kanäle dar, die roten Punkte die Senkgruben.

⁵⁷ Zu sehen ist in Abbildung 14 auch, dass die Abwässer des Gaudenzdorfer Brauhauses und der Gasfabrik direkt in die Wien geleitet wurden. Verschiedene Stoffe, vor allem Kohle und Holz wurden in Gasfabriken wie in Gaudenzdorf vergast und das hergestellte Gas für Beleuchtung, aber auch zum Kochen und Heizen verwendet. Die Abwässer von Gasfabriken enthielten toxische Stoffe wie Schwermetalle oder polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK oder PAH), die Flüsse stark belasteten. Es sei hier auf den Artikel von Leslie Tomoroy: „The Environmental History of the Early British Gas Industry, 1812–1830“. *Environmental History* 17 (January 2012): 29–54, verwiesen, in dem der Umgang mit der Wasserverschmutzung durch die Gasproduktion in Großbritannien untersucht wird.

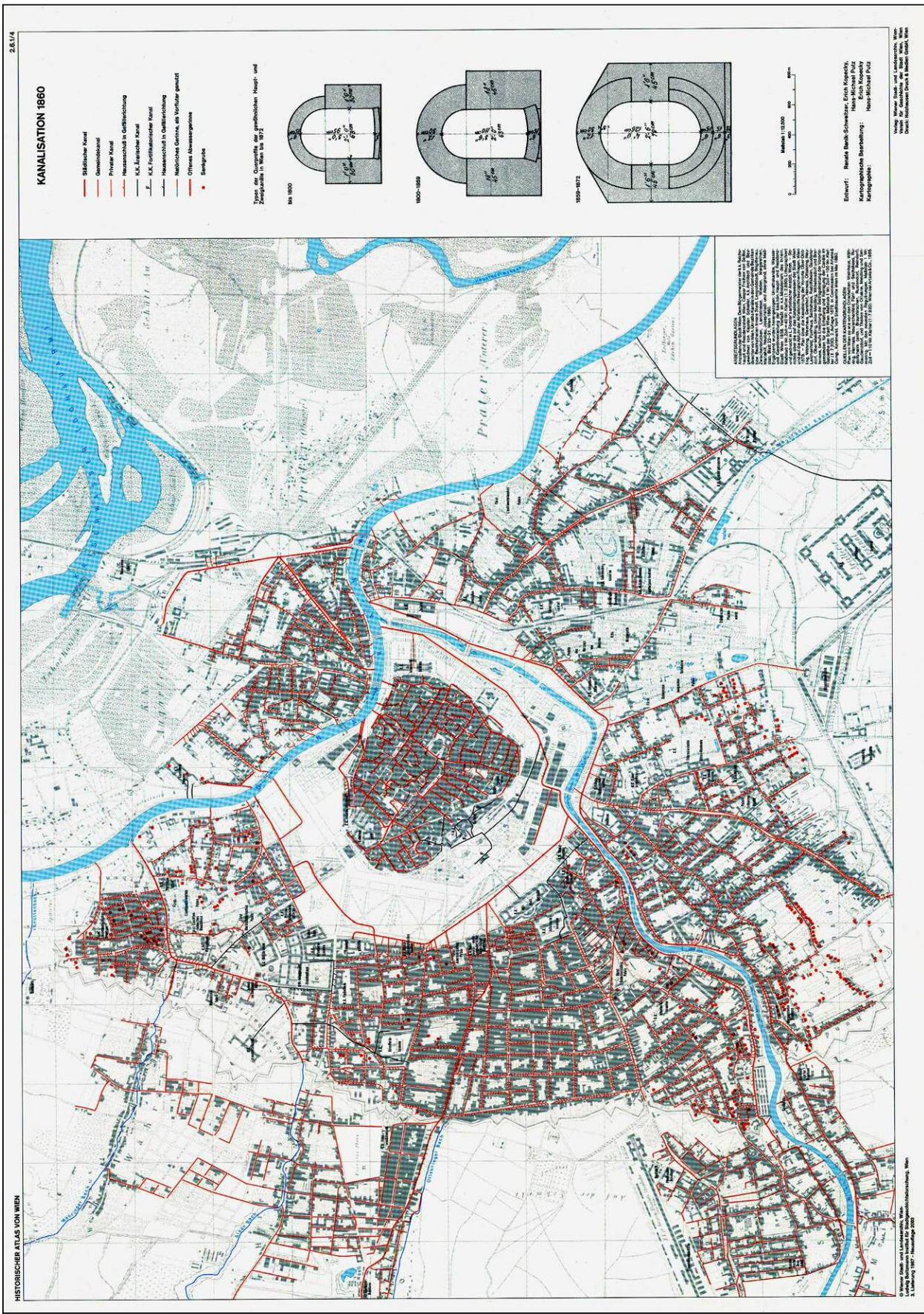


Abbildung 13: Kanalisation um 1860 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.6.1/4).

Atzinger und Grave wiesen in Bezug auf die sanitären Übelstände darauf hin, dass die Verschmutzung des Wienflusses dadurch herbeigeführt wurde, das „ausserhalb der Linien Wiens viele Canäle und Cloaken, sowie innerhalb der Linien mehrere Canal-Ueberläufe in den Fluss münden“ (1874: 49). Sie merkten außerdem an, dass die Sammelkanäle zu klein dimensioniert waren, um auch die Abwässer aus den Vororten aufzunehmen (ebda.: 49). Als interessant erweist sich ihre Sichtweise auf den Zusammenhang zwischen Wasserqualität und Kanalisation noch in einer anderen Hinsicht: Aufgrund der Kanalisation gelangte weniger Niederschlagswasser in den Fluss, da es stattdessen in den Kanälen abließ. Der Mangel an zugeführtem, relativ sauberem Wasser verstärkte die „Übelstände“ zusätzlich. Atzinger und Grave sahen in der zunehmenden Verbauung und Pflasterung der Straßen und Höfe eine Verstärkung der sanitären Problemlage am Wienfluss (ebda.: 49).

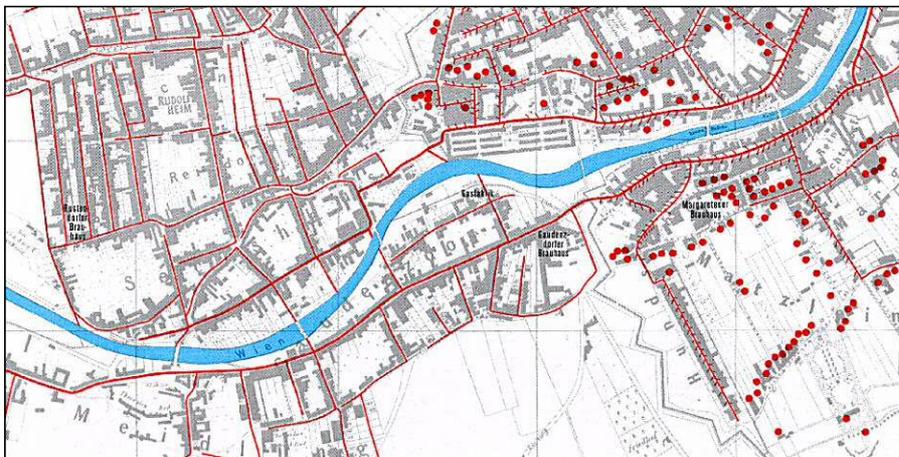


Abbildung 14: Kanalisation im Bereich des Linienwalls, Kartenausschnitt aus dem Plan der Kanalisation 1861 (Quelle: Historischer Atlas von Wien 1981ff: 2.6.1/4, verändert).

Neben dem Bau und Ausbau von Sammelkanälen gehörte auch das Einwölben von kleineren Fließgewässern innerhalb der Stadt zum Programm der Assanierung. Bäche wie der Ottakringer, der Alser und der Währinger Bach waren ohnehin zu Abwasserkanälen geworden. In der Karte sind sie erst mit blauer, dann innerhalb der Linien mit roter Linie gekennzeichnet. Das bedeutet, sie dienten als natürliche Vorfluter für die Kanalisation. Die Einwölbung zementierte diese Entwicklung mit dem Ziel, die üblen Gerüche, die von den verschmutzten Gewässern ausgingen, unter die Erde zu verbannen.⁵⁸ In den 1830ern wurden insgesamt ca. 14 km Sammelkanäle gebaut, die Einwölbung der genannten Bäche mit eingerechnet (Kohl 1905: 195). Die Revolutionszeit verlangsamte den Ausbau der Kanalisation. Nach der Stadterweiterung 1850 und der Bildung einer neuen liberalen Stadtregierung gelangte die Abwasserentsorgung wieder mehr in den Fokus des öffentlichen Interesses, und das Kanalsystem wurde weiter ausgebaut (ebda.: 195). Während zwischen 1851 und 1860 nur etwa 28 km Kanäle gebaut wurden, waren es zwischen 1862 und 1874 fast 100 km Hauskanäle und

⁵⁸ Der Ottakringerbach wurde zwischen 1837 und 1840 innerhalb der Linien auf 2,3 km überwölbt. Im Anschluss wurde der Alserbach von 1840 bis 1843 eingewölbt (Kohl 1905: 195).

fast ebenso viele Kilometer Straßenkanäle (ebda.: 195, 197).⁵⁹ Da die Abwasserentsorgung als wichtiger Baustein in der Assanierung Wiens gesehen wurde, bei der es unter anderem um Seuchenprävention ging, sollten die ergriffenen Maßnahmen alle Stadtteile und alle Bevölkerungsschichten erreichen. Trotzdem gab es große Unterschiede. Von den am Wienfluss gelegenen Bezirken verbesserte sich die sanitäre Situation zum Beispiel im dritten Bezirk viel langsamer als in den anderen Bezirken (Meissl 2001: 165).

6.3.3. Wasserversorgung

Neben einem effizienten Abwassersystem gehörte auch die Versorgung mit sauberem Trinkwasser in ausreichenden Mengen zum Assanierungsprogramm der Stadt. So wie die Sammelkanäle entlang des Wienflusses, die zur Zeit der ersten Choleraepidemie gebaut worden waren, auch „Cholera Kanäle“ genannt werden, kann die Kaiser-Franz-Ferdinand-Wasserleitung, 1841 fertig gestellt, als „Cholera-Wasserleitung“ bezeichnet werden (Birkner 2002: 7). Für diese Wasserleitung diente filtriertes Grundwasser aus der Rossau in Donaunähe (Meissl 2001: 161). Trotz ihrer Erweiterung Ende der 1850er-Jahre erfüllte sie die Bedürfnisse nicht. Der Großteil der Bevölkerung war immer noch auf das oft verseuchte Wasser aus Hausbrunnen angewiesen. Undichte Kanäle und Senkgruben, die Lagerung von Stallmist und anderem Unrat und viele weitere Praktiken führten dazu, dass Schmutzwasser in den Boden einsickerte und das Grundwasser verseucht wurde.

Erst die Hochquellenleitung konnte, zumindest vorerst, Abhilfe gegen die mangelhafte Wasserversorgung in Wien schaffen. 1864 beschloss der Gemeinderat auf Empfehlung der von ihm eingerichteten Kommission für Wasserversorgung den Bau einer Hochquellenleitung. Zwischen 1869 und 1873 wurde das knapp 100 km lange Aquädukt (als reine Gravitationsleitung) bis nach Wien errichtet (Meissl 2001: 163). Das Wasser kam aus dem Quellgebiet des Schwarzaflusses im Rax- und Schneeberggebiet der nördlichen Kalkalpen (ebda.: 163). Gleichzeitig wurde mit dem Bau und Ausbau der Verteilungsanlagen und Leitungen in Wien begonnen. Mit der Eröffnung der Hochquellenleitung 1873 war ein enormer Schritt in der Wasserversorgung Wiens getan. Auch wenn die Erwartungen bezüglich der Wassermengen aus dieser Leitung nicht erfüllt wurden, so war selbst die minimale Wassermenge noch 2,5 Mal so hoch wie die Maximalleistung der Kaiser-Ferdinand-Wasserleitung.⁶⁰ Seit den Aquädukten aus der Römerzeit, die Wasser aus dem Flussgebiet der Liesing nach Wien transportierten, wurde erstmals wieder Wasser aus einem anderen (also nicht im Großraum Wien liegenden) Flusseinzugsgebiet in die Stadt gebracht.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Trink- und Nutzwasser bis zur Eröffnung der Hochquellenleitung und noch einige Zeit danach (da nicht alle Häuser sofort angeschlossen wurden und die Wassermenge immer noch nicht ausgereichte) ein knappes Gut waren. Bei der Hochquellenleitung ging es im Sinne der Assanierung um Seuchenprävention und um sauberes

⁵⁹ Zum Vergleich: 1830 gab es ca. 110 km Abwasserkanäle innerhalb des erweiterten Stadtgebietes (Meissl 2001: 160).

⁶⁰ Die Kaiser-Ferdinand-Wasserleitung lieferte nach der Erweiterung 1859 bis zu 10.000 m³ Wasser pro Tag, die erste Hochquellenleitung zwischen ca. 25.000 m³ im Winter und 140.000 m³ im Sommer (Sykora 1905: 215f).

Trinkwasser. Wassermangel spielte aber sicher auch eine Rolle bei der Beibehaltung von Praktiken wie dem schon beschriebenen Waschen von Tierhaaren und Stoffen mit Wienflusswasser. Auch Büschenfeld schreibt, dass es vorrangig galt, Mengenprobleme zu lösen, aber gleichzeitig hygienische Risiken auszuschalten (Büschenfeld 1997: 24). Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung bedingen einander. Zentrale Wasserversorgung braucht aufgrund des hohen Wasseraufkommens Kanalisation. Die Schwemmkanalisation funktioniert nur, wenn auch große Wassermengen abfließen. Trinkwasserbrunnen sind schwer mit einer großflächig angelegten Schwemmkanalisation zu verbinden, da einerseits zu wenig Wasser in die Kanalisation gelangt und andererseits durch die Kanalisation, die ja auch Niederschlagswasser aufnimmt der Grundwasserspiegel absinkt.

Auch wenn es für Wien so scheint, als ob die Schwemmkanalisation aufgrund der geologischen und topografischen Verhältnisse (kleinere Gewässer fließen durch die Stadt und dienen als Vorfluter für die Kanalisation) am geeignetsten ist, so war die Entscheidung nicht nur in Wien bis in die 1870er nicht vorgezeichnet. Neben der Schwemmkanalisation wurden das Tonnensystem und das pneumatische System von Liernur diskutiert (Meissl 2001: 167). Das Tonnensystem sah den Abtransport der Abwässer in Tonnen vor. Liernur schlug eine wasserfreie Kanalisation vor, die die Fäkalien durch Unterdruck abtransportieren sollte um sie danach als Dünger zu verwenden. Die Frage der Verwendung der häuslichen Abwässer zu Dünge Zwecken wurde vor allem von Justus von Liebig diskutiert. Mit seiner „Raubbauthese“ argumentierte er für die Nutzung der Abwässer als Düngemittel. Für ihn stellte die Einleitung der Abwässer in die Flüsse eine Verschwendung von wichtigen Nährstoffen für die Landwirtschaft dar (Büschenfeld 1997: 118f).⁶¹

Im Jahr 1873, in dem auch die Cholera in Wien wütete, wurde ein internationaler medizinischer Kongress abgehalten. Danach wurde vom Magistrat der Entschluss getroffen, die Schwemmkanalisation einzuführen bzw. das bisher bestehende Schwemmsystem beizubehalten (Meissl 2001: 168). Das Schwemmsystem sei billiger, wirksamer und für hygienische Anforderungen einfacher. Damit es gut funktioniert, bedürfe es allerdings reichlicher Durchspülung der Kanäle und damit viel Wasser. Es wurden die Einführung von Wasserklosets, eine höhere Qualität des Rohrnetzes, die Kanalisierung der Vororte und der Bau von Sammelkanälen am Donaukanal für notwendig erachtet (ebda.: 161ff).

Pettenkofers Bodentheorie, die der Schule der experimentellen Hygiene zuzuordnen ist, erweiterte die Miasmentheorie um die Medien Luft und Wasser. In dieser Vorstellung konnte der poröse Boden Unmengen an Luft und Wasser aufnehmen. Die im Boden verunreinigte Luft, die durch viele Bodenschichten gewandert war, drang in die Häuser ein und so „konnte die menschliche Umgebung unmittelbar ‚miasmatisch‘ belastet werden“ (Büschenfeld 1997: 114).

Das in den Boden eindringende Wasser übernahm hier die Funktion der weiträumigen Verteilung der Schadstoffe im Untergrund, der poröse Boden war die ‚Brutstätte‘ und die Luft das Medium zu Verteilung der ‚Miasmen‘. Damit waren ‚städtische Sümpfe‘ (Pettenkofer) als krankheitsbegünstigende Orte identifiziert (ebd.: 114f).

⁶¹ Justus von Liebig war gleichzeitig ein Verfechter von Rieselfeldern. Allerdings wurde in der Umgebung Berlins beobachtet, dass die Landwirte nicht bereit waren, für diese Düngemittel angemessen zu bezahlen. Hier zeigt sich die Angst vor Seuchen, die über Fäkalien übertragen wurden (Büschenfeld 1997: 118f).

Die Schwemmkanalisation und insgesamt die Wasser- und Abwassertechnik fanden in Pettenkofers Bodentheorie ihre naturwissenschaftliche Begründung (ebd.: 115). Die Nachteile der Schwemmkanalisation lagen in der Beschaffung großer Wassermengen, aber vor allem in der Verunreinigung der Flüsse. Dieses Problem wurde zwar von Wissenschaftler_innen und Techniker_innen erkannt und die Vorreinigung der Abwässer in Form von Desodorierungs- und Desinfektionsmaßnahmen oder Rieselfeldern gefordert, aber nur für Städte an wenig Wasser führenden Flüssen (ebd.: 124). Denn mittlerweile hatte man die Selbstreinigungskraft der Flüsse, deren Mechanismen zwar nicht verstanden wurden, der man aber großen Glauben schenkte, in die Diskussion eingebracht (ebd.: 123). Büschenfeld widerlegt die These, dass die Ingenieur_innen schon früh die fehlende Selbstreinigungskraft erkannt hätten. Eher im Gegenteil konnten die Kommunen mit Hilfe der Argumentationen der Techniker_innen für Selbstreinigungskraft und Verdünnungsfaktoren rechtfertigen, dass die Reinigung der Abwässer nicht notwendig war (ebd.: 123f). Erst zum Ende des 19. Jahrhunderts wurden vermehrt kritische Stimmen vernommen.

6.3.4. Zustand des Flusses und Wahrnehmung – Studien zur Wasserqualität

Im Jahresbericht des Wiener Stadtphysikats von 1873 wird auf den

trostlosen Zustand des Wienflusses in sanitärer Hinsicht hingewiesen, der durch Einleitung von Schmutzwasser und allerlei anderen festen und flüssigen Abfällen, den jenen der Gerber, Haarsieder, Färber, Drucker von Penzing an, und somit auch in seinem Laufe durch das Weichbild von Wien einer offenen Kloake gleicht, und besonders im Sommer sehr übelriechende Ausdünstungen verbreitet (WStPh 1873: 25).

Dass der Wienfluss weiterhin stark verschmutzt war, belegen nicht nur die Berichte des Stadtphysikats, sondern auch die im ersten Teil dieses Kapitels analysierten Regulierungsanträge und Studien zur Wasserqualität des Wienflusses. Eine grobe Abschätzung der Gewässergüteklasse bezogen auf den biochemischen Sauerstoffbedarf wie in Kapitel 5 bietet sich hier nicht an, weil die dazu notwendigen Daten fehlen. Außerdem wurden im ersten Kapitel nur die häuslichen Abwässer innerhalb des Linienwalls einbezogen. Für die Situation um 1870 spielten vor allem Abwässer außerhalb der Linien eine Rolle. Auch lassen sich die Abwässer der gewerblichen und industriellen Produktion nicht so leicht abschätzen wie Haushaltsabwässer.

Die 3 Studien zur Wasserqualität, die im betrachteten Zeitraum durchgeführt wurden, geben Hinweise auf den Zustand des Flusses. Ich möchte allerdings nur bedingt auf ihre Aussagen zur Wasserqualität eingehen und die Aufmerksamkeit auch auf die Wasseranalyse selbst richten, also darauf, *was* und *wie* untersucht wurde: Was wurde untersucht und welche Stoffe dienten als Indikatoren für Wasserverschmutzung? Die erste Wasseranalyse bezieht sich auf eine Studie des k. k. Ministeriums des Innern mit dem Titel *Das Wasser in und um Wien, rücksichtlich seiner Eignung zum Trinken und zu anderen häuslichen Zwecken* von 1860. Atzinger und Grave (1874: 45ff) beziehen ihre Aussagen über die Beschaffenheit des Wassers aus dieser Studie, für die eine Kommission von Fachleuten gebildet worden war, die Messungen an verschiedenen Gewässern und Wasserleitungen in Wien vornahmen. Bestimmt wurden die Härte des Wassers, verschiedene im Wasser befindliche gelöste organische und anorganische

Substanzen (z.B. Kali, Natron, Kalk, Tonerde, Chlor und Schwefelsäure) und der Ammoniakgehalt.

Die Ergebnisse der zweiten und dritten Studie finden sich im *Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluß-Regulirung* (1882) in Kapitel 5: *Die sanitären Verhältnisse des Wienflusses* von Josef Nowak. Die vom Expertenteam durchgeführte Analyse wird vorgestellt und eine Studie von Prof. E. Ludwig von 1880 zitiert. Nowak bezieht auch die vorher genannte Studie in Atzinger und Grave (1874) mit ein. Bei der chemischen Untersuchung wurden folgende Stoffe analysiert: Kalk, Magnesia, Alkalien, Eisenoxidul (Eisen(II)-oxid), Kieselerde, Chlor, Schwefelsäure, Ammoniak, die gesamten festen Bestandteile, der Glührückstand, die organischen und die „unorganischen“ [sic] Bestandteile (Nowak 1882: 43). Weiters wurden aus den genannten Stoffen entstehende Salze berechnet, wie z.B. Kochsalz (NaCl), Glaubersalz (Na₂SO₄), oder kohlensaurer Kalk (CaCO₂). Ludwig bestimmte in etwa die gleichen Stoffe (ebda.: 43).

Auffällig ist, dass sowohl Atzinger und Grave als auch Nowak im Text kaum auf die gemessenen Werte eingingen. Atzinger und Grave (1874: 46f) erklärten zwar die Bedeutung der Wasserhärte für den Wienfluss, beschrieben aber vor allem sinnlich Wahrnehmbares und unter dem Mikroskop Sichtbares.

Vom Wienflusse wurde Wasser nächst Schönbrunn und unterhalb der Elisabethbrücke geschöpft, in welchen sich natürlich eine beträchtliche Menge von pflanzlichen und thierischen Körpern zeigte, wie nicht anders zu erwarten war. Dagegen zeigte im December 1858 in Purkersdorf geschöpftes Wasser nur einen leichten Bodensatz und keinen unangenehmen Geruch, die Flocken bestanden aus einem Geflechte feiner Wurzelfasern, die nicht näher bestimmt werden konnten, einer lebenden Alge und eben solchen Diatomaceen [Diatomeen bzw. Kieselalgen, Anm. GP], also ungefähr so wie in den Wasserleitungen (ebda.: 47).

Auch Nowak ging kaum auf die Ergebnisse der in Tabellenform dargestellten chemischen Untersuchung ein. Dagegen wurde die *Physikalische und mikroskopische Untersuchung* (Nowak 1882: 42) der einzelnen Wasserproben und der Bodensatz detailliert beschrieben. Auch hier bestimmten neben der mikroskopischen Analyse Aussehen, Geruch und Geschmack, also sinnlich Wahrnehmbares, die Analyse. Ein Beispiel:

Die größte Verunreinigung zeigt das Wienbett vor der Radetzkybrücke. Man findet hier eine schwarze, jauchige Lacke, deren Verdunstung die beiden Ufer verpestet. Massenhaft bildet sich fortwährend Schlamm, der in Fäulnis übergeht und an vielen Stellen große Blasen entwickelt, bei deren Aufsteigen Schlamm an die Oberfläche gelangt. Das Gas einer solchen Blase besteht hauptsächlich aus Sumpfgas, Kohlensäure und aus geringen Mengen von Schwefelwasserstoff (Nowak 1882: 42f).

Im Bodensatz wahrgenommen wurden Lehm, Sand, Ton, Holz- und Wurzelfasern, Algen, Kieselalgen, Pflanzenzellen, Pflanzen- und Tierhaare, Stofffasern, Detritus von Pflanzen, Infusorien⁶² und Bakterien (*Spirillen, Micrococceen, Bacillen, Stäbchen*) (ebda.: 43). Von Bakterien wurde in Atzinger und Grave (1874) noch nicht gesprochen. Dass nach Bakterien gesucht

⁶² Das sind Aufgusstierchen. Große Vorkommen weisen auf schlechte Wasserqualität hin, da sich Infusorien von Bakterien und organischen Schwebestoffen ernähren.

wurde, bedeutet, dass man von ihrer Existenz wusste und die Kontagientheorie⁶³, die als eine weitere Hygieneschule neben der Pettenkofer'schen Bodentheorie existierte, im Zusammenhang mit Wasserverschmutzung als wichtig erachtete.

Nowak resümiert:

Aus all diesen Analysen geht hervor, daß die Verunreinigung des Wienflusswassers erst bei Purkersdorf beginnt, von da aber mit dem weiteren Lauf sich fortwährend vermehrt und schließlich vor dem Auslaufen in den Donaukanal den denkbar höchsten Grad erreicht. Während die mineralischen Stoffe nur geringe Differenzen zeigen, nehmen jene Stoffe, welche man als Indikatoren des Vorhandenseins fauliger und gährender Vorgänge ansieht (organische Substanzen, Chlor, Nitrate, Ammoniak), immer mehr zu und erreichen schon in Penzing eine Höhe, welche dem schlechtesten Inhalte der Kanäle gleicht (Nowak 1882: 44).

Auch Atzinger und Grave waren sich einig, dass organische Bestandteile (damit sind Pflanzen- und Tierreste, Algen und Mikroorganismen gemeint) und Ammoniak auf Wasserverschmutzung hinweisen (1874: 47). Es ist schwierig, eine allgemeine Aussage bezüglich des Ammoniakgehaltes zu treffen, da die Ergebnisse der 3 Studien zwischen „Spuren“ bzw. 0,8 und 100 ppm liegen. Die Werte stiegen erwartungsgemäß flussabwärts an. Mögliche Erklärungen für die Unterschiede können in Messunterschieden (und Ungenauigkeiten) liegen oder an Schwankungen, bedingt durch Faktoren wie Wasserstand, Jahreszeit, pH-Wert etc. Dennoch kann man 2 Dinge schließen: Der gemessene Ammoniakgehalt deutet zusammen mit dem Vorhandensein von Faulgas, Schwefelwasserstoff und Infusorien auf die Einleitung von Fäkalien in den Fluss und einen geringen Sauerstoffgehalt hin. Ammoniak und Schwefelwasserstoff sind heute als umweltschädliche Stoffe deklariert, die in Gewässern zu Fischsterben führen können.

Sowohl Atzinger und Grave (1874) als auch Nowak (1882) schrieben die Verschmutzung des Wienflusses (neben der Ablagerung von Abfällen) den häuslichen und den gewerblichen oder industriellen Abwässern zu. Nowak beschrieb in einer Art Begehung des Flusses von Preßbaum flussabwärts, wie die Verschmutzung zunimmt und welche Gewerbe dafür verantwortlich seien:

Die zahlreichen großen Industrien dieser Ortschaften [Hütteldorf, Hacking, Unter St. Veit, Anm. GP] liefern (außer häuslichen Abwässern) flüssige und feste Abfallstoffe aller Art, welche theils in das Flussbett abgeleitet, theils an dessen Ufer aufgestapelt werden. Hauptsächlich sind es die Gärereien und Färbereien, die chemischen Fabriken und das Hütteldorfer Bräuhaus, welche an der Wasserverderbung und der Verschmutzung der Ufer den größten Anteil haben (Nowak 1882: 41).

Der Fokus lag allerdings auf Fäulnis erregenden Substanzen: „Stoffe [...], die rasch in Fäulnis übergehen und dadurch das fließende Wasser hochgradig verderben“ (ebda.: 41). Die toxische Wirkung von Substanzen wurde nicht beachtet. Als weiteres Problem für den Fluss wurden suspendierte Stoffe wahrgenommen, die zur Verschlammung beitragen.

Der Text zur sanitären Situation des Wienflusses im Bericht der Experten über die Wienflussregulierung macht den Grad der Verschmutzung sehr deutlich.

Es ist vollkommen begründet, wenn allseitig darüber Klage geführt wird, daß der Wienfluß

⁶³ Die Kontagientheorie geht davon aus, dass Krankheiten wie die Cholera durch lebendige Organismen übertragen werden.

von Purkersdorf bis zum Eintritte in das Weichbild von Wien ein Abzugsgraben für Abfallwässer jeder Art sei, und daß das Wasser des Wienflusses in seinem unteren Theile nicht mehr Flußwasser, sondern eine von animalischen und vegetabilischen Abfällen starrende Jauche sei (ebda.: 41).

Hier finden sich, wie bei Atzinger und Grave (1874) übrigens auch, nicht mehr nur sachliche Berichte, sondern auch wertende Urteile über den Zustand des Flusses. Andere Formulierungen sind „ekelerregendes Aussehen“ oder „jauchige Lacke deren Verdunstung die beiden Ufer verpestet“ (ebda.: 42). Aus der Beschreibung wird deutlich, dass sich die Verschmutzung weiter flussaufwärts ausgebreitet hat und nur der im Wienerwald liegende Bereich bis Purkersdorf noch klares, reines Wasser enthielt.

Ab Hütteldorf begann die Einleitung gewerblicher und industrieller Abwässer. Als Hauptverursacher wurden die Gerbereien, Färbereien, die chemische Industrie und die Hütteldorfer Brauerei und Mälzerei angesehen (ebda.: 41). Das Brauhaus leitete die Abwässer in den Mühlbach, der eine „ekelerregende Beschaffenheit“ (ebda.: 41) hatte.

Die Flußsohle dieses Baches ist bedeckt mit einer hohen Schichte einer schlammigen Masse, aus welcher sich die verschiedenartigen Algen entwickeln, deren fortwährende Zersetzung einen intensiven Fäulnisgeruch verursacht. Dieses Wasser fließt sehr träge, hat eine dunkle schwarze Farbe, und entwickelt zahlreiche übelriechende Gase (ebda.: 41).

In Richtung Stadtgrenze verdichteten sich die Ansiedlungen von Industrie und Wohnhäusern, die auch ihre Abwässer in den Wienfluss ableiteten.

Innerhalb Wien's führt der Wienfluß nicht mehr ein Flußwasser, sondern eine, wie schon erwähnt, vollständig verdorbene Flüssigkeit, die einen ebenso großen Gehalt an Verunreinigungen aufweist, wie der schlechteste Inhalt der Kanäle (ebda.: 42).

Ähnlich wie zur Zeit der ersten Choleraepidemie 1831 wurde der Fluss auch um 1880 als offener Abwasserkanal oder Kloake bezeichnet. Ähnliche Beschreibungen finden sich in den Jahresberichten des Stadtphysikats.

6.3.5. Wahrnehmungen des Wienflusses und Reaktionen darauf – Jahresberichte des Stadtphysikats

Die Jahresberichte des Stadtphysikats aus der Zeit um 1870 verdienen besonderes Augenmerk, weil sich hier die Hygiene- und Assanierungsdiskurse der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts widerspiegeln und es sich beim Stadtphysikat um einen einflussreichen stadtpolitischen Akteur handelte. Einflussreich, weil das Stadtphysikat die Aufgabe hatte, Missstände zu definieren, Verbesserungen vorzuschlagen, sowie Ge- und Verbote durchzusetzen. Das Stadtphysikat schrieb durchweg schlecht über den Zustand des Wienflusses. Seine Verschmutzung führe zu einer Geruchsbelästigung und Gesundheitsgefahr für die Anwohner_innen. Im Fokus auf Gärung und Fäulnis erregende Stoffe zeigte sich auch hier das Vorherrschen der Miasmentheorie.

Im Jahresbericht von 1869 wird der Wienfluss wie folgt beschrieben:

In Folge der Beobachtung, dass der Wienfluss in seinem Laufe durch die Bezirke Wiens durch die starke Verunreinigung seines im Sommer ohnehin wenigen Wassers, das nur durch Anlegung von kostspieligen Künetten im Laufe erhalten werden kann, stets für die Bewohner jener Bezirke schädliche Ausdünstungen erzeuge, insolange dessen Wasser vor und gleich nach

seinem Eintritte in diese Bezirke zum Auswaschen der Erzeugnisse von Gerbern, Färbern und anderen Industrien benützt, und so mit organischen und thierischen, schnell in Gährung übergehenden Abfallstoffen geschwängert wird und dass es dringend nothwendig sei, diese Krankheiten erzeugenden Potenzen unschädlich zu machen, stellte das Stadtphysikat den Antrag, entweder die angeführte Benützung des Wienflussbettes nicht mehr zu gestatten, und so das Wasser rein zu erhalten, oder aber bei niederem Wasserstande das verunreinigte Wasser gleich bei seinem Eintritte nach Wien in den Cholera Kanal in der Art abzuleiten, dass diese Ableitung bei eintretendem höheren Wasserstande sich selbst aufhebe (WStPh 1869: 14f).

Anstatt zum Beispiel auf Arbeitsschutzmaßnahmen für die Arbeiter_innen am Wienfluss einzugehen, drängte das Stadtphysikat auf Verbote von Tätigkeiten, wie dem Waschen von Stoffen oder Tierhaaren, die direkt am Wienfluss stattfanden. 1872 wurden Verbote für das Einleiten von Abwässern in den Wienfluss festgelegt. Abermals war die Cholera in der k. k. Monarchie ausgebrochen, und aus diesem Grund war eine Sitzung des Landessanitätsrates einberufen worden. Das Stadtphysikat wies einmal mehr auf den „tostlosen Zustand des Wienflusses“ (WStPh 1873: 25) hin und verglich den Fluss ab Penzing mit einer offenen Kloake, die „übelriechende Ausdünstungen verbreitet“ (ebda.: 25). Aus einer Begehung des Flusses schlussfolgerte das Stadtphysikat, dass häusliche Abwässer und das Abwasser des Gaswerkes in Gaudenzdorf Schuld an der Verunreinigung hätten, aber vor allem die Gerber_innen, Haarsieder_innen, Färber_innen und Drucker_innen das Flusswasser und die Ufer verschmutzten (ebda.: 25).

Infolge dessen wurde die Beseitigung aller Einleitungen in den Wienfluss (wozu Kanäle vorhanden), Auflassung des mit derlei Abfällen übersättigten Mühlbaches in Sechshaus, der keine Mühlen treibt, sowie das Verbot der Benützung des Wienflusses für obige Gewerbe ausgesprochen (ebda.: 25).

Außerdem wurde nach der Begehung beschlossen, dass das Flussbett gereinigt, die Flusssohle ausplanirt und das Pfützenwasser abgeleitet werde. Der Wasenmeister sollte von nun an täglich eine Begehung durchführen und dabei die toten Tiere und die Knochenhaufen der Knochensammler_innen beseitigen.⁶⁴

Auf den möglichen Zusammenhang zwischen der Verschmutzung des Wienflusses und Krankheiten oder Seuchen wie der Cholera, gingen auch Atzinger und Grave (1874) ein. Nach der im vorigen Kapitel diskutierten ersten Choleraepidemie 1831/32 gab es gehäufte Choleraausbrüche 1854/55, 1866 und 1873 (Meissl 2001: 161). Zusammen mit der hohen Typhus-Sterblichkeit weisen diese Epidemien auf mit Fäkalien verseuchtes Trinkwasser hin.

⁶⁴ Zu dieser Begehung äußerte sich auch die Wiener Zeitung am 20. November 1872: „Der Statt-Halter von Nieder-Oesterreich hat über einen von dem n. ö. Sanitätsrathe gestellten Antrag aus Anlass der Cholera Gefahr eine comissionelle Begehung des Wienflusses von seiner Einmündung in die Donau bis Hütteldorf [...] zum Behufe der Constatirung und thunlichsten Beseitigung sanitärer Uebelstände an diesen Gewässern angeordnet.

Diese comissionellen Begehungen haben unter der Leitung des k. k. n. ö. Statthaltereirathes Ritter v. Jaden am 18. d. M. begonnen und werden in der Zeit von 20. bis 27. November 1872 fortgesetzt. Auf Grund des Ergebnisses der Begehung am 18. d. M. hat bereits der Statthalter für das Gemeindegebiet Wien die Beseitigung der Wäschereien der Gerber, Färber und Haarsieder im Wienflusse, - die Reinigung des Flussbettes und des Talus, - die Ausplanirung der Flußsohle und Ableitung des Pfützenwassers in die Cunette, - die tägliche Begehung des Flußbettes durch den Wasenmeister zum behufe der sogleichen Entfernung der in den Fluß geworfenen toten Thiere, ferner die Beseitigung der von den Knochensammlern in den Wasser-Ueberfalls-Canälen, namentlich ober- und unterhalb der Elisabethbrücke angelegten Knochendepots u. s. w. angeordnet.“ (Wiener Zeitung, 20. November 1872, Nr. 266).

Atzinger und Grave bezogen sich auf Eduard Suess und sahen Statistiken nach einem möglichen lokalen Zusammenhang zwischen Krankheits- oder Sterbefällen und der Nähe zum Wienfluss an. Die detaillierte Betrachtung ließ sie erkennen, dass nicht der Wienfluss selbst, sondern vor allem andere Faktoren wie sanitäre Übelstände, Senkgruben statt Kanalisation oder auch der Untergrund wesentliche Einflussfaktoren waren. Ihre Schlussfolgerung, dass ein „im Tegel laufender Fluss und daher ohne Infiltrationsgebiet, für die Umgebung am wenigsten gefährlich sei“ (Atzinger und Grave 1874: 58), wirkte sich auch auf ihre Bewertung von Regulierungsmaßnahmen aus. Ihrer Auffassung nach würde es nichts bringen, das Bett des Wienflusses einfach zu verlegen, ohne die sanitäre Situation zu verbessern, weil erstens die sanitären Probleme ins neue Bett mitgenommen werden würden und zweitens weitere Probleme, die mit der Infiltration in den Boden, dem Rückstau oder den Veränderungen des Grundwassers (Versiegung der Brunnen) im Zusammenhang stehen, auftreten könnten (ebda.: 58f).

Verbote, wie die Ablagerung von Abfällen an den Ufern oder im Wienfluss, weisen darauf hin, dass solche Praktiken gang und gäbe waren. Aus den Jahresberichten des Stadtphysikats von 1874, 1875 und 1876 erfahren wir, dass die verbotenen Tätigkeiten am Fluss wie das Waschen und Schwimmen nichtsdestotrotz verrichtet wurden, weiterhin Abfälle abgelagert wurden und es viele Anzeigen deswegen gab.

Wegen Waschens von Wolle, Seide, Haaren, Fellen im Wienflusse wurden 65 Anzeigen erstattet, wovon 31 Geschäftsleute des V., 24 solche aus dem VI., 2 solche aus dem VII., 8 solche aus Sechshaus und Gaudenzdorf betreffen (WStPh 1876: 19).

Die Gewerbetreibenden beachteten die Verbote nicht und nahmen die vom Stadtphysikat ausgesprochene Anzeigen und Strafen in Kauf. Der Jahresbericht von 1874 weist auch auf ein administratives Problem hin. Der Fluss wurde zunehmend außerhalb des Stadtgebietes verschmutzt. Die Stadt Wien als Unterlieger war davon betroffen, ohne großen Einfluss auf die Praktiken außerhalb ihres administrativen Territoriums zu haben. Als Reaktion darauf wurde dann zum Beispiel Eisenvitriol zur Desodorierung an der Stadtgrenze in den Fluss geleitet (WStPh 1874: 7).

