



## Indiens koloniales Erbe der Flussverschmutzung

JANINE WILHELM

[janine\\_wilhelm2004@yahoo.com](mailto:janine_wilhelm2004@yahoo.com)

### **Einführung**

Indien sieht sich derzeit mit der Krise einer akuten Flussverschmutzung konfrontiert. Nahezu alle bedeutenden Flüsse des Landes sind durch enorme Mengen städtischer und industrieller Abwässer, Festmüll und andere Schadstoffe schwer belastet. Die Situation hat sich während der letzten Jahre weiter zugespitzt. Gemäß neuester Berichte der indischen Umweltbehörde stieg die Anzahl verschmutzter Flüsse zwischen 2009 und 2015 von 121 auf 275 an, während sich die Zahl verschmutzter Flussabschnitte von 150 auf 302 verdoppelte.<sup>1</sup> Das Ausmaß der Krise wird am Zustand des Ganges deutlich. Banaras, Kanpur und andere am Flussufer gelegene Städte leiten pro Tag insgesamt über 2600 Millionen Liter Abwasser in den Fluss ein, wovon der Großteil aufgrund fehlender oder unzureichend betriebener Kläranlagen ungeklärt bleibt.

Hinzu kommen rund 290 Millionen Liter teils hochgiftige industrielle Abwässer, die von Gerbereien, Ölraffinerien, Papierfabriken, der Pharmaindustrie und anderen Betrieben stammen. Landwirtschaftliche Abwässer (Rückstände von Düngemitteln und Pestiziden enthaltend), Festmüll, und die in Verbindung mit der religiösen Verehrung des Flusses entstehende Verschmutzung (z.B. nicht kremierte Leichen) zählen zu den weiteren.<sup>2</sup> Die Fähigkeit des Ganges, sich von Verunreinigungen zu regenerieren, nimmt dabei stetig ab. Hauptgründe dafür sind die immer intensivere Wasserentnahme für Trink- und Bewässerungszwecke sowie der Bau zahlloser Dämme am Flusslauf, welche beide das Sinken des Wasserspiegels zur Folge haben (Zühlke 2013: 111-15). Entsprechend gehört der Ganges, 2008 von Premierminister Manmohan Singh offiziell zum „Fluss der Nation“ erhoben, zu den am schlimmsten verschmutzten Flüssen der Welt.



Die Anfänge der Flussverschmutzung in Indien werden für gewöhnlich in der frühen Phase der Unabhängigkeit verortet. Wie viele andere führende Politiker ehemaliger Kolonien strebte Indiens erster Premierminister Jawaharlal Nehru ein rasches Wirtschaftswachstum an, mit dem die weitverbreitete Armut im Land bekämpft und Indien gemäß westlicher Standards „entwickelt“ werden sollte. Einen besonderen Schwerpunkt bildeten dabei die zügige Industrialisierung und der Bau großer Infrastrukturprojekte. Nehrus Wachstumspolitik ließ wenig Raum für Umweltbedenken. Das Zusammenspiel von Industrialisierung, Urbanisierung und massivem Bevölkerungswachstum führte zu einer beispiellosen Umweltbelastung durch die massive Ausbeutung und Verschmutzung natürlicher Ressourcen (Guha 2000: 63-8).

Indiens Flüsse dienten alsbald als Sammelbecken für Abfälle jeglicher Art und wandelten sich zu regelrechten Abwasserkanälen. Im Jahr 1968 kam das Ausmaß der Flussverschmutzung drastisch ans Tageslicht, als der Ganges in Munger (Bihar) aufgrund der übermäßigen Einleitung ölhaltiger Abfallstoffe durch die Barauni Oil Refinery auf langer Strecke Feuer fing. Zur selben Zeit zeigten Erhebungen zur Wasserqualität des Ganges in Banaras und Kanpur die bedenkliche Verschmutzung durch städtische bzw. von Gerbereien eingeleitete industrielle Abwässer an (Sinha/Ghosh 2008: 125; Saxena et al. 1966: 270; Agarwal et al. 1976: 201-6).

Unter Premierministerin Indira Gandhi nahm sich die indische Regierung in den 1970er Jahren der Umweltproblematik erstmals an. In den 1970er und 1980er Jahren erließ sie die ersten umfassenden Gesetze zum Schutze der Umwelt und gründete mit dem Department of Environment den Vorläufer des heutigen Ministry of Environment and Forests. Nichtsdestotrotz schritt die Umweltzerstörung weiter voran, da die an sich sehr strenge Umweltgesetzgebung nur ungenügend umgesetzt wurde (Divan/ Rosencranz 2002: 33-4, 58-67; Sharma 2009: 533). Ab den frühen 1980er Jahren wandte sich die Regierung schließlich verstärkt der Verschmutzung des Ganges zu.

Der Ganges ist ein Fluss von immenser materieller und spiritueller Bedeutung. So stellt er einerseits die Lebensader Nordindiens dar. Von seiner Quelle in den westlichen Himalayas bis zu seiner Mündung im Golf von Bengalen wird sein Wasser von Millionen von Menschen als Trinkwasser, zur landwirtschaftlichen Bewässerung sowie für industrielle und andere Zwecke genutzt. Zudem bietet er Lebensraum für eine reiche Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen. Darüber hinaus besitzt der Ganges für Millionen gläubiger Hindus, die den Fluss als



immanente Form der Göttin Ganga auf Erden verehren, eine enorme religiöse und symbolische Bedeutung. Die in zahlreichen religiösen Texten überlieferten Mythen zur Ganga heben die Kraft der Göttin hervor, eine tiefe spirituelle Reinigung in denen zu bewirken, die mit ihr in Kontakt kommen. Das Bad im Fluss ist daher ein essentielles religiöses Ritual. In ihrer Funktion als Mittlerin zwischen dieser und der göttlichen Welt führt sie zudem die Seele nach dem Tod in die Unsterblichkeit oder in himmlische Gefilde. Für Gläubige ist es daher von großer Bedeutung, dass ihre Asche nach dem Tod in den Ganges verstreut wird. Obwohl sich die unter dem Begriff „Hinduismus“ subsumierten religiösen Traditionen in vielerlei Art und Weise unterscheiden, anerkennen sie doch alle die überragende religiöse und kulturelle Bedeutung des Ganges (Sampat 1996; Eck 1996: 137-40).

1985 rief Premierminister Rajiv Gandhi den „Ganga Action Plan“ (GAP) ins Leben, ein ambitioniertes und hochfinanziertes Flussreinigungsprogramm, welches 1993 auf die Zuflüsse des Ganges ausgeweitet wurde. Mit Hilfe des GAP sollte die Verschmutzungslast um mindestens 75 Prozent vermindert werden. Die dazu vorgesehenen Maßnahmen schlossen den Bau von Kläranlagen für städtische und industrielle Abwässer, den Ausbau öffentlicher Toiletten und die Errichtung elektronischer Krematorien mit ein (Shukla/Vandana 1995: 228-44). Allerdings kam der GAP frühzeitig unter Beschuss. NGOs, die Presse und weitere kritisierten die bürokratische und zentralistische Ausrichtung des Programms und die gravierende Korruption, die seine Umsetzung begleitete. Ein wichtiger Kritikpunkt war außerdem die Tatsache, dass der GAP die weitverbreitete religiöse Perspektive auf den Fluss nicht berücksichtigte, obwohl diese den Blick der Gläubigen auf die ökologische Verschmutzung nachweislich verstellte (Alley 2002).

Tatsächlich gelang es der Regierung anhand des GAP nicht, die Verschmutzungslast zu einem nennenswerten Ausmaß zu reduzieren. 2009 lancierte die indische Regierung mit der „Mission Clean Ganga“ eine neue Initiative, die von der eigens gegründeten National Ganga River Basin Authority (NGRBA) ausgeführt und von der Weltbank mit einer Milliarde Dollar unterstützt wird. Das Ziel der „Mission Clean Ganga“ ist es, den Ganges bis zum Jahr 2020 komplett von städtischen und industriellen Abwässern zu säubern. Dazu hat sich die NGRBA im Hinblick auf das Scheitern des GAP einem holistischeren Zugang verschrieben, indem sie z.B. NGOs und die Öffentlichkeit stärker einbinden will (Zühlke 2013: 187-93). Zusätzlichen Aufwind hat die Initiative durch den Amtsantritt Narendra Modis als Premierminister im Mai 2014 erhalten, der die Regeneration des Ganges zu einem seiner obersten



Ziele erklärt hat.<sup>3</sup> Nach neuesten Presseberichten schreitet die Umsetzung entsprechender Schritte jedoch nur sehr zögerlich voran.

Vor dem Hintergrund der Regierungsinitiativen der vergangenen Jahrzehnte und der hitzigen öffentlichen Debatte, welche diese begleitet hat, wird Flussverschmutzung in Indien gemeinhin als ein Problem wahrgenommen, das erst nach der Unabhängigkeit entstanden ist. Dieser Beitrag hingegen zeigt auf, dass wichtige Wurzeln des gegenwärtigen Flussverschmutzungsproblems in der kolonialen Abwasserpolitik des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts zu finden sind. Obwohl Indien zu jener Zeit stark ländlich geprägt und kaum industrialisiert war, waren gewisse Bedingungen für die Flussverschmutzung bereits gegeben, denn entlang der Flüsse lagen die großen urbanen Zentren des Landes, die entsprechend Abwässer produzierten und in die Flüsse leiteten.

Am Gangesufer existierten zu Ende des 19. Jahrhunderts mehrere große Städte. Banaras, seit Jahrhunderten ein wichtiger hinduistischer Pilgerort und ein Zentrum der Textilindustrie, zählte 1890 rund 200.000 Einwohner (Freitag 2010a: 1). Allahabad, ebenfalls ein wichtiger Pilgerort und Verwaltungssitz der North-Western Provinces wies 1901 eine Bevölkerung von über 170.000 Menschen auf (Harrison 1980: 176; Joshi 2008: 242). Und Kanpur, 1847 noch eine Kleinstadt mit kaum 60.000 Einwohnern, zog in weniger als vier Jahrzehnten mit Banaras gleich, nachdem die Briten es zu einem wichtigen Armeestützpunkt und einem Zentrum der Leder- und Textilindustrie gemacht hatten (Bellwinkel-Schempp 1982: 134-8, 152). Die größte Metropole jedoch war Kalkutta, die Hauptstadt der Kolonie bis 1911 und das Herzstück des britischen Handelsimperiums in Indien. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts zählte die Stadt, die sich zum Zentrum der indischen Juteindustrie entwickelt hatte, rund 850.000 Einwohner (Goode 1916: 361; Sethia 1996).