Das Stadtphysikat versuchte auch auf die Praktiken in den am Wienfluss liegenden Vororten einzuwirken. Es zeigt sich im folgenden Zitat aus dem Jahresbericht von 1876 ein Interessenkonflikt zwischen Statthalterei (der Regierungsvertretung zuständig für die Vororte) und dem k. k. Ministerium des Innern:

[E]s ist gewiss zu bedauern, dass das Ministerium des Innern die gesundheitsschädlichen Einflüsse des Wienflusses, wie er jetzt ist, unterschätzend, den Erlass der h. Statthalterei nicht im ganzen Umfange aufrecht erhielt, sondern sich darauf beschränkte, anzuordnen, dass bei Entstehung neuer oder Erweiterung bestehender Färbereien oder Zeugdruckereien in den Vororten, das Waschen im Wienflusse und im Sechshauser Mühlbache ausdrücklich untersagt werde (WStPh 1876: 19f).

Auf der einen Seite stand die Statthalterei, unterstützt in ihren Forderungen vom Stadtphysikat, die striktere Verbote forderte. Auf der anderen Seite, so kann man annehmen, vertrat das Ministerium des Innern auch wirtschaftliche Interessen und wollte daher Industrie und Gewerbe nicht zu sehr einschränken.

Das Stadtphysikat warf dem Ministerium des Innern vor, dass es die gesundheitlichen Folgen der Flussverschmutzung durch Gewerbe und Industrie unterschätzte und diese Praktiken nicht komplett verbot. Flussverschmutzung versus Wirtschaftswachstum zeigt sich hier als Konflikt zwischen lokalen Hygieneanforderungen und Industrialisierungsbestrebungen in der Monarchie. Peter Payer (1997: 144f) schreibt dazu in Bezug auf Luftverschmutzung, dass das Dilemma zwischen sauberer Luft und Wirtschaftswachstum gelöst wurde, indem einzelne Berufssparten, die sehr großer Schädlichkeit verdächtigt wurden, besonders kontrolliert und mit baulichen und technischen Auflagen versehen wurden.

Wir haben also Praktiken, die den Fluss verschmutzten und die Wahrnehmung dieser als Problem, weil sie eine Geruchsbelästigung und Gesundheitsgefahr durch in Gärungsprozessen entstehende Miasmen darstellten. Nicht nur das Stadtphysikat, auch andere lokalpolitische Akteure forderten Verbote und die Beseitigung der sanitären Übelstände. Im Zusammenhang mit der Gefahr einer weiteren Choleraepidemie wurde eine Sanitätsrats-Sitzung einberufen und der Wienfluss begangen. Die Übeltäter_innen, also die Hauptverschmutzer_innen wurden schnell definiert. Es waren vor allem die Gerber_innen, Färber_innen und Haarsieder_innen, die ihre Produkte im Fluss wuschen und ihn damit verschmutzten. Diese Praktiken wurden immer wieder als besonders schädlich angeführt. Im Zusammenhang mit den gewerblichen Abwässern wurden Brauereien und die Gaudenzdorfer Gasfabrik angeführt. Die Gewerbetreibenden widersetzten sich zuerst den Verboten und argumentieren damit, dass es keine Alternative zum Waschen im Wienfluss gäbe.

Dann entpuppte sich interessanterweise die Industrialisierung als eine Dynamik, die nicht nur die Wasserverschmutzung vorantrieb, sondern auch technische Lösungen bereitstellte. 1876 schrieb das Stadtphysikat im Jahresbericht (WStPh 1876: 19):

Ein Färber, der 25mal wegen der obigen Handlung [Amn. GP: Waschen von Wolle, Seide, Haaren, Fellen im Wienfluss] angezeigt, ebenso oft bestraft wurde, stellte den Beweis her, dass, was so oft verneint wurde, das Waschen im Wienfluss für die Färber gar nicht unumgänglich nothwendig sei, denn um den fortwährenden Beanständigungen endlich zu entgehen, liess er sich eine Waschmaschine aufstellen und besorgt jetzt das Geschäft zu Hause, und pumpt die Dampfmaschine das Wasser dazu aus dem Hausbrunnen.

Ein Färber brachte also den Nachweis, dass es möglich war, die gewerblichen Tätigkeiten auch ohne Flusswasser auszuführen.

Es ist somit hier klar nachgewiesen, dass das den Wienfluss so sehr verunreinigende, und denselben zu einer gesundheitsschädlichen Plage für die Anwohner machende Waschen in diesem Flusse kein Gebot der Nothwendigkeit, sondern ein Ausfluss einer schon lange bestehenden Gesetzen über die Reinhaltung der Gewässer Hohn spricht, und deren Fortbestand in den Vororten, wo keine Sanitätspolizei besteht, und die Verordnungen fort und fort auf dem Papiere bleiben, umsomehr zu bedauern ist, als nicht nur die durch die Verunreinigung eines zu Zeiten sehr wenig Wasser führenden Gerinnes hervorgerufenen Ausdünstungen, sondern und noch mehr die Tränkung des Untergrundes mit faulenden Stoffen gesundheitsschädlich wirken. Es ist aber hiermit der Beweis geliefert, dass die k. k. Statthalterei ganz im Rechte war, den Recurs der Seidenfärber gegen das Verbot des Waschens im Wienfluss zurückzuweisen (WStPh 1876: 19).

Hatten Verbote und Strafen den Anfang eines Wandels in diesen Flussnutzungsweisen herbeigeführt oder waren vielmehr die Verschmutzung selbst und der Wassermangel, also die

Arrangements am Wienfluss, „schuld“ daran, dass der Färber nach Alternativen suchte? Beides erscheint mir möglich. Nichtsdestotrotz war nur ein Anfang gemacht. Die Einleitung von häuslichen und gewerblichen Abwässern konnte nicht so schnell beseitigt werden. Dazu bedurfte es weiterer Diskurse über Hygiene und Assanierung und großräumigere technische Veränderungen in Form von Wasserleitungen und Kanalisation. In diesem Zusammenhang wurde auch die Regulierung des Wienflusses vorangetrieben.

6.4. Zusammenfassung

Nach wie vor verschmutzten verschiedene Praktiken den Fluss. Maßnahmen zur Verbesserung der Kanalisation konnten mit dem starken Zuwachs der Bevölkerung und der Entwicklung des äußeren Wientals zur Industrielandschaft nicht mithalten. Die Wasserbelastung nahm nicht ab. Außerhalb der Stadt wurde Schmutzwasser weiter ungereinigt in den Fluss geleitet. Auch Verbote konnten diese Praktiken nicht verhindern. Die Nutzungskonflikte zum Beispiel zwischen Färber_innen und Drucker_innen verdeutlichen, dass die Praktiken gleichzeitig Flussnutzungen einschränkten. Als Verursacher_innen wurden zwar Industrie- und Gewerbebetriebe deklariert, wahrgenommen wurden aber nur Fäulnis erregende Substanzen, die im Sinne der Miasmentheorie bzw. der Bodentheorie Pettenkofers als Geruchsbelästigung und Gesundheitsgefahr gesehen wurden. Das Verschmutzungsproblem war für die Zeitgenoss_innen also ein medizinisches, kein ökologisches.

Diese Sichtweise auf den Fluss und der Vergleich der Wien mit einem offenen Abwasserkanal lässt sich auch in den verschiedenen zu der Zeit vorgebrachten Regulierungsprojekten erkennen. Die schlechten sanitären Verhältnisse am Wienfluss dienten neben der Hochwassergefahr als *das* Hauptargument für eine Regulierung bzw. Transformation des Flusses. Insgesamt erlitt der Fluss an sich einen Bedeutungsverlust. Dabei assistierte auch die Industrialisierung. Einerseits, da sie das Verschmutzungsproblem verstärkte und andererseits, da sie Alternativen zur direkten Flussnutzung schaffte. Der Einsatz einer Waschmaschine mit einer durch eine Dampfmaschine betriebenen Pumpe und der Ausbau der Zentralwasserversorgung stellten wichtige Schritte für eine ortsunabhängigere Ausübung gewerblicher Aktivitäten dar.

Der Übergang von einem solar-energiebasierten zu einem fossil-energiebasierten gesellschaftlichen Metabolismus wirkte sich noch in anderer Art auf die Sicht und den Umgang mit dem Wienfluss aus. Durch die Verfügbarkeit von größeren Energiemengen und den Einsatz von Maschinen waren massivere Eingriffe und großräumigere Projekte denkbar und in greifbare Nähe gerückt. Dass es möglich wäre, den Wienfluss mit seinen extrem fluktuierenden Abflussverhältnissen zu beherrschen und die Stadt vor Hochwasserschäden zu schützen, daran zweifelte keiner der Ingenieure, die Pläne zur Regulierung der Wien vorlegten. Im Gegenteil reichten ihre Ideen bis zur vollständigen Ableitung des Wienflusses in ein anderes Flusseinzugsgebiet auf der einen Seite und zum Ausbau des Flusses zu einem Schifffahrtskanal für Personen- und Gütertransport auf der anderen Seite. Der Fluss als Ganzes in seinem damaligen Zustand war völlig wertlos. Meine These ist, dass dieser Bedeutungsverlust dazu beitrug, den Fluss als Nicht-Fluss zu denken. Man identifizierte die nützlichen Teile und

projektierte großräumige Arrangements, die die verschiedenen Zwecke erfüllen sollten: Nutzwasserversorgung, Abwasserentsorgung und Transport. Im Zusammenhang mit dem Bedarf für eine Bahnlinie im Wiental spielte der durch den Fluss eingenommene Raum eine große Rolle. Auch hier war man der Meinung, dass das Überschwemmungsgebiet des Flusses nutzlos war und besser für Straßen und Gebäude gebraucht würde.

Interessant ist im Zusammenhang mit den Regulierungsplänen, dass davon ausgegangen wurde, dass die Schwemmkanalisation zur Beseitigung der Abwässer eingeführt oder eigentlich beibehalten werden würde. Die Kanäle bestanden ja auch schon. So war immer wieder die Rede davon, Wienflusswasser für die Spülung der Kanäle einzusetzen. Im Grunde geschah dies ja bereits dadurch, dass Niederschlagswasser mit Hilfe der Kanalisation abgeführt wurde, denn dieses Wasser „fehlte“ dem Fluss. Mit der Entscheidung für die Schwemmkanalisation nahm man Flussverschmutzung automatisch in Kauf. Selbst wenn die Abwässer nicht mehr in die Wien gelangten, so zwangsläufig früher oder später in die Donau. Mit dem Argument der Selbstreinigungskraft von Flüssen konnten die Auswirkungen dieser Praktiken verharmlost werden. In den Regulierungsanträgen und im Umgang mit dem Fluss zeigt sich jedenfalls, dass der Fluss als Flusslandschaft keinen Wert hatte. Die problematischen Anteile überwogen, und der Fokus lag darauf, diese zu beseitigen und die nützlichen Anteile gekonnt in die Stadtentwicklung zu integrieren.

7. Berechenbarkeit - Die umfassende Regulierung des Wienflusses am Ende des 19. Jahrhunderts

Vier Eingriffe in die Flusslandschaft der Wien veränderten zu Beginn des 20. Jahrhunderts ihre Gestalt und ihre Abflussverhältnisse maßgeblich und langfristig: Der Bau der Hochwasserrückhaltebecken bei Weidlingau, die Begradigung, Fixierung und Betonierung des Flussbettes mit einer teilweisen Überwölbung, der Ausbau der Sammelkanäle entlang des Gewässers in den Vororten und die Errichtung der Wientalwasserleitung mit einem Reservoir bei Tullnerbach. Durch diese Veränderungen in den Arrangements des sozionaturalen Schauplatzes Wienfluss änderten sich auch Flussnutzungsweisen und die Bedeutung des Flusses für die Stadt. Der Fluss wurde an die Erfordernisse einer Industriestadt im äußeren Wiental und mehr noch an die Bedürfnisse einer repräsentativen Haupt- und Residenzstadt angepasst. Hochwassergefahren und sanitäre Missstände sollten verschwinden, der Flussraum effizient genutzt und das Gewässer ins Stadtbild eingepasst werden. Das folgende Kapitel beschäftigt sich hauptsächlich mit diesen massiven und weitreichenden Eingriffen in den Flussraum und betrachtet sowohl die Entwicklungen dahin, als auch die Eingriffe selbst und die Folgen der Umgestaltung. Die Gliederung in Wasserqualität und Wasserquantität wie in den vorherigen 2 Kapiteln wird hier nicht mehr weitergeführt. Denn beide Themen bzw. die Problemlagen Wasserverschmutzung und schwankende Abflussverhältnisse verbinden sich in den Diskussionen um die umfassende Regulierung und werden daher im Text gemeinsam betrachtet.

Im Zentrum dieses Kapitels steht der Begriff *Regulierung*. Was verstehen verschiedene Akteure darunter? Wie wird er im Zusammenhang mit dem Wienfluss gebraucht? Und welches Bild vom Fluss und der Beziehung der Stadt und der Gesellschaft zum Fluss lässt sich erkennen? Als Regulierung wurden nämlich nicht bloß die technischen Eingriffe zur Begradigung und Stabilisierung bezeichnet, sondern alle Maßnahmen, die den Fluss an die Bedürfnisse der Stadt besser anpassen sollten. Hochwasserschutz, Verbesserung der sanitären Situation, freiwerdender Platz und effiziente Wassernutzung wurden alle unter dem Begriff der Regulierung zusammengefasst. Regulierung ist assoziiert mit Begriffen wie Zähmung, Macht, Kontrolle, Struktur, Fixierung und Begrenzung. Dahinter stand ein Bild vom Fluss als einem wilden, unregelmäßigen, ungesunden und schmutzigen Ungetüm, das es zu begrenzen, zu zähmen, zu kontrollieren galt. Dass der Fluss einer Regulierung zu unterziehen war, stand von Seiten des Gemeinderates, des Stadtbauamtes und der beteiligten Ingenieure und Techniker fest. Allein über das *wie* musste man sich einigen. Ich argumentiere hier, dass Berechenbarkeit im Sinne von Berechnungen zur Quantifizierung von Verhältnissen am Fluss eine wichtige Voraussetzung für die Berechenbarkeit des Flusses im Sinne von Kontrolle und Macht dargestellt.

Nach einem kurzen Überblick über die räumliche Entwicklung der Stadt am Ende des 19. und am Anfang des 20. Jahrhunderts soll es zunächst um den Prozess der Entscheidung über das endgültige Regulierungsprojekt gehen, bevor die durchgeführten Arbeiten und ihre Auswirkungen auf den Fluss beschrieben werden. Die Wientalwasserleitung war ein sehr kontrovers diskutiertes Projekt, die Verhandlungen zogen sich über mehrere Jahrzehnte. Auf

dieses Projekt gehe ich detaillierter ein, weil es auch einen Einfluss auf den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss hatte, aber in Texten über die Wienflussregulierung nur selten beachtet wird.

7.1. Die Entwicklung der Stadt um 1900

1890 wurde die zweite Stadterweiterung und damit die Eingemeindung der Vororte von Wien beschlossen (Eigner und Schneider 2005: 43). Für das Wienflussgebiet bedeutete dies, dass alle Vorortgemeinden am Wienfluss von Sechshaus und Gaudenzdorf am Linienwall bis Hütteldorf im Westen nun Teil der Haupt- und Residenzstadt Wien wurden. Die Vereinigung zu einem administrativen Territorium hatte auch Auswirkungen auf den Umgang mit dem Wienfluss, weil sich Machtverhältnisse, Zuständigkeiten und die gesetzliche Situation änderten. Für die Stadtplanung bot sich durch die Stadterweiterung auch die Möglichkeit, die Stadt großflächig und einheitlich zu planen. Die umfassende Regulierung der Wien ist vor dem Hintergrund einer gesamtstädtischen Regulierungsplanung zu sehen. Seit 1892 wurde an der Erstellung eines „Generalregulierungsplanes“ für Wien gearbeitet, 1893 ein Bauzonenplan beschlossen und kurz darauf ein Regulierungsbüro zur Ausarbeitung konkreter Pläne eingerichtet (ebda.: 45).

Der Zuwachs an Fläche und Bevölkerung durch die Stadterweiterung war enorm. 1890 hatte Wien bezüglich der Einwohner_innenzahl die Millionengrenze überschritten.⁶⁵ Der starke Bevölkerungszuwachs der Vororte, vor allem seit dem Vormärz, riss zunächst nicht ab. Viele Zuwandernde kamen nun mit der Eisenbahn nach Wien und siedelten sich vor allem in den Vororten am Wienfluss (Meidling und Rudolfsheim-Fünfhaus) aber auch in Ottakring, Hernals und Währing an (ebda.: 42). Massenzinshäuser, Betriebe und Fabriken wurden weiterhin errichtet. Die Arbeits- und Wohnstätten lagen meist eng beieinander, da öffentliche, effiziente und leistbare Transportmöglichkeiten erst errichtet werden mussten. Sehr wohl gab es aber schon länger Pläne und Diskussionen um ein Stadtbahnsystem für Wien. Die Entscheidung für eine Stadtbahnlinie im Wiental trieb die Frage der Wienflussregulierung voran, weil sie als Voraussetzung für den Bau der Bahnlinie gesehen wurde. Die städtische Infrastruktur insbesondere in Form von Eisenbahnen, Beleuchtung oder Wasserver- und -entsorgung wurde ausgebaut. An dieser Infrastruktur mangelte es aber vor allem in den Vororten, ein Grund, warum die Vororte für die Eingemeindung plädierten. Insgesamt verstärkte sich die soziale Segregation innerhalb der Stadt: Während sich in der Innenstadt Banken, Versicherungen und Luxuswohnungen konzentrierten, bewohnte der Mittelstand die ehemaligen Vorstädte (ebda.: 43). Die Arbeiter_innen ließen sich in Betriebsnähe in den Vororten nieder (ebda.: 43).

Das Wiental hob sich durch Dichte und Bauhöhe von seiner Umgebung ab, sichtbar war die Verbauung vor allem in der Gegend der Linzer Straße (ebda.: 42). Die Dynamiken der Verdichtung und Expansion im Wiental kamen gegen Ende des 19. Jahrhunderts langsam zum Stillstand (Krammer 2005: 76f). Es wurden nun verstärkt Gebiete im Norden und im Süden entlang der Eisenbahnlinien von der Urbanisierung ergriffen. Nach der Donauregulierung zwischen 1870 und 1875 konnte sich die Stadt auch in die nun trockengelegten

⁶⁵ Bevölkerungsentwicklung nach Eingemeindung der Vororte: 1.364.548 Bewohner_innen bzw. nach heutigen Gebietsgrenzen 1.430.213 (Eigner und Schneider 2005: 43)

Überschwemmungsgebiete ausbreiten. Nur der Außenrand der Stadt wurde weit weniger von den Dynamiken der Expansion und Verdichtung ergriffen. In Orten wie St. Veit, Lainz und Hetzendorf (in Wienflussnähe) war die landwirtschaftliche Prägung noch zu erkennen, und teilweise dienten die Orte noch als Sommerfrischen (Eigner und Schneider 2005: 43). Bei einer weiteren Stadterweiterung 1904/1905 kamen jenseits der Donau gelegene Gebiete wie Floridsdorf zu Wien. Bis 1910 war die Bevölkerung der Stadt auf über 2 Millionen gestiegen (ebda.: 45).

7.2. Auf dem Weg zur umfassenden Regulierung – Diskussionen, Studien und Projektvorschläge

Bereits in den 1870er-Jahren beschäftigte sich der Gemeinderat der Stadt Wien mit der Frage der umfassenden Wienflussregulierung. Das Thema hatte durch die Idee einer Bahnlinie im Wiental Aufmerksamkeit bekommen, weil eine Regulierung des Wienflusses als Voraussetzung dafür gesehen wurde. Insgesamt wurden in dieser Zeit 23 Projekte von Konsortien und Privatpersonen eingereicht, von denen sich 12 mit der Regulierung der Wien, ihrer Ableitung oder Schiffbarmachung befassten (Kortz 1902: 67). Laut Paul Kortz, Bauinspektor des Stadtbauamtes, wurden die Projekte aufgrund der wirtschaftlichen Rezession und damit der fehlenden finanziellen Unterstützung nicht weiter bearbeitet oder ausgeführt (ebda.: 67). In den 1880er-Jahren schaffte es das Thema Wienflussregulierung wieder auf die politische Agenda. In Folge wurden mehrere Projekte vom Stadtbauamt entwickelt und im Gemeinderat und anderen politischen Institutionen auf lokaler und regionaler Ebene verhandelt. 1892 wurde jenes Projekt vorgelegt, das ab 1894 auch umgesetzt wurde. Es enthielt die Anlage von Hochwasserrückhaltebecken in Weidlingau am Wienfluss und am Mauerbach, die Regulierung und teilweise Überwölbung des Wienflusses ab Weidlingau bis zur Mündung in den Donaukanal und den Ausbau der Sammelkanäle entlang der Wien bis zur Stadtgrenze.

Im Folgenden soll der Prozess der Anträge und der Verhandlungen über dieses Projekt eingehender beleuchtet werden. Dabei möchte ich nicht nur einen chronologischen Überblick geben, sondern auch darauf eingehen, mit welchen Worten, welcher Rhetorik über den Wienfluss und die geplanten Regulierungen geschrieben wurde und welche Bilder vom Fluss dahinter stehen. Ein zweiter Aspekt sind die mit der umfassenden Transformation des Flusses verbundenen Veränderungen in den Flussnutzungen. Bevor mit den Regulierungsarbeiten begonnen werden konnte, musste ein wasserrechtliches Verfahren abgewickelt werden. Eine genauere Betrachtung dieses wasserrechtlichen Verfahrens macht deutlich, welche Flussnutzungen zu dieser Zeit eine Rolle spielten.

7.2.1. Chronologie der Anträge, Berichte und Entscheidungen

Nicht nur der Gemeinderat der Stadt Wien, sondern auch der niederösterreichische Landtag beschäftigte sich mit der Frage der Wienflussregulierung. 1880 erging ein Auftrag des Landtages an den niederösterreichischen Landesausschuss, ein Regulierungsprojekt für den Wienfluss

auszuarbeiten (Expertenbericht 1882: 57⁶⁶). Es wurden aber keine Projekte vorgelegt (ebda.: 57). Im Februar 1881 entschied der Gemeinderat der Stadt Wien über den Antrag, eine Expertise zum Studium des Wienflusses zu erstellen. Diese Expertise hatte die Aufgaben,

[d]en Wienfluss in seiner ganzen Ausdehnung, von der Quelle bis zur Einmündung in den Donaukanal, mit Rücksicht auf eine Regulirung oder Bewerthung desselben zu studieren, alle einschlägigen Verhältnisse in Erwägung zu ziehen und mit Rücksicht auf den gegenwärtigen Zustand des Wienflusses ein Gutachten abzugeben, welches als Grundlage für die Aufstellung eines Programms zur Verfassung von einschlägigen Projekten dienen könne (ebda.: 3).

Als Expertenteam wurden ein Forstmann, ein Geologe, ein Meteorologe, ein Hygieniker, ein Kulturtechniker, ein Wasserbautechniker, ein Zivilingenieur und ein Ingenieur und Bauinspektor aus dem Eisenbahnbau berufen. Der Bericht erschien im August 1882.

Dieser Bericht stellt nach den im vorigen Kapitel exemplarisch analysierten Regulierungsanträgen in den 1870er-Jahren einen weiteren wichtigen Schritt zur umfassenden Regulierung der Wien dar. Mit den bis dahin vorhandenen Daten und eigenen Studien durch die Expertise wurden zum Beispiel die Niederschlags- und Abflussverhältnisse studiert, um Flussprofile für die maximale Wassermenge bei Hochwasser und das Fassungsvermögen von Hochwasserrückhaltebecken zu berechnen. Insgesamt waren die Experten bemüht, den Fluss mit Hilfe von Zahlen hydrologisch zu charakterisieren. Sie schufen mit dieser umfassenden Studie des Wienflusses und seines Wassereinzugsgebiets eine Grundlage für alle weiteren Regulierungsprojekte. Aus diesem Grund lohnt sich ein detaillierterer Blick auf den Bericht, denn das Expertenteam machte auch deutlich, welche Möglichkeiten der Transformation des Wienflusses es befürwortete und welche nicht. Es entsteht der Eindruck, dass jedes Regulierungsvorhaben, das wirklich Abhilfe der wahrgenommenen Übelstände leisten sollte, sich auf diesen Bericht als Grundlage stützen sollte. Die Zahlen sind dabei ausschlaggebend: Regulierung braucht Quantifizierung, um den Fluss berechenbar zu machen.

Der Expertenbericht gliedert sich in 3 Teile. Im ersten Teil (*Monographien*) wurden die geologischen Verhältnisse, die Landnutzung und Landbedeckung, die Niederschlags- und Abflussverhältnisse, die sanitäre Situation und die Geschichte des Wienflusses mit seinem Niederschlagsgebiet dargestellt. Außerdem ging es um die Möglichkeit der terrassenförmigen Umgestaltung von Flächen im Einzugsgebiet zur Zurückhaltung der Niederschläge. Neben dieser möglichen Veränderung des Niederschlagsgebietes wurde auch die Vergrößerung oder Verbesserung der Bewaldung als hydrotechnische Maßnahme und ihr Einfluss auf die Abflussverhältnisse diskutiert. Beide wurden als Möglichkeiten für die Zurückhaltung und Verlangsamung der Niederschlagsabflüsse gesehen. Dazu sei zu bemerken, dass die Bewaldung in dem Gebiet der Quellen bis Hütteldorf damals 69% betrug (Expertenbericht 1882: 19). In diesem ersten Teil wurde die Anlage von Reservoirs und Talsperren allgemein behandelt.

Der zweite Teil des Berichtes mit dem langen, sperrigen Titel *Topographie und Hydrographie des Wienthales, - Methoden der Regulirung, - Einwölbung der Wien, - Verwendung des Wienwassers als Trink- und Nutzwasser, zu industriellen, landwirthschaftlichen und sonstigen Zwecken, - Project der Wienthal-Wasserleitung* beschäftigte sich konkreter mit Möglichkeiten der Regulierung und künftigen

⁶⁶ Expertenbericht 1882 ist der *Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluß-Regulirung im August 1882*. Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiiums, 1882.

Nutzungen der Wien (ebda.: 65ff). Diskutiert wurden die Regulierung des Flusslaufes, die Anlage von Reservoirs zur Rückhaltung von Hochwässern, die Möglichkeiten der Überwölbung und die Verbesserungen der sanitären Situation durch Sammelkanäle. Die Ziele beinhalteten also Hochwasserschutz, Assanierung und Wassernutzung (Trink- und Nutzwasser). Auf die geplante Bahnlinie wurde nicht eingegangen, jedoch auf den Wunsch, die Flussprofile zu verkleinern, um Raum in der Stadt zu gewinnen. Die Experten präferierten vor allem Reservoirs zusätzlich zu einer Regulierung des Flusslaufes.

Im dritten Teil beantworteten die Experten die an sie vom Gemeinderat gestellten Fragen (ebda.: 97ff). In diesem Teil ging es nochmals sehr fokussiert um die Bewertung von verschiedenen Möglichkeiten der Regulierung. Man kann aus den Fragen gut auf die Interessenlage des Gemeinderates schließen: die sanitäre Situation, der Umbau der Wien zu einem Schifffahrtskanal und die gänzliche Ableitung der Wien.

Die Frage „Ist eine Verbesserung der sanitären Verhältnisse des Wienflusses in Wien und in den angrenzenden Vororten ohne Aenderung der bestehenden Abflußverhältnisse (des Fluß-Regimes) möglich?“ wurde bejaht (ebda.: 97). Das Expertenteam sah die Verbesserung der sanitären Situation unabhängig von der Regulierung der Abflussverhältnisse. Es forderte als Assanierungsmaßnahme die Unterbindung jeglicher Verschmutzung des Flusses und seiner Ufer und den Ausbau der Kanalisation und der Sammelkanäle bis in die Vororte (ebda.: 99). Wienflusswasser könnte zum Durchspülen der Kanäle dienen (ebda.: 100). Die Expertise ging, ohne dass die Frage so gestellt worden wäre, zum Hochwasserschutz über. Wenn nämlich nicht nur die Assanierung forciert werden, sondern die Stadt auch vor Hochwasser geschützt werden soll, dann wäre eine Regulierung des Flusslaufes mit oder ohne Reservoirs unabdingbar (ebda.: 100). Die innerhalb der Stadt gelegenen Bezirke seien zwar schon meist ausreichend geschützt, ab der Stadtgrenze flussaufwärts beginne aber „die Verwahrlosung“ (ebda.: 100). Neben einer Absicherung der Flussufer befürwortete die Expertise ganz klar eine Einwölbung des Wienflusses im dicht besiedelten Gebiet, um freiwerdenden Raum für Straßen oder Gärten zu nutzen. Überwölbt könnte auch der Wienfluss selbst als Sammelkanal dienen (ebda.: 102).

Im Anschluss diskutierte das Expertenteam die Regulierung durch kontrollierten Wasserabfluss. Dabei ging es vor allem um Reservoirs und Talsperren. Reservoirgröße und Flussprofilgröße stehen in unmittelbarem Zusammenhang: Je mehr man das Flussprofil verkleinern möchte, desto größer müssen die Rückhaltebecken gestaltet werden. Ein großer Vorteil wurde darin gesehen, dass durch Ansammlung der Hochwässer die Flussprofile bis zu 50% verkleinert werden könnten (ebda.: 103). Vom Gemeinderat wurde auch explizit nach der Reduktion der Flussprofile gefragt, um den Raum anderweitig, zum Beispiel für eine Bahnlinie, zu nutzen. Es wurden die Flussprofile im Zusammenhang mit dem Fassungsraum der Reservoirs (3-4 Millionen m³) berechnet und zwar für eine Verkleinerung der Flussprofile um 25% und 30% (ebda.: 106). Die Experten berechneten, dass man durch Reservoirs und den Bau von Stützmauern statt Uferböschungen den Flussraum um bis zu 20 m Breite reduzieren könnte (ebda.: 107). Mit einer Einwölbung könnte der Raum sogar noch besser für eine Bahnlinie genutzt werden. Neben der Möglichkeit, Reservoirs als Hochwasserregulatoren einzusetzen, wurde auch die Speicherung von Trink- und Nutzwasser oder die Nutzung von Wasserkraft

vorgeschlagen. Von einer Regulierung der Abflussverhältnisse durch Bewaldung und terrassenförmige Umgestaltung sahen die Experten ab. Der Bewaldungsgrad sei ohnehin schon hoch und die terrassenförmige Umgestaltung mit sehr hohen Kosten verbunden (ebda.: 103f).

Kurz wurde die Frage der Schiffbarmachung abgehandelt. Das Expertenteam bejahte zwar die Machbarkeit eines Schifffahrtskanals und die Verfügbarkeit von ausreichenden Niederschlagsmengen und sprach sich auch grundsätzlich für Wasserstraßen und ihren positiven Einfluss auf Handel und Industrie aus. Präferiert wurde dafür aber die Donau (ebda.: 108f). Die Experten sahen schlichtweg keinen Bedarf für eine Wasserstraße an der Wien, weil es ihrer Meinung nach an Rohstoffen oder Produkten in den an der Wien gelegenen Gebieten mangelte (ebda.: 109). Außerdem wäre die Einwölbung, die sie sehr favorisierten, dann auf lange Sicht nicht mehr möglich.

Auch die Möglichkeit der Ableitung wurde skeptisch betrachtet. Im Bericht wurde zwischen der Ableitung in Sechshaus entlang des Linienwalls und in den Donaukanal und der Ableitung ab St. Veit in das Gebiet der Liesing unterschieden. Die Experten sprachen sich aufgrund der höheren Kosten im Vergleich zu einer Einwölbung gegen diese Projekte aus (ebda.: 110). Außerdem würde eine Ableitung bei St. Veit aufgrund des geringen Gefälles bis zur Liesing (mit Durchstich) zu einer Verlangsamung des Wasserabflusses führen und damit einen Kanal mit etwa 60 m Sohlenbreite für die maximalen Ablaufmengen bei Hochwasser bedingen (ebda.: 110). Ein Projekt, das von den Experten begrüßt wurde, war ein vom Stadtbauamt angeregtes Projekt für einen gewölbten Kanal über Breitensee, Hernals und Döbling in den Donaukanal (ebda.: 111). Dieser Kanal sollte einen Teil der Wienflusswässer ableiten und Wasser aus den Alser- und Ottakringerbach-Kanälen aufnehmen, weil diese zu klein dimensioniert waren. Die Autoren sprachen sich klar für dieses Projekt aus, weil es die Assanierung der westlichen Vororte unterstützen würde, Wasser zum Spülen der Kanalisation in dem Bereich bereitstellen würde und gut mit der Anlage von Reservoirs kombinierbar wäre (ebda.: 111f).

Auf Basis des ausgearbeiteten Berichtes, stellte das Expertenteam Anträge, die im Zusammenhang mit Projekten zur Wienflussregulierung beachtet werden sollten. Sie forderten ein klares und genau beschriebenes Programm als Grundlage für die Projektanten (ebda.: 112). Sie forderten konkret die Anlage von Talsperren als Abflussregulatoren, die Verringerung des Durchflussprofils auf 2/3 der maximalen Abflussmenge, die Einwölbung der Wien in der Stadt und in den Vororten bis Schönbrunn und die Nutzung von 2 seitlichen Gerinnen im Fluss anstatt der bestehenden Sammelkanäle (und damit verbunden die Auflassung der Cholerakanäle) (ebda.: 112f). Es sollte ein dreiteiliges und eingewölbtes Flussprofil, zumindest im Unterlauf, entstehen. Man erkennt in den Anträgen auch, dass die stark schwankenden Abflussmengen und die sanitäre Situation bzw. die Flussverschmutzung als gesundheitliche Gefahr als die 2 Hauptprobleme, die beseitigt werden sollten, gesehen wurden.

Auf Grundlage dieser Expertise erarbeitete das Stadtbauamt 1882 ein Generalprojekt. Darin war vorgesehen, die Wien im Stadtgebiet einzuwölben, 2 Reservoirs zwischen Hütteldorf und Weidlingau im Wiental und an der Mündung des Mauerbachs anzulegen und einen zweiten offenen Flusskanal von Hadersdorf aus über Breitensee, Ottakring und Ober-Döbling zum

Donaukanal zu bauen (Kortz 1902: 67, Expertenbericht 1886: 9⁶⁷). In der Versammlung des Gemeinderates im Dezember 1885 wurde beschlossen, eine weitere Expertise zu veranlassen, die sich mit diesem vom Stadtbauamt vorgelegten technischen Bericht über die Flussprofile für die Ableitung und die Einwölbung des Wienflusses eingehend beschäftigen sollte (Expertenbericht 1886: 5f). Die zu beantwortenden Fragen richteten sich an das maximale Abflussquantum, das der Regulierung und den Flussprofilen zu Grunde gelegt werden sollte, die Reservoirgrößen und die Größe, Form und Konstruktionsweise der Profile (ebda.: 5f). Der Bericht erschien 1886. Im Expertenteam saßen zum Teil die gleichen Männer wie in der Expertise 1882.

Das Stadtbauamt ging von einer maximalen Abflussmenge von 400 m³/s aus. Dem widersprach das Expertenteam, das zur Untermauerung einer maximal anzunehmenden Wassermenge von 600 m³/s neue Daten und Berechnungen (oder besser: Abschätzungen) einbezog. Dieses Ergebnis sei mit Sicherheiten gerechnet und die Wassermenge könnte im sehr unwahrscheinlichen Fall, dass sowohl der Donaukanal als auch der Wienfluss Hochwasser hätten und es zu einem Rückstau käme, noch überstiegen werden (ebda.: 52f). Im Sinne der Absicherung gegen Überschwemmungen, vor allem wenn der Fluss überwölbt würde, forderten sie, dass trotz Reservoirs 600 m³/s abfließen können und noch Platz für weitere 100 m³/s bleiben müsste (ebda.: 48). Dann aber könnte das Flussprofil nicht mehr, wie gehofft, so stark verschmälert werden. Der Anlage von Reservoirs zur Hochwasserregulierung wurde prinzipiell zugestimmt und die Kosten für verschiedene Reservoirgrößen abgeschätzt. Es ging um eine Kosten-Nutzen-Rechnung, bei der die Kosten für die Reservoirs der Möglichkeit, die Flussprofile zu verkleinern, gegenüberstanden. Das Expertenteam sprach sich klar gegen eine Teilung des Flussgerinnes aus und forderte, dass die Abflüsse aus dem Niederschlagsgebiet der Wien auch weiterhin im gegenwärtigen Flussbett ablaufen sollen (Kortz 1902: 67). Die Gründe sah es in den enormen Kosten und erwarteten Schwierigkeiten beim Bau aufgrund der Terrainverhältnisse. Nach dem Plan des Stadtbauamtes sollte dieses zweite Gerinne auch einen Teil der Niederschläge im Gebiet des Ottakringer- und des Alserbaches aufnehmen, weil diese eingewölbten Bachkanäle zu klein geworden waren oder zur Spülung der Kanäle dienten. Das Expertenteam wies diese Nutzungen mit der Begründung zurück, dass es einfachere und billigere Lösungen gäbe (Expertenbericht 1886: 37f) Auf Basis ihrer Entscheidungen und Berechnungen wurden die Profilgrößen für den zu überwölbenden Wienfluss ermittelt.

Nach dieser zweiten Expertise arbeitete das Stadtbauamt ein neues und detaillierteres Projekt für die Regulierung mit einem Kostenvoranschlag aus (Kortz 1902: 68). Trotz vieler Einwände wurde dieses Regulierungsprojekt mit Hochwasserrückhaltebecken, ohne zusätzliches Gerinne und mit einem dreiteiligen Profil (Abflussprofil mit 3 Öffnungen) für die Überwölbung der Wien ein Jahr später (1887) vom Gemeinderat genehmigt (Bericht Stadtbauamt 1892: 1). Der Gemeinderat beschloss, die Verhandlungen mit den Behörden auf staatlicher und Landesebene einzuleiten (Kortz 1902: 68). Fragen nach der Aufteilung der Kosten und die notwendige Einbeziehung der vielen in Frage kommenden Akteure oder Kompetenzen,

⁶⁷ Expertenbericht 1886 meint: *Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über das vom Stadtbauamte verfaßte technische Elaborat, betreffend die Bestimmung der Größe und Form der Profile für die Wienfluß-Regulirung. Im Juni 1886.* Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiiums, 1886.

dadurch dass die Vororte noch eigenständige Gemeinden waren, verzögerten die Verhandlungen über mehrere Jahre (ebda.: 68). Auch die nötige Konzessionierung einer Wientalwasserleitung zog die Verhandlungen in die Länge.

Nachdem die Vororte eingemeindet und die Kommission für Verkehrsanlagen, die für große Wiener Bauprojekte zuständig war, eingesetzt worden waren, wurde 1891 in dieser Kommission über das vom Stadtbauamt verfasste Projekt der Wienflussregulierung verhandelt (Kortz 1902: 68, Bericht Stadtbauamt 1892: 1). Das Regulierungsprojekt wurde in der Form abgeändert, dass nun ein Abflussprofil mit einer Öffnung entstehen sollte (Bericht Stadtbauamt 1892: 1). Als Vorteil eines solchen Profils wurde gesehen, dass der Fluss damit jederzeit überwölbt werden könnte. Man könnte also einen Teil gleich überwölben und andere Abschnitte, je nach Bedarf, auch später noch einwölben. Am 27. Januar 1892 wurde das Ergebnis dieser Verhandlungen vom Gemeinderat angenommen und der Beschluss gefasst, das Projekt zu finanzieren (ebda.: 1). Das Stadtbauamt veränderte auf dieser neuen Grundlage das Projekt. Der Bericht des Stadtbauamtes erschien Ende 1892. Darin wird das geforderte Detailprojekt beschrieben, damit das Projekt in Folge vom Gemeinderat genehmigt und als zur Bauausführung geeignet erklärt und das wasserrechtliche Verfahren eingeleitet werden können, die Verhandlungen mit der Verkehrskommission über die Stadtbahntrasse stattfinden und der Sanitätsrat seine Meinung dazu äußern können. Verschiedene politische Akteure mit unterschiedlichen Interessenlagen waren involviert und mussten überzeugt werden. In diesem Bericht ging das Stadtbauamt unter anderem sehr detailliert auf die Wasserrechte und die sanitären Verhältnisse ein. Der Magistrat (Bericht des Magistrats, Z. 227.277 ex 1892) genehmigte das vorgelegte Projekt und leitete es an den Stadtrat weiter, der das Projekt auch genehmigte (Bericht des Stadtrathes, Z. 139 ex 1893) und bei der Kommission für Verkehrsanlagen um die Einleitung des wasserrechtlichen Verfahrens ansuchte. Anfang 1893 wurde das Projekt auch von der Kommission für Verkehrsanlagen im Prinzip genehmigt (Kortz 1902: 68). Es folgten die noch ausstehenden Verhandlungen. 1894 wurde mit dem Bau der Sammelkanäle, 1895 mit den Arbeiten für die Regulierung begonnen.

7.2.2. Wahrnehmung des Wienflusses in den Regulierungsanträgen und Expertenberichten

Alle Berichte, Anträge und Entscheidungen drehten sich um *die Regulierung* des Wienflusses. Obwohl es schon früher immer wieder regulierende Eingriffe in den Fluss in Form von Begradigungen, Ufersicherungen oder Wehren gegeben hatte, hing an dieser im ausgehenden 19. Jahrhundert geplanten Regulierung viel mehr. Es ging um ein großes Projekt, das die mit dem Fluss verbundenen Probleme ein für allemal lösen sollte - wirksam und langanhaltend. Die Regulierung des Flusses wurde als *die* Antwort auf Fragen der Assanierung der Stadt, des Hochwasserschutzes, der Wassernutzung und der Raumnutzung im Wiental gesehen. Letztendlich ging es um den Versuch, die wahrgenommenen Umweltprobleme zu lösen. In diesem Zusammenhang war der Begriff Regulierung durchwegs positiv besetzt, zumindest was die Sichtweise von lokal-politischen Akteuren, Antragstellern (Stadtbauamt) und Expertenteams betrifft. Ich möchte das deswegen hervorheben, weil Flussregulierungen heute im Spiegel von langfristigen Folgen für Ökosysteme und unerwünschten Nebeneffekten wie Verlust von

Habitaten und damit Biodiversität durchaus auch anders bewertet und kritisch hinterfragt werden. Ich untersuche in dieser Arbeit nur einen kleinen Ausschnitt an Akteuren, die die politischen Entscheidungen trafen und vor allem die Techniker und Ingenieure, die einen Einfluss auf die politische Meinungsbildung hatten. Es ist zu vermuten, dass es gegenüber diesem Projekt zu dieser Zeit auch kritische Stimmen gab. Es geht etwa aus Kortz (1902: 68) hervor, dass sich in der Phase der Verhandlungen zur Wienflussregulierung durchaus auch Kritiker_innen zu Wort meldeten, die dem Projekt, zum Beispiel weil sie die Einwölbung eines Wildbaches für zu gefährlich hielten, skeptisch gegenüberstanden. Mir geht es in diesem Teilkapitel darum, die Rhetorik mit der der Wienfluss in den Expertisen und Anträgen beschrieben wird zu rekonstruieren und zu interpretieren. Wie wurde der Fluss bewertet? Wie wurde der Begriff „Regulierung“ gebraucht? Welche Argumente sollten die Regulierung rechtfertigen, und welche Zielvorstellungen waren damit verknüpft?

Dass der Zustand des Flusses als problematisch im Hinblick auf die krank machende Verschmutzung gesehen wurde, wurde im letzten Kapitel anhand vieler Beispiele gezeigt. Auch in der Expertise von 1882 wurde das Bild der „starrenden Jauche“ oder einer „vollständig verdorbenen Flüssigkeit“ zur Beschreibung des Wienflusses und seines Wassers herangezogen (Expertenbericht 1882: 41f). Die Wasser- und Bodenverschmutzung durch fäulniserregende Substanzen und in Folge die Verschlammung des Flusses beförderten im Sinne der auch zum Ende des 19. Jahrhunderts noch bestehenden Miasmentheorie Ängste vor Krankheiten und Epidemien. In der Einleitung zum Bericht von 1882 bemerkte das Expertenteam, dass

die kulturellen Verhältnisse⁶⁸ im Wienflußgebiete für jede Art der Regulierung kaum günstiger gestaltet sein könnten, daß die wasserbaulichen Zustände sehr Vieles, die sanitären Verhältnisse aber dagegen Alles zu wünschen übrig lassen (Expertise 1882: 4).

Daneben wurde auch mit der Gestalt des damaligen Flussbettes für eine Regulierung argumentiert. „Innerhalb der Stadtgrenze ist das Wienbett gut erhalten, die Böschungen sind mustergiltig hergestellt, an der Stadtgrenze beginnt aber bereits die Verwahrlosung“ (ebda.: 100). An einer anderen Stelle heißt es, dass das Flussbett zwischen Hütteldorf und Unter St. Veit gänzlich verwahrlost sei (ebda.: 70).

Flußerweiterungen wechseln mit Flußspaltungen. Nach und nach hat sich dort die Inundationsgrenze des Bettes erweitert, das Flußbett dagegen stellenweise so erhöht, daß die Ufer nur 1 ½ – 2 Meter über die Sohle reichen. [...] In dieser Partie lagert sich auch der meiste Theil des herabgeführten Geschiebes ab (ebda.: 70).

Beklagt wurde außerdem, dass sich als Folge der Fluss dort bei Hochwasser immer wieder veränderte, serpentinierte und sich durch Uferbruch immer weiter verbreiterte (ebda.: 70). Hier wurde eine Situation kritisiert, die noch eher einem unregulierten, „natürlichen“ Flusslauf entsprach.

Kritisiert wurden aber auch Praktiken, die diese Situation noch verschlimmerten:

⁶⁸ Mit kulturellen Verhältnissen meinen die Autoren des Expertenberichtes die Landbedeckung, also zum Beispiel die Bewaldung im Einzugsgebiet des Flusses.

Begünstigt wird diese fortgesetzte Verwilderung durch die ganz regellose Schottergewinnung im Flußbette, die regelmäßig in jedem Winter sich wiederholende Herstellung von Dämmen für die Stauung und Eisgewinnung im Gerinne und endlich durch die gänzliche Apathie der Anrainer und größeren Grundbesitzer, die absolut nichts für die Regulierung des Flusses thun wollen, da es sich nicht des Geldes lohnt, den scheinbar dort noch werthlosen Grund zu schützen, und ihn solcherart lieber preisgeben (ebda.: 70).

Dieser Bereich sollte in der Form reguliert werden, dass die Ufer befestigt, das Flussgerinne begradigt und das Inundationsgebiet beschränkt werden (ebda.: 70). Laut Angaben des Expertenberichtes von 1886 wurden bis zu 15.000 m³ Sand und Schotter pro Jahr von diesem über 100 m breiten Schotterablagerungsplatz gewonnen (Expertenbericht 1886: 49).⁶⁹ Um 1884 kam es auf dieser Strecke tatsächlich zu solch einer Regulierung in einem 1,5 km langen Abschnitt bei Hacking/Unter St. Veit (ebda.: 48f). Während auch der Expertenbericht von 1886 die Verwahrlosung des Flusses als Hauptursache für die Geschiebebildung und als erschwerenden Faktor für die Regulierung darstellte, so bedauerten die Experten gleichzeitig, dass der vorher genannte Schotterablagerungsplatz durch die durchgeführte Regulierung vernichtet worden war. Denn nun wäre die Einwölbung erschwert, weil man mit größeren Schottermengen flussabwärts rechnen müsste (ebda.: 49). Jedenfalls, so schließen die Experten ihre Argumentation, müsse man der Schotterbildung durch „Regulierung der Gerinne, solide Versicherung der Böschungen, ja selbst durch die Befestigung der Sohle entgegenarbeiten“ (Expertenbericht 1886: 49). Zusammenfassend kann man sagen: Der wilde, unregelmäßige und ungesunde Fluss sollte an die Bedürfnisse einer Industrie- und gleichzeitig Haupt- und Residenzstadt angepasst, das heißt diszipliniert und kontrolliert werden.

Die Argumentation für eine umfassende Regulierung mit den Begriffen Gesundheit und Krankheit wurde auch auf die Wasserquantität ausgeweitet:

Muß es nicht zum Nachdenken herausfordern, wenn ein Flußgebiet [...] so ungesunde Wasserverhältnisse aufweist, wie wir sie an dem Hauptflusse und den Nebenflüssen der Wien wahrnehmen? (Expertenbericht 1882: 26).

Eine sich aus den geomorphologischen Verhältnissen ergebende Charakteristik des Wienflusses, der sich wie ein Gebirgsfluss mit stark schwankenden Wasserständen verhält, wurde ebenfalls als nicht gesund beschrieben. Wenn man so will, die Natur des Wienflusses wurde genau wie die durch Praktiken verursachte Flussverschmutzung als problematisch empfunden. Niedrigwasserstände bildeten neben der Gefahr der aufsteigenden Krankheitserreger ein ästhetisches Übel: Der Fluss soll am besten eingewölbt werden, „denn die Wien ist ein Gebirgsfluß und bietet den größten Theil des Jahres das Bild eines wasserarmen Gerinnes“ (ebda.: 102). Sie passt nicht zu den ästhetischen Ansprüchen der Stadt und soll daher aus dem Stadtbild, zum Beispiel unter die Erde, verschwinden. Auch hier finden wir wieder den bereits im vorigen Kapitel angesprochenen Werteverlust des Flusses. Dieser wird im Expertenbericht von 1882 noch mit dem Vorschlag unterstrichen, die bestehenden Cholerakanäle am Wienfluss aufzugeben und den eingewölbten Fluss selbst als Abwassersammelkanal zu benutzen (ebda.: 102). Im Expertenbericht von 1886 hatte sich die Meinung dazu geändert:

Die Experten halten es für unzulässig, daß das eingewölbte Wienflußgerinne jemals als ein

⁶⁹ Zur Vorstellung: das sind etwas weniger als 2 Fußballfelder, 1m tief.

Ersatz der heute bestehenden Cholerakanäle zur Abfuhr des Unrathes aus den benachbarten Stadtteilen in Benützung kommt (Expertenbericht 1886: 55).

Stattdessen sollen „die übelriechenden und der Gesundheit schädlichen faulen Niederwässer [...] an geeigneter Stelle in die längs beider Ufer liegenden Cholerakanäle geleitet und durch diese geschlossen abgeführt werden“ (ebda.: 55).

Im Gegensatz zu späteren Berichten und Anträgen, ging der Expertenbericht von 1882 auf den Vorteil der Reservoirs für Trink- und Nutzwasser, sowie auf die mögliche Nutzung des Flusses für Wasserkraft zum Betreiben von Maschinen ein. Die Anlage von Reservoirs wurde als bestes System für die Wasserversorgung gesehen. Man könne Niederschläge und Quellwasser sammeln, so dass man weniger abhängig von Niederschlagsschwankungen sei und das Wasser stets zur Verfügung habe, wenn man es braucht (Expertenbericht 1882: 62). Außerdem glaubte man, dass das Reservoirwasser durch das Absinken von organischem Material sowie durch Sonne bzw. Licht und Luft gereinigt würde und präferierte diese billige Methode gegenüber der direkten Wasserentnahme aus dem Fluss. Die erste Hochquellenleitung war zwar schon seit 1873 in Betrieb, aber es mangelte immer noch an Wasser für verschiedenste Zwecke. Auch die Wientalwasserleitungsunternehmung wollte dagegen Abhilfe schaffen. Im Zusammenhang mit Reservoirs wurden die Vorteile der Wasserkraftnutzung dargelegt:

In Wien, wo tausende kleiner Industrieller ein Gewerbe betreiben, wo sie mit Vortheil $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ bis 1 Pferdekraft zum mechanischen Betriebe verwenden könnten, wie zum Betriebe von Nähmaschinen, Schleifereien, Drehereien, Schlosser- und Tischlerwerkstätten [...] wäre es ein enormer Vortheil, wenn diese Gewerbetreibenden sich durch Zuhilfenahme eines Schmidt'schen Wassermotors eine billige, gefahrlose, stets verfügbare Betriebskraft schaffen könnten (ebda.: 62).

Das Betriebswasser sollte dann für die Spülung der Kanäle genutzt werden, quasi eine effiziente Doppelnutzung. Über die tatsächliche Nutzung des Wienflusses für Wasserkraft, außer für Mühlen, ist mir nichts bekannt.

Ein ebenso großes, wenn nicht sogar größeres Problem im Zusammenhang mit den schwankenden Wasserständen stellte die Hochwassergefahr dar. Man wollte einen funktionierenden Hochwasserschutz, „um das in nächster Nähe der Residenz gelegene herrliche Wienthal vor den stets wiederkehrenden Katastrophen für immerwährende Zeiten zu bewahren“ (ebda.: 101). Bei dem Wunsch, die Abflussverhältnisse zu „verbessern“ ging es allerdings um weit mehr als nur den Schutz vor Überschwemmungen. Die Verringerung der maximalen Wassermengen, zum Beispiel dadurch, dass man Reservoirs errichtete, sollte dazu führen, dass man, je nach Fassungsvermögen der Reservoirs, die Flussprofile verkleinern könnte, um Platz im urbanisierten Wiental für eine Bahn oder andere Zwecke zu erhalten. Die vorrangigen Ziele, Assanierung und Hochwasserschutz waren eng verbunden mit anderen Zielen der Stadtentwicklung. Dazu gehörte vor allem die Wientalbahn für effizienteren Transport, freiwerdende Baugründe und die Neugestaltung ganzer Stadtviertel, wie die Gegend um den Karlsplatz, durch die Überwölbung des Flusses. Die Wienflussregulierung und die Wientalbahn waren auch eingebunden in den sich noch in Entwicklung befindenden Generalsanierungsplan von Wien. Darauf nahm der Bericht des Stadtrates von 1893 Bezug.

Wenn die Wienregulierung in erster Linie zur Beseitigung unhaltbarer sanitärer Uebelstände und

dem notwendigen Schutze der Ufer gegen Ueberschwemmungen, sowie zur Durchführung der Stadtbahn erfolgt, so soll gleichzeitig auch die bauliche Ausgestaltung des betroffenen Stadttheiles ermöglicht und den Ansprüchen auf verbesserte Verkehrswege, sowie in schönheitlicher Hinsicht entsprochen werden (Bericht des Stadtrathes 1893: 57).

Der Stadtrat verwies in dem Zusammenhang auf ein Preisausschreiben für den Generalregulierungsplan für die Strecke unterhalb der Schikanedergasse (also etwa Karlsplatz) bis zum Donaukanal. Darin sollte nicht nur die Verbauung, sondern auch die Lage des Wienflussgerinnes und die Überwölbung festgelegt werden. Besonderes Augenmerk sollte auf die künstlerische Ausgestaltung gelegt werden.

Dem Hochwasserschutz wurde in den Anträgen und Expertenberichten große Aufmerksamkeit geschenkt. Niedrigwasser spielte zwar auch eine Rolle, aber vorrangig in Bezug auf die sanitären Verhältnisse. Der Hochwasserschutz dagegen zielte auf eine komplette Veränderung der Abflussverhältnisse im dichter besiedelten Gebiet ab. Man wollte sich von den schwankenden Wasserständen nicht länger bestimmen lassen, nicht mehr abhängig sein davon, sondern von nun an den Fluss in seiner Charakteristik verändern, um ihn so zu kontrollieren. Dazu brauchte man Wissen über den Fluss. Die Expertise von 1882 erklärte in dem Zusammenhang,

[e]s ist ein von Fachmännern längst anerkannter Grundsatz, daß die im Gefolge meteorischer Exzesse⁷⁰ auftretenden Uebelstände unmöglich gründlich zu beseitigen sind, so lange der Techniker nicht in den Stand gesetzt ist, sich über die gesammten Wasserverhältnisse, gewissermaßen über die Physiologie der Flüsse, sowie den ganzen Kreislauf des Wassers ein zusammenhängendes Bild zu verschaffen (Expertenbericht 1882: 29).

Die Ingenieure und Wissenschaftler versuchten einen möglichst genauen Überblick über die Niederschlags- und Abflussverhältnisse zu bekommen, um endlich Aussagen darüber treffen zu können, wie sich die Niederschläge auf den Abfluss in der Wien und ihren Zubringern auswirken, das heißt wie viel Niederschlag wo fällt, in welcher Zeit er in den Fluss abläuft, wann es zu Hochwasser kommt und wann nicht. Die eingehenden Studien und Berechnungen waren die Voraussetzung für die Regulierung und damit für die Kontrolle des Wienflusses. Der Expertenbericht von 1886 schloss mit der Forderung nach mehr Studien im Wienflussgebiet und dass sich so ein Bestreben „den ungetheilten Dank sämmtlicher Techniker, deren Augenmerk auf die Beherrschung und Verwendung der fließenden Gewässer gerichtet ist, sichern würde“ (Expertenbericht 1886: 68). Eine der wichtigsten Fragen in dem Zusammenhang war die Ermittlung der maximalen Abflussmenge im Wienfluss. Man berief sich auf das Jahrhunderthochwasser vom Mai 1851, aber es gab nur wenige verlässliche Daten dazu. Also bezog man spätere Hochwässer mit ein, für die es zwar Daten gab, die aber, zum Bedauern der Experten, nur mittlere Hochwässer darstellten. Vor dem Expertenbericht von 1882 hatten schon Atzinger und Grave (1874) versucht, die Niederschlags- und Abflussverhältnisse im Wienflussgebiet zu verstehen und führten auf der damals vorhandenen Grundlage von Daten und technischem Wissen Abschätzungen und Berechnungen aus. Während sie hier mit den

⁷⁰ Mit Meteor wurde eine Erscheinung, die ihren Sitz und oft auch ihren Ursprung in der Atmosphäre hat, bezeichnet. Neben Sternschnuppen oder Meteoriten bezog sich Meteor auch auf Tau, Nebel, Wolken, Regen, Schnee, Hagel, Gewitter etc. (<http://www.retrobibliothek.de/retrobib/seite.html?id=111238>). Meteorische Exzesse meinen also heftige oder langanhaltende Niederschläge, Gewitter, Stürme etc.

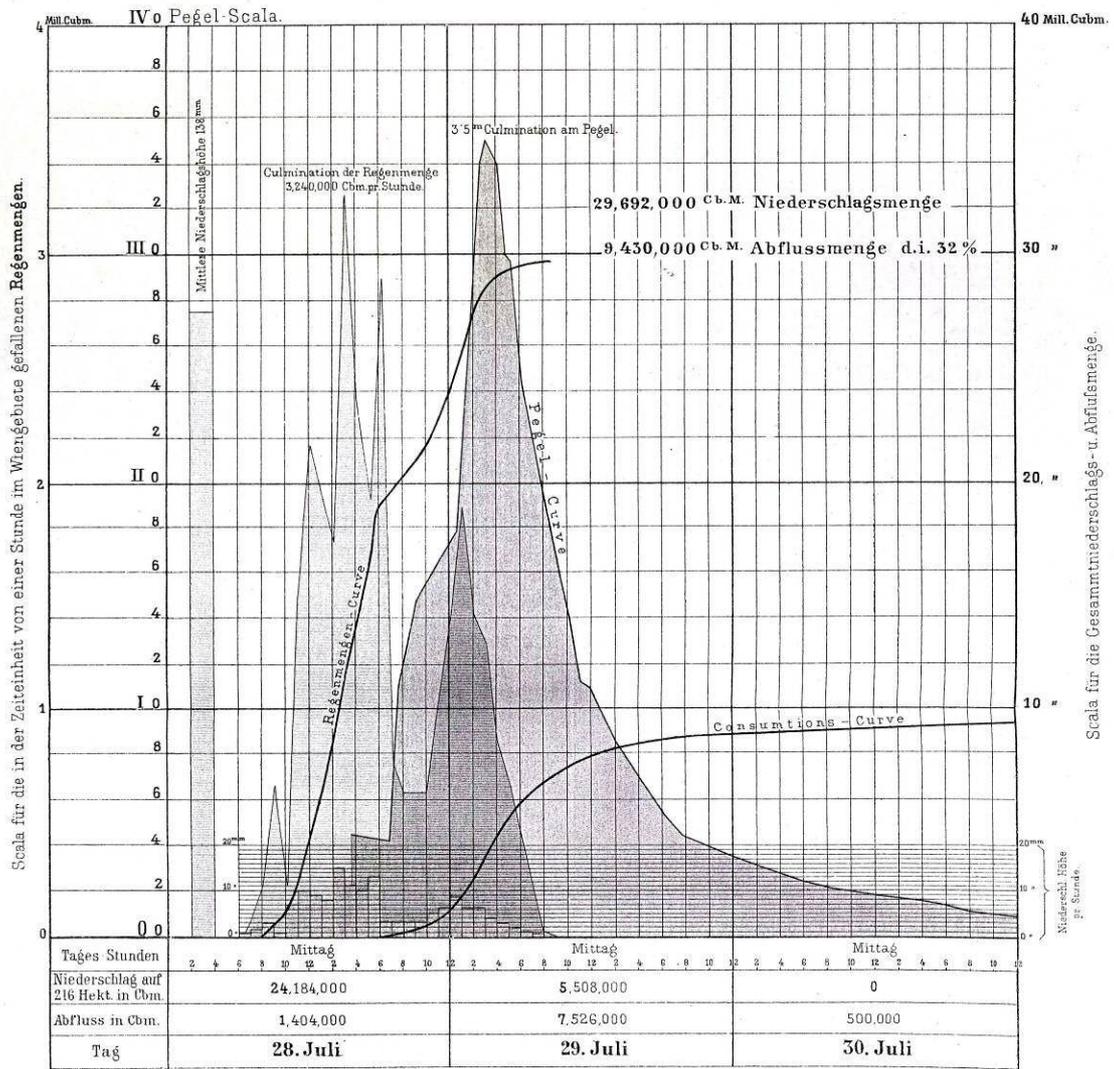
wenigen verfügbaren Daten Pionierarbeit leisteten, konnten sich die nachfolgenden Studien schon auf wesentlich mehr Messungen und Daten stützen.

Ich möchte anhand von 2 Darstellungen zu Hochwässern an der Wien zeigen, wie diese Studien den Zusammenhang zwischen Niederschlägen und Wasserständen im Wienfluss sahen. Abbildung 15 zeigt eine Grafik aus dem Expertenbericht von 1882, die auf Grundlage der damals einzigen Studie eines Hochwassers diesen Zusammenhang bildlich darstellt. Als Grundlage dienten Regenmessstationen und halbstündige Messungen der Wasserstände während und nach dem Hochwasser, sowie Geschwindigkeitsmessungen im Fluss, um den Zusammenhang zwischen Wassermenge und Fließgeschwindigkeit zu untersuchen. Hellgrau unterlegt ist der Verlauf der Niederschläge im gesamten Wienflussgebiet dargestellt, das heißt die für jede Stunde am 28. und 29. Juli 1882 berechnete Niederschlagsmenge. Mit einem dunkleren Grau unterlegt erscheint der Verlauf des Hochwassers in der Wien, also die im Fluss gemessenen Wassermengen vom 28. bis zum 30. Juli 1882. Man kann dieser Grafik entnehmen, dass die Kulmination der Niederschläge am 28. Juli am Nachmittag zwischen 2 und 3 Uhr aufgetreten ist und die höchsten Wasserstände am 29. Juli gegen 3 Uhr früh gemessen wurden. Die Hochwasserwelle trat also 12 Stunden nach den Niederschlägen ein. Die kurze Dauer und Höhe der Hochwasserwelle ist noch einem weiteren Umstand zuzuschreiben. Im Mauerbach gab es ein Reservoir, dessen Schleusen gegen Mitternacht vom 28. auf den 29. Juli plötzlich geöffnet wurden, womit große Regenmengen auf einmal in den Wienfluss eingeleitet wurden (Expertenbericht 1882: 59). Die berechnete Regenmenge betrug während dieser 2 Tage knapp 30 Millionen m³, während im Wienfluss knapp 10 Millionen m³ Wasser abflossen (ebda.: 60). Etwa 1/3 der Niederschläge gelangte also mit kurzer Verzögerung in den Fluss, während 2/3 durch Vegetation und Boden zurückgehalten wurden oder verdunsteten.

Abbildung 16 zeigt den Zusammenhang zwischen Niederschlag und Abfluss für mehrere bekannte Hochwässer in den 1880er-Jahren. Inkludiert ist auch das „Jahrhunderthochwasser“ von 1851. Mit senkrecht schraffierten Balken sind die sekundlichen Niederschlagsmengen aufgetragen, mit den waagrecht schraffierten Flächen die sekundlichen Abflussmengen im Wienfluss. Insbesondere bei den Hochwässern 1851 und 1882 sieht man sehr gut den schnellen Anstieg, aber auch den schnellen Rückgang der Abflussmengen, also eine Art „Flutwelle“. Die höchste Wassermenge für das Hochwasser von 1851 wurde hier mit etwa 550 m³/s aufgetragen. Die anderen dargestellten Hochwässer erscheinen mit Wassermengen zwischen 100 und 300 m³/s. Sie zeigen auch, dass nicht jedes Starkregenereignis zu einem großen Hochwasser führte. Zum Beispiel waren die Regenmengen für das Hochwasser im Mai 1885 sehr hoch, die Wasserstände im Wienfluss dagegen nicht.

TABLEAU

über den Verlauf der 24 stündigen Regenerscheinung
nebst der dadurch hervorgerufenen Hochfluth vom 28.-29. Juli 1882.

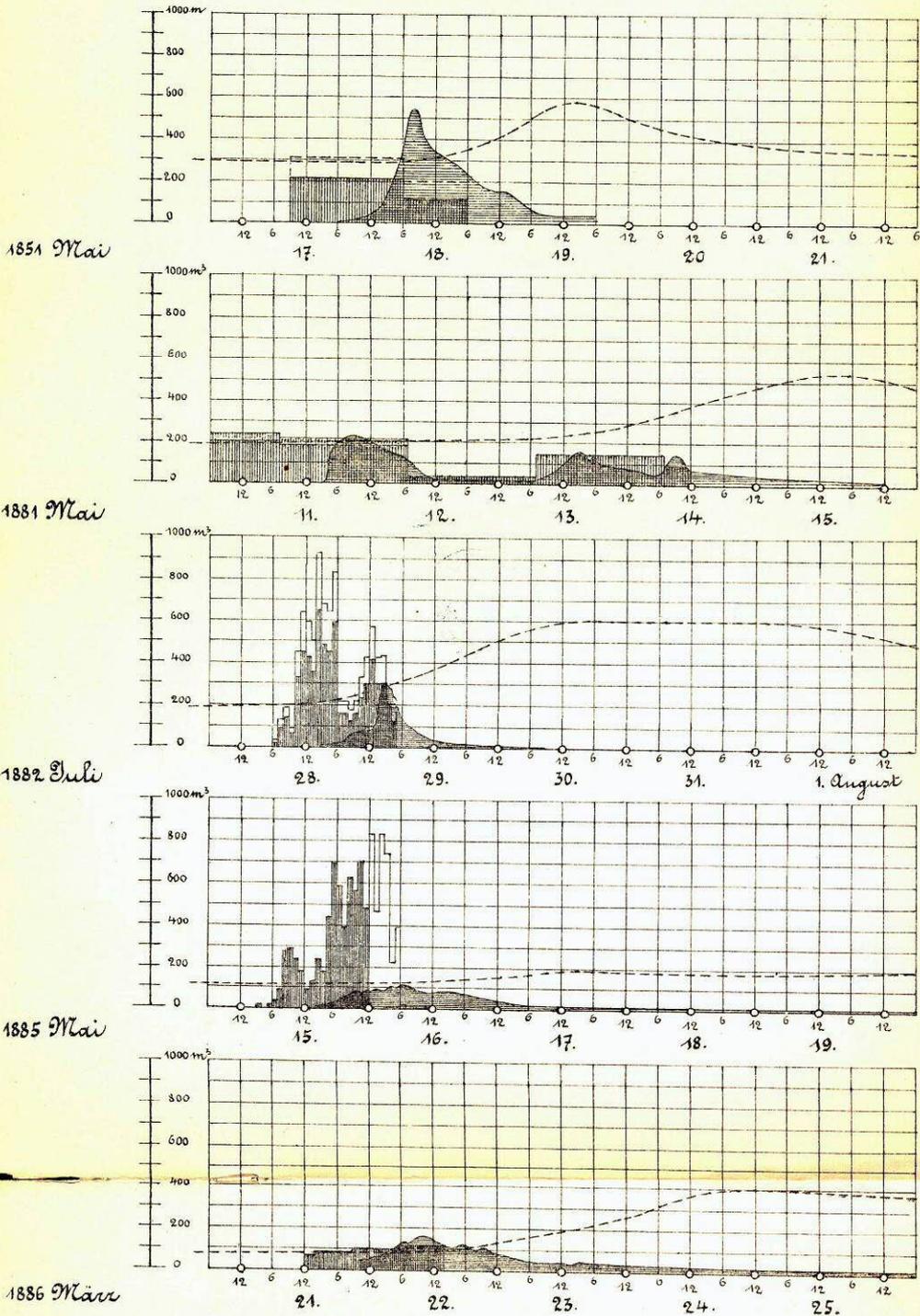


WIEN. GEMEINDERATHS-PRÄSIDIUM.

Techn. art. Ass. v. Chr. Haller, Wien.

Abbildung 15: Darstellung der Niederschläge und des Hochwassers vom 28. bis 30. Juli 1882 (Quelle: Expertenbericht 1882, Tafel 8).

Verlauf der bekannten Hochwässer des Wienflusses.



■■■■ Secundl. Regenmengen für das Wienflussgebiet von 224 km² berechnet.
 ■■■■ " Abflussmengen im Wienflusse.
 --- " " im Donau-Canal entsprechend den Pegel-
 ständen im Strome.

Lith. Anst. v. F. Jost, Wien.

Abbildung 16: Verlauf bekannter Hochwässer im Wienfluss – Regen- und Abflussmengen (Quelle: Expertenbericht 1886, Tafel 10).

Schon Atzinger und Grave hatten versucht, Niederschlag und Abfluss in einen Zusammenhang zu bringen, aber erst mit dem Expertenbericht von 1882 erschienen auch grafische Darstellungen davon. Damit gab es ein neues Bild, eine neue Darstellungsweise des Wienflusses. In beiden Expertenberichten (1882 und 1886) finden sich eine Vielzahl solcher Grafiken und andere technische Zeichnungen von der Flusssohle, dem Gefälle oder den Flussprofilen, die den Blick auf einzelne Aspekte des Flusses im Zusammenhang mit seinem Wasser gelenkt haben. Zwar wurde der Fluss auch als Ganzes, zum Beispiel der Gesamtverlauf mit einmündenden Gewässern und das Niederschlagsgebiet gesehen, nicht aber der Fluss als ein Ökosystem oder Habitat von Pflanzen und Tieren. Mein Argument ist, dass die Quantifizierungen und technischen Darstellungen des Flusses den Blick auf den Fluss als Ganzes unmöglich gemacht haben, der Fluss wurde damit auf bestimmte, technisch kontrollierbare Aspekte reduziert. Im bautechnischen und wasserbaulichen Denken der Ingenieure bestand der Fluss hauptsächlich aus Wasser und dem Flussbett bzw. dem Boden. Wasser und Boden wurden als formbar aufgefasst, als etwas Teilbares, Ableitbares oder als mit Hilfe von Maschinen Bearbeitbares. Somit war der Fluss nicht notwendigerweise eine Einheit, sondern ein Konglomerat, das man in Einzelteile zerlegen und dann in verbesserter Weise neu zusammensetzen kann. Beides, die Studien zum Fluss und der Wunsch nach Regulierung, können mit dem Begriff der Berechenbarkeit beschrieben werden. Berechenbarkeit heißt, dass man den Fluss quantitativ erfassen wollte, um mit Hilfe dieser neuen Einblicke Kontrolle über den Fluss zu bekommen.

7.2.3. Wasserrechtliche Aspekte des Regulierungsvorhabens

Zur Genehmigung des Regulierungsprojektes gehörte auch ein wasserrechtliches Verfahren, in dem nachgewiesen werden musste, dass durch das Projekt keine bestehenden Wasserrechte verletzt werden und keine schädlichen Rückstauungen und Überschwemmungen durch die Flussprofile und die Hochwasserrückhaltebecken entstehen. Im Antrag des Stadtbauamts von 1892 und der Stellungnahme des Magistrats (1892) wurden die bestehenden Wasserrechte und der Einfluss der Regulierung darauf diskutiert. Wasserrechte sind deswegen interessant, weil sich daraus Praktiken der Flussnutzung ableiten lassen und klar wird, welche Praktiken durch die Regulierung eingeschränkt oder gar verunmöglicht wurden. Denn ein regulierter Fluss mit Stützmauern statt Böschungen, der in manchen Abschnitten überwölbt ist, ist weniger zugänglich. Das allein schon schränkt die direkte Wassernutzung stark ein. Wasserrechte waren in Wasserbüchern eingetragen, die es für jede Gemeinde bzw. jeden Bezirk gab. Sie sind vergleichbar mit Grundbüchern. Die schon erfolgte Eingemeindung der Vororte hatte auch im Zusammenhang mit den Wasserrechten einen Einfluss auf die Regulierung, weil nun die für einzelne Gemeinden bestehenden Wasserrechte an die Stadt Wien gefallen waren und es administrativ einfacher war, solche abzulösen oder als nicht gültig zu erklären.

Bei der Frage der Wasserrechte spielte auch die Frage eine Rolle, ob die Wien in bestimmten Gebieten ein privates oder ein öffentliches Gewässer sei.⁷¹ Das Stadtbauamt war in seinem Regulierungsantrag davon ausgegangen, dass der Wienfluss und der Mauerbach in den

⁷¹ Wie auch bei den Verhandlungen um die Wientalwasserleitung, siehe Teilkapitel 7.4.

Gemeinden Auhof, Weidlingau und Hadersdorf als Privatgewässer eingetragen waren und es zu Konflikten kommen könnte, weil Anrainer_innen und Besitzer_innen dort Schotter und Eis gewannen, Badeanstalten mit Flusswasser betrieben wurden und in die Gerinne entwässerten (Bericht Stadtbauamt 1892: 2). Durch die Anlage neuer Flussgerinne würden sich die Bedingungen dafür verändern. Der Magistrat nahm dagegen in seiner Stellungnahme die Position ein, dass die Annahme, der Wienfluss sei ein Privatgewässer, vom Privatbesitz der Ufer und/oder des Flussbettes herrührt (Bericht Magistrat 1892: 48). Laut einer Entscheidung des Verwaltungsgerichtshofs von 1883 bedeute der Besitz von Ufer oder Flussbett allerdings nicht, dass ein Fluss ein Privatgewässer sei (ebda.: 48). Daher muss, laut Magistrat und gemäß Wasserrechtsgesetz § 3, der Wienfluss auch in den betreffenden Gebieten als öffentliches Gewässer gelten (ebda.: 48). Interessant ist, dass die Gemeinde Wien bezüglich der Wientalwasserleitung, der sie ablehnend gegenüber stand, konträr argumentierte. Um die Wasserleitung zu verhindern, nahm sie hier den Standpunkt ein, der Wienfluss sei innerhalb der Stadt ein Privatgewässer und daher hätte die Stadt auch ein Anrecht auf das Flusswasser. In beiden Fällen wurde aber letztlich entschieden, dass der Wienfluss kein privates sondern ein öffentliches Gewässer ist.

Die geplante Wientalwasserleitung spielte auch für das wasserrechtliche Verfahren der Wienflussregulierung eine Rolle. 1882 wurde eine Konzession zur Sammlung, Aufspeicherung und Verwertung von Wienflusswasser oberhalb von Hütteldorf vergeben. Laut Stadtbauamt stünde eine solche Nutzung nicht im Konflikt mit der Wienflussregulierung (Bericht Stadtbauamt 1892: 20). Hochwasserrückhaltebecken unterhalb der Reservoirs für die Wasserleitung wären sogar von Vorteil, so das Stadtbauamt, weil sie zusätzlichen Schutz bei Hochwasser und eventuellem Dammbbruch böten (ebda.: 20). Nur wenn Reservoirs auch in Auhof für die Wasserleitung gebaut werden sollten, könnte es zu Konflikten kommen. Das Stadtbauamt stellte aber auch klar, dass die Gemeinde Wien, wenn sie die Gründe gekauft hat, auch darüber frei verfügen könne (ebda.: 20). Dazu äußerte der Magistrat die Meinung, dass der Wienflussregulierung als dem volkswirtschaftlich wichtigeren Unternehmen Vorzug gegeben werden würde (Bericht Magistrat 1892: 48).

Vor allem aber wurde über bestehende Praktiken diskutiert. Dazu gehörten die Schotter- und Eisgewinnung, die Entwässerung von Hauskanälen und die Einleitung von industriellen und gewerblichen Abwässern in die Wien, das Waschen direkt im Fluss durch Gerber_innen, Färber_innen und Wäscher_innen, die Ableitung von Wasser für Badeanstalten und das Betreiben eines Wehres mit Werksbach in Hütteldorf (Bericht Stadtbauamt 1892: 20ff). Das Recht zur Schotter- und Eisgewinnung war mit dem Eigentumsrecht verbunden oder wurde mit der Pacht vergeben. Insofern war das Stadtbauamt der Meinung, dass die Gemeinde, wenn sie den betreffenden Grund kauft, auch die Rechte einlöst und es durch die Wienflussregulierung zu keinen Konflikten wegen der Einschränkung dieser Rechte kommen würde (ebda.: 21). Das würde auch mit Rechten geschehen, die sich auf das Wasser selbst bezogen. Auch sie würden mit dem Verkauf eingelöst werden. Ein eingetragenes Recht gab es auf das Mariabrunner Wehr und den abzweigenden Werksbach (ebda.: 21). Laut Stadtbauamt bliebe dieses Recht trotz Regulierung erhalten, das Wehr würde sogar mit der Regulierung verbessert werden (ebda.: 21).

Ähnlich verhielt es sich mit den Badeanstalten, die nach wie vor das benötigte Wasser bekommen sollten. Das Stadtbauamt forderte allerdings, dass der straßenseitige Abzugsgraben für die Badeanstalten nicht für Abwässer genutzt wird (ebda.: 21). Auch sonst sollte die Einleitung von Abwässern unterbunden werden, denn als Alternative war ja die Verlängerung der Sammelkanäle bis zur Stadtgrenze geplant. Man erkennt in den Diskussionen einen Fokus auf Praktiken, die zur Verschmutzung des Flusses beitrugen und die Forderung, diese Praktiken zu unterbinden. Denn trotz länger bestehender Verbote (siehe Kapitel 6) waren diese Praktiken noch immer gegenwärtig und wurden als problematisch wahrgenommen.

Zu diesen Praktiken gehörte auch das Waschen im Fluss, das wohl auch noch zum Ende des 19. Jahrhunderts gang und gäbe war und ebenfalls unterbunden werden sollte. Der Magistrat bemerkte in seiner Stellungnahme, dass die Praktiken des Waschens und Färbens, für die laut Wasserbüchern der Wienfluss unabdingbar war, durch die Regulierung unmöglich gemacht würden (Bericht Magistrat 1892: 49). Es seien daher noch Verhandlungen diesbezüglich notwendig. Das Stadtbauamt schlug vor, seitlich vom Fluss Bassins dafür anzulegen, die mit Wienflusswasser gespeist werden, deren Abwässer aber in die Sammelkanäle geleitet werden sollten (Bericht Stadtbauamt 1892: 21). Zudem forderte das Stadtbauamt, dass das Brunnenwasser für gewerbliche Zwecke billiger werden sollte, damit nicht mehr das Flusswasser direkt genutzt wird (ebda.: 22). Die Regulierung hätte laut Stadtbauamt keinen negativen Einfluss auf die Brunnen, da diese durch Niederschlagswasser gespeist würden und nicht durch den Fluss selbst (ebda.: 22). Insofern würden die Brunnenrechte auch nicht beeinflusst werden. Die Wasserbücher der am Wienfluss gelegenen Bezirke Meidling, Rudolfsheim-Fünfhaus, Hietzing und Penzig enthielten noch weitere Wasserrechte wie Wasserentnahme, Entwässerung oder Uferschutzbauen, die aber durch die Eingemeindung weggefallen waren (ebda.: 21). Auch daran wird noch einmal deutlich, dass die Eingemeindung die Durchsetzung des Regulierungsprojektes entschieden vereinfacht hatte.

Auch wenn es im Antrag des Stadtbauamtes und der Stellungnahme des Magistrats so scheint, als ob für das wasserrechtliche Verfahren keine Probleme zu erwarten waren, zeigt die Diskussion doch, dass durch die geplante Regulierung Nutzungskonflikte entstanden. Viele Praktiken, direkte Wassernutzung, Schotter- und Eisgewinnung, wurden durch die Regulierung eingeschränkt oder - zumindest lokal - verhindert. Es liegt nahe, dass zum Beispiel Gewerbetreibende oder Industrielle in den Außenbezirken der Regulierung eher skeptisch gegenüber standen, zumindest solange sie auf das Wienflusswasser angewiesen waren und keine adäquaten Alternativen bestanden. Die Wientalwasserleitung, die ja speziell zur Versorgung der ehemaligen westlichen Vororte mit Nutzwasser gedacht war, lag also sehr in ihrem Interesse.