Bevölkerungswachstum, Pilgerscharen und die expandierende Industrie übten einen steigenden Druck auf die städtische Umwelt aus. Darüber hinaus führte die britische Kolonialregierung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts diejenige Technologie ein, welche heutzutage die Hauptlast zur Verschmutzung des Ganges und anderer indischer Flüsse beiträgt: Städtische Kanalisationen. In Europa wurden die ersten Kanalisationen (sieht man von den Vorläufern des Römischen Reiches ab) in Großbritannien gebaut. Dort hatte das im Zuge der Industrialisierung einsetzende rapide Städtewachstum zu einer drastischen Verschlechterung der hygienischen Lebensbedingungen



geführt, sodass die Bevölkerung immer öfter von Cholera-, Typhus- und anderen Epidemien heimgesucht wurde.

Im Bewusstsein, dass die unhygienischen Zustände die Wurzel des Übels bildeten, formierten sich Mediziner, Politiker und Administratoren in den 1840er Jahren zur sogenannten Hygienebewegung. Als dringende Maßnahmen propagierten die Reformer die Einführung einer sauberen Trinkwasserversorgung und die zügige Entfernung jeglicher Art von Schmutz aus der städtischen Umgebung. Entsprechend wurden in London und anderen Städten die ersten umfassenden Kanalisationen erbaut, welche allen Abfall – Exkreme, Küchenabfälle, Fabrikabwässer, Schlachtabfälle und vieles mehr – mit Hilfe üppiger Wassermengen forttrugen. Was als bequeme und effiziente Methode der Abfallbeseitigung konzipiert worden war, stellte das Land jedoch bald vor neue Probleme. Entgegen der ursprünglichen Idee, Kanalisationsabwässer als flüssigen Dünger auf umliegende Felder (Rieselfelder) zu leiten, ließen es die meisten britischen Städte in den nächstgelegenen Fluss einlaufen, wodurch sich britische Flüsse in kürzester Zeit in stinkende, siehe Kloaken verwandelten (Wohl 1983: 233-56).

Das Problem der Abwasserentsorgung und Flussverschmutzung führte in Großbritannien über Jahrzehnte hinweg zu kontroversen Debatten und Untersuchungen auf städtischer und nationaler Ebene (Hamlin 1987; Breeze 1993; Rosenthal 2014). Der zentrale Streitpunkt, ob abwasserführende Flüsse eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit darstellten oder nicht, wurde hauptsächlich entlang von vier Fragen diskutiert: 1. Besitzen Flüsse eine natürliche Selbstreinigungskraft? 2. Welcher Natur sind die in Abwässern enthaltenen Krankheitserreger, und inwiefern werden sie durch die Selbstreinigungskraft eines Flusses – sollte eine solche existieren – neutralisiert? 3. Können Krankheitserreger durch die verfügbaren Methoden der Wasseranalyse nachgewiesen werden? 4. Sind die verfügbaren Wasserfilteranlagen in der Lage, Krankheitserreger konsequent auszusondern?

Vor allem das Konzept der Selbstreinigungskraft war heiß umstritten. Wie wir heute wissen, besitzen Flüsse tatsächlich zu einem gewissen Grad die Fähigkeit, organische Substanzen mit Hilfe von Bakterien und anderen Mikroorganismen zu zersetzen. Im 19. Jahrhundert war dieser biologische Prozess allerdings noch unbekannt. Verfechter der Selbstreinigungstheorie leiteten ihre Überzeugung primär aus der visuellen Beobachtung ab, dass in Flüsse eingeleiteter Schmutz (anders als in stehenden Gewässern) rasch verschwand. Diese Selbstreinigung, so wurde argumentiert, basiere auf einem



Oxidationsprozess, in welchem Sauerstoff organische Materie (z.B. Fäkalien) in harmlose Substanzen umwandle. Die Selbstreinigung würde zudem durch weitere Faktoren unterstützt, z.B. Verwässerung, oder die Assimilation organischer Substanzen durch Wassertiere und –pflanzen. Das wissenschaftlich noch längst nicht bewiesene Selbstreinigungskonzept diente freilich all jenen als Hauptargument, welche die Einleitung ungeklärter Abwässer in Flüsse zu rechtfertigen suchten (Hamlin 1987: 253-6).

In Britisch-Indien wurden die ersten städtischen Kanalisationen ab den 1860er Jahren in Bombay und Kalkutta gebaut, wobei diese primär europäische Quartiere versorgten. In Bombay wurden die Kanalisationsabwässer direkt ins Meer eingeleitet; in Kalkutta flossen sie in den Fluss Bidyahari, der nach kurzer Strecke in den Golf von Bengalen mündete (Dossal 1991; Nath/Majumdar 1990; Headrick 1988: 152-9). In den übrigen indischen Städten sammelte man Exkrememente und andere Abfälle weiterhin manuell ein und transportierte sie aufs umliegende Land, wie es auch in Europa während Jahrhunderten gang und gäbe gewesen war (Mann 2007: 23). Die Ausbreitung von Kanalisationen über die beiden Hafenstädte hinaus begann gegen Ende des 19. Jahrhunderts. In den späten 1880er Jahren nahmen die North-Western Provinces unter Lieutenant-Governor Sir Auckland Colvin (amt. 1887-1892) eine ambitionöse Agenda städtischer Gesundheitsreformen in Angriff, welche die Einführung städtischer Wasserversorgungs- und Kanalisationssysteme in allen namhaften Städten der Provinz zum Ziel hatte. Bezeichnenderweise lagen alle diese Städte – Kanpur, Allahabad, Banaras, Lucknow und Agra – direkt am Ufer des Ganges oder eines seiner Zuflüsse (Lucknow am Gomti, Agra an der Yamuna). Für Auckland Colvin und viele andere Administratoren boten sich diese Flüsse ganz natürlich als Empfänger der künftigen Kanalisationsabwässer an. Folglich sahen die frühesten, für die Städte Banaras und Kanpur konzipierten Kanalisationsprojekte die direkte Abwasser-einleitung in den Ganges vor (Wilhelm 2015).

Sir Auckland Colvins Pläne entfachten Indiens erste ausführliche Debatte zur Flussverschmutzung (Wilhelm 2015; Sharan 2014: 56-60). Kolonialbeamte fanden sich mit denselben schwierigen Fragen zur Flusswasserqualität und öffentlichen Gesundheit konfrontiert, die britische Administratoren seit Jahrzehnten umtrieben. Entsprechend gestalteten sich die indischen Debatten – ausgetragen innerhalb der Kolonialverwaltung sowie zwischen der Kolonialverwaltung und der indischen Öffentlichkeit – genauso kontrovers wie die diejenigen in Großbritannien. In Indien kam jedoch noch ein weiterer kontroverser



Aspekt hinzu: Die Frage, ob es angebracht sei, Fäkalien in einen Fluss einzuleiten, der als heilig, als immanente Form der Göttin Ganga auf Erden verehrt wurde.

Zwischen 1890 und 1910 nahm die koloniale Politik zur Abwasserentsorgung in den Ganges und andere indische Flüsse eine konkrete Form an, die für die künftige negative Entwicklung richtungsweisend war. Grundsätzlich ignorierte die Kolonialregierung die problematischen Aspekte der Abwasserentsorgung in Flüsse trotz der in Großbritannien gemachten Erfahrungen. Verantwortlich dafür war eine Reihe ideologischer und finanzieller Faktoren, aufgrund derer die Kolonialregierung für Indien nur die kostengünstigsten Abwasserentsorgungstechnologien in Betracht zog. Dieselben Faktoren verhinderten den Ausbau und die angemessene Instandhaltung von Kläranlagen in jenen Städten, die solche schließlich doch noch einführten. Als Folge der kolonialen Abwasserpolitik fanden sich Städte am Gangesufer im frühen 20. Jahrhundert mit ungenügenden, schlecht unterhaltenen Abwasserentsorgungssystemen wieder, und die Verschmutzung des Ganges, beschleunigt durch Städtewachstum und industrielle Expansion, schritt unaufhaltsam fort. Am Vorabend der Unabhängigkeit war das koloniale Erbe der Flussverschmutzung damit klar ausgelegt (Wilhelm 2015).

Im Folgenden soll die Genese dieses kolonialen Erbes anhand von zwei Debatten beleuchtet werden, die sich während der Formierungsphase der kolonialen Abwasserpolitik zwischen ca. 1890 und 1900 abspielten. Im Laufe dieser Debatten kristallisierten sich zwei der wichtigsten Faktoren heraus, die für die koloniale Politik der Nachlässigkeit richtungsweisend sein sollten: Das „indische Paradigma“ und die koloniale Finanzpolitik.