7.3. Ausführung des Regulierungsprojektes

Ich möchte zunächst einen Überblick über das gesamte Projekt der Regulierung geben, bevor ich auf die einzelnen Bauabschnitte, also Sammelkanäle, Hochwasseranlagen, Flussregulierung

und Einwölbung, eingehe.⁷² 1894 wurde mit der Erweiterung und Verlängerung der Sammelkanäle begonnen, und zu verschiedenen Zeitpunkten bis 1904 wurden die Arbeiten an der Kanalisation fortgeführt. Die Arbeiten an den Hochwasseranlagen waren in 2 Baulose geteilt, begannen 1895 und waren 1899 vollendet. Die Flussregulierung geschah im Zusammenhang mit dem Bau der Stadtbahnlinie am Wienfluss. Die Arbeiten in der Strecke vom Badhaussteg (zwischen Hietzing und Penzing beim Ameisbach) bis zum Schikanedersteg (heute im Bereich der Einwölbung am Naschmarkt) begannen Ende 1895 und wurden bis Ende 1899 fertig gestellt. Die Regulierung der Strecke zwischen Schikanedersteg und Donaukanal, zu der auch die Einwölbung beim Karlsplatz bis zum Stadtpark gehörte, wurde als Baulos zusammen mit der Stadtbahnstrecke vom Schikanedersteg bis zum Bahnhof Hauptzollamt (heute Bahnhof Landstraße Wien Mitte) vergeben. Die Arbeiten erstreckten sich von 1897 bis Ende 1899. Danach wurde noch der Fluss in der Strecke vom Ende der Hochwasseranlagen bis zum Badhaussteg reguliert, die Portale bei der Einwölbung architektonisch ausgestaltet und die Sohle im letzten Abschnitt bis zur Ausmündung gepflastert.

Um eine Vorstellung von den Dimensionen des Projektes zu bekommen, lohnt sich ein Blick auf die bewegten Erdmassen und Mengen an Baumaterialien.⁷³ Sowohl bei den Hochwasseranlagen als auch bei der Flussregulierung und beim Stadtbahnbau wurden einerseits große Mengen an Erde, Sand und Schotter ausgehoben, als auch Material (Steine, Ziegeln etc.) für das Mauerwerk und die Einwölbung, sowie für die Betonierung der Flusssohle verbaut - und diese Mengen mussten transportiert werden. In Weidlingau und auf der Strecke von Weidlingau bis zum Schikanedersteg wurden insgesamt über 40 km Gleise für Rollbahnen verlegt, auf denen 14 Lokomotiven und 425 „Lowries“ (Waggons) zum Einsatz kamen. In Weidlingau wurden im Zuge des Baus der Hochwasseranlagen mit 2 großen Trockenbaggern etwa 1,3 Millionen m³ Erde ausgehoben und etwa eine Million m³ bewegt.⁷⁴ Der Aushub wurde im Tiergarten gelagert. Der aus dem alten Wienflussbett entnommene Sand und Schotter wurde mittels einer Anlage im Flussbett sortiert und gewaschen und dann als Baumaterial verwendet. Etwa eine halbe Million m³ Sand und Schotter wurden nach Wien transportiert. Die Menge an Mauerwerk (Bruchsteine, Ziegel, Sand etc.) entsprach etwa 150.000 m³, die nach Weidlingau transportiert werden mussten.

Bei der Flussregulierung bis zur Schikanederbrücke wurden etwa 700.000 m³ ausgehoben und ebenso viel Erde transportiert. Hier brauchte man wesentlich mehr Material für das Mauerwerk, nämlich etwa 350.000 m³. Im Bereich unterhalb der Schikanederbrücke bis zum

⁷² Die Informationen über die Regulierungsarbeiten stammen von Martin Paul. „Die Wienflussregulierung“. In: Kortz (Hrsg.). *Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts*. Gerlach und Wiedling, Wien, 1905: 340-342. Martin Paul war einer der Bauinspektoren der Wienflussregulierung. Der Text zur Regulierung findet sich in ähnlicher Form erstmals als Publikation des Verlags des österr. Ingenieur- und Architektenvereins, Wien, 1899, dann in einem vom Bauinspektor Paul Kortz bearbeiteten Kapitel *Regulierung des Wienflusses*, in: Weyl, Theodor (Hrsg.). *Die Assanierung Wiens*. Engelmann, Wien 1902; im Artikel *Die Wienflußregulierung* von Martin Paul, in: *Technischer Führer durch Wien*, herausgegeben vom Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein, redigiert von Martin Paul, Gerlach und Wiedling, Wien 1910. Dieser Text wurde auch im Katalog zur Ausstellung *Der Wienfluss*, 65. Sonderausstellung des Historischen Museums der Stadt Wien, 1980 abgedruckt.

⁷³ Die Angaben in den nachfolgenden Absätzen zu Baumaterialien, Aushub und Transport, sowie zu den Hochwässern stammen aus: Paul 1905: 341f.

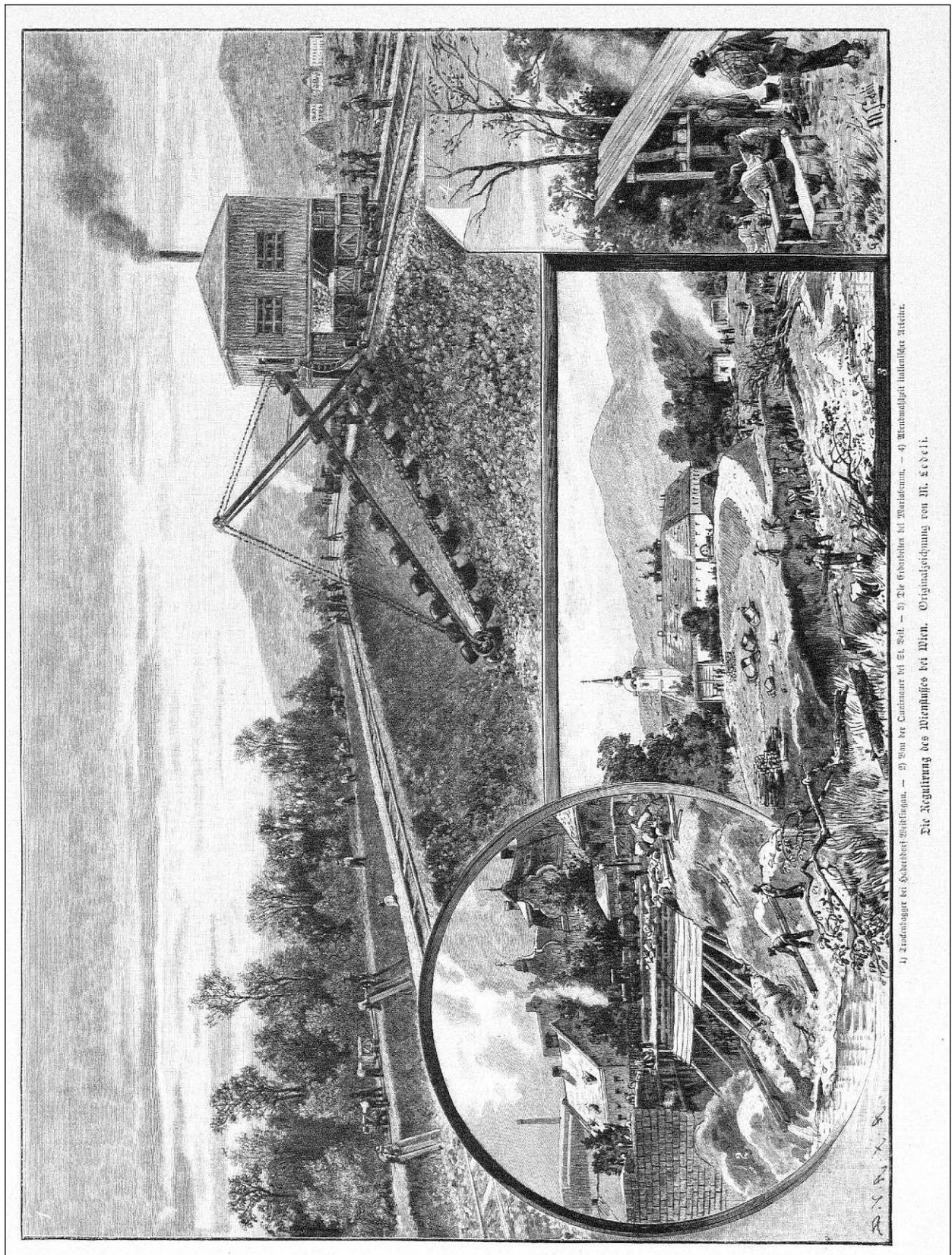
⁷⁴ Um diese Mengen etwas besser vorstellbar zu machen: 1 Million m³ entsprechen einem Würfel mit 100 m Kantenlänge. Oder ein anderes Beispiel: 500.000 m³ entsprechen einem Fußballfeld, das 70 m tief ausgehoben wird.

Donaukanal war die Anlage von Rollbahnen nicht möglich. Der ausgehobene Sand und Schotter wurde für die Mauerung verwendet, die Erde für die Einwölbung und die Anschüttung der Mauern. Insgesamt betrug der Aushub 600.000 m³, der zunächst in den Parkanlagen am rechten Wienflussufer gelagert wurde. Auch hier waren für die Herstellung der Mauern große Mengen (ca. 300.000 m³) an Material notwendig. Der Übergang vom solar-energiebasierten zum fossil-energiebasierten Metabolismus spiegelt sich auch hier wider. Es kamen Eisenbahnen und große Maschinen zum Einsatz, die auch große Mengen an Energie brauchten, um die Erdmassen und Baumaterialien zu bewegen.

Eine Herausforderung für die Flussregulierung stellten mögliche Hochwässer auf der einen Seite und die Rücksichtnahme auf den Bau der Stadtbahn auf der anderen Seite dar. Denn es wurde zuerst die Trennungsmauer zur Stadtbahn gebaut und damit das Flussbett verengt, während man gleichzeitig sicherstellen musste, dass eine maximale Hochwassermenge abfließen konnte. Zwar konnte man dadurch, dass der Wienfluss für die meiste Zeit ein kleines Rinnsal darstellte, die Arbeiten im Flussbett ohne größere Vorkehrungen wie eine komplette Umleitung des Flusses durchführen, aber man musste mit Hochwässern rechnen. In der Tat gab es 1895, 1897 und 1899 Hochwässer während der Bauarbeiten (Kortz 1902: 79). Die beiden letzten behinderten die Regulierungsarbeiten und richteten größere Schäden an.

Zur Illustration der Regulierungsarbeiten möchte ich die Zeichnung *Die Regulierung des Wienflusses bei Wien* vom Moritz Ledeli⁷⁵ heranziehen (Abbildung 17). Das Bild gliedert sich in ein Hauptbild (*Trockenbagger bei Hadersdorf Weidlingau*) in der oberen Bildhälfte und 3 kleinere Bilder in der unteren Hälfte. Das Hauptbild zeigt einen der vorher genannten Trockenbagger, der Erdmassen für den Bau der Hochwasseranlagen aushebt und in ein Werksgebäude transportiert, in dem der Aushub sortiert oder gesiebt wird. Unter dem Gebäude verlaufen Schienen und man erkennt die Lokomotive mit mehreren Eisenbahnwaggons (die vorher genannten „Lowries“), auf die der Aushub aufgeladen und abtransportiert wird. Mehrere Arbeiter sind erkennbar. An beiden Seiten der Schienen sieht man Gräben. Bei einem könnte es sich um den Umlaufgraben für den Wienfluss handeln, bei dem zweiten um ein Hochwasserrückhaltebecken. An die großräumig wirkende Baugrube schließt auf der linken Seite Wald an, vielleicht der k. k. Lainzer Tiergarten. Im Hintergrund sieht man Berge und auf der rechten Seite eine Siedlung. Die beiden zentralperspektivisch gezeichneten Schienenstränge dominieren zusammen mit dem Bagger und dem Werksgebäude mit dem rauchenden Schornstein im Blickpunkt das gesamte Bild. Im Mittelpunkt steht die Maschine. Die Spitze des Baggers ragt höher auf als der Berg. Der Wald wirkt wie der Rest einer sonst durch Maschinen verdrängte Vegetation.

⁷⁵ Der Wiener Maler und Illustrator Moritz Ledeli wurde 1856 in Brno (Brünn) geboren und starb 1920 in Wien.



1) Zerstörung bei Scheibersdorf-Gräbchen. — 2) von der Carinaria bei St. 204. — 3) Die Arbeiter bei Wartbaum. — 4) Arbeiter bei holländischer Mühle.
 Die Regulierung des Wienflusses bei Wien. Originalzeichnung von M. Ledeli.

Abbildung 17: Die Regulierung des Wienflusses bei Wien von Moritz Ledeli (Quelle: Privatarchiv Ortrun Veichtlbauer)

Auch das zweite, rund gerahmte Bild mit dem Titel *Bau der Quaimauer bei St. Veit* kann als Verdrängung der Natur – das alte Flussufer wird durch eine Mauer ersetzt – interpretiert werden. Das Bild zeigt die Bauarbeiten zur Herstellung der Trennmauer zur Stadtbahn. Unten fließt der Wienfluss noch im alten Bett, oben fährt die Eisenbahn, die die Baumaterialien nach Wien oder den Erdaushub aus Wien heraus transportiert. Ein Teil der Ziegelmauer ist schon fertig. Es schließt ein Holzgerüst für die Erweiterung der Mauer an. Rechts davon sieht man noch das alte Flussufer. Dieses Bild wirkt viel urbaner als die anderen, und Ober und Unter St. Veit gehörten ja damals schon zur Stadt Wien. Der Schornstein weist auf die Industriebetriebe im Wiental hin.

Beim dritten Bild handelt es sich um *Die Erdarbeiten bei Mariabrunn*. Man erkennt die Kirche von Mariabrunn und im Vordergrund eine Wiese mit einem erhöhten Weg oder einer Erdaufschüttung. Auf der Wiese liegen Hölzer und Truhen. In Abbildung 19 (Übersicht über die Hochwasseranlagen) ist im Bereich oberhalb der Einmündung des Mauerbaches am linken Wienflusssufer eine mit *Deponie* bezeichnete Fläche eingezeichnet, der Ablagerungsplatz auf dem Bild von Ledeli. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem Graben, vor dem die Arbeiter stehen, um den Mauerbach, der gerade reguliert wird. Man erkennt nicht direkt die Arbeiten am Fluss, und es sind auch keine Maschinen sichtbar. Stattdessen blickt man auf eine sich in Veränderung befindende Landschaft. Am rechten unteren Bildrand sieht man die Zeichnung *Abendmahlzeit italienischer Arbeiter*. Links sitzen 4 Arbeiter an einem Tisch, ein Arbeiter bewegt sich auf sie zu. Unter einer Überdachung wird über offenem Feuer gekocht. Die Gegend wirkt ländlich, die Ausstattung spärlich. Vielleicht wohnten die Arbeiter in der Nähe ihres Arbeitsplatzes in einfachen Unterküften. Der Plausch nach getaner Arbeit wirkt eher romantisch und zeigt im Gegensatz zu den anderen Zeichnungen keine Regulierungsarbeiten. Ich hab dieses Bild von Ledeli ausgewählt, weil es die Eingriffe in die Flusslandschaft durch die Hochwasseranlagen und die Regulierung der Wien und des Mauerbaches deutlich macht, die Großräumigkeit und die Vielfalt der Bauarbeiten zeigt.

7.3.1. Erweiterung der Sammelkanäle entlang des Wienflusses und Ausbau der Kanalisation im neuen Stadtgebiet

Mit der Regulierung wurden auch die Sammelkanäle entlang des Wienflusses bis an die neue Stadtgrenze verlängert. Ich möchte allerdings nicht allein auf diese Veränderung fokussieren, sondern auch andere Entwicklungen in der Wasserver- und Abwasserentsorgung in den 1880er- und 1890er-Jahren einbeziehen. In den 1880er-Jahren wurde das Kanalnetz im Wiener Stadtgebiet aus- und alte Kanäle umgebaut. Der rapide Anstieg der Bevölkerungszahl forderte auch eine schnelle Erweiterung des Kanalnetzes. 1874 hatte das Kanalnetz im später erweiterten Stadtgebiet, also inklusive der Vororte, eine Gesamtlänge von ca. 280 km Straßenkanälen und ca. 360 km Hauskanälen, 1890 bereits über 450 km Straßen- und ca. 750 km Hauskanäle (Kohl 1905: 197). Bis 1900 waren die Straßenkanäle auf 622 km und die Hauskanäle auf 984 km Länge angewachsen (ebda.: 197). Die Bevölkerung war in der gleichen Zeit von 944.000 auf 1,65 Millionen angestiegen (ebda.: 197).

Auch die Wasserversorgung wurde weiter ausgebaut. Neben der Wientalwasserleitung (siehe dazu Teilkapitel 7.4.), versuchte man, dem immer noch bestehenden Wassermangel vor

allem durch die Erweiterung der ersten Hochquellenleitung mittels Einbeziehung weiterer Quellen zu begegnen. Zur Verbesserung der sanitären Situation verpflichtete die Bauordnung von 1883 zum Beispiel zum Anschluss an die Hochquellenleitung bei Neu- und Umbauten und forderte Aborte mit Wasserspülung (Meissl 2001: 166). Dafür und zum Spülen der Kanäle brauchte man große Wassermengen. Dementsprechend musste auch die Entwässerung angepasst werden. Denn so wie die Entscheidung zur Schwemmkanalisation auch einen hohen Wasserverbrauch implizierte, so führte auch die Versorgung mit Wasser über Leitungen statt der Nutzung von Hausbrunnen zu einem steigenden Grundwasserspiegel. Also mussten die Kanäle tiefer gelegt werden, um die Fundamente der Gebäude drainagieren und trocken halten zu können. Stellenweise wurden auch Drainageleitungen zur Senkung und Fixierung des Grundwassers angelegt (Kohl 1905: 198).

Als Anfang der 1890er die Vororte mit einer großen Fläche und Bevölkerung eingemeindet wurden, war die Stadt vor eine neue Herausforderung gestellt. Denn die Kanalisation in den Vororten war viel weniger ausgebaut als in der Stadt, und sie war auch zum Großteil nicht an das städtische Netz angeschlossen. Es folgten die Erfassung des Gebiets und die Erstellung eines Plans. Durch die Eingemeindung war eine einheitliche Planung erst möglich. Im Zusammenhang mit der Verschmutzung des Wienflusses bedeutete das, dass das Problem der Einleitung von häuslichen und gewerblichen Abwässern in den Vororten, das vom Stadtphysikat immer wieder beklagt worden war, nun administrativ einfacher behoben werden konnte (Meissl 2001: 169). Dazu gehörte eben auch die Erweiterung der Sammelkanäle bis zur neuen Stadtgrenze, auf die ich weiter unten eingehe.

In den 1890ern wurden weitere Wienerwaldbäche eingewölbt oder bestehende Einwölbungen verlängert. Eingewölbt wurden zum Beispiel der Krottenbach und der Währingerbach. Verlängert wurden die Überwölbungen des Als- und des Ottakringerbaches. Diese Entwicklung betraf auch Zubringerbäche des Wienflusses, darunter den Ameisbach und den Lainzerbach. Die Karte mit der Übersicht über die Entwässerungen (Abbildung 18) zeigt die wichtigsten Sammelkanäle und die eingewölbten Bäche um 1905. Die in den 1830er-Jahren begonnene Methode, verschmutzte Bäche unter die Erde zu verbannen und zum Teil der Kanalisation zu machen, wurde bis ins beginnende 20. Jahrhundert fortgesetzt.

Mittlerweile war die Gewässerverschmutzung durch häusliche und gewerbliche bzw. industrielle Abwässer so weit fortgeschritten, dass auch der Donaukanal ein sanitäres Problem darstellte. Außerdem gab es Rückstauungen in die Kanäle bei höheren Wasserständen im Donaukanal (Kohl 1905: 196). Bereits Anfang der 1880er-Jahre wurde daher der Bau von Sammelkanälen auch am Donaukanal vorgeschlagen (ebda.: 196). Das setzte aus baulichen Gründen die Regulierung des Donaukanals voraus. 1892 wurde die Regulierung und Umwandlung des Donaukanals in einen Handels- und Winterhafen beschlossen (ebda.: 196). Durch diesen Eingriff wurden die Wasserhöhen im Donaukanal fixiert. Ein Jahr später begannen die Arbeiten am linksseitigen Sammelkanal, und von 1894 bis 1902 wurde der rechtsseitige Kanal gebaut (ebda.: 196). Die 1892 vom Staat, dem Land Niederösterreich und der Gemeinde Wien gegründete *Commission für Verkehrsanlagen* leitete die Regulierungsarbeiten am Donaukanal (Békési 2005: 153).

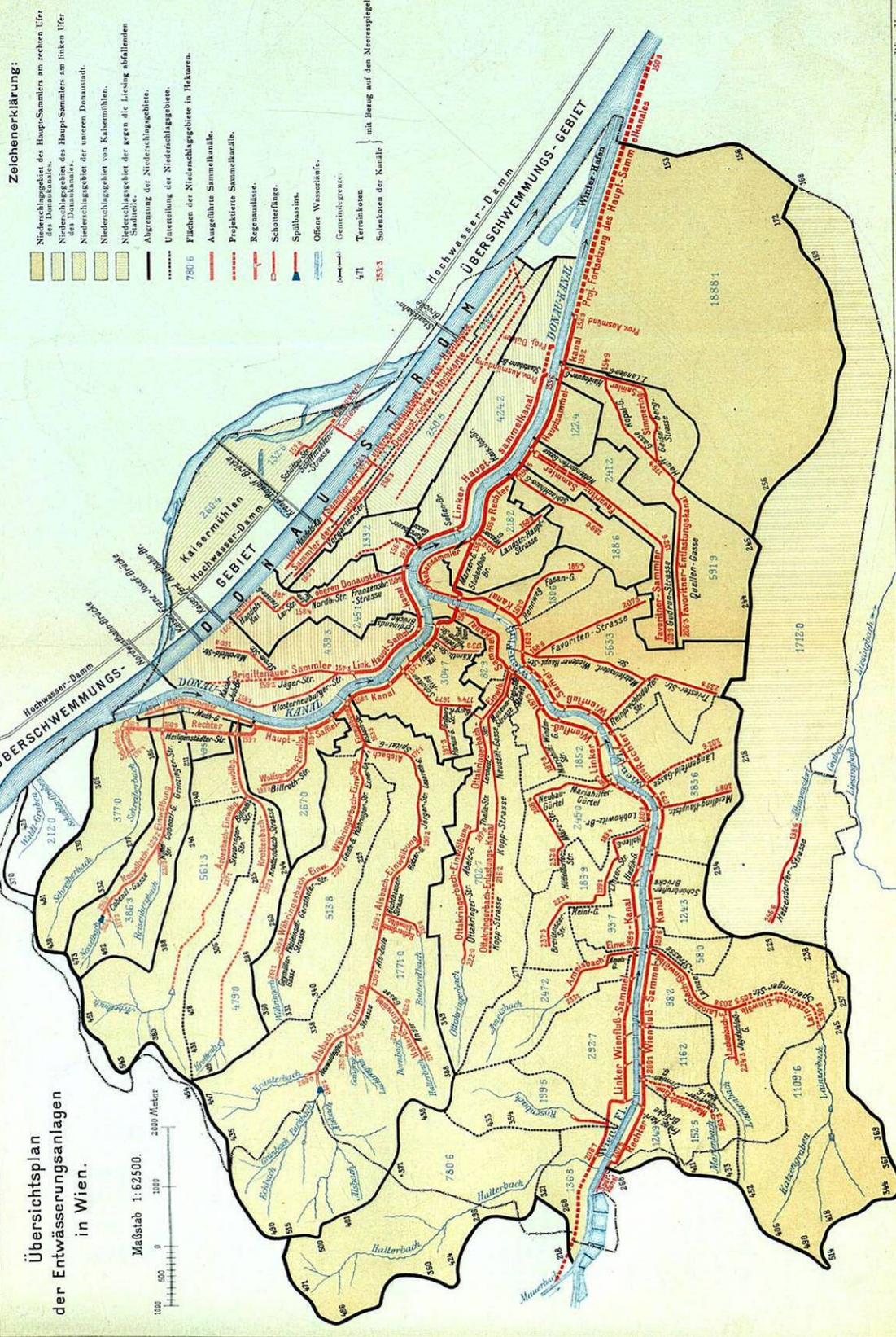


Abbildung 18: Hauptsammelkanäle in Wien um 1905 (Quelle: Kortz 1905: Tafel 12).

Durch die Ausführung der Hauptsammelkanäle beiderseits des Donaukanals wurde jede direkte Einmündung von Unratsstoffen in den das verbaute Stadtgebiet durchziehenden Flußlauf bis weit außerhalb der derzeitigen Baugrenzen beseitigt und mit der gleichzeitig durch die Flußregulierung erzielten Abhaltung höherer Wasserstände eine Anlage geschaffen, welche die ihr gestellte Aufgabe voll erfüllte und zu den bedeutendsten Bauwerken der Stadtentwässerung zählt (Kohl 1905: 196).

Vor Beginn der eigentlichen Regulierungsarbeiten am Wienfluss wurde 1894 mit dem Bau der Wientalsammler, die vorher schon bis Schönbrunn erweitert worden waren, begonnen (ebda.: 195, Expertenbericht 1882: 66). Das Problem der Sammelkanäle entlang des Wienflusses war nicht nur, dass sie nicht weit genug in die Außenbezirke reichten und dort die Abwässer noch direkt und ungeklärt in die Wien flossen, sondern dass sie außerdem mit einem zu kleinen Querschnitt angelegt worden waren (Expertenbericht 1882: 94). Man musste sie also nicht nur verlängern, sondern auch erweitern und teilweise umbauen (ebda.: 94). Es gab Überfälle an den Sammelkanälen in den Wienfluss, das heißt, bei höheren Wasserständen in den Sammelkanälen lief das Abwasser in den Wienfluss. Dadurch, dass sich das Einzugsgebiet dieser Sammler vergrößert hatte und sie nicht ausreichend groß angelegt worden waren, füllten sich die Kanäle bei größeren Niederschlägen schneller an und entlasteten sich dementsprechend auch eher in den Fluss (Expertenbericht 1882: 66, Paul 1905: 331). Während aber der Expertenbericht von 1882 noch die Nutzung des überwölbten Wienflusses selbst als Sammelkanal vorschlug, sprachen sich spätere Anträge und Expertisen dagegen aus und verlangten die Anpassung und Erweiterung der bestehenden Cholerakanäle. Im Sinne der Assanierung des Flussraumes wollte man das Überlaufen möglichst verhindern bzw. so hinauszögern, dass die Abwässer erst bei größerer Verdünnung in den Wienfluss überlaufen. Die sanitären Konsequenzen wurden als Problem angesehen, denn oft blieben - da die Wasserstände schnell wieder sanken - die Abwässer im Wienfluss liegen oder versickerten und kontaminierten so den Boden (ebda.: 66). Aus diesem Grund sprach sich der Expertenbericht von 1886 dafür aus, für das Durchspülen der Kanäle und des Wienflussgerinnes vorzusorgen (Expertenbericht 1886: 55).

Im Bericht des Stadtbauamtes von 1892 wurde eingehend über die anzulegenden Sammelkanäle diskutiert und zuerst danach gefragt, ob und wo die schon bestehenden Cholerakanäle ausreichten. Dafür wurde die Schmutzwassermenge bei steigender Bevölkerung und einem zweimal so hohen Wasserverbrauch geschätzt und die vom Stadtphysikat geforderte vierfache Verdünnung einbezogen. Diese Rechnung führte zum Ergebnis, dass die bestehenden Kanäle von der Mündung in den Donaukanal bis etwa zur Pilgrambrücke ausreichten (eine Strecke von ca. 3,5 km), aber oberhalb neu gebaut werden müssten (Bericht Stadtbauamt 1892: 23f).

Oberhalb von Schönbrunn bis zur Stadtgrenze mussten die Sammelkanäle überhaupt erst gebaut werden, wobei schon ein Kanal in Penzing in der Nähe des Ameisbaches bestand, der mit einbezogen werden konnte (ebda.: 5). Zwischen Schönbrunn, der Pilgramgasse und der Kettenbrückengasse wurden die Sammelkanäle erweitert und im Stadtinneren teilweise zusammen mit der Wienflussregulierung umgebaut (in diesem Bereich wurde der Wienfluss auch umgelegt). Die Kanäle wurden meist in die Straßen entlang des Flusses gelegt. Es wurden Notauslässe in den Wienfluss gelegt, ansonsten standen die Kanäle nur auf einer kurzen Strecke

mit dem regulierten Flussprofil in Verbindung. Gebaut wurden die Kanäle mit Beton und einer Sohle aus Klinkerziegeln (Paul 1905: 340). Die Notauslässe auf der Seite der Stadtbahn wurden mit gusseisernen Rohren gebaut, die frei in den Wienfluss mündeten (ebda.: 340).

Der realisierte linke Wienflusssammler hatte eine Länge von 11,4 km und reichte vom Halterbach bis zur Ausmündung in den rechten Hauptsammelkanal bei der Stubentorbrücke am Donaukanal (Kohl 1905: 207). Er umfasste ein Niederschlagsgebiet von etwa 25 km² (ebda.: 207). Neben den Abwässern und den Niederschlägen im dichter besiedelten Stadtbereich nahm er auch den überwölbten Ottakringerbach und den Ottakringerbach-Entlastungskanal auf, sowie den Halterbach und die teilweise überwölbten Bäche Ameisbach und Rosenbach (ebda.: 207). Bei Hochwasser flossen der Ottakringerbach und sein Entlastungskanal mittels einer Überfallkammer, die das Wasser über Schwellen und einen Schotterfang leitete, am Getreidemarkt in den Wienfluss (Paul 1905: 340). Der rechte Wienflusssammlerkanal reichte vom letzten Bassin der Hochwasserrückhaltebecken (Weidlingau) bis zum rechten Hauptsammelkanal (Donaukanal), hatte eine Länge von ca. 12 km und umfasste ein Niederschlagsgebiet von 29 km² (Kohl 1905: 208). In ihn mündeten der überwölbte Lainzerbach als größter Zufluss, sowie der Marienbach, dessen Einwölbung vorgesehen war (siehe Abbildung 18).

Während für viele der eingewölbten Wienerwaldbäche, zum Beispiel für den Alserbach und den Nesselbach, Spülteiche angelegt wurden, so dienten die Anlagen in Weidlingau (Hochwasserrückhaltebecken) zur Versorgung der Wiensammelkanäle mit Spülwasser (ebda.: 200). Auch Wasser der Wientalwasserleitung kam zum Einsatz (ebda.: 200). Zur Spülung der rechtsseitigen Donaukanalsammler wurde auch Wienwasser und Wasser des Wiener-Neustädter Kanals verwendet. Dazu wurde im Bereich der Stubenbrücke am rechten Ufer des Wienflusses eine Spülanlage angelegt (ebda.: 204). Dort verläuft der Donaukanalsammler unter dem Wienfluss. Durch Anstauung konnte Wienflusswasser über einen Umlaufkanal, in dem sich eine Spülkammer befand, entnommen werden (ebda.: 204). Man konnte sowohl den Donaukanalsammler, als auch den rechten Wienflusssammler mittels dieser Anlage spülen (ebda.: 204).

Betrachtet man das gesamte Wienflussregulierungsprojekt, so stellten auch die Bauarbeiten für die Sammelkanäle ein großräumiges und aufwendiges Projekt dar, das auch mit Schwierigkeiten verbunden war, weil die Sammelkanäle unter Straßen in verkehrsreichen Gebieten gelegt wurden. Wie man in Abbildung 18 gut sehen kann, hatte sich das Schwemmkanaalsystem stark ausgebreitet und verdichtet, zumindest rechtsseitig der Donau. Ein wichtiger Schritt zur Verbesserung der Wasserqualität im Wienfluss und im Donaukanal war getan. Nun mündeten die meisten Abwässer aus Wien unterhalb der Stadt in die Donau.

7.3.2. Hochwasseranlagen in Weidlingau

Zur ersten Bauperiode gehörte auch die Anlage der Hochwasserregulationsanlagen in Weidlingau.⁷⁶ Diese Anlagen sollten die Wassermengen bei Hochwasser für eine Weile zurück halten, um so die maximale Abflussmenge im Wienfluss zu verringern. Von den als Maximum

⁷⁶ Die Angaben zu den Hochwasseranlagen stammen aus Paul 1905: 333-336.

angenommenen Hochwassermengen von 480 m³/s im Wienfluss und 130 m³/s im Mauerbach sollten die Rückhaltebecken 210 m³/s zurückhalten, so dass maximal 400 m³/s im Wienfluss abfließen würden. Die Reservoirs hatten insgesamt eine Größe von 37 Hektar (= 370.000 m²) mit einem Fassungsvermögen von 1,6 Millionen m³. Sie waren so berechnet, dass sie sich bei einem Jahrhunderthochwasser innerhalb von 2 Stunden füllen, um so die Flutwelle im Wienfluss zu verzögern. Nach der Füllung, so die Prognose, wäre der maximale Wasserstand in der Wien schon wieder gesunken, und man könnte das Wasser aus den Reservoirs langsam ablassen. Die Reservoirs befanden sich an der Einmündung des Mauerbaches. Wie in Abbildung 19 erkennbar, wurden insgesamt 6 hintereinander liegende Reservoirs am Wienfluss angelegt.

Am Mauerbach entstanden 2 Reservoirs mit einem Fassungsraum von insgesamt 190.000 m³, die auch der Rückhaltung der Hochwässer dienen sollten (Abbildung 19). Ein kleineres Vorbecken mit einem eisernen Rechen bildete eine Verbreiterung des Baches und sollte größere Gegenstände und Geschiebe zurückhalten. Das dahinter liegende Reservoir sollte das Wasser speichern. Beide Reservoirs waren mit einem Überfallwehr miteinander verbunden, so hoch, dass nur die größten Hochwässer darüber fließen konnten. Außerdem gab es eine Ablassschleuse für die Bodenentwässerung. Für die Anlage der Reservoirs war ein 250 m langer Durchstich notwendig. Das Bett des Mauerbaches wurde reguliert indem die Sohle stabilisiert und die Ufer gesichert wurden. Bei der Einmündung des Mauerbaches in das vertiefte Wienflussgerinne wurde ein 2,5 m tiefer Sohlenabsturz gebaut.

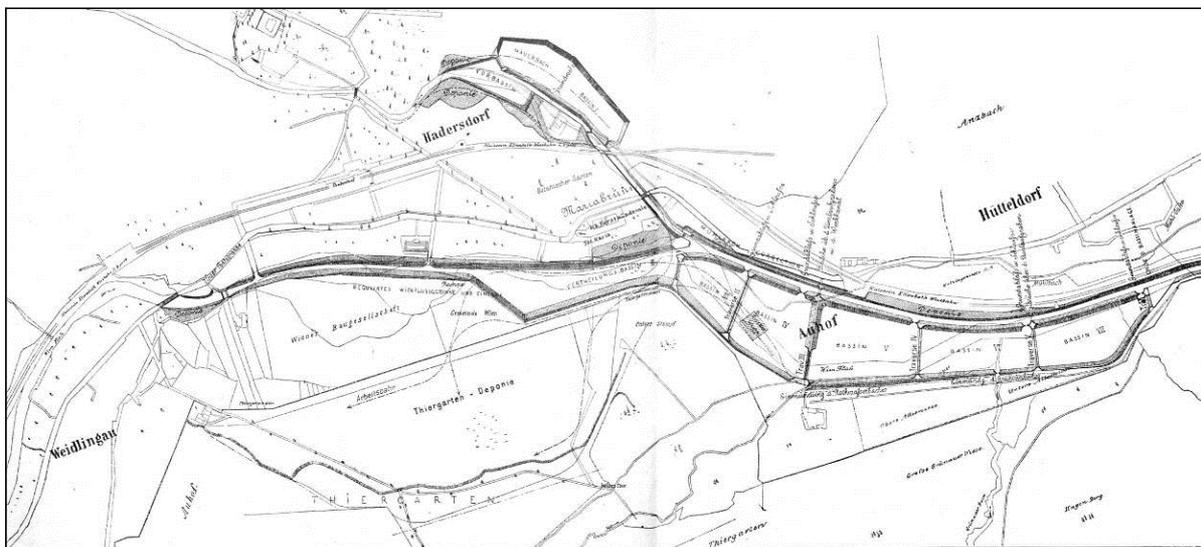


Abbildung 19: Übersicht über die Hochwasserrückhaltebecken am Wienfluss und am Mauerbach (Quelle: Weyl 1902: 69).

Die Wien floss zunächst in ihrem alten Niveau zwischen regulierten Uferböschungen bis zu einer Sohlenstufe (mit versichertem Betonkörper) und stürzte dann in eine 2,5 m tiefer liegende Künette (Graben), die sich nach 700 m zu einem Vorbecken erweiterte. Auch dieses Becken (*Verteilungsbassin 2* in Abbildung 19) war mit einem eisernen Rechen versehen und sollte als Ablagerungsbecken für Geschiebe und größere Gegenstände dienen. Den Abschluss des Bassins gegen die nächsten Reservoirs bildete ein Querträger aus Beton mit einem in der Achse des Flussgerinnes liegenden Verteilungswerk mit einem eisernen Rechen (siehe Abbildung 20).

Bei dem Verteilungswerk handelte es sich um eine Eisenkonstruktion aus 6 übereinander liegenden Balken auf Rollen laufend und mit Aufzugsvorrichtung. Mit dieser Konstruktion sollten die ankommenden Hochwässer aufgestaut und verteilt werden. Ein Teil wurde in die Rückhaltebecken geleitet, der andere Teil in das Umlaufgerinne des Wienflusses. Der eiserne Rechen, der quer zum Umlaufgerinne des Wienflusses angelegt wurde, sollte mitgeschwemmtes Holz bei Hochwässern aufhalten. Er bestand aus einem feststehenden Rechengitter und hölzernen Schwimmrechen, die über Rollen bewegt werden konnten.

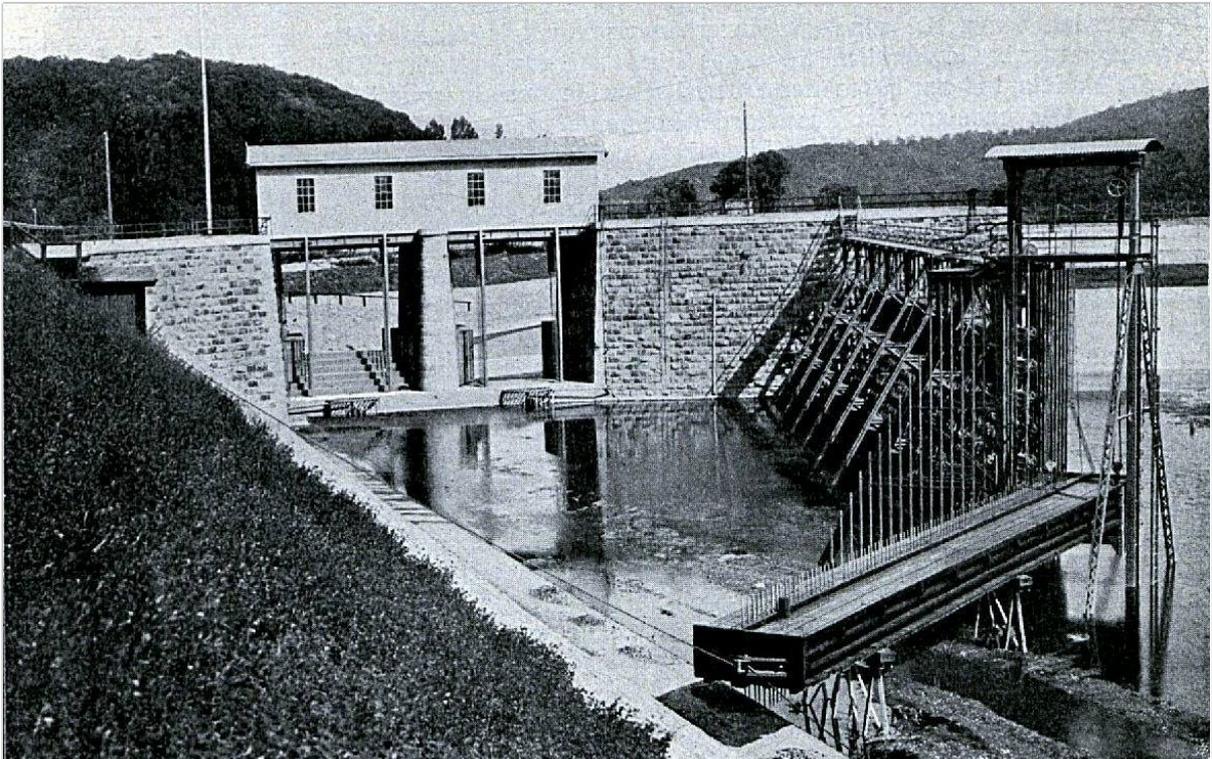


Abbildung 20: Eiserner Rechen und Verteilungswerk im Vorbecken des Wienflusses (Quelle: Kortz 1905: 335).

Die eigentlichen Hochwasserrückhaltebecken (Bassins 3 bis 7 in Abbildung 19) erstreckten sich vom Vorbecken bis zum damals noch bestehenden Hütteldorfer Bad. Sie wurden ins Gelände versenkt und mit Betonquermauern (Traversen) voneinander baulich getrennt. Sie füllten sich nacheinander an. Wenn der Wasserstand in einem Reservoir hoch genug angestiegen war, floss das Wasser über die Traversenkronen in das nächste über. Es gab aber auch in das Wehr eingelassene offene Rohre um das Wasser nach unten zu entleeren, so wie Schleusen um Wasser in das Wienflussgerinne abzulassen. Die Bassins wurden so angelegt, dass die gestauten Wasserspiegel um je 2 m abfallen, entsprechend dem Gefälle des Wienflusses in diesem Abschnitt. Der Boden der Reservoirs wurde durch Bepflanzung gesichert und lag auf gleicher Höhe wie das regulierte Wienflussgerinne. Entwässert wurden die Bassins durch gepflasterte Gräben.

Ab dem vorher beschriebenen Verteilungswerk und nach der Einmündung des Mauerbaches floss der Wienfluss nun durch eine Betonmauer von den Reservoirs getrennt entlang der Hochwasserbecken in dem sogenannten Umlaufgraben. Dieser Umlaufgraben

wurde mittels eines 1,3 km langen Durchschnittes entlang der Westbahn angelegt. Beim Ablauf des letzten Reservoirs mündete der Umlaufgraben wieder in das alte Wienflussbett ein. Die Fotografie in Abbildung 21 zeigt das Endwerk des letzten Hochwasserbassins und die Künette, in die der Wienfluss gelegt wurde. Wie in Abbildung 19 erkennbar, gab es etwa bei der Einmündung des Mauerbaches einen Mühlbach, der auch reguliert wurde. Im Bereich der Hochwasserrückhaltebecken mündeten der Rothwasserbach und der Grünauerbach ein. Damals reichte der Lainzer Tiergarten noch direkt an die Bassinanlagen, heute liegen die Westautobahn bzw. die Wiener Straße dazwischen.

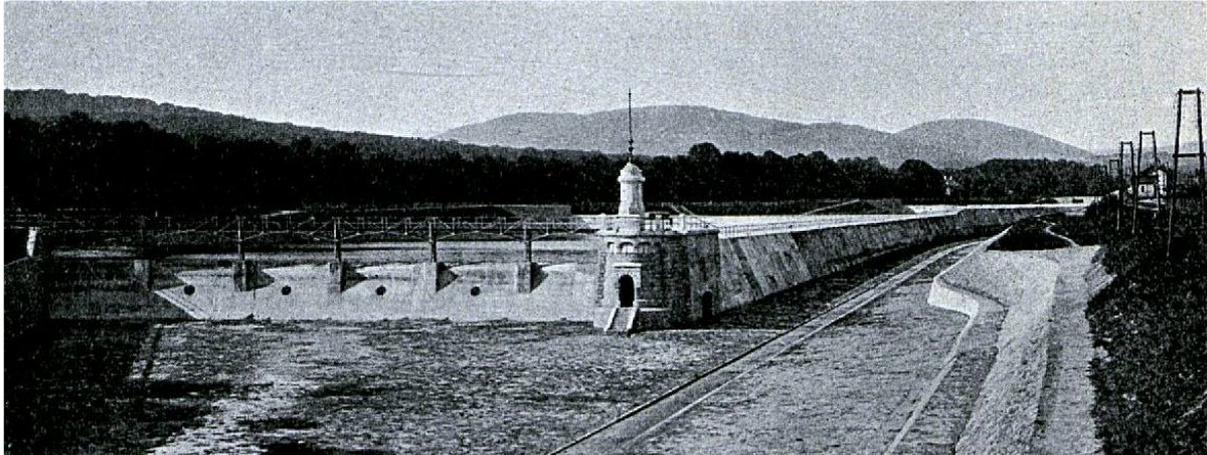


Abbildung 21: Endwerk der Bassinanlagen und Umlaufgraben des Wienflusses (Quelle: Kortz 1905: 334)

7.3.3. Die umfassende Regulierung der Flusssohle und der Flussufer

Die Regulierung des Flussbettes betraf die gesamte Strecke zwischen den Hochwasseranlagen und der Mündung in den Donaukanal.⁷⁷ Sie stand auf weiten Strecken in Verbindung mit dem Bau der Wientallinie der Stadtbahn. Es musste auf die Herstellung der Bahnlinie Rücksicht genommen werden, und so wurde zuerst die rechtsseitige Widerlagsmauer (Trennmauer zur Stadtbahn) gebaut und die Sohle vertieft und betoniert, bevor die linke Mauer gebaut wurde. Die Regulierungsarbeiten werden in Richtung flussabwärts beschrieben. Auf der Strecke zwischen dem Endwerk der Hochwasserbecken und der damaligen Franz-Josefs-Brücke, heute Kennedybrücke (Penzing-Hietzing), einer Strecke von ca. 7 km, wurde die Flusssohle reguliert und die Ufer wurden gesichert. Im ersten Abschnitt wurde das rechte Ufer als gepflasterte Böschung ausgeführt. Ab der Franz-Karl-Brücke, heute Zufferbrücke, wurde rechtsseitig am Ufer eine Mauer errichtet, da dort die Stadtbahnlinie verlief. Auf der linken Seite wurde das Ufer im oberen Teil gepflastert, ab dem Halterbach durch eine Betonverkleidung gesichert, und ab da wechseln sich gepflasterte Böschungen und Stützmauern ab. Die Flusssohle wurde gepflastert bzw. betoniert und zur Sicherung teilweise Herdmauern⁷⁸ und hölzerne Schwellen angelegt. Zur Zurückhaltung des Geschiebes wurden 4 Grundwehre und zur Bildung von

⁷⁷ Die Informationen zur Flussregulierung stammen aus Paul 1905: 336-339.

⁷⁸ Als Herdmauern bezeichnet man Mauern am Fuße einer Staumauer, die u.a. zur Eindämmung der Strömung dienen.

Schotterfängen 4 wehrartige Gefällstufen eingebaut. Für den Abfluss des Niedrigwassers wurde eine 3 m breite Künette entlang der Stadtbahnmauer angelegt.

Von der Kennedybrücke an bis zum Stadtpark wurden die Ufermauern so gestaltet, dass eine Einwölbung auf dieser Strecke möglich wäre. Das Einwölbungsprofil wurde so angelegt, dass eine Wassermenge von $600 \text{ m}^3/\text{s}$, die als größte Hochwassermenge berechnet worden war, abfließen konnte. Nach diesem Grundsatz und mit Rücksicht auf das Gefälle wurden die Spannweiten der einzelnen Einwölbungsprofile bestimmt, wobei oberhalb der Hochwasserlinie noch mindestens 1,7 m bis zum Scheitel des Gewölbes liegen sollten. Die Flusssohle wurde im Vergleich zur alten Wienflusssohle wesentlich vertieft (zwischen 50 cm und 3 m). Es war zunächst nur die Einwölbung von der Elisabethbrücke bis zur Schwarzenbergbrücke geplant. Nach und nach wurde diese Strecke erweitert, und bis 1904 war der Wienfluss auf einer Länge von 1,35 km von der Leopoldsbrücke (bei der Schleifmühlgasse) bis zum Stadtpark überwölbt. Zwischen 1913 und 1915 wurde die Einwölbung flussaufwärts fortgesetzt. Heute ist eine Strecke von 2,1 km im Bereich des Naschmarktes bis zum Stadtpark eingewölbt. Beim Stadtpark bis zur Mündung in den Donaukanal fließt die Wien offen. Oberhalb des Naschmarkts wurde der Fluss im Bereich von Brücken überwölbt. Die Einwölbungen wurden breiter als die dort bestehenden Brücken ausgeführt, so dass der Übergang über den Fluss verbreitert wurde, um dem wachsenden Verkehr Rechnung zu tragen. Beim Schloss Schönbrunn wurde eine Einwölbung auf einer Länge von 100 m ausgeführt, beim Sechshauser und Margaretengürtel wurde zunächst eine Strecke von 350 m überwölbt, die später noch erweitert wurde. Die Einwölbungsprofile erweitern sich flussabwärts durch abnehmendes Gefälle von 16,5 auf 21 m. Abbildung 22 zeigt einen Schnitt durch ein Einwölbungsprofil mit 21 m Spannweite und den Tunnel der Stadtbahn. Auf dem Foto in Abbildung 2 sieht man Arbeiten an der Einwölbung im Bereich des Karlsplatzes.

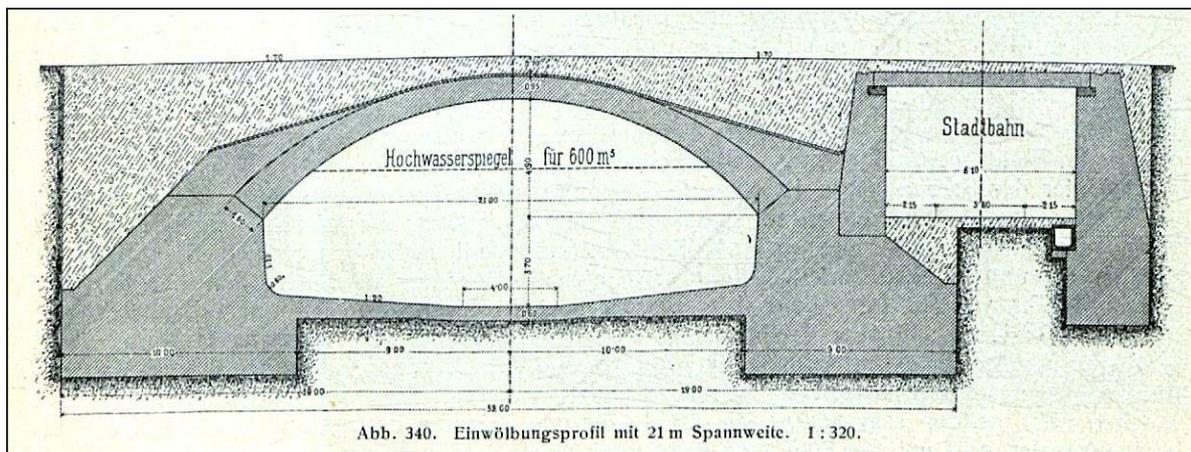


Abbildung 22: Einwölbungsprofil für den Wienfluss und Tunnel der Stadtbahn (Quelle: Kortz 1905: 337).

Im gesamten Bereich von der Kennedybrücke bis zum Stadtpark wurde die Trennungsmauer zur Stadtbahn aus Bruchsteinmauerwerk ausgeführt. Die Widerlagsmauer auf der linken Wienflusseite wurde bis zur Höhe des Straßengeländes entweder mit Beton, in den offenen Teilen auch mit Bruchstein hergestellt. Die Flusssohle wurde auf dieser Strecke

betoniert. Die Gewölbe bestanden aus Portlandzementstampfbeton oder wurden aus Klinker- oder Ziegelgewölben gebaut. 1906 wurde das Ende der Einwölbung beim Stadtpark mit einem Portal im Jugendstil verziert. Vom Stadtpark bis zur Mündung in den Donaukanal wurde auf die Möglichkeit einer späteren Einwölbung verzichtet, jedoch wurde so gebaut, dass eine spätere Eisenüberdeckung möglich gewesen wäre. Sie wurde aber nie ausgeführt. In Richtung Mündung wurde das Flussbett erweitert, und es wurden Kaimauern zur Begrenzung hergestellt. Im Abschnitt beim Stadtpark reichen die Kaimauern nur bis auf halbe Höhe, und es wurden Terrassen entlang des Flusses angelegt, die über Treppen mit dem höher liegenden Gelände verbunden sind. Zum Stadtpark hin wurden Mauern und bepflanzte Böschungen angelegt. Da das Gefälle in diesem Bereich sehr gering ist, wurden die Profile bis auf 26 m bzw. bei der Ausmündung bis auf 30 m erweitert. Ab der Stubenbrücke reichen die Kaimauern wieder bis zum Straßenniveau.

Die Sohle des Wienflusses wurde bis etwa zur Stadtbahnbrücke betoniert. Von da an bis zur Ausmündung wurde die Sohle gepflastert. Unterhalb der Stubenbrücke wurden 5 Stufen von je 30 m Länge angelegt und ein selbsttätiges Wehr eingebaut. Es sollte im Winter das Wasser so aufstauen, dass das Flussgerinne bis zur Einwölbung als Eislaufplatz genutzt werden könnte. Ein Umlaufkanal führte das Wasser seitlich ab und mündete dann wieder in den Wienfluss. Um Hochwasserschäden zu vermeiden, wurde das Wehr so angelegt, dass es sich bei höheren Wasserständen selbständig umlegt. Oberhalb der Kennedybrücke wurden Rampen und Treppen zum Fluss angelegt, damit sich Menschen, die sich bei Hochwasser im Flussbett befinden, retten können. Auch unterhalb der Kennedybrücke wurden aus diesem Grund am linken Ufer Treppenanlagen zwischen Fluss und Straße gebaut bzw. an der rechten Flussseite, bei den Trennmauern zur Stadtbahn in Brückennähe, eiserne Leitern angelegt.

7.4. Wem gehört der Wienfluss? - Diskussionen um die Wientalwasserleitung

Pläne zur Ansammlung von Wasser durch Reservoirs gehen schon auf das 18. Jahrhundert zurück. Diese Projekte hatten das Ziel, Wasserschwankungen im Wienfluss auszugleichen, Hochwässer zurück zu halten und/oder Wasser zur direkten Nutzung anzusammeln. Ohne hier im Detail auf die früheren Projekte einzugehen, sei auf die Beschreibung der Regulierungsprojekte in den vorherigen 2 Kapiteln verwiesen. Insbesondere spielt im Zusammenhang mit der Idee, Wasser aus dem Einzugsgebiet anzusammeln und über eine Wasserleitung in die Vororte zu leiten, das Projekt von Atzinger und Grave (1874) eine wichtige Rolle. Bei ihnen ging es zwar nicht um eine Wasserleitung, sondern eher um Reservoirs zum Ausgleich der extrem schwankenden Wasserstände, den Hochwasserschutz und den Ausbau der Wien zum Schifffahrtskanal. Ihr Auftraggeber aber, der Fabrikbesitzer Franz Zaillner von Zaillenthall erwirkte die Vorkonzession für einen Donau-Wien-Schifffahrtskanal, und dieses Projekt beinhaltete auch eine Wasserleitung und eine Flussregulierung zur besseren kommerziellen Nutzung des Gewässers (Zander 1908: 7). Auch wenn dieses Projekt nicht realisiert wurde, verfolgte Zaillner doch die Idee der Reservoirs und den Bau einer Wasserleitung zur Versorgung der Vororte mit Nutzwasser aus dem Wienflussgebiet weiter und suchte um die

erforderlichen Bewilligungen an. Dieser Prozess, bis die Wasserleitung gebaut wurde, zog sich von den 1870er-Jahren bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts über mehr als 30 Jahre hin.

Nachfolgend sollen die Diskussionen um die Reservoirs im Einzugsgebiet des Wienflusses oberhalb von Hütteldorf und die Errichtung der Wientalwasserleitung kursorisch nachgezeichnet werden. Während sich die Vororte im Wiental für diese Wasserleitung aussprachen, war die Stadt Wien von Anfang an dagegen und versuchte, das Projekt zu verhindern - selbst dann noch, als die Konzession vergeben war und sich das erste Reservoir im Bau befand. Dabei ging es unter anderem um die Frage, wem das Wasser im Wienfluss gehörte, ob der Fluss ein privates oder ein öffentliches Gewässer sei und ob das Wasser privatisiert werden könne. Geplant war ursprünglich die Errichtung von 4 Stauseen am Wienfluss oder an seinen Zubringern. Das erste Reservoir, das zum Ende des 19. Jahrhunderts auch realisiert wurde, war das Wolfsgraben-Reservoir, heute bekannt als Wienerwaldsee, an der bei Pressbaum und Tullnerbach gelegenen Einmündung des Wolfsgrabens in die Wien (siehe Abbildung 23 mit einer Übersicht über alle geplanten Reservoirs). Der Bau des zweiten Reservoirs, des Dammbachreservoirs, vor Purkersdorf am rechtsseitig in die Wien mündenden Dammbach gelegen, wurde 1905 genehmigt, allerdings nicht ausgeführt (ebda.: 64). Auch die übrigen 2 Reservoirs, das Gablitz-Reservoir und das Mauerbach-Reservoir, wurden nicht gebaut.⁷⁹ 1905 suchte das belgische Wasserleitungsunternehmen *Compagnie des Eaux de Vienne* an, von der Verpflichtung entbunden zu werden, die beiden letztgenannten Stauweiher zu errichten (ebda.: 64).

Auch wenn sich die projektierten Stauseen räumlich außerhalb des Untersuchungsgebietes befinden, halte ich es dennoch für wichtig, das Projekt Wientalwasserleitung genauer zu betrachten, weil es 1) um die Wasserversorgung der Vororte, die 1890 eingemeindet wurden, ging, weil sich 2) die Debatten um die Bewilligung des Projektes um den Fluss insgesamt drehten und als Akteur die Gemeinde Wien und ihre Ansprüche auf den Fluss eine wichtige Rolle spielten und 3) weil Reservoirs die Abflussverhältnisse der Wien maßgeblich verändert hätten - und durch das Wolfsgraben-Reservoir auch haben - und 4) dieses Projekt in engem Zusammenhang mit der umfassenden Regulierung stand. Ich möchte auch anmerken, dass die meisten Texte zur umfassenden Wienflussregulierung das Thema der Wientalwasserleitung nicht berücksichtigen. Auch deswegen habe ich mich mit diesen Veränderungen in den Arrangements am Wienfluss eingehend beschäftigt.

Zwischen 1875 und 1879 fanden die ersten Verhandlungen bzw. Vorverhandlungen statt. Zaillner von Zaillenthal überreichte der Behörde erster Instanz, der Bezirkshauptmannschaft Sechshaus, einen technischen Bericht und fragte nach der prinzipiellen Zulässigkeit des Projektes (Zander 1908: 7). 1879 traf die Bezirkshauptmannschaft Sechshaus die Entscheidung, dass Zaillner von Zaillenthal der rechtliche Anspruch auf die ausschließliche Nutzung des oberhalb von Hütteldorf im Wienflussgebiet verfügbaren Wassers unter bestimmten Bedingungen zugestanden wird (ebda.: 8). Die tatsächliche Vergabe einer Konzession sollte von Spezialverhandlungen abhängig sein. Dagegen legte Zaillner von Zaillenthal Einspruch ein, und

⁷⁹ Im Zuge der umfassenden Wienflussregulierung wurden neben den Rückhaltebecken bei der Einmündung des Mauerbachs auch 2 Becken im Mauerbach angelegt, allerdings zum Zweck der Rückhaltung von Hochwässern.

die nächst höhere Instanz, die Statthalterei von Niederösterreich entschied, dass ihm das prinzipielle Benutzungsrecht auf das betreffende Gebiet erteilt würde, unter den Bedingungen, dass im unterhalb gelegenen Wienfluss ständig eine bestimmte Wassermenge abfließen, die oberhalb liegenden Gebiete nicht überschwemmt würden und die nach dem Wasserrechtsgesetz erforderlichen Detailpläne vorgelegt würden (ebda.: 8f). Zaillner von Zaillenthal überreichte also das Generalprojekt „Wientalwasserleitung“, über das kommissionell zwischen Oktober 1879 und Mai 1880 verhandelt wurde (ebda.: 9).

Bis die Bezirkshauptmannschaft Sechshaus zu einer Entscheidung gelangte, fanden zahlreiche kommissionelle Erhebungen und Verhandlungen statt. Zu den kritischen Punkten des Projektes der Wientalwasserleitung gehörte die Sorge um ein im Fluss kontinuierlich ablaufendes Minimalwasserquantum und in dem Zusammenhang die eventuelle Beeinträchtigung von Wassernutzungsrechten und der sanitären Situation im Unterlauf (ebda.: 10f). Weitere Fragen betrafen die Qualität des Wassers und die Reinhaltung der Reservoirs, die Gefahr von Hochwässern oberhalb der Reservoirs und von Dammbürchen (ebda.: 10f). Die von den geplanten Reservoirs betroffenen Gemeinden hatten keinen prinzipiellen Einwand gegen das Projekt, forderten aber ein Minimalwasserquantum und die Erhaltung der bestehenden Wasserrechte. Bezüglich der sanitären Situation begrüßte der Bezirksarzt von Sechshaus die Wasserleitung, weil sie den Vororten benötigtes Wasser liefern könnte, forderte aber, dass das Wasser aus den Reservoirs Trinkwasserqualität haben sollte (ebda.: 10f). Er warnte vor der Verschmutzung der Reservoirs durch Fäkalien und andere Abwässer aus den umliegenden Orten und forderte die Klärung des Wassers und die Einhaltung von Grenzwerten der Wasserqualität (ebda.: 11).

Als vehemente Gegnerin trat die Gemeinde Wien auf. Auch sie forderte einen kontinuierlichen Abfluss einer bestimmten Wassermenge, die nicht unter 11.300 m^3 pro Tag (das sind $0,13 \text{ m}^3/\text{s}$) liegen sollte (ebda.: 13). Der größte Kritikpunkt betraf generell die Rechtmäßigkeit des Projektes aus wasserrechtlicher Sicht. Die Gemeinde Wien argumentierte, dass die Ufer und das Flussbett innerhalb des Gemeindegebietes im Eigentum der Stadt lägen und die Wien daher nach dem Wasserrechtsgesetz ein Privatgewässer sei. Demnach habe kein_e Eigentümer_in eines Grundes das Recht, den Abfluss der über seinen/ihren Grund führenden Gewässer zum Nachteil des Unterliegers zu ändern (ebda.: 13). Insofern behauptete die Gemeinde Wien, sie hätte ein Recht auf das ihr zustehende Wasser im Wienfluss und würde es nur gegen Entschädigungszahlungen an die Unternehmung abgeben (ebda.: 13).

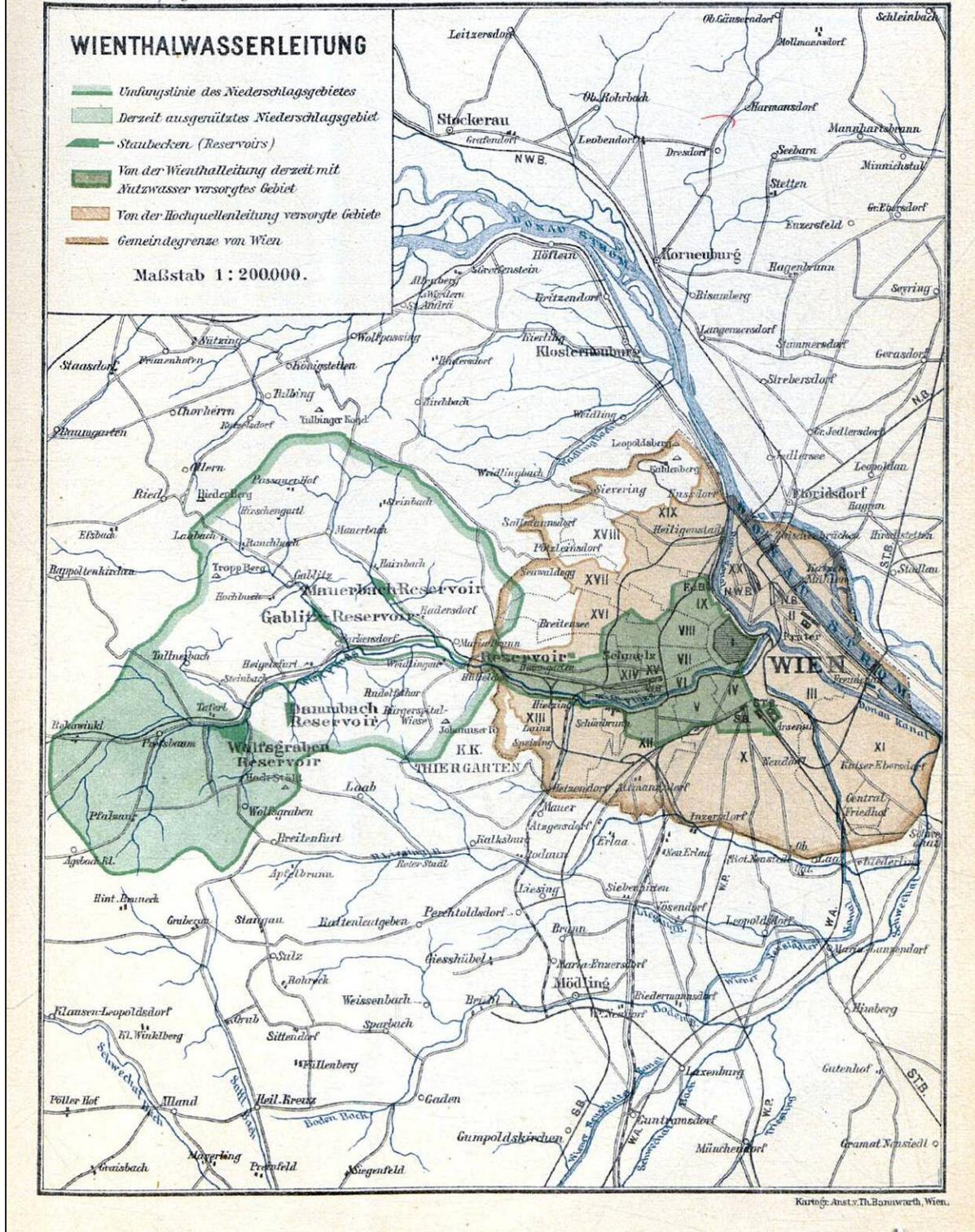


Abbildung 23: Karte der gebauten und geplanten Reservoirs und die durch die Wientalleitung versorgten Gebiete (Quelle: Kortz 1905, Tafel 15).

Die Vorortgemeinden Ober- und Untermeidling, Rudolfsheim, Gaudenzdorf, Fünfhaus und Sechshaus befürworteten erwartungsgemäß das Projekt, weil ihnen qualitativ hochwertiges Wasser in Aussicht gestellt wurde. Sie litten vor allem an mangelndem Nutzwasser für die industrielle Entwicklung, und bisherige Verhandlungen mit der Stadt Wien über die Nutzung von Wiener Hochquellenleitungswasser für die Vororte hatten keinen Erfolg gebracht (ebda.:

20). Die Vorortgemeinden erhofften sich auch eine Verbesserung der sanitären Situation durch die Beendigung der direkten Nutzung des Wienflusses zum Waschen. Doch auch sie forderten die Erhaltung der Wasserrechte, also dass ein bestimmtes Minimalwasserquantum ständig im Wienfluss abfließen sollte und die Wasserleitung nur einen Teil des Flusswassers nutzen dürfte, so dass noch genügend Wasser für andere Zwecke in Fluss bleibt (ebda.: 21f).

Am 1. Juni 1880 entschied die k. k. Bezirkshauptmannschaft Sechshaus, dass das Projekt von Zaillner von Zaillenthal zulässig und im allgemeinen Interesse sei:

Mit dem Erlasse der k. k. n.-ö. Statthalterei von 15. April 1879 [...] wurde dem Fabriksbesitzer Franz Zaillner von Zaillenthal und seinen Rechtsnachfolgern zur Ausführung seines bei der hieramts gepflogenen Commissionsverhandlung von 1. Juni 1877 im Entwurfe vorgelegenen und auf Grund des Verhandlungs-Ergebnisses mit dem hierämtlichen Bescheide vom 18. Juni 1877 [...] für zulässig erkannten Projectes, betreffend die Herstellung einer Wasserleitung aus dem Wienflusses behufs Versorgung der westlichen Vororte Wiens mit Nutz- und Trinkwasser, - das principielle Benützungsrechte auf das im Gebiete des Wienflusses und seiner Nebenbäche oberhalb Hütteldorf [...] als verfügbar darstellende Wasser unter den nachstehenden Bedingungen zuerkannt (Bezirkshauptmannschaft Sechshaus 1880: 1).

Zu den Bedingungen gehörte die Minimalwassermenge in der Wien, die Vermeidung von Überschwemmungen oberhalb der Reservoirs und die Erhaltung oder Ablösung der bestehenden Wassernutzungsrechte (ebda.: 1f) Mit dieser Entscheidung der Bezirkshauptmannschaft Sechshaus wurden die minimalen in der Wien ablaufenden Wassermengen quantifiziert. In der Strecke unterhalb des Mariabrunner Wehres bis zur Stadtgrenze am Linienwall sollten täglich mindestens 11.320 m^3 pro Tag (das sind $0,13 \text{ m}^3/\text{s}$) abfließen und in der Endstrecke bis zur Einmündung in den Donaukanal bis zu 16.977 m^3 pro Tag, also $0,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (ebda.: 6). „Diese normirten Minimal-Quantitäten müssen in alle Zukunft das ganze Jahr hindurch zu Tag- und Nachtzeit ganz gleichmäßig verteilt, ohne Unterbrechung [...] zum Abflusse gelangen“ (ebda.: 6). Nicht mit eingerechnet waren die Wassermengen für die am Fluss liegenden Badeanstalten, die auch weiterhin ihre geforderten Wassermengen erhalten sollten.

Nach diesen Bestimmungen sollte die Unternehmung verpflichtet werden, für dieses konstant abfließende Wasser in der Wien in der Strecke ab Purkersdorf flussabwärts auf ihre Kosten eine gegrabene Künette herzustellen (ebda.: 7). Außerdem sollten alle in den Fluss einmündenden Bäche reguliert werden (ebda.: 7). Wenn man bedenkt, dass es sich hier nicht um die Regulierung der Wien, sondern „nur“ um eine Wasserleitung handelte, stellte die Behörde erster Instanz recht viele Forderungen für Regulierungsarbeiten an der Wien, die ihren Lauf und ihre Gestalt massiv verändert hätten. Interessant ist auch, dass ja gleichzeitig schon über die eigentliche Regulierung des Wienflusses verhandelt wurde, die Vorortgemeinden aber noch nicht zum Gemeindegebiet von Wien gehörten.

In Bezug auf die Interessenkonflikte im Zusammenhang mit der Wientalwasserleitung sind die Entscheidungsgründe der Bezirkshauptmannschaft Sechshaus in der erwähnten Entscheidung von 1880, wichtig, denn hier ging sie auf die vorgebrachten Einwände der Gemeinde Wien und anderer Akteure ein. Dass der Wienfluss ein Privatgewässer sei, diesen Standpunkt hatten neben der Gemeinde Wien auch der k. k. Hofärar, die k. k. Forst- und Domänen-direction Wien und die Gutsinhabung Hadersdorf eingenommen. Für alle Genannten

außer der Gemeinde Wien ging es dabei um die Aufrechterhaltung der zustehenden Nutzungen oder eine Entschädigung. Die Gemeinde Wien forderte die Abweisung des Projektes, weil es angeblich das der Stadt Wien zustehende Wasserrecht verletze und sie wohl auch auf Entschädigungszahlungen hoffte (ebda.: 22f).

Nun argumentierte die Bezirkshauptmannschaft Sechshaus gegen die Forderung der Gemeinde Wien, dass das Eigentumsrecht auf das Flussbett der Wien und auf ihre Ufer nicht automatisch das Recht auf das Wasser selbst einschließt (ebda.: 23). Entweder Bett, Ufer und Gewässer sind als gesonderte Objekte eingeschrieben oder das Bett, die Ufer und das Gewässer bilden gemeinsam ein Rechtsobjekt und dann müsste es als solches im Grundbuch der Gemeinde Wien eingeschrieben sein, was nach Angaben der Gemeinde Wien nicht der Fall war (ebda.: 23). Mit Hinweis auf das Bürgerliche Gesetzbuch wurde festgestellt, dass Eigentum auf fließendes Wasser für eine bestimmte Strecke nicht anwendbar sei. Es könne nicht sein, dass ein Unterlieger die oberhalb gelegenen Nutzer_innen von der Benutzung ausschließen kann. „Deßhalb bezeichnet auch § 287 a. b. G. B. [allgemeines bürgerliches Gesetzbuch, Anm. GP] Flüsse als allgemeines öffentliches Gut“ (ebda.: 23).

Nach der Entscheidung der Bezirkshauptmannschaft Sechshaus vom Juni 1880 gab es eine Vielzahl von Rekursen dagegen, hauptsächlich von der Gemeinde Wien, aber auch von den Gemeinden Hacking, Hütteldorf, Ober St. Veit und Baumgarten, einigen Werks- und Grundbesitzern (z.B. der *Hütteldorfer Bierbrauerei-Aktiengesellschaft* oder der Perchtoldsdorfer Müller-Genossenschaft). Wiederum wurde der Charakter des Wienflusses als öffentliches Gewässer bestritten. Es ging aber auch um technische, rechtliche und sanitäre Beanstandungen. Viele Rekurrenten zielten auf Entschädigungen ab oder sahen die Möglichkeit, ihre Gründe teuer zu verkaufen (Zander 1908: 35). Über alle Rekurse folgte die Entscheidung der k. k. Statthalterei Niederösterreich, der nächsthöheren Instanz, am 30. April 1881, bei der die vorherige Entscheidung bestätigt, aber in einigen Punkten verändert wurde. Diese betrafen vor allem rechtliche Angelegenheiten, die Höhe der zu hinterlegenden Kautions- und die Dauer der Konzession. Es ging aber auch darum, dass zum Beispiel, falls Brunnen im Wienflussgebiet austrocknen sollten, die Unternehmung unentgeltlich Wasser abgeben müsse (Niederösterreichische Statthalterei 1881: 4).

Auch diese Behörde äußerte sich zur Frage, ob die Wien ein öffentliches oder ein privates Gewässer sei ganz klar: „Die administrativen Entscheidungen behandeln den Wienfluß als ein öffentliches Gewässer“ (Zander 1908: 37), auch wenn die Gemeinde Wien weiterhin auf das Privateigentum am Wienfluss bestand. Die Gemeinde Wien sah die Beeinträchtigung von Wasserbenutzungsrechten und forderte mit dem Argument des Privateigentums das Recht auf das gesamte im Niederschlagsgebiet abfließende Wasser. Die Statthalterei erwiderte daraufhin, dass Wien keine Wasserrechte bei den Verhandlungen angemeldet hatte und dass außerhalb von Wien bestimmt wurde, dass der Wienfluss ein öffentliches Gewässer sei und somit das Verfügungsrecht der Staatsverwaltung über den vorhandenen Wasserüberschuss gesetzlich begründet sei (Niederösterreichische Statthalterei 1881: 10). Forderungen nach Entschädigungen für die Gemeinde Wien, weil ihr angeblich die Hoch- und Mittelwasser entzogen werden würden, wurden zurück gewiesen, weil das Wasser eben nicht im Eigentum

der Stadt Wien war. Die Statthalterei postulierte sogar, dass in der Wien nicht weniger, sondern im Durchschnitt mehr und konstant Wasser ablaufen würde (ebda.: 10).

Die Gemeinde Wien wendete ein, dass die öffentlichen Interessen gefährdet seien, weil das gesamte Wasser benötigt würde, um das Wienflussbett durchzuspülen und sich durch die Wientalwasserleitung der sanitäre Zustand des Flusses verschlechtern könnte (ebda.: 11). Auch dagegen hält die Statthalterei, dass sich die Situation nicht verschlechtern, sondern verbessern würde, weil durch die Reservoirs das Flusswasser gleichmäßig abfließen würde und auch die Niederschlagsgebiete unterhalb der Reservoirs nicht beeinflusst würden (ebda.: 12). Gegen die Entscheidung der Statthalterei von 1881 gingen wieder Rekurse von der Gemeinde Wien, der Gemeinde Baumgarten und einigen Werksbesitzer_innen und Einzelpersonen ein. Dazu entschied das k. k. Ackerbauministerium am 5. Mai 1882. Wiederum wurden die vorherigen Entscheidungen nicht als Ganzes angefochten, aber die Bestimmungen modifiziert (Ackerbauministerium 1882: 1). Mit der Entscheidung des Ackerbauministeriums waren nun die Hinterlegung einer Kautions seitens Zaillner von Zaillenthal bzw. seiner Rechtsnachfolger von 500.000 Gulden und die Ausarbeitung einer Flusspolizeiordnung verbunden (Zander 1908: 40).⁸⁰

Nach diesen Verhandlungen und Entscheidungen durch mehrere Instanzen hätte der Bau 1882 eigentlich beginnen können. Zaillner von Zaillenthal konnte aber die Kautions aus Mangel an Geldgeber_innen für das Projekt nicht rechtzeitig aufbringen und so suchte er mehrmals um die Verlängerung der Frist an. Zwölfmal wurde die Fristverlängerung gewährt (ebda.: 43). Mittlerweile (1884) hatte Zaillner von Zaillenthal die Konzession an die *Vienna-West-Water-Works-Compagnie Limited* in London abgegeben (ebda.: 43). 1886 entschied dann die Statthalterei, dass die Arbeiten erst nach Genehmigung der zu ergänzenden und zu modifizierenden Detailpläne begonnen werden könnten (ebda.: 43). 1887 wurde über diese Detailpläne verhandelt, das heißt es gab eine Parteienverhandlung und eine behördliche Überprüfung. Als Ergebnis gingen die Projektpläne an die Unternehmung zur weiteren Überarbeitung zurück (ebda.: 45). Erst 1891 wurden die Verhandlungen fortgesetzt. Mittlerweile gehörten die verhandelnden Vororte zur Gemeinde Wien, ein Umstand der die Verhandlungen erschwerte, weil die Gemeinde Wien dem Projekt immer noch ablehnend gegenüber stand. An die Stelle der Bezirkshauptmannschaft Sechshaus war nun die Bezirkshauptmannschaft Hietzing-Umgebung getreten.

Es wurde weiterhin über die geplanten 4 Reservoirs, die Flussregulierung und die zu verlegenden Rohrleitungen verhandelt. Vor allem in Bezug auf die Verlegung der Rohre in den ehemaligen Vororten kritisierte die Gemeinde Wien das Projekt, insofern als sie unter keinen Umständen die Rohrverlegung in ihren Gemeindestraßen dulden wollte (ebda.: 47f). Die Bezirkshauptmannschaft Hietzing-Umgebung erteilte nach dem Studium der Detailpläne 1891 der Unternehmung die Erlaubnis für das Projekt, allerdings unter der Bedingung, dass das Unternehmen die Rohrleitungen nur in Abstimmung mit dem Stadtrat von Wien vornehmen

⁸⁰Zander (1908: 40f) bezog sich in diesem Zusammenhang auf die 1907 (!) von der k. k.