### **1. Flussverschmutzung im „tropischen“ Indien**

Im Februar 1890, kurz nach der feierlichen Einweihung des Wasserversorgungs- und Kanalisationsprojekts in Banaras, erreichte die indische Regierung ein Protestbrief aus Bengalen. Sein Verfasser, Bengalens Sanitary Commissioner W.H. Gregg, zeigte sich entsetzt über die Pläne der Stadt, sämtliche Fäkalien ungeklärt in den Ganges einzuleiten. Dies, so Gregg, stelle eine massive Gefährdung für die Gesundheit der flussabwärts lebenden Bevölkerung dar.<sup>4</sup> Auch in den North-Western Provinces selbst stieß das Kanalisationsprojekt auf großen Widerstand. Der Sanitary Commissioner der Provinz, G. Hutcheson, warnte:



The cholera bacillus exists in water, and can be preserved in soil for a considerable number of days: and the current of a rapid flowing river may carry it and other active organic particles hundreds of miles within a day or two [...]. [T]he little poison that may be disseminated in the vast volume of even a stream such as the Ganges may prove the seed of an extensive epidemic.<sup>5</sup>

Da Flusswasser in Indien zudem als Haupttrinkwasserquelle diene und nicht gefiltert werde, sei die Lage umso prekärer. Hutchesons Überzeugung, Cholera und andere Krankheiten würden durch fäkalienverseuchtes, Keime enthaltendes Trinkwasser verbreitet, veranlasste ihn zu zwei wichtigen Schlüssen. Erstens wies er Hinweise zur Selbstreinigungskraft der Flüsse als irrelevant ab, da diese auf Krankheitskeime keinerlei Einfluss habe.<sup>6</sup> Zweitens hielt er die chemische Wasseranalyse zur Messung der Flusswasserqualität als völlig unzureichend, sobald ein Fluss mit Fäkalien in Berührung gekommen war. Zur Feststellung der Präsenz pathogener Mikroorganismen sei einzig und allein die bakteriologische Wasseranalyse geeignet.<sup>7</sup> Damit orientierte sich der Sanitary Commissioner an den jüngsten Erkenntnissen der Bakteriologie.

233

Britische Flussverschmutzungsdebatten aus der vorbakteriologischen Ära dienten ihm jedoch ebenfalls als wichtiger Referenzpunkt. So führte er beispielsweise das Konzept der „previous sewage contamination“ ins Feld. Dieses stammte vom britischen Chemiker Edward Frankland, dem vehementesten und einflussreichsten Gegner der Abwassereinleitung in britische Flüsse zwischen etwa 1870 und 1890. Gemäß Frankland durfte ein jemals mit Fäkalien in Berührung gekommenes Flusswasser unter keinen Umständen getrunken werden, da es unmöglich war, gefährliche organische Verunreinigungen anhand der chemischen Wasseranalyse nachzuweisen. Schließlich verwies Hutcheson auch auf die Abwasserpolitik der britischen Regierung, die die Einleitung ungeklärter Abwässer in Flüsse schon lange als Problem anerkannt und mit dem Rivers Pollution Act von 1876 verboten hatte. Um eine Gefährdung von Menschenleben zu vermeiden war es daher auch in Indien zwingend notwendig, städtische Abwässer vor ihrer Einleitung in Flüsse zu klären.<sup>8</sup>

Die Befürworter des Kanalisationsprojekts brachten sich rasch gegen Hutcheson und seine Mitstreiter in Stellung. In einer ausführlichen Replik wies der Urheber des Projekts, Ingenieur A.J. Hughes, darauf hin, dass die Anlegung von Rieselfeldern angesichts der gegenwärtigen Finanzlage der Stadtverwaltung unmöglich sei. Desweitern müssten dafür erst konkrete Kenntnisse zur Menge und Beschaffenheit der





künftigen Abwässer vorliegen. Als temporäre Maßnahme sei die Einleitung ungeklärter Abwässer in den Ganges daher unvermeidbar. Hughes Ansicht nach bestand diesbezüglich auch überhaupt kein Anlass zur Sorge, denn: „[T]he self-purifying properties of rivers are now strongly insisted on in every elementary work on sanitary science [...] and there is no fact better established [...] than the fact that organic matter is rapidly oxidized, diluted, absorbed and practically eliminated in rivers.“<sup>9</sup> Die in Indien herrschenden Umweltbedingungen, so glaubte er, würden die am Selbstreinigungsprozess beteiligten Faktoren zusätzlich forcieren:

In rolling over the broad sands of the Ganges under the blazing heat of a tropical sun, the oxidation and aeration of the water is carried on on a scale which never could have entered into the contemplation of English experts. The purification of sewage by deposit, by absorption, by plants, and by fish, and aquatic infusoria and deposit, are elements which it is difficult to give precise weight to; but that they are important factors in the case of a river 1,100 miles long will [...] be admitted [...].<sup>10</sup>

Entscheidend für Hughes Standpunkt war das Argument der Verwässerung. Demgemäß konnten britische Gesetze und die Leitlinien britischer Flussverschmutzungskommissionen nicht einfach auf Indien übertragen werden, da das Wasservolumen britischer Flüsse um ein Vielfaches kleiner sei als das des Ganges und anderer indischer Flüsse. Auch wusste Hughes nur zu gut, dass Experten wie Edward Frankland in Großbritannien heftig umstritten waren. So wies er auf den britischen Sanitäringenieur William Santo Crimp hin, der Franklands Forderung nach fixen Standards zur Wasser- und Abwasserqualität ablehnte. Nach Crimp bestand ein Zustand der Verschmutzung erst dann, wenn die Menge eingeleiteter Abwässer die Selbstreinigungskraft eines Flusses überforderte. Crimps These folgend stellte Hughes anhand des Wasservolumens des Ganges, der projizierten Abwassermenge, und der Menge des im Abwasser enthaltenen „gefährlichen Elements“ eine minutiöse Berechnung auf, welche ihn zum Schluss veranlasste, dass die beiden letzteren rapide verwässert würden.

Hughes Logik stützte sich offensichtlich auf die althergebrachte Miasmentheorie, die die Entstehungsursache von Krankheit im Verwesungsprozess organischer Materie – in diesem Fall Fäkalien – ausmachte. Auf die von Hutcheson vorgebrachten Argumente zur Verbreitung von Krankheitskeimen durch Flusswasser erwiderte er:

The existence of specific pathogenic germs is by many regarded as altogether chimerical and fanciful, and the information about



their life history and the circumstances under which they can exist and develop is vague and undefined.<sup>11</sup>

Selbst für den Fall, dass die Keimtheorie stimmen sollte, sei das Risiko für die öffentliche Gesundheit vernachlässigbar. Denn die Wahrscheinlichkeit, dass einzelne Keime von Menschen aufgenommen und zu einer Infektion führen könnten, sei angesichts der Wassermasse des Ganges extrem gering.<sup>12</sup> Einflussreiche Unterstützung erhielt Hughes durch den Inspector-General of Civil Hospitals<sup>13</sup> der North-Western Provinces, J. Richardson, welcher ebenfalls an der Keimtheorie zweifelte.<sup>14</sup> Entsprechend war auch Richardson der Ansicht, die Einleitung ungeklärter städtischer Abwässer in den Ganges sei zwar „unwissenschaftlich“ und „anstößig“, als temporäre Maßnahme jedoch absolut unproblematisch.

Die Regierung der North-Western Provinces stellte sich frühzeitig auf die Seite der Projektbefürworter.<sup>15</sup> Beachtet man die koloniale Gesundheitspolitik in Indien als Hintergrund der Debatte, überrascht dies nicht. Die Kolonialregierung und das im Indian Medical Service vereinte medizinische Establishment hielten ausgesprochen lange und vehement an der Miasmentheorie fest, auch nachdem die Bakteriologie in den frühen 1880er Jahren bedeutende Erfolge verzeichnet hatte. Diese Haltung hatte ökonomische und politische Gründe. Zum einen war die Regierung nach dem Großen Aufstand von 1857-58 aus Angst vor erneuten Unruhen sorgfältig darauf bedacht, nicht in indische religiöse Praktiken einzugreifen. Der Einführung von Quarantänemaßnahmen zur Eindämmung von Epidemien während großer hindureligiöser Feste oder im Rahmen muslimischer Pilgerfahrten nach Mekka standen sie daher äußerst ablehnend gegenüber (Arnold 2000: 83).

Zum anderen hatte der Bau des Suezkanals im Jahr 1869 den Handel zwischen Großbritannien und seiner Kronkolonie massiv angekurbelt. 1880 zeichneten die Briten für fast 80 Prozent der gesamten durch den Kanal transportierten Ware verantwortlich. Ein Anerkennen der Keimtheorie hätte die Kolonialregierung dazu gezwungen, die von den Internationalen Gesundheitskonferenzen schon lange geforderten Quarantäneregeln für aus Indien kommende Schiffe anzuwenden, was den Ablauf der Handelsgeschäfte empfindlich gestört hätte (Ogawa 2000: 275-6; Watts 2001: 344-51; Mann 2015: 408-14). Ein weiterer Grund, warum die Keimtheorie in Indien entweder gar nicht beachtet oder aktiv bekämpft wurde, war die allgemein sehr konservative Hal-



tung des medizinischen Establishments Britisch-Indiens gegenüber Neuerungen (Harrison 1994: 35).

Nebst der rückwärtsgewandten Ausrichtung der kolonialen Gesundheitspolitik, die weite Kreise der Verwaltung noch bis in die frühen 1890er Jahren dominierte (Isaacs 1998: 296), kam den Befürwortern des Kanalisationsprojekts noch ein weiterer Umstand zu Gute. Wie ein Blick auf die britischen Debatten zur Flussverschmutzung der frühen 1890er Jahre zeigt, bestanden trotz der jüngsten Fortschritte der Bakteriologie etliche Unklarheiten, speziell in Bezug auf Fragen zur Wasserqualität: Waren Keime wirklich die *Auslöser* von Cholera und Typhus, oder doch nur Begleiterscheinungen? Konnten Keime in Flusswasser verlässlich nachgewiesen werden? Welchen Einfluss hatten Abwässer und Flusswasser auf das pathogene Potential der Keime und ihre Fähigkeit, sich zu vermehren? Welche Kombination von Keimen, Veranlagung und Milieu führten zum Ausbruch einer Epidemie? (Hamlin 1988a: 122) Angesichts solcher Unklarheiten konnte A.J. Hughes ohne weiteres behaupten, es sei ebenso wahrscheinlich „that the strongly alkaline sewage would kill germs as that they could develop in sewage.“<sup>16</sup>

Den Rat J. Richardsons befolgend unternahmen die North-Western Provinces schließlich konkrete Schritte, um das potentielle Risiko der Abwassereinleitung in den Ganges einzuschätzen. Zum einen hatte Richardson vehement bestritten, dass Flüsse der Bevölkerung als Haupttrinkwasserquelle dienten, zum anderen, dass der Konsum fäkalienführenden Flusswassers Anlass zu Krankheit geben könne.<sup>17</sup> Folglich ließ die Regierung in den Städten Kanpur, Allahabad, Banaras, Mirzapur und Agra sowie den jeweils umliegenden Dörfern Umfragen durchführen. Diese sollten Klarheit darüber verschaffen, zu welchem Ausmaß die Bevölkerung tatsächlich Flusswasser trank und ob sie den Eindruck hätte, dass dieses Krankheit oder Unwohlsein verursache.<sup>18</sup> Richardsons Ansicht nach bestätigten die Umfrageergebnisse seine Position deutlich (ein kritischer Blick auf die einzelnen Auswertungsbögen unterstützt seine Interpretation allerdings nicht), womit die Provinzregierung die Sache 1892 als erledigt erachtete.<sup>19</sup>

Während die obengenannte Erhebung noch in vollem Gange war, versuchte Ingenieur Hughes seine Position durch Expertenmeinungen zu stützen. Hierfür ergab sich Ende 1890 eine günstige Gelegenheit. Auf Einladung der Stadtverwaltungen von Bombay und Kalkutta hielt sich der Brite Baldwin Latham, einer der angesehensten Sanitärtechniker seiner Zeit, während mehrerer Monate in Indien auf, um die



beiden Großstädte bezüglich ihrer Entwässerungsprobleme zu beraten (Carkeet James 1906: 252-3, 268-9, 312-13). Auf Bitte der North-Western Provinces legte Latham im Dezember eine Evaluation der Projekte zur Wasserversorgung und Kanalisation von Banaras und Kanpur vor. In dieser hielt er bezüglich der Abwasserfrage fest:

[T]he objections to running crude sewage into a quick-flowing river of large size are more sentimental than real, and in no case within my knowledge has any bad result occurred to the health of those living on the banks of a slightly polluted stream, or has the water, taken from a river receiving sewage after a fairly long flow, ever been proved to be the cause of disease. On the other hand, we have the actual experience that the flow down a river will destroy germs of disease. [...] Compared with the flood volume of the Ganges, the whole of the impurities that can be put into it are infinitesimal, and the provision of Nature in the living waters of an ever-flowing stream are so great as to destroy, in the course of a few miles' run, any dangerous impurities passed into it. (zit. in Colvin 1894: 522)

Lathams Zuversicht überrascht, vergleicht man diese Zeilen mit einem wenige Jahre zuvor in seinem weithin bekannten Buch *Sanitary Engineering* (1873 erstmals in England und 1884 in den USA veröffentlicht) erschienenen Abschnitt. Hier hatte Latham noch ausdrücklich vor den Risiken fäkalienführenden Flusswassers gewarnt:

[A]s it is advisable that the sewage in no case should be allowed to intermix with the pure natural water of the country [...] provision must be made for either purifying the sewage before passing it into the fresh-water streams, or, as in the case of sea-coast towns, to lead it to such a point as not to become the cause of offense. In inland towns it will be found that there are chemical or mechanical systems which will greatly palliate the evils of pollution by precipitating or deodorizing the sewage, but the nuisance arising from sewage pollution may not always be removed in this way; consequently such works are generally supplemented by intermittent filtration, or irrigation works. The plan that has hitherto proved most successful in purifying the sewage of an inland town is that of utilizing it in its fresh state on properly prepared land. (Latham 1878: 72-3)

Ganz offensichtlich hatte Latham seine Ansichten innerhalb weniger Jahre komplett geändert. Im indischen Kontext erhielt seine Überzeugung, die Selbstreinigungskräfte eines Flusses könnten sowohl simple organische Materie als auch gefährliche Krankheitskeime effektiv zersetzen, umso mehr Gewicht: Die Länge und das Wasservolumen des Ganges – jenen anderer indischer Flüsse vergleichbar – garantier-



ten die rasche Zerstörung pathogener Substanzen und rechtfertigten folglich die Einleitung großer Mengen ungeklärter städtischer Abwässer.

Als weitere Maßnahme zur Einschätzung des Gefahrenrisikos ließ die Provinzregierung Flusswasseranalysen durchführen. In den Augen der Projektgegner war diese (von der Zentralregierung angeordnete) Maßnahme gänzlich unsinnig. Die gegenwärtig in den Ganges und seine Zuflüsse gelangenden Fäkalienmengen, so argumentierten sie, könnten wohl kaum mit der systematischen Einleitung der Fäkalien von 200.000 Menschen verglichen werden. Darüber hinaus stellten sie die Nützlichkeit der chemischen Wasseranalyse für den vorliegenden Fall in Frage, da die in städtischem Abwasser enthaltenen Krankheitserreger – nämlich Keime – nur anhand der Methoden der bakteriologischen Wasseranalyse identifiziert werden könnten.<sup>20</sup> Dennoch veranlassten die North-Western Provinces die Durchführung einer Reihe chemischer Wasseranalysen in den Städten Kanpur und Lucknow.

Im März 1892 legte der verantwortliche Ingenieur D.W. Aikman einen ersten Bericht vor. Die chemische Analyse des Flusswassers zeigte eine nur minimale Verschmutzung an. Bei den eingeleiteten Abwässern handelte es sich allerdings tatsächlich vor allem um eine Mischung von Regenwasser, Fabrik- und häuslichen Abwässern, da Fäkalien in beiden Städten noch immer auf das umliegende Land abtransportiert wurden. Die Untersuchung förderte ein weiteres wichtiges Ergebnis zu Tage, nämlich dass sich der Ganges und der Gomti außerordentlich rasch von der eingeleiteten Verschmutzung regenerierten. Die ursprüngliche Wasserqualität des Gomti war bereits nach fünf, diejenige des Ganges nach nur einer Meile wiederhergestellt. Aikmans Ansicht nach war dies der erhöhten Selbstreinigungskraft indischer Flüsse zu verdanken, aufgrund derer die Abwassereinleitung in indische Flüsse generell ganz anders beurteilt werden müsse.

Britische Flüsse hingegen, so Aikman, erreichten aufgrund ihres geringen Wasservolumens und der weitläufigen Verbreitung der Sanitärtechnologie schnell ihren „sewage saturation point“, d.h. den Punkt, bis zu dem sie sich selbst reinigen konnten. Da die Flüsse Indiens ein enormes Wasservolumen aufwiesen und die Zahl der Kanalisationen im Land sich an einer Hand abzählen ließ, würde der „sewage saturation point“ indischer Flüsse erst erreicht, wenn alle großen Städte entlang der Flussufer Kanalisationen eingeführt hätten – also erst in unabsehbarer Zukunft. Zu diesem Zeitpunkt, so Aikmans optimistische Einschätzung, würde die Sanitärtechnologie im Land jedoch bereits so



weit fortgeschritten sein, dass das Problem der Verschmutzung komplett umgangen werden könne:

[O]ur big towns, knowing the value of sewage as a fertilizer, will pump it to the nearest barren ground, and the revenue derived from their sewage farms, if it does not more than pay, or pay the expenses of pumping, will at least reduce those expenses to a mere nominal figure compared to the great advantages of a perfected sewerage system.<sup>21</sup>

Die Analyseergebnisse von 1892 wurden 1893 und 1894 durch Folgeanalysen grundsätzlich bestätigt.<sup>22</sup> Ab 1894 ließen die North-Western Provinces schließlich auch bakteriologische Flusswasseranalysen durchführen. Verantwortlich dafür (wie auch für die chemischen Analysen) war der britische Wissenschaftler Ernest Hanbury Hankin. Hankin war 1892 als Direktor des neuen Regierungslabors in Agra berufen worden, nachdem er längere Zeit in Robert Kochs Labor in Berlin und am Pasteur Institut in Paris gearbeitet hatte. Mit Hankin stand erstmals ein versierter Bakteriologe in den Diensten der Provinz, der sich außerhalb seiner eigentlichen Tätigkeit auch aktiv für die Etablierung der neuen Wissenschaft in Britisch-Indien engagierte (Colvin 1894: 517; Chakrabarti 2012: 45).<sup>23</sup>

239

Als Direktor des Provinzlabors erforschte Hankin zwischen 1894 und 1895 die mikrobielle Beschaffenheit des Ganges, der Yamuna, und des Gomti (Hankin 1894: 5-6; Hankin 1895: 41-8). 1896 veröffentlichte er einen ausführlichen Bericht mit dem Titel „L'action bactéricide des eaux de la Jumna et du Ganges sur le microbe du choléra“ in den renommierten *Annales de l'Institut Pasteur* (Hankin 1896). Wie Hankin darin berichtet, war er anfänglich verwundert, dass der Ganges und die Yamuna eine weitaus geringere Anzahl Mikroben aufwiesen als europäische Flüsse ähnlicher Größe, obgleich Quellen der Verschmutzung vielerorts vorhanden waren (z.B. religiöse Massenbäder und Choleraleichen). Für diese relative bakteriologische Reinheit bestanden eine Reihe offensichtlicher Gründe, darunter die kleine Zahl städtischer Kanalisationen, die vergleichsweise geringe Menge industrieller Abwässer sowie die niedrige Bevölkerungsdichte, dank derer sich die Flüsse entlang weiter verschmutzungsfreier Fließstrecken regenerieren konnten. Darüber hinaus war Hankin wie viele andere vor ihm davon überzeugt, indische Flüsse besäßen aufgrund des vorherrschenden Klimas erhöhte Selbstreinigungskräfte:

Le pouvoir auto-purificateur qui dépend de l'action de l'air et de la lumière doit sans doute être beaucoup plus actif dans l'Inde qu'en



Europe. Les larges rivières de provinces du N.W. courent en couches minces et sinueuses au milieu de bancs de sable, et sont dans de bonnes conditions pour éprouver l'action de la lumière et de l'oxygène, qu'aide l'action d'une température plus élevée qu'en Europe. (Hankin 1896: 512)

Beim Ganges und der Yamuna stellte Hankin noch ein zusätzliches Merkmal der Selbstreinigungskraft fest, durch welches sich die beiden Flüsse nicht nur von europäischen, sondern auch anderen indischen Flüssen unterschieden: Eine mysteriöse, keimtötende Substanz, ein Antiseptikum, welches Cholera- und Typhusbazillen in weniger als drei Stunden zu zerstören vermochte. Was genau diese Substanz war konnte Hankin freilich nicht sagen. Auf jeden Fall aber war sie den Flüssen inhärent:

La propriété antiseptique [du Jumna] ne lui vient donc ni du l'eau de fonte des neiges ni de l'eau de surface, elle est due à une substance inconnue formée dans le fleuve, ou recueillie par lui *in situ*. La même substance paraît être présente dans le Gange. [...] Je ne puis rien ajouter sur la nature et l'origine de cette substance: je ne sais qu'une chose, c'est qu'elle est volatile. (Ebd. 520)

Durch das Erhitzen des Flusswassers auf hoher Temperatur wurde diese keimtötende Substanz vermindert oder gar zerstört.