Bezirkshauptmannschaft Hietzing erlassene Wienflusspolizeiordnung. Diese Polizeiordnung beinhaltete unter anderem die Verbote, den Wienfluss zu verunreinigen, Vieh zu weiden oder zu tränken, das Gerinne oder Böschungen zu beschädigen, Materialien am Fluss zu lagern und die Sohle zu verändern.

darf (ebda.: 49). Auch gegen diese Entscheidung wurde unter anderem von der Gemeinde Wien Rekurs eingelegt. Am Ende erhielt die Entscheidung des Ackerbauministeriums von 1892 Rechtskraft, die hauptsächlich Bestimmungen bezüglich der Verwendung von Gemeindestraßen für die Rohrleitungen abgeändert hatte (ebda.: 50ff). Nun musste die Unternehmung die Kautionsleistung aufbringen, hatte aber Zahlungsschwierigkeiten und übergab die Konzession an die *Compagnie des Eaux de Vienne, Société anonyme* in Brüssel (ebda.: 52). Nachdem die Fristen mehrmals verlängert wurden, sollte das Unternehmen 1895 endlich mit dem Bau beginnen oder die Konzession würde erlöschen (ebda.: 52f).

Die Kautionsleistung wurde hinterlegt und mit den Bauarbeiten begonnen, etwa zeitgleich mit der umfassenden Regulierung des Wienflusses. Zwischen 1895 und 1898 wurde das Wolfsgrabenreservoir gebaut (ebda.: 54f). Auch hier gab es wieder Schwierigkeiten, weil Besitzverhältnisse nicht geklärt waren und Enteignungsverhandlungen mit den Grundbesitzern geführt werden mussten (ebda.: 55). Außerdem gab es Probleme beim Bau selbst durch Hochwässer, rutschiges Terrain und langanhaltende große Niederschläge im Mai 1897, als ein Dammbruch befürchtet wurde (ebda.: 55). Die Frage der Verlegung der Rohre wurde weiter mit der Gemeinde Wien verhandelt. Erst 1899 und nachdem das Unternehmen mit der Gemeinde Wien einen Wasserlieferungsvertrag abgeschlossen hatte, wurde die Bewilligung zur Inbetriebsetzung der Wasserleitung gegeben (ebda.: 63).

Wie eingangs erwähnt, wurde für die Wasserleitung nur das Wolfsgrabenreservoir mit einem Niederschlagsgebiet von 53,7 km² gebaut.⁸¹ Die Konzession war mit Blick auf ein Niederschlagsgebiet von insgesamt 181 km² vergeben worden, und bewilligt worden waren 4 Stauseen mit einem Einzugsgebiet von 110 km², also etwa die Hälfte des Einzugsgebietes der Wien von 224 km². Die zur Verfügung stehende Nutzwassermenge, wenn alle Reservoirs gebaut worden wären, wurde auf 50.000 m³ pro Tag geschätzt. Diese Menge entspricht knapp 0,6 m³/s und liegt zwischen dem heutigen Nieder- und Mittelwasserstand in der Wien. Abbildung 23 zeigt eine Karte mit dem gebauten und den geplanten Reservoirs, dem Wassereinzugsgebiet und den durch die Leitung versorgten Gebiete.

Das Wolfsgrabenreservoir wurde mit einem 240 m langen und bis zu 13 m hohen Damm mit einem Fassungsraum von 1.431.800 m³ bis zur mittleren Höhe des Wasserspiegels und fast 2 Millionen m³ bis zu höchsten Hochwasserlinie gebaut (siehe Abbildung 24). Zum Vergleich: Die Hochwasserbecken in Weidlingau sind mit einem Fassungsvermögen von 1,6 Millionen m³ etwas größer. Der Abschlussdamm wurde 1,5 m höher als die Hochwasserlinie projektiert, damit das Reservoir auch ohne Schäden größere Hochwässer halten kann. Das Reservoir hatte einen 58 m langen Überfall mit 6 Hochwasserschleusen. An diese schloss der Überlaufkanal an, der unterhalb des Abschlussdammes in den offenen Wienfluss mündete. Die Entnahme des Wassers erfolgte aber über einen tunnelierten Ablasskanal, an den die Wasserleitung anschloss. Bevor das Wasser in die Stadt geleitet wurde, wurde es mittels einer Sandfiltration mit Vorfiltration und Feinfiltration gereinigt. In Pressbaum wurde eine Abwasserleitung angelegt, um das Reservoir vor Verschmutzung zu schützen. Die Wasserrohre führten dann entlang der

⁸¹ Die nachfolgenden Angaben über das Wolfsgrabenreservoir und die Wientalwasserleitung stammen, wenn nicht anders vermerkt, aus: Sykora 1905: 232-237.

Linzerstraße bis zur Stadtgrenze bei Hütteldorf. Von dort wurde das Wasser in das städtische Rohrnetz abgegeben. Die Endabgabe erfolgte entweder direkt vom Hauptleitungsrohr aus oder von einem Verteilungsreservoir bei Breitensee mit einem Fassungsvermögen von 14.000 m³.

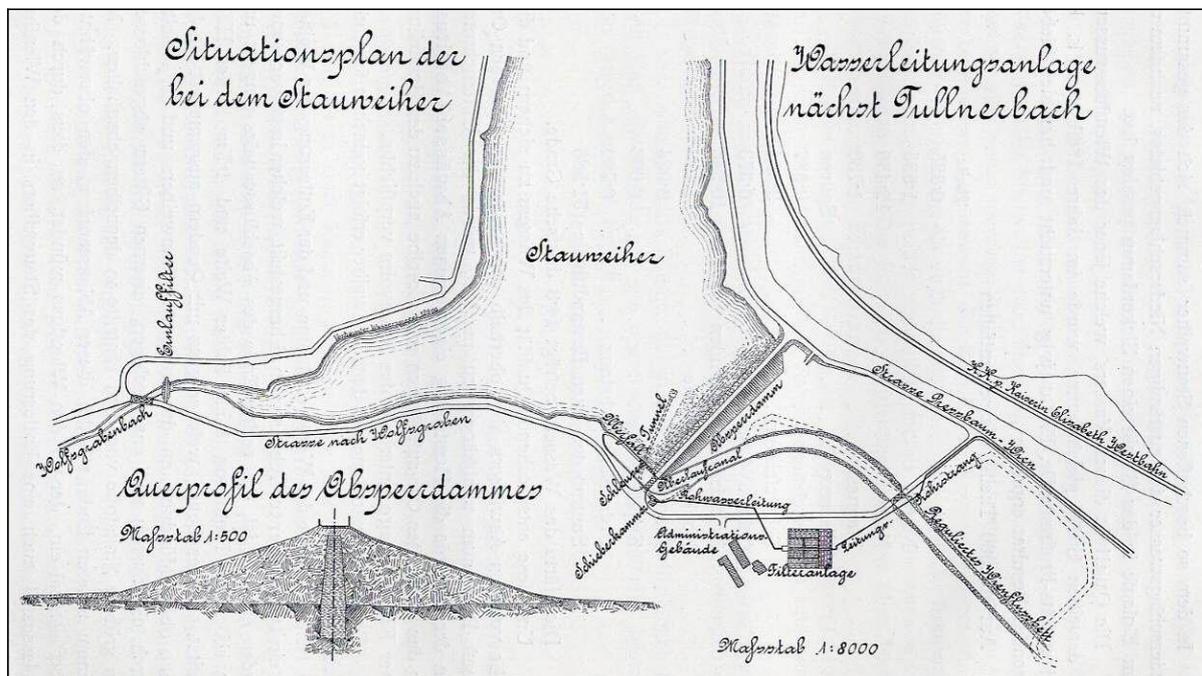


Abbildung 24: Wolfsgrabenreservoir (Quelle: Kortz 1905: 234)

Im Wasserlieferungsvertrag zwischen der Stadt Wien und der *Compagnie des Eaux de Vienne*, der 1898 abgeschlossen wurde, verpflichtete sich die Unternehmung der Stadt Wien täglich bis zu 25.000 m³ (das sind etwa 0,3 m³/s) Wasser zu liefern. Die Menge hätte aber auch noch erweitert werden können. Das Rohrnetz hatte bis Ende 1903 eine Länge von 130 km erreicht, 1910 bereits 162 km (Sykora 1905: 237, Sykora 1910: 159). Um 1910 wurden 323 Hausanschlüsse und etwa 1.700 Hydranten von dieser Wasserleitung gespeist. Das Wasser wurde auch für die

Straßen- und Gartenbespritzung, zur Durchspülung der Kanäle, Aborte und Anstandsorte, zu industriellen und gewerblichen Zwecken, [...] für Bäder und im Haushalte für Reinigungszwecke (ebda.: 237)

genutzt. Mehrere Bahnhöfe, wie der Westbahnhof, der Südbahnhof, der Franz-Josefs-Bahnhof oder der Bahnhof der Stadtbahn in Hütteldorf wurden mit diesem Wasser versorgt (Sykora 1905: 236). Wie Abbildung 23 zeigt, wurden weite Teile des Stadtgebietes, vor allem im Westen, mit Nutzwasser aus dem Wolfsgrabenreservoirs versorgt. Wasserproben zeigten, dass das Wasser, nach damaligen Standards und gemessenen Inhaltsstoffen (Ammoniak, Chlor, Anzahl der Keime und „schwere Metalle“), Trinkwasserqualität hatte (ebda.: 235). Später wurde das Wasser auch zum Trinken genutzt, die Versorgung aber 2004 eingestellt. Heute ist der Wienerwaldsee, wie das Wolfsgrabenreservoir heute genannt wird, Wasserschutzgebiet und dient der Rückhaltung von Hochwässern.

Mit dem Wolfsgrabenreservoir wurde in den Flusslauf der Wien im Oberlauf eingegriffen und die Abflussverhältnisse nach dem ersten Drittel seines Laufes entscheidend verändert. Immerhin wurde im Wasserliefervertrag eine Wassermenge zugesichert, die mit 25.000 m³ pro Tag (ca. 0,3 m³/s) der heutigen Niedrigwassermenge im Wienfluss entspricht. Bedenkt man, dass der Wienfluss ohnehin die meiste Zeit wenig Wasser führt, macht sich eine Veränderung in den Arrangements wie dem Bau des Wolfsgrabenreservoirs in den Abflussverhältnissen flussabwärts bemerkbar. Gleichzeitig wurde aber mit dem See ein Biotop geschaffen, das heute unter Schutz steht und seltene oder gefährdete Tiere wie die Würfelnatter beherbergt.

Die Wientalwasserleitung und die Wienflussregulierung standen miteinander in Verbindung, denn beide Projekte griffen in den Flusslauf und die Abflussverhältnisse ein und wurden auch zur gleichen Zeit realisiert. Der erste Expertenbericht von 1882 über die Wienflussregulierung ging folgerichtig auf die Wientalwasserleitung ein. Dennoch wurden die beiden Projekte nicht gemeinsam verhandelt. Die Entscheidungen fielen in verschiedene Zuständigkeitsbereiche. Die Gemeinde Wien diskutierte über die Flussregulierung, während die Vororte mit der niederösterreichischen Statthalterei über die Wientalwasserleitung berieten. Mit der Eingemeindung fiel das Projekt zwar in den alleinigen Zuständigkeitsbereich der Stadt Wien, beide Projekte wurden dennoch getrennt bearbeitet. Ein Grund dafür lag sicher im Konflikt zwischen der Gemeinde Wien und den dann ehemaligen Vororten bezüglich der Wasserleitung. Im Kampf um das Wasser verfolgten sie unterschiedliche Ziele. In diesem Oberlieger-Untерlieger Konflikt wollte die Stadt Wien als Unterlieger nicht benachteiligt werden. Sie kämpfte um die Oberhand über den Fluss, in dem sie zum Beispiel versuchte, Rechte auf das gesamte im Wienfluss befindliche Wasser geltend zu machen. Noch nach den Eingemeindungen trat sie als Gegnerin des Projektes auf, und es brauchte trotz Genehmigung des Wasserleitungsprojektes noch viele Verhandlungen, bis die Wasserleitung gebaut und in Betrieb gesetzt werden konnte.

Das Wasser versorgte dann, wie beschrieben, viele Stadtteile in Wien mit Nutzwasser. Davon profitierten die Industrien, aber auch die Stadt selbst, denn das Wasser wurde für Hydranten, die Straßenreinigung und die Spülung von Kanälen benutzt. Die Stadt Wien hatte aber scheinbar dennoch kein gesteigertes Interesse an der Wasserleitung. Sie verfolgte andere Ziele mit dem Wienfluss, denn es ging ihr weniger um die Industrie als um den Schutz der Haupt- und Residenzstadt vor Hochwässern und um sanitäre Verbesserungen. Ein wenig unverständlich bleibt die vehemente Position der Stadt Wien gegen das Projekt Wientalwasserleitung dennoch, denn es stand ihren Zielen im Umgang mit dem Wienfluss eigentlich nicht im Wege, sondern förderte vielmehr die Assanierungsbestrebungen.

7.5. Bedeutung und Auswirkungen der Eingriffe in das Flussgebiet

Zu der Zeit, als die umfassende Regulierung des Wienflusses unmittelbar bevorstand und teilweise schon im Gange war, entstand das Gedicht *Abschied von Wien* von Albrecht Graf Wickenburg (zitiert aus Petermann 1897). Die Verse zeigen einen wehmütigen Blick auf die bevorstehende Veränderung des Flusses. Sein Verlagern unter die Erde, sein Verschwinden aus dem Stadtraum wurden bedauert, und so nahm der Autor Abschied von dem Fluss, der nicht

bloß ein von der Stadt verdorbenes schmutziges Rinnsal war, dessen man sich entledigen wollte, sondern auch Badestelle, Spielplatz für die Jugend oder Unterkunft für Obdachlose. Kurz, für den Dichter gehörte es zum „alten Wien“⁸²:

Du trautes Flüßlein, lebe wohl!
Da hilft keine Klagen und Trauern.
Wien ohne Wien ist die Parol',
Sie wollen dich jetzt vermauern.

Du kamst herunter vom Wienerwald,
Die reinste „Unschuld vom Lande“ -
Die Großstadt hat dich verdorben bald,
Und schämt sich nun deiner Schande. [...]

Jetzt fallen die Brücken – auch sie muß dahin,
Die jüngst wir als stolzes Vermächtniß,
Wie eine steinerne Chronik zu Wien,
Erbauten - „zum ew'gen Gedächtnis“!

Den Steg Schikaneder's der holpert und schwankt,
Wie einst sein Poet bei Scandiren,
Von Mozart mit klingendem Zauber umrankt,
Sie wollen ihn wegchicaniren !

Die alten Akazien am Ufersaum,
Wie traurig die Zweige sie senken !
Ein Wien ohne Wien! ... Sie hören's im Traum,
Doch können's die Alten nicht denken.

Leb' wohl, mein Flüßlein, und füg' dich still,
Sie wollen Alt-Wien nicht mehr haben,
Und weil's halt gar nicht sterben will,
So muß man's lebendig begraben.

Nicht alle standen der umfassenden Regulierung positiv gegenüber. Die damit verbundenen Folgen waren auch weitreichende. Es wurden langanhaltende Arrangements geschaffen, die auch heute noch die Gestalt und die Abflussverhältnisse des Wienflusses bestimmen. Wie vorher im Detail beschrieben, wurde der Fluss in ein starres betoniertes Bett gelegt. Einige Bereiche in der Stadt wurden überwölbt und der frei werdende Platz oberhalb ausgestaltet. „Aus den Augen aus dem Sinn“ - so könnte man die Veränderung betiteln. Die Wien rückte aus dem Blickfeld und wurde durch diesen Umbau und die Stadtbahn deutlich schwerer zugänglich. Es bestanden zwar Leitern und Treppen als verbindende Medien zwischen Flussbett und Straßen, die aber weniger der Zugänglichkeit dienen sollten, sondern eher dazu gedacht waren, dass sich im Flussbett befindliche Personen bei Hochwasser in Sicherheit bringen können.

Mit der Regulierung und der Wientalwasserleitung veränderten sich auch die Abflussverhältnisse. Ein weiterer Teil des Einzugsgebietes entwässerte nun in Kanäle statt in den Fluss. Die Schwemmkanalisation nahm und nimmt ja nicht nur die Abwässer auf, sondern

⁸² Zu dem ideologisch aufgeladenen Begriff „Alt-Wien“ siehe den Ausstellungskatalog: Kos, Wolfgang (Hrsg). *Alt-Wien die Stadt, die niemals war. Wien Museum im Künstlerhaus; Ausstellung vom 25. Nov. 2004 - 28. März 2005.* Wien: Czernin, 2004.

auch Niederschläge, die zum Abtransport des Abwassers nötig sind. Die Niederschläge aus mehr als 1/5 des Niederschlagsgebiets (etwa 50 von 230 km²) (Kortz 1905: Tafel 12, Abbildung 18) erreichten den Wienfluss nun nicht mehr. Der Vertrag für die Wientalwasserleitung sah eine tägliche Liefermenge von maximal 25.000 m³ Wasser vor, die dem Fluss im Oberlauf entzogen würden. Die Begradigung und Betonierung der Sohle führten zu einer Erhöhung der Fließgeschwindigkeit. Bei Hochwasser sollte das Wasser schneller abfließen. Aber auch das Niedrigwasser läuft dadurch schneller ab und verstärkt damit noch den Eindruck der Wien als kleines Rinnsal in einem riesigen Betonbett.

Zwar wurde der Fluss als Lebensraum für Pflanzen und Tiere schon durch die Verschmutzung und die fortlaufenden Regulierungsarbeiten stark eingeschränkt. Durch die umfassende Transformation aber wurden Habitate auf lange Sicht zerstört. In einer derart begradigten und betonierten Flusssohle können weder Pflanzen wachsen noch Fische laichen. Für die Biodiversität eines Fließgewässers ist generell die Vielfalt an Strukturen ausschlaggebend (Mrkvicka und Kroiss 2011a: 119). Das „Lückensystem“ der Gewässersohle spielt dabei eine wichtige Rolle. Raue Oberflächen und Gehölzwurzeln bremsen das Wasser ab und wirken wie ein Schutzraum (ebda.: 119). Die Betonierung der Sohle des Wienflusses zerstörte diese Strukturvielfalt der Gewässersohle und schränkte damit die Möglichkeit, dass Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen hier leben können auf lange Sicht ein. Algen und Mikroorganismen sind auch wesentlich am Abbau von Schadstoffen beteiligt (ebda.: 119). Die Selbstreinigungskraft, mit der die Verschmutzung der Flüsse im 19. Jahrhundert lange gerechtfertigt wurde, wurde so auch eingeschränkt. Die harte Verbauung erschwert die Migration vieler Arten entlang des Flusses, denn nur wenige können im freien Wasser gegen die Strömung wandern (ebda.: 119). Die zahlreichen Staustufen behindern die Migrationsfähigkeit stromaufwärts zusätzlich. Auch wenn sich mittlerweile die Wasserqualität des Flusses stark verbessert hat, so wurde doch der Entwicklung einer möglichen Artenvielfalt auf lange Sicht die Grundlage genommen.

Die umfassende Transformation des Wienflusses ist aber nicht nur eine Degradationsgeschichte in Bezug auf Biodiversität. Oberhalb der Hochwasseranlagen (mit Ausnahme des Wienerwaldsees) und in den Quellgebieten wurden die Verhältnisse relativ wenig verändert. Etwa ein Jahrhundert später, in den 1990ern wurde mit der „Renaturierung“ des Wienflusses begonnen. Allerdings musste darauf Rücksicht genommen werden, dass das gemauerte Bett inzwischen unter Denkmalschutz steht (Mrkvicka und Kroiss 2011b: 121). Zu den Renaturierungsmaßnahmen gehörte die Umlegung des Wienflusses weg vom Umlaufgraben in die Hochwasserrückhaltebecken (ebda.: 122). Dort wurde ein verzweigtes Gewässersystem mit unterschiedlichen Tiefen, Breiten und Fließgeschwindigkeiten geschaffen, in dem sich der Fluss seinen Lauf selbst gestalten kann (ebda.: 122). Das Gebiet gleicht wahrscheinlich den ehemaligen Überschwemmungsgebieten an der Wien – eine „Natur aus zweiter Hand“. Außerdem gab es Renaturierungsarbeiten zwischen Hadersdorf und dem Bahnhof Hütteldorf. Im Bereich beim Bahnhof Hütteldorf wurde eine Versuchsstrecke geschaffen, um zu zeigen, wie eine mögliche Neugestaltung des Wienflusses im Stadtgebiet nach den Vorgaben der

Wasserrahmenrichtlinie⁸³ aussehen kann (ebda.: 122). Durch den Wienflussradweg bis zur Kennedybrücke ist der Fluss wieder zugänglicher geworden.

Wie ist die umfassende Regulierung im Spiegel der industriellen Entwicklung und der regulierenden Eingriffe seit etwa einhundert Jahren zu sehen? Theodore Steinberg beschreibt in *Nature incorporated: industrialization and the Waters of New England* (1991), wie Flüsse zu industriellen Zwecken umgeleitet wurden, um ihre Wasserkraft für Textilfabriken zu nutzen. Beim Wienfluss ging es, wie bei Steinbergs Beispielen auch, um die Kontrolle des Wassers; doch waren für die Regulierung der Wien andere Motive wichtig. Der Fluss sollte nicht zum Industriefluss um- oder ausgebaut werden, sondern eher an die Ziele einer Haupt- und Residenzstadt angepasst werden. Diese Bedürfnisse bestanden hauptsächlich aus einer wirksamen Verbesserung der hygienischen Verhältnisse in der Stadt, dem Bau einer Eisenbahnlinie im Wiental, Schutz vor Überschwemmungen und der ästhetischen Ausgestaltung der zentrumsnahen Stadtteile und der Gegend um die kaiserlichen Anlagen in Schönbrunn. Durch die Industrialisierung hatte sich die Wasserverschmutzung verstärkt. Insofern spiegelt die Regulierung im Zusammenhang mit der Assanierung einen Umgang mit den Folgen der Industrialisierung wider.

Bei dieser Umgestaltung des Flussraumes wurde in Kauf genommen, dass bestimmte Praktiken wie das Waschen im Fluss oder die Eis- und Schottergewinnung unmöglich gemacht wurden. Es wurde also auf die Interessen dieser Gewerbetreibenden wenig Rücksicht genommen. Beachtet wurden sie nur in dem Sinne, dass Alternativen und die Verbilligung des Leitungswassers gefordert wurden. Die Wientalwasserleitung entstand zwar unabhängig von der umfassenden Regulierung, stand aber in direktem Zusammenhang mit der weiteren industriellen Entwicklung im Wiental; schließlich sollte sie Nutzwasser für die Betriebe und Fabriken in den ehemaligen Vororten liefern. Die Wientalwasserleitung war aber zu Beginn nicht durch die städtische Entwicklung Wiens motiviert, sondern wurde von einem Fabrikbesitzer vorgeschlagen und von den Vororten und Wirtschaftsverbänden vorangetrieben.

Die Transformation des Wienflusses am Ende des 19. Jahrhunderts setzte einerseits einen Prozess der Flussregulierung fort, der hundert Jahre zuvor (und wahrscheinlich schon früher) begonnen hatte. Nach und nach wurde der Fluss vom Unterlauf ausgehend begradigt, das Bett fixiert und die Ufer teils mit gepflasterten Böschungen, teils mit Mauern versichert. Zwischen Linienwall und der Ausmündung in den Donaukanal war das Bett schon vor der umfassenden Regulierung stark reguliert. Auch flussaufwärts von diesem Gebiet hatte es immer wieder Eingriffe in den Fluss gegeben, die auf die Versicherung der Ufer, die Vertiefung der Flusssohle und die Begradigung des Bettes abzielten. Die Sammelkanäle innerhalb der Stadt und der Vorstädte wurden schon in den 1830ern angelegt. Insofern wurde ein langfristiger Prozess mit der umfassenden Regulierung bloß fortgeführt.

Andererseits unterscheidet sich diese Flusstransformation von den anderen durch mehrere Aspekte. Dieser Eingriff in das Flusssystem hatte in jeder Hinsicht andere Dimensionen als alle früheren - was die räumliche Skalenebene und was die Folgen betrifft.

⁸³ Die europäische Wasserrahmenrichtlinie vereinheitlicht die Wasserpolitik innerhalb der Europäischen Union. Sie hat eine umweltverträglichere und nachhaltigere Wassernutzung zum Ziel.

Zudem steckte ein umfassender Plan dahinter, der den gesamten Fluss transformieren sollte, untermauert durch umfassende Berechnungen. Bis es zu einer Entscheidung kam, wurde der Plan vom neuen Fluss über einen Zeitraum von fast 30 Jahren diskutiert, begutachtet und immer wieder verändert. Das technische Wissen über den Fluss, die Möglichkeit der Nutzung von Eisenbahnen und Baumaschinen, sowie die Erfahrungen im Wasserbau in Wien stellten die Weichen für die Ausführung dieses umfassenden Regulierungsprojektes. Die Wienflussregulierung reiht sich in für die Stadtentwicklung bedeutsame, repräsentative und bis heute wirkende Wasserbauprojekte wie die Regulierung der Wiener Donau und des Donaukanals ein.

8. Resümee – Den Wandel erklären

In den vorangegangenen 3 Kapiteln habe ich den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss für 3 Zeitschnitte (1830, 1870 und 1900) beschrieben. Um die Verwandlung zwischen den Zeitschnitten deutlich zu machen, werde ich im Folgenden die Metamorphose des Schauplatzes anhand von 3 Themen über den gesamten Untersuchungszeitraum schildern: Wasserverschmutzung und der Umgang damit, Flussnutzungen, sowie Abflussverhältnisse und Regulierungen. Diese 3 Themen waren über den gesamten Zeitraum wichtig, und an ihnen lässt sich exemplarisch zeigen, wie Arrangements und Praktiken miteinander zusammenhängen, wie sich wandelnde Arrangements Praktiken verändert haben und vice versa. Die Umweltgeschichte des Wienflusses kann nicht ohne die Entwicklung urbaner Strukturen in Wien erzählt werden. Die Themen Stadtentwicklung und Demografie stehen daher noch einmal am Beginn, denn sie bilden den urbanen Kontext für die Transformation des Flusses, ihre Dynamiken waren treibende Faktoren für den Wandel des Wienflusses.

Wie die Arbeit gezeigt hat, kann die Umweltgeschichte der Wien, wie die jedes urbanen Gewässers, auch nicht ohne die Geschichte der Wasserver- und Abwasserentsorgung erzählt werden. Zwei weitere treibende Kräfte prägten die Entwicklung des Flusses: die Industrialisierung und der Hygiene- bzw. Assanierungsdiskurs. Alle 3 Tendenzen (Urbanisierung, Industrialisierung und Assanierung) waren entscheidend dafür, wann und wie der Wandel des sozionaturalen Schauplatzes Wienfluss im 19. Jahrhundert verlief. Industrialisierung wird hier in erster Linie als Regimewechsel von einem solar-energiebasierten zu einem fossil-energiebasierten gesellschaftlichen Stoffwechsel gesehen.⁸⁴ Im Zusammenhang mit Hygiene und Assanierung prägte über den gesamten Untersuchungszeitraum die Miasmentheorie⁸⁵ die Bewertung des Flusses als ungesundes Rinnsal und überwog in den Diskussionen um dessen Regulierung.

Urbanisierung, Industrialisierung und Assanierung betrafen im 19. Jahrhundert nicht nur Wien. Es handelte sich um europäische Tendenzen und - zu verschiedenen Zeiten und in unterschiedlichen Geschwindigkeiten – um Phänomene, die sich ab dem 19. Jahrhundert sogar weltweit beobachten lassen. Aber vor etwa 200 Jahren begannen sie, sich auf den Wienfluss in besonderer Weise auszuwirken. Der Fluss mit seinen spezifischen Charakteristika wie den schwankenden Abflussmengen wurde davon in ganz bestimmter Weise erfasst und reagierte darauf. Um die Umweltgeschichte des Wienflusses zu erzählen, reicht es nicht, diese (zweifelloso wichtigen) Treiber schlagwortartig zu benennen. Erst das Zusammenspiel zwischen den „Metaphänomenen“ Urbanisierung, Industrialisierung und Assanierung einerseits und den

⁸⁴ Siehe dazu zum Beispiel: Fischer-Kowalski, Marina und Helmut Haberl. *Socioecological Transitions and Global Change*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2007; oder Sieferle, Rolf Peter, Fridolin Krausmann, Heinz Schandl und Verena Winiwarter. *Das Ende der Fläche: Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*. Köln, Wien u.a.: Böhlau, 2006.

⁸⁵ Nach der Miasmentheorie werden Krankheiten wie zum Beispiel die Cholera über Miasmen, die in übelriechender fauliger Luft sitzen, direkt auf den Menschen übertragen. So wurde auch der stinkende Wienfluss als Gesundheitsgefahr wahrgenommen.

lokalen Arrangements und Praktiken andererseits, die den sozionaturalen Schauplatz Wienfluss konstituierten, können erklären, warum der Wandel dieser Flusslandschaft so verlief.

8.1. Verdichtung und Expansion: die urbane und demografische Entwicklung Wiens im 19. Jahrhundert

Die städtische und demografische Entwicklung Wiens im 19. Jahrhundert lässt sich mit den Begriffen Verdichtung und Expansion (Eigner und Schneider 2005) charakterisieren. Die Bevölkerung war von 1754 mit 175.000 Einwohner_innen in der Inneren Stadt und den Vorstädten bzw. 191.330 innerhalb des heutigen Stadtgebietes auf 300.000, respektive 360.000 im Jahr 1830 angestiegen (Weigl 2000: 55, 60, Kohl 1905: 193). 1869 zählte man ca. 600.000 Menschen in der Stadt bzw. ca. 876.000 im heutigen Stadtgebiet (MSW 1885: 13). Im 19. Jahrhundert wurde das Stadtgebiet zweimal erweitert. Ab 1850 gehörten die Vorstädte dazu, 1890 wurde die Eingemeindung der Vororte beschlossen. Mit dieser zweiten Stadterweiterung wurde die Millionengrenze überschritten, etwa 1.360.000 Menschen lebten zu dem Zeitpunkt innerhalb der neuen Grenzen Wiens (Eigner und Schneider 2005: 43).

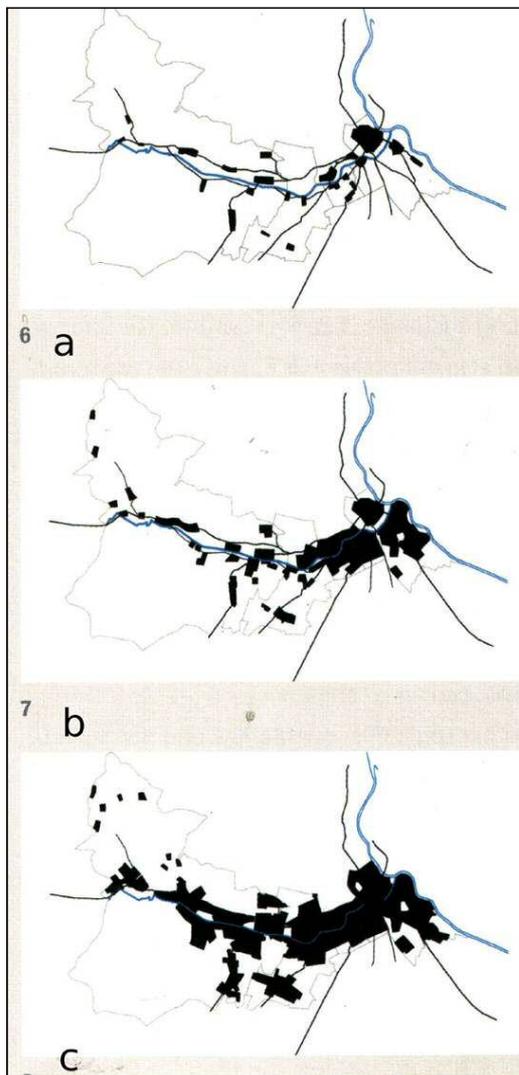


Abbildung 25 Bauliche Entwicklung im Wiental
a) 1683, b) 1850 und c) 1900 (Quelle:
Krammer 2005: 77, verändert).

Abbildung 25 zeigt die bauliche Entwicklung im Wiental von 1683 bis 1900. Die bauliche Verdichtung innerhalb des Linienwalls, sowie die Ausweitung des urbanen Gebietes flussaufwärts sind zu erkennen. Bereits um 1830 waren Vorstädte und Innere Stadt dicht besiedelt, nur das vom Wienfluss durchflossene Glacis war unbebaut. Das äußere Wiental war noch überwiegend ländlich geprägt. In den Vorstädten hatten sich wassergebundene Gewerbebetriebe, insbesondere Zulieferer für die Textilindustrie (Seidenindustrie im Schottenfeld) angesiedelt. Die gewerbliche und industrielle Entwicklung mit Fabriksgründungen erfasste ab 1820 auch zunehmend das stadtnahe Gebiet der Vororte.

Bis zum zweiten Zeitschnitt 1870 waren die Befestigungsanlagen um die Innere Stadt abgerissen und das Glacis schon teilweise bebaut. Die Vorstädte verdichteten sich weiter.

Ein stärkeres Wachstum erfuhren aber die Vororte im Wiental, vor allem in der Nähe des Linienwalls. Das äußere Wiental hatte sich zur Industrielandschaft entwickelt, war aber in den weiter von der Stadt entfernten Gebieten noch rural geprägt, und einige Gemeinden wurden als Sommerfrischen genutzt. Bis 1900 verdichtete sich auch das äußere Wiental, das seit 1890 ebenfalls zur Stadt gehörte, weiter. Diese Entwicklungen kamen aber langsam zum Stillstand. Die Nähe zu Eisenbahnlinien spielte nun eine größere Rolle für die Besiedlung als ein Fluss (Krammer 2005: 76f).

Der starke Bevölkerungszuwachs, verbunden mit der Ansiedlung von Gewerbe und Industrie im Wiental, war vor allem insofern wichtig für die Veränderungen des Flusses, als damit die Menge an häuslichen und gewerblichen Abwässern stark anstieg. Es galt nun nicht nur in Bezug auf die Abwasserentsorgung, sondern auch hinsichtlich der Wasserversorgung Mengenprobleme zu lösen. Mit dem vermehrten Entzug von Wasser im Einzugsgebiet, vor allem aber durch die Einleitung von Abwasser geriet das aquatische Ökosystem erheblich unter Druck. Langfristig führten diese Entwicklungen zur einer Umorganisation in der Wasserver- und Abwasserentsorgung und damit auch zu anderen Praktiken am Wienfluss. Mit der zunehmenden Verbauung der Überschwemmungsgebiete im Wiental erhöhte sich das Risiko für Überschwemmungsschäden, und der Hochwasserschutz wurde zunehmend wichtig. Hochwasserschutz wurde zu einem wichtigen Motiv für die umfassende Regulierung Ende des 19. Jahrhunderts. Ein anderes Motiv war die zunehmende Sorge um den Fluss als hygienisches Problem und als Quelle von Epidemien.

8.2. Umgang mit Wasserverschmutzung

Der Ausbruch der ersten Choleraepidemie 1831 war ein entscheidender Wendepunkt im Umgang mit der Verschmutzung des Wienflusses. Der Choleraerreger, das Bakterium *Vibrio cholerae* wird meist über mit Fäkalien verseuchtes Trinkwasser übertragen. Wenngleich Bakterien zu der Zeit noch nicht bekannt waren, wurde schon damals in der Wasserverschmutzung eine Ursache für Choleraepidemien gesehen. Um 1830 war die Innere Stadt bereits vollständig kanalisiert, und auch in den Vorstädten an der Wien war die Kanalisation recht weit ausgebaut (Kohl 1905: 193). Allerdings mündeten die offenen oder geschlossenen Straßenkanäle, die an die Hauskanäle anschlossen, direkt in den Fluss. So gelangten vor allem häusliche und gewerbliche Abwässer aus den Vorstädten in den Wienfluss. Die Vororte waren noch kaum an das Kanalnetz angeschlossen, aber großteils auch erst dünn besiedelt. Eine Abschätzung des Verschmutzungsgrades aufgrund der häuslichen Abwässer aus den Vororten ergab die Gewässergüteklasse IV - übermäßig verschmutzt (siehe Kapitel 5.3.3). Der Fluss glich also um 1830 einem offenen Abwasserkanal und war derart stark verschmutzt, dass keine Fische oder Wirbellose darin überleben konnten.

Die Kontamination des Wienflusses wurde wegen der Geruchsbelästigung beklagt und der Miasmentheorie entsprechend als Gesundheitsgefahr wahrgenommen. Die Choleraepidemie 1831/32 verstärkte das wahrgenommene Problem noch. Über 7000 Menschen erkrankten, und über 4000 Menschen starben an dieser ersten Epidemie in Wien (Birkner 2002: 48). Der Fluss wurde zum Seuchenherd erklärt. Kurz nach Ausbruch der Cholera wurde daher mit dem Bau

von 2 Sammelkanälen entlang des Wienflusses zwischen Linienwall und Donaukanal begonnen, und die Straßenkanäle wurden an diese Sammelkanäle angeschlossen (Kohl 1905: 194).

Das Problem der Verschmutzung war damit aber keineswegs gelöst. Bevölkerungswachstum und die verstärkte Ansiedlung von Industriebetrieben, vor allem in den Vororten, kompensierten die getroffenen Maßnahmen. Die Kanäle der Vororte mündeten weiter direkt in den Wienfluss. Der Ausgangspunkt der Verschmutzung verlagerte sich flussaufwärts und andere Stoffe gelangten von nun an in den Fluss. Neben sauerstoffzehrenden Substanzen und Bakterien verschmutzten nun vermehrt toxische Stoffe den Fluss, wie zum Beispiel Schwermetalle oder polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe aus der Gaudenzdorfer Gasfabrik. In der Bewertung der Verschmutzung lag der Fokus aber weiterhin auf fäulniserregenden Substanzen aus häuslichen, gewerblichen und industriellen Abwässern.

In den 1860er-Jahren wurde das Sanitätswesen in Wien neu organisiert und das Stadtphysikat eingerichtet (Meissl 2001: 162). Ihm kam die Aufgabe zu, die hygienischen Verhältnisse in Wien zu überprüfen und für Verbesserungen zu sorgen. Auch dieser Schritt ist im Kontext eines europaweiten Assanierungsdiskurses zu sehen, der sich unter anderem mit Seuchenprävention durch städtebauliche und hygienische Maßnahmen, sowie mit der Frage der optimalen Abwasserentsorgung beschäftigte. Das Stadtphysikat reagierte auf die Wasserverschmutzung im Wienfluss mit Desodorierungsmaßnahmen, wie der Einleitung von Eisenvitriol (Eisen(II)-sulfat), Verboten und Anzeigen (WStPh 1869: 14f, 1873: 25, 1874: 7, 1876: 19). Vor allem die gewerbliche Nutzung des Wienflusses durch Wäscher_innen, Färber_innen, Gerber_innen oder Drucker_innen wurde beklagt und immer wieder zur Anzeige gebracht und bestraft.

Bis zur umfassenden Regulierung, die auch mit Assanierungsmaßnahmen verbunden war, bestand das Problem der Flussverschmutzung als gesundheitliches Problem weiter, obwohl die Schwemmkanalisation und im Zusammenhang damit auch die Wasserversorgung beständig ausgebaut wurden. Für die Wasserversorgung markierte die Eröffnung der ersten Hochquellenleitung 1873 einen Wendepunkt (Meissl 2001: 163). Aus Quellen im Raxgebiet wurde sauberes Wasser in großen Mengen in die Stadt Wien eingeleitet. Davor versorgten Wasserleitungen wie die Albertinische Wasserleitung, gespeist durch Quellen im Einzugsgebiet des Wienflusses, aber vor allem Hausbrunnen, die oft durch undichte Abwasserkanäle und Senkgruben verseucht waren, die Stadtbevölkerung mit Trink- und Nutzwasser. Im Zuge der umfassenden Regulierung ab 1894 wurden die Sammelkanäle entlang der Wien bis zu den Hochwasseranlagen in Weidlingau erweitert und ausgebaut, um Niederschlagswässer, aber vor allem die Abwässer einer wachsenden Bevölkerung innerhalb der neuen Stadtgrenzen aufnehmen zu können (Paul 1905: 340f). Auch die seit den 1830er-Jahren ausgeübte Praxis, kleinere Bäche einzuwölben und an die städtische Kanalisation anzuschließen, wurde fortgesetzt. Mehrere Zubringer zum Wienfluss wie der Ameisbach, der Lainzerbach und der Rosenbach wurden auf diese Weise zu Bachkanälen umgeformt (Kohl 1905: 195). Das Wasser aus etwa 50 km² des Niederschlagsgebietes der Wien gelangte nun in die Kanalisation und nicht mehr in den Fluss.