In einem weiteren Experiment untersuchte Hankin, inwiefern sich die Präsenz von Choleraleichen im Flusswasser auf die keimtötenden Kräfte der Yamuna unterhalb von Agra auswirkte. Dazu entnahm er Wasserproben ober- und unterhalb der Stadt, sowie aus der unmittelbaren Umgebung treibender Leichen. Wie die Analyseergebnisse zeigten, blieb das keimtötende Potential sowohl durch die generelle Verschmutzung als auch die Präsenz der Leichen unbeeinträchtigt, und selbst in unmittelbarer Nähe zu letzteren waren alle Choleraabakterien nach maximal drei Stunden komplett verschwunden. Die Gesamtheit der Ergebnisse veranlasste Hankin zu wichtigen Schlüssen bezüglich der Abwassereinleitung in indische Flüsse.

In seinem Bericht an die Provinzregierung 1894 hielt er fest: „If it is admissible to throw sewage into European rivers, *à fortiori* it is admissible to dispose of sewage in this way in these Provinces.“ (Hankin 1894: 5) Gleichzeitig äußerte er Vorbehalte gegen die Verallgemeinerung der vorliegenden Resultate. Zwar besaßen der Ganges und die Yamuna aufgrund verschiedenster zuträglicher Faktoren außerordentlich starke Selbstreinigungskräfte – bei kleineren Flüssen wie dem



Gomti mochte eine übermäßige Einleitung von Abwässern jedoch problematisch werden. Und auch der Ganges und die Yamuna könnten ihre keimtötenden Kräfte im Falle exzessiver Verschmutzungslasten eventuell verlieren. Definitive Antworten auf solche Unklarheiten, so Hankin, könnten jedoch nur auf der Basis langjähriger Experimente gefunden werden (Hankin 1894: 6; Hankin 1895: 45-6).<sup>24</sup>

Für die Provinzregierung waren die praktischen Implikationen der Berichte Hankins deutlich genug: Die ungewöhnlich starken Selbstreinigungs- und keimtötenden Kräfte des Ganges und der Yamuna machten die Abwassereinleitung in diese Flüsse alles in allem unproblematisch, vor allem dann, wenn die Gegenden unterhalb der Abwassereinleitungsstellen nur dünn besiedelt waren. Dort, wo Flüsse klein und die Bevölkerungsdichte unterhalb von Abwassereinleitungsstellen groß waren, wie im Fall des Gomti in Lucknow, war eine vorsichtiger Vorgehensweise angesagt.

Die hier skizzierte Debatte der frühen 1890er Jahre zeigt, wie Kolonialbeamte zur Frage der Abwasserentsorgung in indische Flüsse eine ganz bestimmte Ideologie entwickelten, die als „indisches Paradigma“ bezeichnet werden kann. Das „indische Paradigma“ besagt, dass indische Flüsse viel stärkere Selbstreinigungskräfte besitzen als europäische Flüsse, und zwar aufgrund ihres „tropischen“ Charakters (v.a. ihr großes Wasservolumen) und des „tropischen“ Charakters der indischen Umwelt insgesamt (v.a. die hohen Temperaturen und die Stärke der Sonneneinstrahlung). Die Mehrheit der britischen Kolonialbeamten hielt daher die Einleitung ungeklärter Abwässer in indische Flüsse für in der Regel problemlos. Das „indische Paradigma“ hatte seine Wurzeln in einem im 18. Jahrhundert entstandenen kolonialen Diskurs, welcher die Unterscheidung zwischen „gemäßigten“ und „tropischen“ Klimata festlegte, und welcher wiederum Teil des übergeordneten kolonialen Diskurses der „Andersartigkeit“ Indiens bzw. des „Orients“ war (Arnold 2006; Driver 2004).

Um die Jahrhundertwende hatte sich das „indische Paradigma“ als Leitlinie für die koloniale Abwasserpolitik fest etabliert. In einer Einschätzung zur geplanten Abwassereinleitung in den Ganges durch die künftige Kanalisation Kanpurs hielt der neue Sanitary Commissioner der Provinz 1898 fest:

I am very diffident in advancing any positive opinion on the general question of the risk of introducing crude sewage into a river [...]. Still I venture to believe that quite recently investigations and inquiry have led to a much greater value being





attached than formerly to the germicidal powers of sunlight and free oxygenation; and it is certain that the conclusions of the River Pollution Commission in England have only a limited application to the circumstances of large Indian rivers, teeming with active organic life which feeds on impurities and flowing under and Eastern sun.<sup>25</sup>

## 2. Flussverschmutzung und Stadtentwicklung

Ein zweiter, die koloniale Politik zur Abwasserentsorgung und Flussverschmutzung maßgeblich bestimmender Faktor war die koloniale Finanzpolitik. Die koloniale Finanzpolitik in Indien konzentrierte sich grundsätzlich auf die Aufrechterhaltung von Macht, sodass der Großteil der Ressourcen in das Militär und die Administration floss. Die Stadtentwicklung hingegen wurde systematisch vernachlässigt, außer da wo sie ökonomische und strategische Interessen des Staates direkt tangierte (Mann 2015a: 296-7, 301-2; Harrison 1994: 172, 176-7). Die tiefe Priorität der Stadtentwicklung hatte im Bereich der Abwasserentsorgung und Flussverschmutzung schwerwiegende Folgen. So schoben die Zentral- und Provinzregierungen im Laufe der 1870er Jahre die finanzielle Verantwortung für das städtische Gesundheitswesen auf die Stadtverwaltungen ab, ohne dabei Strukturen zu schaffen, die den Städten die Beschaffung angemessener Geldsummen ermöglicht hätten. Das Mittel der öffentlichen Kreditaufnahme zum Beispiel, das europäischen Städten zur selben Zeit den weitreichenden Ausbau ihrer Infrastrukturen erlaubte, existierte in Britisch-Indien nicht. Damit blieben indische Städte durchwegs abhängig von ihren begrenzten Steuereinnahmen sowie der limitierten Bereitschaft der Zentral- und Provinzregierungen, Subventionen und Darlehen zu genehmigen (ebd.). Die Ereignisse um den geplanten Bau von Rieselfeldern zur Abwasserklärung in Banaras sind ein Paradebeispiel dafür, wie die koloniale Finanzpolitik maßgeblich zur Problematik der künftigen Flussverschmutzung beitrug. Sie sollen hier deshalb näher vorgestellt werden.

Der Regierungsplan zur Einführung einer Kanalisation in Banaras nahm während der späten 1880er Jahre konkrete Formen an, und stieß bei der indischen Oberschicht der Stadt – darunter Aristokraten, wohlhabende Händler und Professoren – auf großen Anklang. 1886 taten sich einige von ihnen zur Kashi Ganga Prasadini Sabha zusammen. Wie der Name besagt, war das Ziel der Organisation die Säuberung bzw. Reinhaltung des Ganges in Banaras (auch Kashi genannt). Ihr spezielles Augenmerk richtete sich dabei auf den innerhalb der sakralen Zone der Stadt gelegenen Flussabschnitt. Diese



sakrale Zone umfasst gemäß hinduistischer Schriften das zwischen dem Flüsschen Assi im Süden und dem Fluss Varana im Norden (die beide in den Ganges münden) gelegene Gebiet.<sup>26</sup> Innerhalb dieser Zone hatten die Briten in den 1820er Jahren eine Reihe von Abwasserrohren angelegt, durch welche die in Ufernähe gelegenen Häuser ihre Abwässer (inklusive Exkrementen) direkt in den Ganges einleiteten. Dies hatte die erhebliche Verschmutzung nicht nur des Flusses, sondern auch der *ghāts*<sup>27</sup> zur Folge (Nevill 1909: 264).

Ab 1888 befasste sich die Stadtverwaltung auf Drängen der Sabha und unter beträchtlichem Druck seitens ihres britischen Vorsitzenden und der Provinzregierung ernsthaft mit Projekten zur Wasserver- und Abwasserentsorgung. Lieutenant-Governor Sir Auckland Colvin hatte den Stadträten unmissverständlich zu verstehen gegeben, dass er auf der Einführung dieser Sanitärtechnologien in allen wichtigen Städten seiner Provinz bestand.<sup>28</sup> Während die Mehrheit der (vorwiegend indischen) Stadträte von der Notwendigkeit der Maßnahmen überzeugt war, gaben die dafür veranschlagten Kosten Anlass zu Bedenken. Die Haupteinnahmequelle der Stadt war die Oktroi Steuer (erhoben auf in die Stadt eingeführte Konsumgüter), und es war abzusehen, dass der Bau großer Infrastrukturen die Erhebung zusätzlicher Steuern sowie die Aufnahme eines beträchtlichen Darlehens bei der Regierung erforderlich machen würden.