Die Geschichte der Verschmutzung der Wien könnte man als simple Degradationsgeschichte schildern. Ich habe aber versucht, sie als Geschichte von sich wechselseitig beeinflussenden Arrangements und Praktiken zu erzählen - als eine Geschichte, in der immer wieder versucht wurde, das Gesundheitsproblem Wasserverschmutzung, verschärft durch Urbanisierung und Industrialisierung, zu lösen. Dabei lassen sich 2 Phasen unterscheiden: Im 18. und beginnenden 19. Jahrhundert versuchte man zunächst, die Abwässer und Abfälle möglichst schnell aus der Wohnumgebung zu entfernen, was zur Flussverschmutzung führte. Als die Kontamination als problematisch bewertet wurde, versuchte man seit dem Bau der Sammelkanäle entlang des Wienflusses ab 1831, die Abwässer von den kleineren Fließgewässern wie der Wien fernzuhalten und sie direkt in den nächst größeren Fluss, den Donaukanal, umzuleiten. Die sanitären Probleme, die sich in zeitgenössischen Bildern vom Fluss als stinkender Kloake widerspiegeln, trieben wahrscheinlich mehr noch als die Hochwassergefahr das Bedürfnis einer umfassenden Regulierung und damit auch einer Assanierung der Wien an.

8.3. Flussnutzungen

Praktiken werden insofern von Arrangements beeinflusst, als dass Arrangements bestimmte Praktiken einschränken, verhindern oder sie erst ermöglichen. Die materielle Struktur (in Form von Arrangements) determiniert die Praktiken aber nicht. Nicht zuletzt soziale, wirtschaftliche und kulturelle Aspekte bestimmen Praktiken und nehmen auf deren Wandel Einfluss. Im Folgenden soll ein Blick auf Praktiken der Flussnutzung geworfen werden. Welche Flussnutzungen spielten im jeweiligen Zeitschnitt eine besonders wichtige Rolle? Wie veränderten sich diese Praktiken? Ich unterscheide dabei zwischen der Nutzung von Wasser als materielle und als energetische Ressource.

Für den ersten Zeitschnitt um 1830 fallen die Wasserver- und Abwasserentsorgung, sowie die direkte gewerbliche Nutzung des Flusses als wichtigste Nutzungsformen des Flusswassers als materielle Ressource auf.⁸⁶ Die Bewohner_innen des Wientals versorgten sich zwar hauptsächlich über Hausbrunnen mit Wasser, daneben wurde seit 1804 aber auch Wasser aus Quellen im Einzugsgebiet der Wien über die Albertinische Wasserleitung nach Wien geleitet (Meissl 2001: 58, Koblizek 2005a: 192). Diese Wasserleitung war bis 1890 in Betrieb und wurde kurz vor der umfassenden Regulierung aufgelassen. Für die Entsorgung von häuslichen und gewerblichen Abwässern wurde der Fluss direkt genutzt. In den Vorstädten mündeten die Straßenkanäle direkt in die Wien. Daneben gab es Senkgruben, die trotz bestehender Verbote wahrscheinlich ab und an in den Wienfluss entleert wurden (Birkner 2002: 32, Circulare 1815). Vor allem in den Vorstädten und den angrenzenden Vororten wurde der Fluss für gewerbliche Prozesse durch Wäscher_innen, Färber_innen, Gerber_innen und Drucker_innen genutzt, die in Folge auch den Fluss verschmutzten. Die Nutzung des Flusses als energetische Ressource kann insbesondere an den Mühlen festgemacht werden. Die Mühlen wurden über mehrere Mühlbäche in den Vororten und Vorstädten betrieben.⁸⁷ Möglicherweise spielte auch die

⁸⁶ Auch Schotter- und Eisgewinnung können dazu gezählt werden. Diese Praktiken spielten wahrscheinlich während des gesamten Untersuchungszeitraumes eine Rolle, wurden in dieser Arbeit allerdings nicht detailliert betrachtet.

⁸⁷ Zu Mühlen in Wien siehe: Lohrmann, Klaus. *Die alten Mühlen an der Wien*. Jugend und Volk, 1980.

Fischerei in den Vororten noch eine Rolle (Atzinger und Grave 1874: 5). Aufgrund der Flussverschmutzung war sie in den stadtnahen Vororten und den Vorstädten schon um 1830 nicht mehr möglich. Auch die noch im 18. Jahrhundert praktizierte Holzschwemme wurde nicht mehr ausgeübt (ebda.: 9).

Um 1870 war die Situation in Bezug auf die Nutzung des Flusswassers als materielle Ressource ähnlich. In der Tendenz kann man aber eine stärkere Integration der Wasserver- und -entsorgung in ein großräumigeres städtisches Netz erkennen.⁸⁸ Bei der Wasserversorgung veränderte sich die Situation maßgeblich durch die Errichtung der ersten Hochquellenleitung (1873), die Wasser aus einem etwa 100 km entfernten Einzugsgebiet in die Stadt leitete. Mit der wachsenden Zahl von Anschlüssen an diese Leitung verringerte sich die Bedeutung der Hausbrunnen und der Albertinischen Wasserleitung, zumindest in den stadtnahen Gebieten. Die Vororte waren weiterhin auf Hausbrunnen angewiesen. Das System wandelte sich also insgesamt von einer lokalen Versorgung mittels Hausbrunnen für jeden einzelnen Häuserkomplex hin zu einem zentralen großräumigeren Versorgungssystem. Die Abhängigkeit von lokalen Grundwasserverhältnissen (in Bezug auf Wasserqualität und Wasserquantität) sank.

Die Infrastruktur zur Abwasserentsorgung veränderte sich durch den Bau der Sammelkanäle (1831 bis 1839), auch „Cholerakanäle“ genannt, die die Abwässer aus den ehemaligen Vorstädten aufnahmen und nun nicht mehr in den Wienfluss, sondern in den Donaukanal ableiteten (Kohl 1905: 194). Die direkte Nutzung der Wien für die Abwasserentsorgung verlagerte sich in die Vororte. Mit dem Sammelkanal hatte man den Fluss mittels Arrangements aufgeteilt, denn die Sammelkanäle nahmen neben den Abwässern auch die Niederschläge aus einem Teil des städtischen Einzugsgebietes auf, waren aber über Überläufe mit dem Wienfluss verbunden. Auch daran kann man eine stärkere Integration des Flusses und seines Einzugsgebietes in die urbane Entsorgungsinfrastruktur erkennen. Die Entsorgungspraxis verstärkte sich durch die wachsende Bevölkerung und die Ansiedlung von Industrie und Gewerbe. Die Praktiken der direkten gewerblichen Nutzung bestanden weiter, verlagerten sich aber aufgrund der verstärkten Ansiedlung von Gewerbebetrieben in den Vororten und der Möglichkeit, saubereres Wasser vorzufinden, auch weiter flussaufwärts. Die Nutzung des Flusses zur Abfuhr von Abwasser und Unrat schränkte die gewerbliche Nutzung ein. In den späten 1870er-Jahren begannen sich Alternativen zur direkten Flussnutzung herauszubilden. So ließ sich zum Beispiel ein Färber eine mit einer Dampfmaschine betriebene Wasserpumpe und eine Waschmaschine zur Verrichtung seiner Arbeiten aufstellen (WStPh 1876: 19).

Die Nutzung des Flusses als energetische Ressource verlor um die Mitte des Jahrhunderts an Bedeutung. Seit 1856 gab es in den ehemaligen Vorstädten keine Mühlen mehr. In den Vororten bestanden Mühlen und Mühlbäche aber noch weiter. Damit veränderten sich die Arrangements: Wehre wurden abgebaut und Mühlbäche zugeschüttet. Zur selben Zeit kam allerdings die Idee auf, die Wien für die Schifffahrt zu nutzen (Atzinger und Grave 1874: 72).

⁸⁸Siehe dazu auch Neundlinger, Michael, Sylvia Gierlinger, Gudrun Pollack, Fridolin Krausmann. „An Environmental History of the Viennese Sanitation System, 1300-1900“. In: Tvedt, Terje & Terje Oestigaard: *From Jericho to Cities in the Seas. A History of Urbanization and Water Systems. A History of Water, Series 3*, Vol. 1: 328-354. In press.

Damit gewann die kinetische Energie des Wassers für Transportzwecke wieder an Bedeutung. Letztendlich spielte aber der von der Wien eingenommene Raum für die Transportfunktion des Flusses im Zusammenhang mit den Plänen für eine Wientalbahn eine entscheidendere Rolle.

Für den Zeitschnitt um 1900 veränderten die umfassende Regulierung (1894 bis 1904)⁸⁹ und die Errichtung der Wientalwasserleitung (1895 bis 1898)⁹⁰ die Praktiken am Fluss tiefgreifend und langanhaltend. Die Wasserversorgung aus dem Einzugsgebiet des Wienflusses hatte durch die Nutzwasserleitung vom Wolfsgrabenreservoir (heute Wienerwaldsee) wieder an Bedeutung gewonnen. Gleichzeitig wurde die Hochquellenleitung weiter ausgebaut. Durch die verstärkte Nutzung von Wasserleitungen aus außerhalb der Stadt liegenden Gebieten und der Aufgabe der Hausbrunnen wurde die Wasserversorgung weiter von den lokalen Grundwasserverhältnissen entkoppelt, was zur Folge hatte, dass das Grundwasser anstieg und Abwasserkanäle entsprechend tiefer gelegt oder Drainageleitungen gebaut werden mussten (Kohl 1905: 198). Die Wasserversorgung wurde weiter in das gesamtstädtische Netz integriert, das sich nun auch auf die eingemeindeten Vororte erstreckte.

Ebenso wie das Versorgungs- wurde auch das Entsorgungsnetz mit der Erweiterung der Kanalisation weiter ausgebaut. Durch neue Arrangements wie die Verlängerung der Sammelkanäle und die Einwölbung von Zubringerbächen wurde die Abwasserentsorgung mehr und mehr vom Fluss entkoppelt. Ein weiterer Teil des Einzugsgebietes wurde so in die Kanalisation integriert. Die Niederschläge aus etwa 1/4 des Niederschlagsgebietes gelangten nun in die Kanalisation und nicht mehr in den Fluss. Dennoch brauchte man weiter Flusswasser für die Entsorgung, es war nötig, um die Kanäle regelmäßig durchzuspülen (Kohl 1905: 200). Bei höheren Wasserständen konnten die Sammelkanäle zudem in den Wienfluss überlaufen. Nach diesen baulichen Eingriffen gelangten also deutlich weniger häusliche und gewerbliche Abwässer in den Fluss. Eine direkte gewerbliche Nutzung war nach der Regulierung nicht mehr möglich. Stattdessen wurden Gewerbe über Wasserleitungen mit Nutzwasser versorgt. Die wenigen zu der Zeit noch bestehenden Mühlen - als Form der energetischen Nutzung des Flusswassers - verloren weiter an Bedeutung. Stattdessen wurde der Fluss wieder für Transportzwecke genutzt. Durch den Bau der Stadtbahn im Wienflussbett wurde zwar nicht die kinetische Energie des Flusses, sondern nur der eingenommene Raum genutzt, dennoch kann man auch die Stadtbahn als eine Praxis der Nutzung einer (ehemaligen) Flusslandschaft bezeichnen.

Schlussfolgernd kann man sagen, dass die Flussnutzungsweisen zum Ende des 19. Jahrhunderts insgesamt an Bedeutung verloren hatten. Die Abwasserentsorgung und die gewerbliche Nutzung hatten den Fluss verschmutzt und damit Praktiken eingeschränkt. Die umfassende Regulierung schränkte mit den neu entstandenen Arrangements Praktiken der direkten Flussnutzung weiter ein. Bis zur Regulierung traten die Probleme des Flusses in den

⁸⁹ Siehe dazu: Paul, Martin. „Die Wienflussregulierung.“ In: Kortz, Paul und Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.). *Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts. Ein Führer in technischer und künstlerischer Richtung*. Wien: Gerlach und Wiedling, 1905.

⁹⁰ Siehe dazu: Sykora, Karl. „Die Wasserversorgung.“ In: Kortz, Paul und Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.). *Wien Am Anfang Des XX. Jahrhunderts. Ein Führer in Technischer Und Künstlerischer Richtung*. 215–239. Wien: Gerlach und Wiedling, 1905; und Zander, Moritz. *Die Wiental-Wasserleitung. Ein Beitrag zur Geschichte dieses Unternehmens*. Wien, 1908.

Vordergrund, während die Abhängigkeit vom Fluss für bestimmte Nutzungen sank. Die Funktionen der Wasserver- und Abwasserentsorgung wurden durch Arrangements mehr und mehr vom Fluss entkoppelt.

8.4. Abflussverhältnisse und Regulierungen

Neben der Wasserverschmutzung dominierten die extrem schwankenden Abflussverhältnisse die Wahrnehmung des Wienflusses und wurden zu einem weiteren entscheidenden Motiv für regulierende Eingriffe. Die extremen Abflussverhältnisse stellten eine Charakteristik des Flusses dar, an die sich die Menschen anpassten, die sie aber auch zur besseren Nutzung des Flusses verändern und zunehmend kontrollieren wollten. Einerseits richteten wiederkehrende Hochwässer (im Untersuchungszeitraum die größten 1785 und 1851) teils enorme Schäden an, andererseits behinderten sehr niedrige Wassermengen Praktiken der Flussnutzung (Atzinger und Grave 1874: 21ff). Mühlen konnten beispielsweise nicht mahlen und Abwässer wurden nicht abgeführt. Immer wieder wurde über den gesamten Untersuchungszeitraum in den Fluss eingegriffen. Viele Maßnahmen vor der großen Regulierung Ende des 19. Jahrhunderts bestanden aus Reparaturen oder Neubauten nach Überschwemmungen: Arrangements wie Brücken und Wehre mussten wieder hergestellt und gewartet werden. Aber schon früh wurden auch Ufer stabilisiert, das Flussbett in bestimmten Abschnitten vertieft, in seiner Breite begrenzt und begradigt. Selbst die Ausmündung in den Donaukanal wurde schon früh baulich verändert (1817 beschlossen), und im Bereich des heutigen Schwarzenbergplatzs wurde der Flusslauf zwischen 1848 und 1867 komplett verlegt (Atzinger und Grave 1874: 18, Julius Gradt 1889: 5).

Räumlich beschränkten sich diese Projekte zunächst auf den Bereich der Inneren Stadt und der Vorstädte. Schon um 1830 war der Fluss hier einigermaßen begradigt und fixiert. Ab 1820 setzten sich die Projekte auch im äußeren Wiental fort, insbesondere in den stadtnahen Bereichen (Atzinger und Grave 1874: 18). Weiter flussaufwärts in Richtung Hütteldorf gab es noch bis Ende des 19. Jahrhunderts ein breites Flussbett in einer Schottersohle mit einem mäandrierenden und seinen Lauf immer wieder verändernden Fluss. Aber selbst hier haben wir es schon längst nicht mehr mit einer unberührten „natürlichen“ Flusslandschaft zu tun. Auch im äußeren Wiental hatte man schon vor dem 19. Jahrhundert durch die Anlage von Mühlbächen in die Flusslandschaft eingegriffen und den Fluss durch Praktiken wie den Abbau von Schotter verändert. Zusammenfassend kann man sagen, dass es sich bei den früheren Regulierungen um einzelne, lokal begrenzte Eingriffe handelte. Als Einzelmaßnahmen hatten sie keinen großen Einfluss auf die Flussmorphologie. In ihrer Gesamtheit aber veränderten sie den Fluss nach und nach, indem sie seinen Lauf fixierten und die Fließgeschwindigkeit erhöhten. Sie stellen gewissermaßen eine Regulierung in vielen kleinen und eher ausnahmsweise aufeinander abgestimmten Schritten über viele Jahrzehnte dar.

Ab den 1870er-Jahren gewann das Thema einer großräumigeren Wienflussregulierung an Bedeutung. Mindestens 12 Projektideen wurden publiziert, die von der gänzlichen Ableitung der Wien aus der Stadt bis zum Ausbau des Flusses zum Schifffahrtskanal reichten (Kortz 1902: 67). Die meisten Projektanten sahen in der Flussregulierung insbesondere eine Voraussetzung für den Bau einer Bahnlinie im Wiental. Zugleich aber zielten diese Projekte auf Hochwasserschutz,

Assanierung, effiziente Raumnutzung in der Stadt, Ankurbelung der Wirtschaft oder Behebung der Wohnungsnot ab. Die Regulierungsprojekte des späten 19. Jahrhunderts waren im Vergleich zu den früheren, lokal geplanten und umgesetzten Eingriffen alle „Multifunktionsprojekte“. 3 dieser Projekte wurden in dieser Arbeit eingehender behandelt.

Theodor Geiger, dessen Anträge zwischen 1870 und 1878 veröffentlicht wurden, schlug 2 verschiedenen Varianten der Ableitung der Wienhochwässer vor: entlang des Linienwalls in den Donaukanal oder gegen Süden in den Liesingbach. Das wenige, bei normalen Pegelständen abfließende Wasser sollte überwölbt, eine Bahn angelegt und der Fluss unter einem Prachtboulevard zum Verschwinden gebracht werden (Geiger 1878: 11ff).

In *Der Wienfluss und die Wohnungsnot* veröffentlichte Elim Henry d'Avigdor 1873 sein Regulierungsprojekt. Der Titel war Programm. Wie auch Geiger, argumentierte d'Avigdor, der Fluss müsse verkleinert werden, um Platz für Wohnungen und effizienten Bahntransport zu schaffen. Er wollte Reservoirs anlegen, um die schwankenden Wasserstände auszugleichen und somit die Stadt vor Hochwasser zu schützen. Er schlug also eine durch Arrangements baulich getrennte Aufteilung verschiedener Nutzungen des Flusses vor: Flusswasser (ohne bestimmte Nutzung), einen Nutzwasserkanal (Wasserversorgung), Abwasserkanäle (Entsorgung) und die Bahn (Transportfunktion).⁹¹ Franz Atzinger und Heinrich Grave (1874) präferierten den Ausgleich der Abflussschwankungen mittels Reservoirs. Diese sollten als Hochwasserschutzanlagen fungieren, vor allem aber die ständige Durchflussmenge im Fluss erhöhen und stabilisieren. Das Flussbett sollte ab Purkersdorf reguliert und zum Schifffahrtskanal ausgebaut werden.

Atzingers und Graves Vorschlag war der einzige, der auf eine Transformation des Wienflusses zu einem Industriefluss, der also zur Förderung des Wirtschaftsstandortes Wiental mit dem Schifffahrtskanal beitragen sollte, abzielte. Alle anderen Projekte sahen den Wienfluss eher als „Problemfluss“, der schlechte sanitäre Verhältnisse mit stark schwankenden Abflussmengen verband. Dieser stinkende Seuchenherd sollte verschwinden – am besten ganz (durch Ableitung) oder zumindest unter die Erde (durch Überbauung). Mit seiner umfassenden Regulierung sollten problematische Eigenschaften beseitigt und nützliche (wie die kinetische Energie des Wassers zum Durchspülen von Abwasserkanälen) mittels veränderter Arrangements ermöglicht werden. Der Fluss als Ganzes war wertlos geworden. Wert und Nutzen hatten sauberes Wasser (im Oberlauf), die kinetische Energie (zur Abwasserentsorgung im urbanen Unterlauf) und der vom Flussbett und vom Überschwemmungsgebiet eingenommene Raum, wenn der Fluss beseitigt ist und keine Hochwassergefahr mehr besteht. Der Werteverlust des Flusses wurde einerseits durch die zunehmende Verschmutzung mit dem Bild der gesundheitsgefährdenden Kloake und der Einschränkung der Nutzbarkeit vorangetrieben. Andererseits wurden nach und nach Alternativen zur Flussnutzung durch Kanalisation,

⁹¹ Räumliche Segregation ist kein Phänomen, das sich nur in den Regulierungsprojekten für den Wienfluss widerspiegelt, sondern kann als eine typische Tendenz für den Industrialisierungsprozess allgemein angesehen werden. Ein Beispiel sind die Veränderungen in der Landwirtschaft mit der Ausdifferenzierung von Ackerbau in einer Region, Milchwirtschaft in einer anderen und Viehzucht in wieder einer anderen Region. Der Wandel im Transportsystem macht diese räumliche Aufteilung erst möglich. Siehe dazu Krausmann, Fridolin. *Milk, Manure, and Muscle Power. Livestock and the Transformation of Preindustrial Agriculture in Central Europe*. *Human Ecology* 32, no. 6 (December 1, 2004): 735–772.

Hochquellenleitung oder räumliche Verlegung der gewerblichen Nutzung entwickelt, die die Abhängigkeiten vom Fluss reduzierten. Beide Tendenzen führten dazu, dass der Wienfluss als „Nicht-Fluss“ denkbar wurde.

Einige dieser Vorschläge wurden ernsthaft im Gemeinderat diskutiert. Geigers Projekt der Ableitung des Wienflusses erhielt sogar eine Vorkonzession (Geiger 1878: 6). Es handelte sich also um weit mehr als eine Utopie. Ab den 1880er-Jahren wurde das Thema erneut im Gemeinderat verhandelt und 1881 eine Expertise zum Studium des Wienflusses und der Regulierungsmöglichkeiten in Auftrag gegeben (Expertenbericht 1882: 3). Der richtungweisende Expertenbericht, erschienen 1882, gab klar vor, welche Arten der Regulierung zu präferieren seien und welche nicht. Das Expertenteam sprach sich gegen eine Ableitung der Wien und gegen einen Schifffahrtskanal aus. Es forderte Reservoirs zur Hochwasserregulierung, Assanierungsmaßnahmen und die Verkleinerung der Flussprofile mit teilweiser Überwölbung (Expertenbericht 1882: 97ff). Das Stadtbauamt arbeitete in weiterer Folge ein konkretes Projekt aus. Daraufhin gab es wieder eine Expertise, die sich vor allem mit der Maximalwassermenge bei Hochwasser, der Größe der Reservoirs und der Flussprofile beschäftigte (Expertenbericht 1886: 5f). Als Basis für die Berechnungen bezog man sich stets auf das größte bekannte Hochwasser von 1851 und schätzte die maximale Abflussmenge auf bis zu 600 m³/s (ebda.: 48). Nach weiteren Verhandlungen wurde das Projekt des Stadtbauamtes von 1891 angenommen und 1894 mit dem Bau begonnen (Kortz 1902: 68).

Was nun in Angriff genommen wurde, wurde als *die* Regulierung verstanden – ein großes Projekt, das alle mit dem Fluss verbundenen Probleme wirksam und langanhaltend lösen sollte. Diese umfassende Regulierung sollte die Antwort auf Assanierung, Hochwasserschutz, Wasser- und Raumnutzung und ästhetische Gestaltung der innerstädtischen Gebiete am Fluss sein. Der Begriff „Regulierung“ war für die involvierten Ingenieure und politischen Akteure durchwegs positiv besetzt. Der wilde, unregelmäßige und ungesunde Fluss sollte unter Kontrolle gebracht werden. Mit den ingenieurwissenschaftlichen Studien entstand auch eine gänzlich neue Darstellungsweise des Flusses – mit technischen Zeichnungen, Kalkulationen und Hochwassertabellen. Berechnungen und Quantifizierungen von Verhältnissen am Fluss waren Voraussetzungen, um den Fluss berechenbar zu machen, um ihn unter Kontrolle zu bringen, um seine Kräfte beherrschen zu können. Der Fluss wurde zu etwas Formbaren, Teilbaren, Ableitbaren. Die technische Intelligenz zerlegte den Fluss in Einzelteile (Wasser, Boden, Flussbett), um ihn dann – in verbesserter Form – wieder zusammensetzen zu können.

Zwischen 1894 und 1904 wurden neben der schon erwähnten Erweiterung der Sammelkanäle Hochwasseranlagen in Weidlingau gebaut und das Flussbett im Zusammenhang mit der Stadtbahn reguliert (Paul 1905: 333ff). Die Reservoirs am Wienfluss und am Mauerbach sollten die ankommenden Hochwässer aufnehmen und damit die größten Wassermengen zurückhalten, bis der Wasserstand im Fluss wieder gesunken war. Die Flussregulierung wurde gemeinsam mit dem Bau der Wientallinie der Stadtbahn durchgeführt. Die Flusssohle wurde vertieft, begradigt und betoniert. Zur Stadtbahn entlang des rechten Flussufers wurde eine Trennmauer gebaut. Im Bereich zwischen Hochwasserrückhaltebecken und der heutigen Kennedybrücke in Hietzing wurde das linke Ufer stabilisiert. Ab der Kennedybrücke wurden

Stützmauern so angelegt, dass der Fluss jederzeit überwölbt werden konnte. Beim Schloss Schönbrunn, auf der Strecke zwischen Karlsplatz und Stadtpark sowie im Bereich mehrerer Brücken, wurde der Fluss überwölbt. Zur gleichen Zeit (1895 und 1898) wurde auch die Wientalwasserleitung gebaut (Sykora 1905: 232ff). Diese stand zwar nicht direkt im Zusammenhang mit der Regulierung der Wien, sie stellte aber zweifellos einen langfristigen Eingriff in das Flusssystem und einen wichtigen Schritt zu einem gesamtstädtischen Wasserversorgungsnetz dar. Ein neu errichtetes Reservoir bei der Einmündung des Wolfsgrabens zwischen Purkersdorf, Tullnerbach und Pressbaum speiste eine Wasserleitung, die Nutzwasser für private, öffentliche und industrielle Zwecke nach Wien lieferte. In den langjährigen und langwierigen Verhandlungen zu dieser Wientalwasserleitung stellte sich vor allem die Stadt Wien lang gegen das Projekt und argumentierte unter anderem damit, dass der Wienfluss innerhalb der Stadt ein Privatgewässer sei und die Stadt folglich Anspruch auf das gesamte Wasser habe (Zander 1908).

Mit der großen Regulierung wurden Ende des 19. Jahrhunderts weit in die Zukunft wirkende Arrangements geschaffen. Damals entschied sich, was diese Flusslandschaft bis heute prägt. Flussmorphologie, Abflussverhältnisse und die Fließgeschwindigkeit wurden tiefgreifend verändert. Seit damals und bis heute fließt weniger Wasser schneller im Wienfluss ab. Man könnte die Verbauung des Flusses mit „aus den Augen, aus dem Sinn“ umschreiben. Der Fluss wurde weniger zugänglich, auf weiten Strecken unsichtbar und verschwand so zunehmend aus der Wahrnehmung der Stadtbewohner_innen. Habitate wurden auf lange Sicht zerstört und einst wichtige Praktiken der Flussnutzung wie Eis- und Schottergewinnung eingeschränkt oder vollkommen verunmöglicht. Die Geschichte der regulierenden Eingriffe in den Wienfluss kann man als Geschichte vom wiederholten Versuch, sich mit den Abflussverhältnissen zu arrangieren, sie zu manipulieren und zu kontrollieren erzählen. Während es zunächst um lokal begrenzte Eingriffe ging, haben die mit der großen Regulierung geschaffenen Arrangements die Verhältnisse und Praktiken am Fluss massiv und langfristig verändert.

Bibliographie

Literaturverzeichnis

- Aschenbrenner, Leopold und Friedrich Ehrendorfer. *Naturgeschichte Wiens: in 4 Bänden. 4.: Großstadtlandschaft, Randzone und Zentrum*. Wien [u.a.]: Jugend und Volk, 1974.
- Barles, Sabine. „Urban Metabolism and River Systems: An Historical Perspective - Paris and the Seine, 1790–1970.” *Hydrology and Earth System Sciences*, no. 11 (2007): 1757–1769.
- Békési, Sándor. „Die Metamorphosen des Wienflusses. Zur Geschichte der Vergesellschaftung von Natur am Beispiel eines städtischen Gewässers.” In: Fischer, Karl (Hrsg.). *Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien (Studien zur Wiener Geschichte)*, 66: 37–61. Wien: Verein für Geschichte der Stadt Wien, 2010.
- Birkner, Othmar. *Die bedrohte Stadt. Cholera in Wien*. Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte 35. Wien: Franz Deuticke, 2002.
- Blackbourn, David. *Die Eroberung der Natur. Eine Geschichte der deutschen Landschaft*. München: Dt. Verl.-Anst., 2007.
- Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. Böhlau Verlag Wien, 2005.
- Büschfeld, Jürgen. *Flüsse und Kloaken: Umweltfragen im Zeitalter der Industrialisierung (1870 - 1918)*. Stuttgart: Klett-Cotta, 1997.
- Csendes, Peter. „Donauregulierung Und Wienflusseinwölbung.” In: Pils, Susanne Claudine und Verein für Geschichte der Stadt Wien. *Budapest und Wien. Technischer Fortschritt und urbaner Aufschwung im 19. Jahrhundert*. Forschungen und Beiträge zur Wiener Stadtgeschichte 40. Budapest, Wien: Franz Deuticke, 2003.
- Cullather, Nick. „Damming Afghanistan: Modernization in a Buffer State.” *The Journal of American History*. 89, no. 2 (2002): 512–537.
- Czeike, Felix. *XV. Rudolfsheim-Fünfhaus*. Wien u. a.: Jugend & Volk, 1980.
- Demmer, Robert. *Fenster in die Vergangenheit. Wientalgeschichten. 1. Von der Anlandschaft zur Lebensader der Großstadt: Vortrag mit Bildern*. Wien: Club 13, Hietzinger Forum für Politik, Kultur und Wirtschaft, 1998.
- Doppler, Elke, Christian Rapp und Sándor Békési (Hrsg.). *Am Puls der Stadt: 2000 Jahre Karlsplatz*. Wien: Wien Museum, Czernin Verlag, 2008.
- Düriegl, Günter. „Der Wienfluß.” In: Erben, Tino (Hrsg.). *Der Wienfluss. Historisches Museum Der Stadt Wien, Karlsplatz, 10.4. - 1.6.1980*. Wien: Eigenverlag der Museen der Stadt Wien, 1980.
- Eder, Ernst Gerhard. „Der Wienfluß und die Macht im Staat. Marginalien zu Natur-, Siedlungs- und Verkehrsentwicklung, Ökonomie und Politik.” Institut für Österreichkunde (Hrsg.). *Österreich in Geschichte Und Literatur*. 41. Jg., Heft 4 b - 5 (1997): 354-368.
- Eigner, Peter und Peter Pokey. „Die wirtschaftliche und siedlungsmäßige Entwicklung des Wiener Vorstadt- und Vorortebereichs.” In: Gesellschaft für Wirtschaftsdokumentationen. *Wiener Wirtschaftschronik*. Vol. 1. Wien: Bohmann, 1989.
- Eigner, Peter und Petra Schneider. „Verdichtung und Expansion. Das Wachstum von Wien.” In:

- Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 22–53. Wien: Böhlau, 2005.
- Embleton-Hamann, Christine, Margreth Keiler und Isabella Teufl (Hrsg.). *Wien - Umweltstadtführer: Einblicke in die Natur einer Großstadt*. Wien: Böhlau, 2009.
- Erben, Tino (Hrsg.). *Der Wienfluss. Historisches Museum der Stadt Wien, Karlsplatz, 10.4. - 1.6.1980*. Wien: Eigenverlag der Museen der Stadt Wien, 1980.
- Fischer-Kowalski, Marina und Helmut Haberl (Hrsg.). *Socioecological Transitions and Global Change*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 2007.
- Fischer-Kowalski, Marina und Fridolin Krausmann. „A socio-ecological view on industrialization in Europe since the 19th Century.” *IHDP Newsletter*. 02 (2005): 6-8.
- Fischer-Kowalski, Marina und Helga Weisz. „Society as Hybrid Between Material and Symbolic Realms: Toward a Theoretical Framework of Society-Nature Interaction.” *Advances in Human Ecology*, no. 8 (1999): 215–251.
- Fradkin, Philip. *A River No More: The Colorado River and the West*. 1st ed. New York: Knopf, 1981.
- Gierlinger, Sylvia, Gertrud Haidvogel, Simone Gingrich und Fridolin Krausmann. „Feeding and cleaning the city: The role of the urban waterscape in provision and disposal in Vienna during the industrial transformation.” *Water History* Volume 5 (July 2013): 219-239.
- Großmann, Wilhelm. „Technik und Industrie Im 12. Bezirk.” In: Meidlinger Heimatbuchausschuss (Hrsg.). *Meidling. Der 12. Wiener Gemeindebezirk in Vergangenheit Und Gegenwart*. Wien: Österreichische Verlags- und Vertriebsgesellschaft, 1930.
- Hill, Christopher. *River of Sorrow: Environment and Social Control in Riparian North India, 1770 - 1994*. Ann Arbor, Michigan: Assoc. for Asian Studies, 1997.
- Hoffmann, Richard C. „Economic Development and Aquatic Ecosystems in Medieval Europe.” *The American Historical Review*. 101, no. 3 (1996): 631–669.
- Hydrographischer Dienst in Österreich. *Flächenverzeichnis der österreichischen Flussgebiete. Östliches Donaugebiet*. Beiträge zur Hydrographie Österreichs, 28. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, AbtVII/3 - Wasserhaushalt Hydrographisches Zentralbüro, Wien, 1954.
- Klötzl, Gebhard. „Das äußere Wiental als vormärzliche Industrielandschaft und als Ort des revolutionären Geschehens im März 1848.” In: Fischer, Karl (Hrsg.). *Jahrbuch des Vereins für Geschichte der Stadt Wien (Studien zur Wiener Geschichte)*. 61: 21–42. Wien: Verein für Geschichte der Stadt Wien, 2005.
- Klusacek, Christine und Kurt Stimmer. *Meidling: Vom Wienfluss zum Wienerberg*. Wien: Mohl, 1992.
- Klusacek, Christine und Kurt Stimmer. *Vom Wienfluß zum Wienerwald*. Wien: Mohl, 1993.
- Koblizek, Ruth (a). „Die Albertinische Wasserleitung.” In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte Des Natur- Und Lebensraumes Wien*. 192–193. Wien: Böhlau, 2005.
- Koblizek, Ruth (b). „Lauwarm und trübe. Trinkwasser in Wien vor 1850.” In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 188–193. Wien: Böhlau, 2005.
- Kos, Wolfgang (Hrsg.). *Alt-Wien: die Stadt, die niemals war; Wien Museum [im Künstlerhaus; 25. Nov. 2004 - 28. März 2005]*. Wien: Czernin, 2004.

- Krammer, Wilfried. „Das Wiental - ein Fallbeispiel.“ In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 76–77. Wien: Böhlau, 2005.
- Krausmann, Fridolin. „Milk, Manure, and Muscle Power. Livestock and the Transformation of Preindustrial Agriculture in Central Europe.“ *Human Ecology* 32, no. 6 (December 2004): 735–772.
- Krausmann, Fridolin. „Sonnenfinsternis? Wiens Energiesystem im 19. Und 20. Jahrhundert.“ In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 140–147. Wien: Böhlau, 2005.
- Krausmann, Fridolin und Helmut Haberl. „The process of industrialization from the perspective of energetic metabolism. Socioeconomic energy flows in Austria 1830-1995.“ *Ecological Economics* 4/2 (2002): 177-201.
- Kretschmer, Helmut. *Mariabilf: Geschichte des 6. Wiener Gemeindebezirks und seiner alten Orte*. Wien: Jugend und Volk, Ed. Wien, Dachs Verlag, 1992.
- Lazowski, Werner und Christian Zuckerstätter. *Der neue Wienfluss. Natur und Technik im Einklang*. Wien: Magistrat d. Stadt Wien - MA 45, 1996.
- Lohrmann, Klaus. *Die alten Mühlen an der Wien*. Jugend und Volk, 1980.
- Mathieu, Christian. *Inselstadt Venedig: Umweltgeschichte eines Mythos in der frühen Neuzeit*. Köln (u.a.): Böhlau, 2007.
- McNeill, John R. „Observations on the Nature and Culture of Environmental History.“ *History and Theory*. Theme Issue 42: Environment and History, no. 4 (December 2003): 5–43.
- McNeill, John R. *Something New Under the Sun: An Environmental History of the Twentieth-century World*. London (u.a.): Lane, The Penguin Press, 2000.
- Meidlinger Heimatbuchausschuss (Hrsg.). *Meidling. Der 12. Wiener Gemeindebezirk in Vergangenheit und Gegenwart*. Wien: Österreichische Verlags- und Vertriebsgesellschaft, 1930.
- Meissl, Gerhard und Sándor Békési. „Öffentlicher Verkehr in Wien.“ In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 153–154. Wien: Böhlau, 2005.
- Meissl, Gerhard. „Hochquellenleitungen und Unratsschiffe. Zur Geschichte der Wiener Wasserver- und Entsorgung.“ In: Hahn, Sylvia und Reinhold Reith (Hrsg.). *Umwelt-Geschichte: Arbeitsfelder, Forschungsansätze, Perspektiven*. Wien und München: Verlag für Geschichte und Politik, 2001.
- Melosi, Martin V. „Cities, Technical Systems and the Environment.“ *Environmental History Review* 14, no. 1/2 (April, 1990): 45–64.
- Mrkvicka, Alexander und Helmut Kroiss (a). „Natur statt Beton.“ In: Berger, Roland und Friedrich Ehrendorfer (Hrsg.). *Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*. 119–120. Wien u.a.: Böhlau, 2011.
- Mrkvicka, Alexander und Helmut Kroiss (b). „Die Renaturierung von Liesing und Wienfluss.“ In: Berger, Roland und Friedrich Ehrendorfer (Hrsg.). *Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*. 120–122. Wien u.a.: Böhlau, 2011.
- Neundlinger, Michael, Sylvia Gierlinger, Gudrun Pollack, Fridolin Krausmann. „An Environmental History of the Viennese Sanitation System, 1300-1900.“ In: Tvedt, Terje & Terje Oestigaard: *From Jericho to Cities in the Seas. A History of Urbanization and Water Systems. A History of Water*, Series 3, Vol. 1: 328-354 (im Erscheinen).

- Payer, Peter. *Der Gestank von Wien: über Kanalgase, Totendünste und andere üble Geruchskulissen*. Wien: Döcker, 1997.
- Payer, Peter. „Unter der Stadt. Kanalisation und Entwässerung.“ In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 262–267. Wien: Böhlau, 2005.
- Petschko, Helene. „Flüsse und Bäche aus dem Wienerwald. ‚Klein aber oho‘ - vom Rinnsal zum reißenden Wildbach.“ In: Embleton-Hamann, Christine, Margreth Keiler und Isabella Teufl (Hrsg.). *Wien - Umweltstadtführer: Einblicke in die Natur einer Großstadt*. 51–59. Wien: Böhlau, 2009.
- Retro Bib. „Meteor“
<http://www.retrobibliothek.de/retrobib/seite.html?id=111238> (besucht am 24.6.2012).
- Reynard, Pierre Claude. „Charting Environmental Concerns: Reactions to Hydraulic Public Works in Eighteenth-Century France.“ *Environment and History* 9, no. 3 (August 2003): 251–274.
- Röttinger, Christian. „Wiener Kanalgeschichte – Von den Römern zum ‚Dritten Mann‘.“ *Perspektiven* 6/7 (1990): 10–17.
- Sattler, Katrin. „Die Trinkwasserversorgung Wiens. Weißes Gold für eine Großstadt.“ In: Embleton-Hamann, Christine, Margreth Keiler und Isabella Teufl (Hrsg.). *Wien - Umweltstadtführer: Einblicke in die Natur einer Großstadt*. 61–68. Wien: Böhlau, 2009.
- Schatzki, Theodore R. „Nature and Technology in History.“ *History and Theory* 42, no. 4 (2003): 82–93.
- Schmid, Martin. „Die Donau als sozionaturaler Schauplatz. Ein konzeptueller Entwurf für umwelthistorische Studien in der früher Neuzeit.“ In: Ruppel, Sophie und Aline Steinbrecher (Hrsg.). *„Die Natur ist überall bey uns“: Mensch und Natur in der Frühen Neuzeit*. Zürich: Chronos, 2009.
- Schott, Dieter. „Stadt und Fluss: Flüsse als städtische Umwelten im 19. und 20. Jahrhundert.“ In: Bernd Herrmann (Hrsg.). *Beiträge zum Göttinger Umwelthistorischen Kolloquium 2004-2006*. 141–162. Göttingen: Universitätsverlag Göttingen, 2007.
- Seebacher, Felix. „Flüsse und Bäche: eine Herausforderung für die Stadt.“ In: Berger, Roland und Friedrich Ehrendorfer (Hrsg.). *Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*. 117–122. Wien u.a.: Böhlau, 2011.
- Sieferle, Rolf Peter, Fridolin Krausmann, Heinz Schandl und Verena Winiwarter. *Das Ende der Fläche: Zum gesellschaftlichen Stoffwechsel der Industrialisierung*. Köln, Wien u.a.: Böhlau, 2006.
- Stadt Wien. „Wiental Kanal“
<http://www.stadt-wien.at/gesundheits/umwelt/wiental-kanal.html> (besucht am 19.06.2012).
- Steinberg, Theodore. *Nature incorporated: industrialization and the waters of New England*. Cambridge [u.a.]: University Press, 1991.
- Sudera, Kurt. „Siebenbrunner Und Hernalser Wasserleitung.“ In: Brunner, Karl und Petra Schneider (Hrsg.). *Umwelt Stadt: Geschichte des Natur- und Lebensraumes Wien*. 191. Wien: Böhlau, 2005.
- Summesberger, Herbert. „Vom Tropenmeer zur Eiszeittundra, 250 Millionen Jahre Wiener Erdgeschichte.“ In: Berger, Roland und Friedrich Ehrendorfer (Hrsg.). *Ökosystem Wien: die Naturgeschichte einer Stadt*. 58–87. Wien u.a.: Böhlau, 2011.
- Tarr, Joel A. und Robert U. Ayres. „The Hudson-Raritan Basin.“ In: Billie Lee Turner (Hrsg.). *The Earth as Transformed by Human Action: Global and Regional Changes in the Biosphere over the Past 300 Years*. Cambridge, England: Cambridge University Press, 1995.