Darüber hinaus äußerten mehrere Stadträte den Wunsch, Hughes Projektplan einer genaueren Prüfung zu unterziehen, und setzten zu diesem Zweck die Einberufung eines Unterkomitees durch. Dies sehr zum Missfallen des britischen Vorsitzenden, welcher unverhohlen mit dem Eingriff der Provinzregierung in die Geschäfte der Stadtverwaltung drohte, sollten die Stadträte ihren „Pflichten“ nicht nachkommen. Auf Empfehlung des Unterkomitees akzeptierte die Stadtverwaltung den Projektplan schließlich im März 1889. Die veranschlagten Gesamtkosten beliefen sich auf fast 4 Millionen Rupien, davon 2.2 Millionen für die Wasserwerke und 1.65 Millionen für die Kanalisation.<sup>29</sup>

Basierend auf Hughes Voranschlag entwarf Stadtrat Bireswar Mitra einen Finanzierungsplan, der ebenfalls abgesegnet wurde. Dieser sah die Aufnahme eines Darlehens sowie die Einführung neuer bzw. die Erhöhung bestehender Steuern vor. So sollte die Oktroi-Steuer nun auch auf Güter wie Leder- und Glaswaren erhoben werden. Darüber hinaus waren neue Steuern auf Fuhrwerke, Pferde- und Ochsenwagen sowie auf alle Wohnsitze, die künftig an die Wasserversorgung und Kanalisation angeschlossen werden sollten, geplant. Ebenfalls neu



veranschlagt war eine Wohnsitzsteuer, die rund 1 Million Rupien einbringen sollte. Diese, so Mittra hoffnungsvoll, könne in naher Zukunft dank der seitens der Kashi Ganga Prasadini Sabha gesammelten privaten Spenden bald wieder abgeschafft werden.<sup>30</sup>

Der Finanzierungsplan der Stadtverwaltung löste binnen kurzer Zeit einen öffentlichen Proteststurm aus. Im April versammelten sich tausende von Stadtbewohnern unter der Führung der Sujan Samaj (einer Organisation indischer Juristen und Angestellter) vor der Stadthalle, um gegen die beabsichtigten Steuererhöhungen und das Vorgehen der Stadträte zu demonstrieren. Dabei verlangten sie die Bildung eines unabhängigen, von den Beschwerdeführern gestellten Komitees, das den Projektplan genau unter die Lupe nehmen sollte. Eine Petition mit entsprechendem Inhalt wurde an die Provinzregierung gesandt. Sir Auckland Colvin jedoch ließ der Stadtverwaltung seine volle Unterstützung zukommen. Zwar zeigte sich der Lieutenant-Governor bereit, ein solches Komitee mit allen nötigen Informationen zu versorgen und dessen Kritik anzuhören. Aber er hielt unmissverständlich fest, dass er von der Einführung einer städtischen Wasserversorgung und Kanalisation keinesfalls ablassen würde. Banaras, so bekräftigte Auckland Colvin, sei eine der schmutzigsten Städte der Provinz und eine konstante Infektionsquelle für den ganzen Subkontinent. Seine Regierung könne dem nicht einfach weiter zusehen, nur um die Geldbörse der Stadtbewohner zu verschonen.<sup>31</sup>

Während das Hauptmotiv der Proteste ganz klar ein ökonomisches war, gab es auch Stimmen, die das Kanalisationsprojekt aus religiösen Gründen kritisierten. Der Regierung wurde vorgehalten, sie habe die Kashi Ganga Prasadini Sabha irregeführt, insofern der Projektplan entgegen den Forderungen der Sabha die Einleitung der Abwässer vor dem Fluss Varana, d.h. innerhalb der sakralen Zone von Banaras, vorsah. Wie die Sabha selbst auf diesen Aspekt des Projektplans reagierte, ist mangels zeitgenössischer Unterlagen nicht mehr nachvollziehbar. Die Haltung der Sabha lässt sich aber zu einem gewissen Grad aus der Haltung der Stadtverwaltung ableiten, da die meisten führenden Mitglieder der Sabha zugleich als Stadträte dienten. Die Mehrheit der indischen Stadträte wehrte sich tatsächlich gegen Einleitung der Abwässer in den Ganges, und zwar nicht nur innerhalb der sakralen Zone, sondern ganz generell, da dies dem religiösen Empfinden der Hindus zuwiderlaufe.

Stattdessen drängten die städtischen Repräsentanten auf die Anlegung von Rieselfeldern. Allerdings sahen sie sich angesichts der städti-



schen Finanzlage gezwungen, für einige Jahre auf Rieselfelder zu verzichten, so wie es Hughes in seinem Projektplan vorgesehen hatte.<sup>32</sup> Es ist anzunehmen, dass zwar auch die Sabha Rieselfelder bevorzugte, sich aber mit den praktischen Notwendigkeiten arrangiert hatte. In jedem Fall stieß die Forderung nach sofortiger Errichtung von Rieselfeldern bei Provinzregierung ohnehin auf keinerlei Verständnis. Sollte sich die Sabha der Abwassereinleitung oberhalb des Varana widersetzen, merkte ein britischer Beamter lakonisch an, so wäre sie sicherlich bereit, die 400.000 Rupien Extrakosten beizusteuern, die für den Transport der Abwässer über den Varana hinweg benötigt würden.<sup>33</sup>

Im März 1890 trat das neue Steuermodell in Kraft, was umgehend in neuen Protesten und Streiks resultierte.<sup>34</sup> Der gewählte Zeitpunkt war denkbar ungünstig, da in den North-Western Provinces Getreideknappheit herrschte und speziell die ärmere Bevölkerung unter beträchtlichen finanziellen Druck geraten war (Freitag 2010b: 220-1; Kumar 2010: 149-50). Vor diesem Hintergrund kritisierte die indische Presse Sir Auckland Colvins ambitionöse Projekte scharf. Die Notwendigkeit einer sauberen Wasserversorgung, schrieb z.B. der *Hindustani*, sei unbestritten, aber die Art und Weise wie das Projekt in Banaras umgesetzt wurde, bedrohte die ärmere Bevölkerung mit Ruin:

245

[I]f Sir Auckland Colvin paid a visit to [Banaras] at night, His Honor would hear the cries of the people groaning under taxation. They already pay the octroi duty, and are now threatened with a house tax; and it has been proposed to levy a duty on pilgrims. The municipality will borrow 40 lakhs of rupees at an interest of 5 per cent. The interest on the loan will amount to 1.75 lakh a year, and the annual expenses of maintenance of the waterworks will be over 1.5 lakh. The present municipal revenue being 1.5 lakh a year, the municipality will have to raise them to 6 lakhs in order to be able to maintain the waterworks, pay the interest, and clear the loan in 40 years! [...] It is difficult to understand how the people will be able to bear so heavy a burden.<sup>35</sup>

Den Bewohnern von Kanpur und Agra sagte die Zeitung ähnliche Schwierigkeiten voraus.

1891 erreichten die städtischen Unruhen ihren Höhepunkt, als zu erkennen war, dass der Bau der Wasserwerke in Bhadaini einen kleinen Tempel nahe des Baugeländes zu zerstören drohte. Die Stadtverwaltung war vorsichtig genug gewesen, den Tempel nicht aktiv abreißen zu lassen, zählte aber insgeheim darauf, dass er durch die Aushebearbeiten auf dem Gelände von allein in sich zusammenfallen würde. Während einer Sitzung des Stadtrats, die sich mit dieser Sache



beschäftigte, versammelten sich im April rund 500 Personen vor der Stadthalle. Nach Sitzungsende verlagerte sich die Menge zum Baugelände hin und schwoll auf rund 6.000 Personen an, woraufhin ein massiver Tumult ausbrach. Unter dem Schlachtruf „Destroy the machinery!“ warfen die Demonstranten Dampfkessel und Pumpen in den Ganges, rissen Wasserrohre heraus und zerschlugen die Brunnenumrandungen. Danach zogen sie durch die Straßen, demolierten Straßenlampen, Telegrafenkabel und das Telegrafbüro und plünderten die Eisenbahnstation. Nur dank eines polizeilichen Großeinsatzes, unterstützt durch Soldaten eines nahegelegenen europäischen Regiments, konnte der Aufruhr schließlich niedergeworfen werden.<sup>36</sup>

Diese Unruhen, wie auch jene von 1889, zeigen mit welcher schwieriger Situation sich indische Städte im Bereich der Stadtentwicklung konfrontiert sahen. Aufgrund der Struktur der kolonialen Finanzadministration begaben sie sich mit dem Bau großer Infrastrukturen (welcher der Stadtverwaltung von Banaras im vorliegenden Fall förmlich aufgezwungen wurde) in eine prekäre finanzielle Situation, die das städtische Budget oft über Jahrzehnte hinweg massiv belastete. Darüber hinaus waren sie mit dem teils gewaltsamen Widerstand der Bevölkerung konfrontiert, welche sich gegen die einhergehenden Steuerbelastungen wehrte (s.a. Tinker 1968: 75; Freitag 2010b: 215-20; Mann 2015a: 302).

Trotz der Unruhen wurde noch im selben Jahr mit dem Abwasserrohrbau für die Kanalisation begonnen (Nevill 1909: 264). Gleichzeitig ordnete die Provinzregierung ausführliche Untersuchungen zur Zweckmäßigkeit und Umsetzbarkeit von Rieselfeldern an. Sir Auckland Colvins persönlicher Neigung entsprach dies nicht:

The question of the disposal of the sewage of these Indian cities admits, in my judgement, of further inquiry before it is assumed that the river must be abandoned, and the sewage farm established. There seem to me grounds for contending that, with the great amount of water available in India, and the comparatively small amount of sewage disposed of, the risk of poisoning the river would be minimised, even though the existing system of discharging into the river were enlarged. (Colvin 1894: 522)<sup>37</sup>

Dennoch sah sich der Lieutenant-Governor gezwungen einzulenken, mit Hinweis auf „the full force of objections raised on the point of public sentiment, and the further objection that our practice may be quoted against us by the Panjab with weight, should Delhi for example improve its drainage.“<sup>38</sup>



Wie aus den Gutachten hervorging, herrschten für die Anlegung von Rieselfeldern in Banaras äußerst günstige Bedingungen: Bezahlbares Land, Böden von guter absorbierender und ableitender Kapazität, sowie Pächter und Bauern niedriger Kasten, von denen kein religiös motivierter Widerstand gegen die Handhabung fäkalienenthaltenden Düngers zu erwarten war.<sup>39</sup> Im Dezember 1893 teilte Sanitary Commissioner Hutcheson der Regierung mit, dass Rieselfelder in Banaras zu vernünftigen Kosten problemlos gebaut und betrieben werden könnten. Rieselfelder, so Hutcheson, entsprächen zudem nicht nur den Prinzipien der Hygienewissenschaft, sondern kämen auch den Wünschen und Empfindungen der Hindus entgegen, die sich der Sauberhaltung des Ganges verschrieben hätten.<sup>40</sup>

Die Finanzierung der geplanten Rieselfelder jedoch stand bereits auf wackligem Grund. Im Frühjahr 1894 erklärte sich die Stadtverwaltung außer Stande, mit den Ratenzahlungen zur Deckung des Darlehens zu beginnen. Grundsätzlich waren die Steuereinnahmen der vergangenen Jahre trotz des neuen Steuermodells weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Abgesehen davon waren beträchtliche Geldbeiträge ausgeblieben, die der Kashi Ganga Prasadini Sabha anlässlich ihrer Gründung von privaten Spendern zugesagt worden waren.<sup>41</sup> Letzteres war primär der schwierigen Zusammenarbeit zwischen der Sabha und der Stadtverwaltung geschuldet. Bereits während der Projektplanungsphase hatte die Sabha klargestellt, dass die von ihr gesammelten Geldsummen ausschließlich für die eigentliche Konstruktion der Abwasserrohre reserviert seien, und nicht etwa für Planungsarbeiten und anderes verwendet werden dürften.<sup>42</sup> 1889 löste sie sich aufgrund interner Intrigen zwischenzeitlich auf, was viele Spender dazu veranlasste, ihre bereits versprochenen Geldbeträge in andere Projekte zu stecken. Als sich die Sabha 1891 neu formierte, standen ihr von den anfänglich versprochenen 250.000 Rupien lediglich 50.000 zur Verfügung.<sup>43</sup>

Die Arbeit der Sabha war zudem durch die Provinzregierung untergraben worden, wie der District Collector G. Adams gegenüber den North-Western Provinces herausstellte:

[The Sabha has] clearly laid down from the beginning that its *raison d'être* is the protection of the Ganges from pollution within the limits of the Holy City, and on one occasion it specified them distinctly, though it was hardly necessary, as from the Assi to the Barna Sangam [the confluence of the Varana and the Ganges].



Angesichts dieser Tatsache sei es wenig überraschend, dass viele private Spender ihre Beiträge verweigerten.<sup>44</sup> Entsprechend brachte die Sabha trotz verstärkter Bemühungen bis 1893 lediglich 122.950 Rupien zusammen, d.h. nur etwas über einen Zehntel jenes Betrages, welcher zur Abschaffung der neuen Wohnsitzsteuer nötig gewesen wäre.<sup>45</sup>

Wegen der prekären Finanzlage bat die Stadtverwaltung die Zentralregierung schließlich um eine Verlängerung der Rückzahlungsperiode von 30 auf 60 Jahre. Sie erhielt dabei die ausdrückliche Unterstützung des neuen Lieutenant-Governors der North-Western Provinces, Charles Crosthwaite. Die Rolle des Pilgerzentrums als Ausgangspunkt von Krankheitsepidemien sowie „the manner in which the water-works and sewerage schemes [have] been forced on the Committee“ rechtfertigte den Antrag in Crosthwaites Augen völlig.<sup>46</sup> Gleichzeitig erklärte sich die Provinzregierung jedoch als nicht in der Lage, der Stadt mit eigenen finanziellen Mitteln auszuhelfen.<sup>47</sup> Und auch die Zentralregierung verweigerte jegliche nennenswerte Unterstützung. Sie erklärte sich einzig dazu bereit, die Zahlungsraten bis 1900 zu reduzieren. Sollte dies nicht reichen, solle die Stadt entweder weitere Steuern erheben oder das Kanalisationsprojekt ganz aufgeben.<sup>48</sup> Dies war jedoch für Lieutenant-Governor Crosthwaite und die Stadtverwaltung völlig inakzeptabel, denn die Einführung weiterer Steuern war angesichts des Unmuts der Stadtbevölkerung unmöglich, und die seit 1891 laufende Konstruktion der Abwasserrohre hatte längst große Geldsummen verschlungen.<sup>49</sup>

Unter den gegebenen Umständen blieb es Banaras nunmehr übrig, die Kosten für das Kanalisationsprojekt auf jede erdenkliche Weise zu reduzieren. Wenig überraschend fielen die Rieselfelder den Sparmaßnahmen als erstes zum Opfer. Wie der leitende Sanitärtechniker der Provinz betonte, kosteten allein die Rohre, die für den Transport der Abwässer über den Varana auf die Rieselfelder benötigten wurden, rund 60.000 Rupien. Dieser Teil des Kanalisationsprojekts, hielt er fest, sei einzig und allein in Betracht gezogen worden um die Kashi Ganga Pradini Sabha und gewisse Stadträte zufriedenzustellen und keineswegs notwendig für das Funktionieren der Kanalisation an sich.<sup>50</sup> Er empfahl daher die Streichung entsprechender Vorhaben.

Wilsons Vorschlag löste beim neuen britischen Vorsitzenden der Stadtverwaltung Entrüstung aus. Die Wünsche der Sabha und der Stadtverwaltung würden damit völlig übergangen. Zudem werde die



Mündung des Varana in den Ganges von den Hindus ebenfalls als heilig verehrt, weshalb nahe der projizierten Stelle zur Abwassereinleitung regelmäßig rituelle Bäder stattfanden.<sup>51</sup> Das finanzielle Argument jedoch wog schwerer. Im September 1896 segneten die North-Western Provinces den Vorschlag Wilsons ab und wiesen ihn an: „[I]n preparing and forwarding projects in future the necessity of postponing works that [are] not absolutely required should be borne in mind“.<sup>52</sup> Die Einführung von Rieselfeldern und anderer Abwasserklärtechnologien war damit bis auf unbestimmte Zeit verschoben.<sup>53</sup>

Wie das Fallbeispiel Banaras zeigt, zeitigte die koloniale Finanzpolitik schwerwiegende Folgen bezüglich der Abwasserentsorgung und Flussverschmutzung in Indien. Aufgrund der fehlenden finanziellen Unabhängigkeit und Unterfinanzierung der indischen Städte konnten Rieselfelder und andere Kläranlagen aus Geldmangel vielerorts gar nicht erst gebaut werden (so z.B. auch in Kanpur), oder sie zerfielen innerhalb weniger Jahre aufgrund mangelnder Investitionen für die Instandhaltung (so geschehen z.B. in Lucknow in den 1920er Jahren). Eine weitere gravierende Folge der kolonialen Finanzpolitik waren fehlende Investitionen in die Abwasserforschung. Dies führte nicht nur zu einer generellen wissenschaftlichen Unterentwicklung in diesem Bereich, sondern auch zu einem Mangel an qualifiziertem Personal für den Unterhalt und die Bewirtschaftung bestehender Kanalisations- und Abwasserreinigungssysteme. Das „indische Paradigma“ rechtfertigte derweil über weite Strecken die fehlende finanzielle Unterstützung der Städte: Warum in die Abwasserentsorgung und die Abwasserforschung investieren, wenn sich indische Flüsse ohnehin selbst reinigen (Wilhelm 2015)?

### **Epilog**

Als Indien 1947 die Unabhängigkeit erlangte, waren die Städte denkbar schlecht auf das vorbereitet, was kommen sollte: rapider Bevölkerungsanstieg, Urbanisierung, Industrialisierung, und das damit einhergehende Anwachsen von Verschmutzung. Dennoch wäre es falsch, im Kolonialstaat den einzig Schuldigen für Indiens gegenwärtige Flussverschmutzung zu sehen. Denn zahlreiche strukturelle Defizite, die während der Kolonialzeit für die Unterentwicklung indischer Städte im Allgemeinen und ihrer Abwasserentsorgung im Speziellen verantwortlich waren, werden vom unabhängigen Indien bis heute tradiert. Dazu zählt vor allem der Mangel an finanzieller und politischer Autono-





mie, der es den Städten verunmöglicht, eine vernünftige Stadtplanung und -entwicklung zu betreiben.

Das in der Kolonialzeit angelegte System externer politischer und finanzieller Kontrolle wird noch immer in den von der Zentralregierung ernannten „Governors“ verkörpert, denen es zusteht, direkt in städtische – vor allem deren finanzielle – Angelegenheiten zu intervenieren. Die Stadtplanung wird zudem durch die Existenz einer Vielzahl von Behörden mit überlappenden Zuständigkeiten kompliziert. Im Jahr 1993 sprach der 74. Constitutional Amendment Act den Städten zwar erstmals eine erhöhte politische und finanzielle Autonomie zu, in Wirklichkeit hat sich jedoch kaum etwas geändert. So speisten sich die städtischen Budgets zu Beginn des 21. Jahrhunderts noch immer nur zu 3.4 Prozent aus eigenen Steuereinnahmen (Mann 2015a: 303, 307).

Flussreinigungsprogramme wie der GAP sind durch ähnliche strukturelle Defizite untergraben worden. Der Einbezug unzähliger Behörden hat zu Konflikten um Zuständigkeiten und Kompetenzen sowie zu einer Fragmentierung der Rechenschaftspflicht geführt, und damit der Korruption und Vetternwirtschaft Vorschub geleistet (Zühlke 2013: 161-3, 175-7; Divan/Rosencranz 2002: 3-4). Auf die Initiative von Umweltaktivisten hin nahmen in den 1990er Jahren der indische Supreme Court und die High Courts vermehrt die eigentliche Rolle der Pollution Control Boards ein, indem sie Druck auf die Verschmutzer ausübten, die Klärung von Abwässern erzwangen und Betriebe schließen ließen, die entsprechende Vorlagen nicht erfüllten (Divan/Rosencranz 2002: 3-4, 210-25). Damit waren die offiziellen Programme zur Flussreinigung an der Jahrtausendwende in einem undurchschaubaren Gewebe von Behörden, Institutionen und Gerichtsanordnungen verwickelt (Alley 2002: 152).