- Tomory, Leslie. „The Environmental History of the Early British Gas Industry, 1812–1830.” *Environmental History* 17, no. 1 (January 2012): 29–54.
- Triml, Raimund. „Die erste Cholera-Epidemie in Wien in den Jahren 1831 und 1832”. Diss., Universität Wien, 1992.
- Tvedt, Terje und Eva Jacobsson (Hrsg.). *A history of water. Volume 1: Water control and river biographies*. London, New York: I. B. Tauris, 2006.
- Tvedt, Terje und Eva Jacobsson. „Introduction: Water History is World History.” In: Tvedt, Terje und Eva Jacobsson (Hrsg.). *A History of Water. Volume 1: Water Control and River Biographies*. ix–xxii. London, New York: I.B. Tauris, 2006.
- Umweltdatenbank. „Einwohnergleichwert”
<http://www.umweltdatenbank.de/cms/lexikon/lexikon-e/621-einwohnergleichwert.html> (besucht am 21.06.2012).
- United States Geological Survey und Michael E. Lewis. *Techniques of Water-Resources Investigations Reports, Book 9: Handbooks for Water-Resources Investigations. Chapter 6.2. Dissolved Oxygen*, 2006.
http://water.usgs.gov/owq/FieldManual/Chapter6/6.2_v2.1.pdf (besucht am 19.06.2012).
- Voit, Klaus und Christine Embleton-Hamann. „Die Terrassenlandschaft von Wien. Zeugnis einer kalten Vergangenheit.” In: Embleton-Hamann, Christine, Margreth Keiler, and Isabella Teufl (Hrsg.). *Wien - Umweltstadtführer: Einblicke in die Natur einer Großstadt*. 27–34. Wien: Böhlau, 2009.
- Waissenberger, Robert. „Industrie und Gewerbe am Wienfluß.” In: Erben, Tino (Hrsg.). *Der Wienfluss. Historisches Museum Der Stadt Wien, Karlsplatz, 10.4. - 1.6.1980*. Wien: Eigenverlag der Museen der Stadt Wien, 1980.
- Wasserwissen. „Gewässergüteklasse”
<http://www.wasser-wissen.de/abwasserlexikon/g/gewaessergueteklasse.htm> (besucht am 19.06.2012).
- Weigl, Andreas. *Demographischer Wandel und Modernisierung in Wien*. Wien: Pichler, 2000.
- White, Richard. *The Organic Machine: The Remaking of the Columbia River*. New York: Hill and Wang, 1995.
- World Health Organization. „WHO Cholera.”
<http://www.who.int/topics/cholera/about/en/index.html> (besucht am 19.06.2012).
- Historischer Atlas von Wien:
 Wiener Stadt- und Landesarchiv, Verein für Geschichte der Stadt Wien, Ludwig Boltzmann Institut für Stadtgeschichtsforschung (Hrsg.). *Historischer Atlas Von Wien*. Wien, 1981 ff.
- Wien Kanal. „Kanalnetz.”
<http://www.wien.gv.at/umwelt/kanal/kanalnetz/#sammel> (besucht am 19.06.2012).
- Winiwarter, Verena und Martin Knoll. *Umweltgeschichte Eine Einführung*. UTB, 2521. Köln, Weimar, Wien: Böhlau, 2007.
- Winiwarter, Verena und Martin Schmid. „Umweltgeschichte als Untersuchung sozionaturaler Schauplätze? Ein Versuch, Johannes Coler ‘Oeconomia’ umwelthistorisch zu interpretieren.” In: Thomas Knopf (Hrsg.). *Umweltverhalten in Geschichte und Gegenwart. Vergleichende Ansätze*. Tübingen: Attempto-Verl, 2008.
- Wohl, Ellen E. *Disconnected Rivers: Linking Rivers to Landscapes*. New Haven: Yale University Press, 2004.
- Worster, Donald. *Rivers of Empire: Water, Aridity, and the Growth of the American West*. Oxford, England, New York: Oxford University, 1992.

Quellenverzeichnis

Ackerbauministerium. „Entscheidung des k. k. Ackerbauministeriums im Einvernehmen mit dem k. k. Ministerium des Innern Ddto. 5. Mai 1882, Z. 7102, Über die Rekurse gegen die Statthaltereientcheidung vom 30. April 1881, Z. 27778, in Angelegenheit der Wienthal-Wasserleitung.“ 1882.

Atzinger, Franz, and Heinrich Grave. *Geschichte und Verhältnisse des Wien-Flusses sowie Anträge für dessen Regulirung und Nutzbarmachung, mit Rücksichtnahme auf die jetzigen allgemeinen und localen Anforderungen.* Wien: Alfred Hölder, 1874.

Expertenbericht 1886:

Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über das vom Stadtbauamte verfaßte technische Elaborat, betreffend die Bestimmung der Größe und Form der Profile für die Wienfluß-Regulirung. Im Juni 1886. Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiums, 1886.

Expertenbericht 1882:

Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluß-Regulirung im August 1882. Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiums, 1882.

Bericht des Stadtrathes 1893:

„Bericht und Antrag des Stadtrathes über das Project der Wienflußregulirung und Anlage von beiderseitigen Sammelcanälen (Z. 139 Ex 1893, Beschluss Vom 17. Februar 1893), Referent Stadtrath Neumann. Beilage Nr. 22 Ex 1893.“

darin:

Bericht des Stadtbauamtes 1892: „Bericht des Stadtbauamtes, 1892.“

Bericht des Magistrates 1892: „Bericht des Magistrates, Z. 227.277 Ex 1892.“

Bezirkshauptmannschaft Sechshaus. „Entscheidung der K. K. Bezirkshauptmannschaft Sechshaus vom 1. Juni 1880, Z. 20000, betreffend die Bewilligung zur Anlage und zum Betriebe einer Wasserleitung zur Versorgung der westlichen Vororte Wiens mit Nutz- und Trinkwasser aus dem Gebiete des Wienflusses und seiner Nebenbäche oberhalb Hütteldorf, Wien 1880.“ Verleger Dr. Pfob, 1880.

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Franziszeischer Kataster – Urmappe: Mappenblätter von *Wien, Innere Stadt 15, 18, 19, 21, 22*, aufgenommen 1829, von den Gemeinden *Braunhirschen mit Reindorf und Sechshaus, Meidling, Schönbrunn, Penzing, Hadersdorf mit Weidlingau, Hütteldorf samt Enclave der Gemeinde Hacking, Ober St. Veit und Unter St. Veit, Baumgarten, Hietzing* und dem *Dominicalgut Aubof mit dem k. k. Thiergarten*, aufgenommen 1819.

“Circularre von der k. k. n. ö. Landesregierung im Erzherzogthume Oesterreich unter der Enns. Vom 31.10. 1815.“

Das Consortium. Denkschrift *Über die vom Consortium projectierte Wienfluss-Bahn von Wien nach Tulln mit ihren Abzweigungen.* Wien: Ed. Sieger, 1870.

D'Avigdor, Elim H. *Der Wienfluss und die Wohnungsnot: Ein Vorschlag.* Wien: Carl Gerold's Sohn, 1873.

Geiger, Theodor. *Das Project der Wiener Stadt- und Verbindungsbahnen in Verbindung mit der Wienflussableitung, Anlage des Schönbrunner Boulevard's und Regulirung der Wiener Canalisation.* Wien: Verlag des Consortiums, 1873.

Geiger, Theodor. *Die Lösung der Wiener Stadtbahn- und Wienflußfrage und die Wiederbelebung unserer wirthschaftlichen Zustände.* Wien: Lehmann und Wentzel, 1874.

- Geiger, Theodor. *Wienfluss-Regulirung und Wiener Metropolitan-Bahnen nach dem vom Gemeinderathe der Reichshauptstadt Wien acceptierten neuen Projecte*. Wien: Waldheim, 1878.
- Geiger, Theodor. *Wienfluß-Regulirung und Wiener Stadtbahnen nach (seinem) neuen Projecte*. Wien: Lehmann und Wentzel, 1875.
- Gradt, Julius. *Die Wienfluß-Regulirung. Eine Studie*. Wien: Goldschmiedt, 1889.
- K. k. Ministerium des Innern. *Das Wasser in und um Wien, rücksichtlich seiner Eignung zum Trinken und zu anderen häuslichen Zwecken. Nach dem Bericht der vom hohen Ministerium zu dieser Untersuchung eingesetzten Commission*. K. k. Hof- und Staatsdruckerei. Wien, 1860.
- Knelz, Joseph Johann. *Darstellung der Brechrubr-Epidemie in der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien*, 1843.
- Kohl, Josef. „Die Entwässerung” In: Kortz, Paul und Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.). *Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts. Ein Führer in Technischer und künstlerischer Richtung*, 193–214. Wien: Gerlach und Wiedling, 1905.
- Kortz, Paul. „Die Regulierung Des Wienflusses.” In: Weyl, Theodor. *Die Assanierung der Städte in Einzeldarstellungen. Band 1, Heft 2. Die Assanierung von Wien*. Leipzig: Engelmann, 1902.
- MSW 1885:
Magistrat der Stadt Wien. *Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien für das Jahr 1884*. Wien: Eigenverlag, 1885.
- Niederösterreichische Statthalterei 1881:
„Entscheidung der k. k. niederösterr. Statthalterei vom 30. April 1881, Z. 27778 betreffend die Bewilligung zur Anlage und zum Betriebe einer Wasserleitung zur Versorgung der westlichen Vororte Wiens mit Nutz- und Trinkwasser aus dem Gebiete des Wienflusses und seiner Nebenbäche oberhalb Hütteldorf.” Wien: Verleger Dr. Pfob, 1881.
- Nowak, Josef. „Die sanitären Verhältnisse des Wienflusses.” In: *Bericht der vom Gemeinderathe der Stadt Wien berufenen Experten über die Wienfluß-Regulirung im August 1882*. Wien: Verlag des Gemeinderaths-Präsidiums, 1882.
- Paul, Martin. „Die Wienflussregulierung.” In: Kortz, Paul und Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.). *Wien am Anfang des XX. Jahrhunderts. Ein Führer in technischer und künstlerischer Richtung*. Wien: Gerlach und Wiedling, 1905.
- Paul, Martin. „Die Wienflußregulierung.” In: Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein und Martin Paul (Hrsg.). *Technischer Führer durch Wien*. Wien: Gerlach und Weidling, 1910.
- Petermann, Reinhard E. *Der Wienfluß*. 1897.
- von Saurau, Franz Joseph. *Vorschrift, nach welcher sich auf allerhöchsten Befehl vom 5. April 1812 bey einer in den hiesigen Vorstädten eintretenden Ueberschwemmung oder Wassergefahr zu benehmen ist*. Ad Nrum. 2291/7919. [Wien am 4. Julius 1812]. Wien, 1812.
- Stummer, Josef. *Hydrotechnische und Topographische Wienflussaufnahme*. 1847-1855. Wiener Stadt- und Landesarchiv, Kartographische Sammlung.
- Sykora, Karl. „Die Wasserversorgung.” In: Kortz, Paul und Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein (Hrsg.). *Wien Am Anfang Des XX. Jahrhunderts. Ein Führer in Technischer Und Künstlerischer Richtung*, 215–239. Wien: Gerlach und Wiedling, 1905.
- Sykora, Karl. „Die Wasserversorgung.” In: Österreichischer Ingenieur- und Architektenverein und Martin Paul (Hrsg.). *Technischer Führer Durch Wien*. Wien: Gerlach und Weidling, 1910.

Umständliche, richtig und bestmögliche Beschreibung der am 29. Juli so unversehens plötzlichen und schaudervollen Uiberschwemmung, sowohl von hier, als auch denen auf dem Lande davon betroffenen Oertern, und des dadurch verursachten Schadens. Wien, 1785.

Weyl, Theodor. *Die Assanierung der Städte in Einzeldarstellungen. Band 1, Heft 2. Die Assanierung von Wien.* Leipzig: Engelmann, 1902.

WStPh:

Wiener Stadtphysikat: *Jahresbericht des Wiener Stadtphysikates über seine Amtsthätigkeit sowie über die Gesundheitsverhältnisse Wiens und der Städt. Humanitäts-Anstalten.* Wien: Braumüller, 1869, 1873, 1874, 1875, 1876.

“Wiener Zeitung”, vom 20. Mai 1851 und vom 20. November 1872

<http://anno.onb.ac.at/cgi-content/anno?aid=wrz> (besucht am 19.06.2012).

Wolmuet, Bonifaz. *Grundrissplan der Stadt Wien.* 1547. Wiener Stadt- und Landesarchiv, kartographische Sammlung.

Zander, Moritz. *Die Wiental-Wasserleitung. Ein Beitrag zur Geschichte dieses Unternehmens.* Wien, 1908.

Band 1

Umweltbelastungen in Österreich als Folge menschlichen Handelns. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Ökologie-Institut. Fischer-Kowalski, M., Hg. (1987)

Band 2

Environmental Policy as an Interplay of Professionals and Movements - the Case of Austria. Paper to the ISA Conference on Environmental Constraints and Opportunities in the Social Organisation of Space, Udine 1989. Fischer-Kowalski, M. (1989)

Band 3

Umwelt & Öffentlichkeit. Dokumentation der gleichnamigen Tagung, veranstaltet vom IFF und dem Österreichischen Ökologie-Institut in Wien, (1990)

Band 4

Umweltpolitik auf Gemeindeebene. Politikbezogene Weiterbildung für Umweltgemeinderäte. Lackner, C. (1990)

Band 5

Verursacher von Umweltbelastungen. Grundsätzliche Überlegungen zu einem mit der VGR verknüpfbaren Emittenteninformationssystem. Fischer-Kowalski, M., Kisser, M., Payer, H., Steurer A. (1990)

Band 6

Umweltbildung in Österreich, Teil I: Volkshochschulen. Fischer-Kowalski, M., Fröhlich, U.; Harauer, R., Vymazal R. (1990)

Band 7

Amtliche Umweltberichterstattung in Österreich. Fischer-Kowalski, M., Lackner, C., Steurer, A. (1990)

Band 8

Verursacherbezogene Umweltinformationen. Bausteine für ein Satellitensystem zur österr. VGR. Dokumentation des gleichnamigen Workshop, veranstaltet vom IFF und dem Österreichischen Ökologie-Institut, Wien (1991)

Band 9

A Model for the Linkage between Economy and Environment. Paper to the Special IARIW Conference on Environmental Accounting, Baden 1991. Dell'Mour, R., Fleissner, P., Hofkirchner, W., Steurer A. (1991)

Band 10

Verursacherbezogene Umweltindikatoren - Kurzfassung. Forschungsbericht gem. mit dem Österreichischen Ökologie-Institut. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Payer, H.; Steurer, A., Zangerl-Weisz, H. (1991)

Band 11

Gezielte Eingriffe in Lebensprozesse. Vorschlag für verursacherbezogene Umweltindikatoren. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Ökologie-Institut. Haberl, H. (1991)

Band 12

Gentechnik als gezielter Eingriff in Lebensprozesse. Vorüberlegungen für verursacherbezogene Umweltindikatoren. Forschungsbericht gem. m. dem Österr. Ökologie-Institut. Wenzl, P.; Zangerl-Weisz, H. (1991)

Band 13

Transportintensität und Emissionen. Beschreibung österr. Wirtschaftssektoren mittels Input-Output-Modellierung. Forschungsbericht gem. m. dem Österr. Ökologie-Institut. Dell'Mour, R.; Fleissner, P.; Hofkirchner, W.; Steurer, A. (1991)

Band 14

Indikatoren für die Materialintensität der österreichischen Wirtschaft. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Ökologie-Institut. Payer, H. unter Mitarbeit von K. Turetschek (1991)

Band 15

Die Emissionen der österreichischen Wirtschaft. Systematik und Ermittelbarkeit. Forschungsbericht gem. m. dem Österr. Ökologie-Institut. Payer, H.; Zangerl-Weisz, H. unter Mitarbeit von R.Fellinger (1991)

Band 16

Umwelt als Thema der allgemeinen und politischen Erwachsenenbildung in Österreich. Fischer-Kowalski M., Fröhlich, U.; Harauer, R.; Vymazal, R. (1991)

Band 17

Causer related environmental indicators - A contribution to the environmental satellite-system of the Austrian SNA. Paper for the Special IARIW Conference on Environmental Accounting, Baden 1991. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Payer, H., Steurer, A. (1991)

Band 18

Emissions and Purposive Interventions into Life Processes - Indicators for the Austrian Environmental Accounting System. Paper to the ÖGBPT Workshop on Ecologic Bioprocessing, Graz 1991. Fischer-Kowalski M., Haberl, H., Wenzl, P., Zangerl-Weisz, H. (1991)

Band 19

Defensivkosten zugunsten des Waldes in Österreich. Forschungsbericht gem. m. dem Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung. Fischer-Kowalski et al. (1991)

Band 20*

Basisdaten für ein Input/Output-Modell zur Kopplung ökonomischer Daten mit Emissionsdaten für den Bereich des Straßenverkehrs. Steurer, A. (1991)

Band 22

A Paradise for Paradigms - Outlining an Information System on Physical Exchanges between the Economy and Nature. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H., Payer, H. (1992)

Band 23

Purposive Interventions into Life-Processes - An Attempt to Describe the Structural Dimensions of the Man-Animal-Relationship. Paper to the Internat. Conference on "Science and the Human-Animal-Relationship", Amsterdam 1992. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1992)

Band 24

Purposive Interventions into Life Processes: A Neglected "Environmental" Dimension of the Society-Nature Relationship. Paper to the 1. Europ. Conference of Sociology, Vienna 1992. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1992)



Band 25

Informationsgrundlagen struktureller Ökologisierung. Beitrag zur Tagung "Strategien der Kreislaufwirtschaft: Ganzheitl. Umweltschutz/Integrated Environmental Protection", Graz 1992. Steurer, A., Fischer-Kowalski, M. (1992)

Band 26

Stoffstrombilanz Österreich 1988. Steurer, A. (1992)

Band 28

Naturschutzaufwendungen in Österreich. Gutachten für den WWF Österreich. Payer, H. (1992)

Band 29

Indikatoren der Nachhaltigkeit für die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung - angewandt auf die Region. Payer, H. (1992). In: KudlMudl SonderNr. 1992:Tagungsbericht über das Dorfsymposium "Zukunft der Region - Region der Zukunft?"

Band 31

Leerzeichen. Neuere Texte zur Anthropologie. Macho, T. (1993)

Band 32

Metabolism and Colonisation. Modes of Production and the Physical Exchange between Societies and Nature. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1993)

Band 33

Theoretische Überlegungen zur ökologischen Bedeutung der menschlichen Aneignung von Nettoprimärproduktion. Haberl, H. (1993)

Band 34

Stoffstrombilanz Österreich 1970-1990 - Inputseite. Steurer, A. (1994)

Band 35

Der Gesamtenergieinput des Sozio-ökonomischen Systems in Österreich 1960-1991. Zur Erweiterung des Begriffes "Energieverbrauch". Haberl, H. (1994)

Band 36

Ökologie und Sozialpolitik. Fischer-Kowalski, M. (1994)

Band 37

Stoffströme der Chemieproduktion 1970-1990. Payer, H., unter Mitarbeit von Zangerl-Weisz, H. und Fellinger, R. (1994)

Band 38

Wasser und Wirtschaftswachstum. Untersuchung von Abhängigkeiten und Entkoppelungen, Wasserbilanz Österreich 1991. Hüttler, W., Payer, H. unter Mitarbeit von H. Schandl (1994)

Band 39

Politische Jahreszeiten. 12 Beiträge zur politischen Wende 1989 in Ostmitteleuropa. Macho, T. (1994)

Band 40

On the Cultural Evolution of Social Metabolism with Nature. Sustainability Problems Quantified. Fischer-Kowalski, M., Haberl, H. (1994)

Band 41

Weiterbildungslehrgänge für das Berufsfeld ökologischer Beratung. Erhebung u. Einschätzung der Angebote in Österreich sowie von ausgewählten Beispielen in Deutschland, der Schweiz, Frankreich, England und europaweiten Lehrgängen. Rauch, F. (1994)

Band 42

Soziale Anforderungen an eine nachhaltige Entwicklung. Fischer-Kowalski, M., Madlener, R., Payer, H., Pfeffer, T., Schandl, H. (1995)

Band 43

Menschliche Eingriffe in den natürlichen Energiefluß von Ökosystemen. Sozio-ökonomische Aneignung von Nettoprimärproduktion in den Bezirken Österreichs. Haberl, H. (1995)

Band 44

Materialfluß Österreich 1990. Hüttler, W., Payer, H.; Schandl, H. (1996)

Band 45

National Material Flow Analysis for Austria 1992. Society's Metabolism and Sustainable Development. Hüttler, W. Payer, H., Schandl, H. (1997)

Band 46

Society's Metabolism. On the Development of Concepts and Methodology of Material Flow Analysis. A Review of the Literature. Fischer-Kowalski, M. (1997)

Band 47

Materialbilanz Chemie-Methodik sektoraler Materialbilanzen. Schandl, H., Weisz, H. Wien (1997)

Band 48

Physical Flows and Moral Positions. An Essay in Memory of Wildavsky. A. Thompson, M. (1997)

Band 49

Stoffwechsel in einem indischen Dorf. Fallstudie Merkar. Mehta, L., Winiwarter, V. (1997)

Band 50+

Materialfluß Österreich- die materielle Basis der Österreichischen Gesellschaft im Zeitraum 1960-1995. Schandl, H. (1998)

Band 51+

Bodenfruchtbarkeit und Schädlinge im Kontext von Agrargesellschaften. Dirlinger, H., Fliegenschnee, M., Krausmann, F., Liska, G., Schmid, M. A. (1997)

Band 52+

Der Naturbegriff und das Gesellschaft-Natur-Verhältnis in der frühen Soziologie. Lutz, J. Wien (1998)

Band 53+

NEMO: Entwicklungsprogramm für ein Nationales Emissionsmonitoring. Bruckner, W., Fischer-Kowalski, M., Jorde, T. (1998)

Band 54+

Was ist Umweltgeschichte? Winiwarter, V. (1998)

Mit + gekennzeichnete Bände sind unter
<http://www.uni-klu.ac.at/socec/inhalt/1818.htm>
Im PDF-Format und in Farbe downloadbar.

Band 55+

Agrarische Produktion als Interaktion von Natur und Gesellschaft: Fallstudie SangSaeng. Grünbüchel, C. M., Schandl, H., Winiwarter, V. (1999)

Band 57+

Colonizing Landscapes: Human Appropriation of Net Primary Production and its Influence on Standing Crop and Biomass Turnover in Austria. Haberl, H., Erb, K.H., Krausmann, F., Loibl, W., Schulz, N. B., Weisz, H. (1999)

Band 58+

Die Beeinflussung des oberirdischen Standing Crop und Turnover in Österreich durch die menschliche Gesellschaft. Erb, K. H. (1999)

Band 59+

Das Leitbild "Nachhaltige Stadt". Astleithner, F. (1999)

Band 60+

Materialflüsse im Krankenhaus, Entwicklung einer Input-Output Methodik. Weisz, B. U. (2001)

Band 61+

Metabolismus der Privathaushalte am Beispiel Österreichs. Hutter, D. (2001)

Band 62+

Der ökologische Fußabdruck des österreichischen Außenhandels. Erb, K.H., Krausmann, F., Schulz, N. B. (2002)

Band 63+

Material Flow Accounting in Amazonia: A Tool for Sustainable Development. Amann, C., Bruckner, W., Fischer-Kowalski, M., Grünbüchel, C. M. (2002)

Band 64+

Energieflüsse im österreichischen Landwirtschaftssektor 1950-1995, Eine humanökologische Untersuchung. Darge, E. (2002)

Band 65+

Biomasseeinsatz und Landnutzung Österreich 1995-2020. Haberl, H.; Krausmann, F.; Erb, K.H.; Schulz, N. B.; Adensam, H. (2002)

Band 66+

Der Einfluss des Menschen auf die Artenvielfalt. Gesellschaftliche Aneignung von Nettoprimärproduktion als Pressure-Indikator für den Verlust von Biodiversität. Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Schulz, N. B., Plutzer, C., Erb, K.H., Krausmann, F., Loibl, W., Weisz, H.; Sauberer, N., Pollheimer, M. (2002)

Band 67+

Materialflussrechnung London. Bongardt, B. (2002)

Band 68+

Gesellschaftliche Stickstoffflüsse des österreichischen Landwirtschaftssektors 1950-1995, Eine humanökologische Untersuchung. Gaube, V. (2002)

Band 69+

The transformation of society's natural relations: from the agrarian to the industrial system. Research strategy for an empirically informed approach towards a European Environmental History. Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Schandl, H. (2003)

Band 70+

Long Term Industrial Transformation: A Comparative Study on the Development of Social Metabolism and Land Use in Austria and the United Kingdom 1830-2000. Krausmann, F., Schandl, H., Schulz, N. B. (2003)

Band 72+

Land Use and Socio-economic Metabolism in Pre-industrial Agricultural Systems: Four Nineteenth-century Austrian Villages in Comparison. Krausmann, F. (2008)

Band 73+

Handbook of Physical Accounting Measuring bio-physical dimensions of socio-economic activities MFA – EFA – HANPP. Schandl, H., Grünbüchel, C. M., Haberl, H., Weisz, H. (2004)

Band 74+

Materialflüsse in den USA, Saudi Arabien und der Schweiz. Eisenmenger, N.; Kratochvil, R.; Krausmann, F.; Baart, I.; Colard, A.; Ehgartner, Ch.; Eichinger, M.; Hempel, G.; Lehrner, A.; Müllauer, R.; Nourbakhch-Sabet, R.; Paler, M.; Patsch, B.; Rieder, F.; Schembera, E.; Schieder, W.; Schmiedl, C.; Schwarzlmüller, E.; Stadler, W.; Wirl, C.; Zandl, S.; Zika, M. (2005)

Band 75+

Towards a model predicting freight transport from material flows. Fischer-Kowalski, M. (2004)

Band 76+

The physical economy of the European Union: Cross-country comparison and determinants of material consumption. Weisz, H., Krausmann, F., Amann, Ch., Eisenmenger, N., Erb, K.H., Hubacek, K., Fischer-Kowalski, M. (2005)

Band 77+

Arbeitszeit und Nachhaltige Entwicklung in Europa: Ausgleich von Produktivitätsgewinn in Zeit statt Geld? Proinger, J. (2005)

Band 78+

Sozial-Ökologische Charakteristika von Agrarsystemen. Ein globaler Überblick und Vergleich. Lauk, C. (2005)

Band 79+

Verbrauchsorientierte Abrechnung von Wasser als Water-Demand-Management-Strategie. Eine Analyse anhand eines Vergleichs zwischen Wien und Barcelona. Machold, P. (2005)

Band 80+

Ecology, Rituals and System-Dynamics. An attempt to model the Socio-Ecological System of Trinket Island. Wildenberg, M. (2005)

Band 81+

Southeast Asia in Transition. Socio-economic transitions, environmental impact and sustainable development. Fischer-Kowalski, M., Schandl, H., Grünbüchel, C., Haas, W., Erb, K.H., Weisz, H., Haberl, H. (2004)

Band 83+

HANPP-relevante Charakteristika von Wanderfeldbau und anderen Langbrachesystemen. Lauk, C. (2006)

Band 84+

Management unternehmerischer Nachhaltigkeit mit Hilfe der Sustainability Balanced Scorecard. Zeithofer, M. (2006)

Band 85+

Nicht-nachhaltige Trends in Österreich: Maßnahmenvorschläge zum Ressourceneinsatz. Haberl, H., Jasch, C., Adensam, H., Gaube, V. (2006)

Band 87+

Accounting for raw material equivalents of traded goods. A comparison of input-output approaches in physical, monetary, and mixed units. Weisz, H. (2006)



Band 88+

Vom Materialfluss zum Gütertransport. Eine Analyse anhand der EU15 – Länder (1970-2000).
Rainer, G. (2006)

Band 89+

Nutzen der MFA für das Treibhausgas-Monitoring im Rahmen eines Full Carbon Accounting-Ansatzes; Feasibilitätsstudie; Endbericht zum Projekt BMLFUW-UW.1.4.18/0046-V/10/2005. Erb, K.-H., Kastner, T., Zandl, S., Weisz, H., Haberl, H., Jonas, M., (2006)

Band 90+

Local Material Flow Analysis in Social Context in Tat Hamelt, Northern Mountain Region, Vietnam. Hobbes, M.; Kleijn, R. (2006)

Band 91+

Auswirkungen des thailändischen logging ban auf die Wälder von Laos. Hirsch, H. (2006)

Band 92+

Human appropriation of net primary production (HANPP) in the Philippines 1910-2003: a socio-ecological analysis. Kastner, T. (2007)

Band 93+

Landnutzung und landwirtschaftliche Entscheidungsstrukturen. Partizipative Entwicklung von Szenarien für das Traisental mit Hilfe eines agentenbasierten Modells. Adensam, H., V. Gaube, H. Haberl, J. Lutz, H. Reisinger, J. Breinesberger, A. Colard, B. Aigner, R. Maier, Punz, W. (2007)

Band 94+

The Work of Konstantin G. Gofman and colleagues: An early example of Material Flow Analysis from the Soviet Union. Fischer-Kowalski, M.; Wien (2007)

Band 95+

Partizipative Modellbildung, Akteurs- und Ökosystemanalyse in Agrarintensivregionen; Schlußbericht des deutsch-österreichischen Verbundprojektes. Newig, J., Gaube, V., Berkhoff, K., Kaldrack, K., Kastens, B., Lutz, J., Schlußmeier B., Adensam, H., Haberl, H., Pahl-Wostl, C., Colard, A., Aigner, B., Maier, R., Punz, W.; Wien (2007)

Band 96+

Rekonstruktion der Arbeitszeit in der Landwirtschaft im 19. Jahrhundert am Beispiel von Theyern in Niederösterreich. Schaschl, E.; Wien (2007)

Band 98+

Local Material Flow Analysis in Social Context at the forest fringe in the Sierra Madre, the Philippines. Hobbes, M., Kleijn, R. (Hrsg); Wien (2007)

Band 99+

Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP) in Spain, 1955-2003: A socio-ecological analysis. Schwarzmüller, E.; Wien (2008)

Band 100+

Scaling issues in long-term socio-ecological biodiversity research: A review of European cases. Dirnböck, T., Bezák, P., Dullinger S., Haberl, H., Lotze-Campen, H., Mirtl, M., Peterseil, J., Redpath, S., Singh, S., Travis, J., Wijdeven, S.M.J.; Wien (2008)

Band 101+

Human Appropriation of Net Primary Production (HANPP) in the United Kingdom, 1800-2000: A socio-ecological analysis. Musel, A.; Wien (2008)

Band 102 +

Wie kann Wissenschaft gesellschaftliche Veränderung bewirken? Eine Hommage an Alvin Gouldner, und ein Versuch, mit seinen Mitteln heutige Klimapolitik zu verstehen. Fischer-Kowalski, M.; Wien (2008)

Band 103+

Sozialökologische Dimensionen der österreichischen Ernährung – Eine Szenarienanalyse. Lackner, M.; Wien (2008)

Band 104+

Fundamentals of Complex Evolving Systems: A Primer. Weis, E.; Wien (2008)

Band 105+

Umweltpolitische Prozesse aus diskurstheoretischer Perspektive: Eine Analyse des Südtiroler Feinstaubproblems von der Problemkonstruktion bis zur Umsetzung von Regulierungsmaßnahmen. Paler, M.; Wien (2008)

Band 106+

Ein integriertes Modell für Reichraming. Partizipative Entwicklung von Szenarien für die Gemeinde Reichraming (Eisenwurzen) mit Hilfe eines agentenbasierten Landnutzungsmodells. Gaube, V., Kaiser, C., Widenberg, M., Adensam, H., Fleissner, P., Kobler, J., Lutz, J., Smetschka, B., Wolf, A., Richter, A., Haberl, H.; Wien (2008)

Band 107+

Der soziale Metabolismus lokaler Produktionssysteme: Reichraming in der oberösterreichischen Eisenwurzen 1830-2000. Gingrich, S., Krausmann, F.; Wien (2008)

Band 108+

Akteursanalyse zum besseren Verständnis der Entwicklungsoptionen von Bioenergie in Reichraming. Eine sozialökologische Studie. Vrzak, E.; Wien (2008)

Band 109+

Direktvermarktung in Reichraming aus sozialökologischer Perspektive. Zeitlhofer, M.; Wien (2008)

Band 110+

CO₂-Bilanz der Tomatenproduktion: Analyse acht verschiedener Produktionssysteme in Österreich, Spanien und Italien. Theurl, M.; Wien (2008)

Band 111+

Die Rolle von Arbeitszeit und Einkommen bei Rebound-Effekten in Dematerialisierungs- und Dekarbonisierungsstrategien. Eine Literaturstudie. Bruckner, M.; Wien (2008)

Band 112+

Von Kommunikation zu materiellen Effekten - Ansatzpunkte für eine sozial-ökologische Lesart von Luhmanns Theorie Sozialer Systeme. Rieder, F.; Wien (2008)

Band 114+

Across a Moving Threshold: energy, carbon and the efficiency of meeting global human development needs. Steinberger, J. K., Roberts, J.T.; Wien (2008)

Band 115

Towards a low carbon society: Setting targets for a reduction of global resource use. Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Steinberger, J.K., Ayres, R.U.; Wien (2010)

Band 116+

Eating the Planet: Feeding and fuelling the world sustainably, fairly and humanely - a scoping study. Erb, K-H., Haberl, H., Krausmann, F., Lauk, C., Plutzar, C., Steinberger, J.K., Müller, C., Bondeau, A., Waha, K., Pollack, G.; Wien (2009)

Band 117+

Gesellschaftliche Naturverhältnisse: Energiequellen und die globale Transformation des gesellschaftlichen Stoffwechsels. Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M.; Wien (2010)

Band 118+

Zurück zur Fläche? Eine Untersuchung der biophysischen Ökonomie Brasiliens zwischen 1970 und 2005. Mayer, A.; Wien (2010)

Band 119+

Das nachhaltige Krankenhaus: Erprobungsphase. Weisz, U., Haas, W., Pelikan, J.M., Schmied, H., Himpelmann, M., Purzner, K., Hartl, S., David, H.; Wien (2009)

Band 120+

**LOCAL STUDIES MANUAL
A researcher's guide for investigating the social metabolism of local rural systems.** Singh, S.J., Ringhofer, L., Haas, W., Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M.; Wien (2010)

Band 121+

Sociometabolic regimes in indigenous communities and the crucial role of working time: A comparison of case studies. Fischer-Kowalski, M., Singh, S.J., Ringhofer, L., Grünbühel C.M., Lauk, C., Remesch, A.; Wien (2010)

Band 122+

Klimapolitik im Bereich Gebäude und Raumwärme. Entwicklung, Problemfelder und Instrumente der Länder Österreich, Deutschland und Schweiz. Jöbstl, R.; Wien (2012)

Band 123+

Trends and Developments of the Use of Natural Resources in the European Union. Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Steinberger, J.K., Schaffartzik, A., Eisenmenger, N., Weisz, U.; Wien (2011)

Band 125+

Raw Material Equivalents (RME) of Austria's Trade. Schaffartzik, A., Eisenmenger, N., Krausmann, F., Weisz, H.; Wien (2013)

Band 126+

Masterstudium "Sozial- und Humanökologie": Selbstevaluation 2005-2010. Schmid, M., Mayer A., Miechtner, G.; Wien (2010)

Band 127 +

Bericht des Zentrums für Evaluation und Forschungsberatung (ZEF). Das Masterstudium „Sozial- und Humanökologie“. Mayring, P., Fenzl, T.; Wien (2010)

Band 128+

Die langfristigen Trends der Material- und Energieflüsse in den USA in den Jahren 1850 bis 2005. Gierlinger, S.; Wien (2010)

Band 129+

Die Verzehrssteuer 1829 – 1913 als Grundlage einer umwelthistorischen Untersuchung des Metabolismus der Stadt Wien. Hauer, F.; Wien (2010)

Band 130+

Human Appropriation of Net Primary Production in South Africa, 1961- 2006. A socio-ecological analysis. Niedertscheider, M.; Wien (2011)

Band 131+

The socio-metabolic transition. Long term historical trends and patterns in global material and energy use. Krausmann, F. (Editor); Wien (2011)

Band 132+

„Urlaub am Bauernhof“ oder „Bauernhof ohne Urlaub“? Eine sozial-ökologische Untersuchung der geschlechtsspezifischen Arbeitsteilung und Zeitverwendung auf landwirtschaftlichen Betrieben in der Gemeinde Andelsbuch, Bregenzwald. Winder, M.; Wien (2011)

Band 133+

Spatial and Socio-economic Drivers of Direct and Indirect Household Energy Consumption in Australia. Wiedenhofer, D.; Wien (2011)

Band 134+

Die Wiener Verzehrssteuer. Auswertung nach einzelnen Steuerposten (1830 – 1913). Hauer, F., Gierlinger, S., Nagele, C., Albrecht, J., Uschmann, T., Martsch, M.; Wien (2012)

Band 135+

Zeit für Veränderung? Über die geschlechtsspezifische Arbeitsteilung und Zeitverwendung in landwirtschaftlichen Betrieben und deren Auswirkungen auf Landnutzungsveränderungen in der Region „Westlicher Wienerwald“. Eine sozial-ökologische Untersuchung. Madner, V.; Wien (2013)

Band 136+

The Impact of Industrial Grain Fed Livestock Production on Food Security: an extended literature review. Erb, K-H., Mayer, A., Kastner, T., Sallet, K-E., Haberl, H.; Wien (2012)

Band 137+

Human appropriation of net primary production in Africa: Patterns, trajectories, processes and policy implications. Fetzel, T., Niedertscheider, M., Erb, K-H., Gaube, V., Gingrich, S., Haberl, H., Krausmann, F., Lauk, C., Plutzar, C.; Wien (2012)

Band 138+

VERSCHMUTZT – VERBAUT – VERGESSEN: Eine Umweltgeschichte des Wienflusses von 1780 bis 1910. Pollack, G.; Wien (2013)

Band 139+

Der Fleischverbrauch in Österreich von 1950-2010. Trends und Drivers als Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage. Willerstorfer, T.; Wien (2013)

Band 141+

Wie das ERP (European Recovery Program) die Entwicklung des alpinen, ländlichen Raumes in Vorarlberg prägte. Groß, R.; Wien (2013)

Band 142+

Exploring local opportunities and barriers for a sustainability transition on a Greek island. Petridis, P., Hickisch, R., Klimek, M., Fischer, R., Fuchs, N., Kostakiotis, G., Wendland, M., Zipperer, M., Fischer-Kowalski, M.; Wien (2013)



Band 143+

Climate Change Mitigation in Latin America: A Mapping of Current Policies, Plans and Programs. Ringhofer, L., Singh, S.J., Smetschka, B.; Wien (2013)

Band 144+

Arbeitszeit und Energieverbrauch: Grundsatzfragen diskutiert an der historischen Entwicklung in Österreich. Weisz, U., Possanner, N.; Wien (2013)