Es bleibt abzuwarten, ob die 2009 gestartete „Mission Clean Ganga“ diese und andere Defizite zu überwinden vermag. Ein Blick auf neuere Presseberichte lässt nur beschränkt Hoffnung aufkommen. Die NGRBA, jüngst als „ineffective, toothless and a non-starter“ kritisiert, hat zwischen ihrer Gründung im Jahr 2009 und September 2014 lediglich drei Sitzungen ohne konkretes Resultat abgehalten. Mehrere NGO Vertreter, darunter Rajendra Singh (Tarun Bharat Sangh, Jaipur) und Ravi Chopra (People’s Science Institute, Dehradun) haben ihre Mitarbeit bereits aufgegeben.<sup>54</sup> Der fünften Sitzung im März 2015 blieben die Chief Ministers der Provinzen Uttar Pradesh und West Bengal gar fern.<sup>55</sup> Damit steht Premierminister Narendra Modi, der sich die Reini-



gung des Ganges zum Ziel gesetzt hat, angesichts der administrativen Unzulänglichkeiten, der grassierenden Korruption, und nicht zuletzt des massiven Widerstands seitens der Industrie vor keiner leichten Aufgabe.<sup>56</sup>

---

## Endnoten

<sup>1</sup> Central Pollution Control Board. 2015. *CPCB Envis Newsletter*, Nr. 1 (January-April) [http://www.cpcbenvnis.nic.in/envnis\\_newsletter/ENVIS%20Newsletter%20Jan%20%20Apr%202015.pdf](http://www.cpcbenvnis.nic.in/envnis_newsletter/ENVIS%20Newsletter%20Jan%20%20Apr%202015.pdf) (Zugriff 24.6.2015).

<sup>2</sup> Ministry of Environment and Forests, Central Pollution Control Board. 2009. Ganga water quality trend, [cpcb.nic.in/upload/NewItem\\_168\\_CPCB-Ganga\\_Trend Report-Final.pdf](http://cpcb.nic.in/upload/NewItem_168_CPCB-Ganga_Trend_Report-Final.pdf) (Zugriff 13.9.2014).

<sup>3</sup> Pradhan, Kunal & Jayant Sriram. 2014. Call of the sinking city. PM Narendra Modi's pledge to change India faces Varanasi test. *India Today*, 20.6.2014, <http://indiatoday.intoday.in/story/varanasi-ganga-narendra-modi/1/367781.html> (Zugriff 13.9.2014).

<sup>4</sup> W.H. Gregg, Sanitary Commissioner, Bengal, an Secy GoBeng, Municipal Dpt., 27.1.1890, National Archives of India [ab hier: NAI], Government of India [ab hier: GOI], Home Dpt., Sanitary Branch, Prgs, February 1890, No. 78A. Bis zur Gründung der Provinz Bihar und Orissa im Jahr 1912 grenzte Bengalen direkt an die North-Western Provinces.

<sup>5</sup> G. Hutcheson, Sanitary Commissioner NWP, an Secy GoNWP, 22.3.1890, Uttar Pradesh State Archives [ab hier: UPSA], GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“.

<sup>6</sup> Ebd.

<sup>7</sup> G. Hutcheson, „Memorandum on the sewage pollution of rivers, with special reference to the rivers of the North-Western Provinces and Oudh“, n.d. [September 1890], NAI, GOI, Home Dpt., Sanitary Branch, Prgs April 1893, Nos 17-25.

<sup>8</sup> Ebd.; G. Hutcheson, Sanitary Commissioner NWP, an Secy GoNWP, 22.3.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“.

<sup>9</sup> A.J. Hughes, „Note on the disposal of sewage at Benares into the Ganges“, n.d. [February 1890], UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“.

<sup>10</sup> A.J. Hughes, Supervising Engineer, Municipal Water-Works, NWP, an Chairman, Banaras Municipal Board, 2.9.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 491A/4, Boxes 19 & 20, „Pollution of rivers by the discharge of sewage; Benares water works and drainage“.

<sup>11</sup> A.J. Hughes an Chairman, Banaras Municipal Board, 2.9.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 491A/4, Boxes 19 & 20, „Pollution of rivers by the discharge of sewage; Benares water works and drainage“.

<sup>12</sup> Ebd.

<sup>13</sup> Zusammen mit den Sanitary Commissioners dienten die Inspector-Generals of Civil Hospitals den Provinzregierungen als wichtigste Berater in Gesundheitsfragen (Mushtaq 2009: 7).

<sup>14</sup> J. Richardson, „Memorandum“, n.d. [22.4.1890], UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“, Prgs June 1890, Notes and Orders, S. 5.



<sup>15</sup> R. Smeaton, Secy GoNWP, 1.5.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“, Prgs June 1890, Notes and Orders, S. 5.

<sup>16</sup> A.J. Hughes an Chairman, Banaras Municipal Board, 2.9.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 491A/4, Boxes 19 & 20, „Pollution of rivers by the discharge of sewage; Benares water works and drainage“.

<sup>17</sup> J. Richardson an Secy GoNWP, 18.9.1890, NAI, GOI, Home Dpt., Sanitary Branch, Prgs April 1893, Nos 17-25.

<sup>18</sup> R. Smeaton, Secy GoNWP, an Commissioners of Agra, Allahabad and Banaras Divisions, 11.11.1890, NAI, GOI, Home Dpt., Sanitary, Prgs April 1893, Nos 17-25. Hier muss darauf hingewiesen werden, dass zum gegebenen Zeitpunkt keine dieser Städte über eine Kanalisation verfügte. Das heißt, Exkremete wurden noch immer manuell eingesammelt und auf umliegendes Land transportiert, wobei eine gewisse Menge sicherlich auf die eine oder andere Weise in den Abwasserrinnen landete. Entsprechend handelte es sich bei den in den Ganges und die Yamuna eingeleiteten Abwässer um eine Mischung häuslicher, gewerblicher und anderer Abwässer.

<sup>19</sup> Die Diskussion endet mit Richardsons Evaluation.

<sup>20</sup> W. Venis, Analyst to the Banaras Municipality, an J. White, Chairman, Banaras Municipal Board, 15.9.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 491/4, Boxes 19 and 20, „Pollution of rivers by the discharge of sewage; Benares water works and drainage“, Prgs December 1890, No. 35; G. Hutcheson, „Memorandum on the sewage pollution of rivers, with special reference to the rivers of the North-Western Provinces and Oudh“, n.d. [September 1890], NAI, GOI, Home Dpt., Sanitary Branch, Prgs April 1893, Nos 17-25.

<sup>21</sup> D.W. Aikman, 15.3.1892, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 491/4, Boxes 19 and 20, „Pollution of rivers by the discharge of sewage; Benares water works and drainage“, Prgs September 1892, No. 26(b).

<sup>22</sup> C. Perrin, Sanitary Engineer NWP, an Secy GoNWP, 24.10.1893, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 491/4, Boxes 19 & 20, „Pollution of rivers by the discharge of sewage; Benares water works and drainage“, Prgs December 1893, No. 22; C. Perrin, Sanitary Engineer NWP, an Secy GoNWP, 22.9.1894, *ibid.*, Prgs October 1894, No. 1.

<sup>23</sup> Außerdem: Hewlett, R.T. 1939. Obituary, Dr E.H. Hankin. *Nature*, 143, S. 711-2, <http://www.nature.com/nature/journal/v143/n3626/abs/143711b0.html> (Zugriff 29.6.2014).

<sup>24</sup> In den konsultierten Quellen findet sich kein Hinweis darauf, dass Hankin weitere Untersuchungen zur Selbstreinigungskraft von Flüssen durchgeführt hat.

<sup>25</sup> S.J. Thomson, Sanitary Commissioner NWP, an Secy GoNWP, 14.2.1898, British Library, India Office Records [ab hier: APAC, IOR], P/5419, GOI, Home Dpt., Municipalities, Prgs May 1898, Nos 8-11.

<sup>26</sup> „Proceedings of a public meeting held to concert measures to prevent the pollution of the River Ganges by the discharge of filth into it through the sewers“, in *A Collection of Miscellaneous Papers Relating to the Benares Water-Works and Drainage Projects*, S. 2, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt, File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“.

<sup>27</sup> Ein *ghāt* ist eine zum Fluss hinunterführende Treppenflucht und wird oft als Badeplattform benutzt.

<sup>28</sup> Secy GoNWP an Commissioner, Benares Division, 4.10.1888, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box No. 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“, Prgs February 1889, No. 4; „Extract from the proceedings of a special meeting of the Municipal Board, Benares“, 4.1.1889, in *A Collection*, S. 14-15.



<sup>29</sup> „Extract from the proceedings of a special meeting of the Municipal Board, Benares, held on the 4<sup>th</sup> January 1889“, in *A Collection*, S. 15; Notiz von Jas. White, Chairman, Banaras Municipal Board, 6.4.1889, in *A Collection*, S. 38-39.

<sup>30</sup> Notiz von Bireshwar Mittra, Member, Banaras Municipal Board, 21.2.1889, in *A Collection*, S. 24-30.

<sup>31</sup> R. Smeaton, Secy GoNWP, an Commissioner, Benares Division, 20.5.1889, APAC, IOR, P/3598, NWP, Municipal Dpt., Prgs June 1890, No. 3.

<sup>32</sup> A.J. Hughes, Supervising Engineer, Municipal Water-Works, NWP, an Chief Engineer, Public Works Dpt., NWP, 27.2.1890, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“, Prgs June 1890, No. 14.

<sup>33</sup> Notiz von J.G. Forbes, Chief Engineer, Irrigation Branch, 19.11.1889, UPSA, GoNWP, Municipal Dpt., File 3B/63/1890, Box 532, „Benares Water-Supply and Drainage Project“; R. Smeaton, Secy GoNWP, 16.12.1889, in *A Collection*, S. 58.

<sup>34</sup> APAC, IOR, L/R/5/67, *North-Western Provinces Newspaper Reports* [ab hier: *NWPNR*], 1890, 'Rafi-ul-Akbar', 17.3.1890.

<sup>35</sup> APAC, IOR, L/R/5/67, *NWPNR*, 1890, 'Hindustani', 8.6.1890. S.a. APAC, IOR, L/R/5/67, *NWPNR*, 1890, 'Najmu-l-Hind', 8.6.1890, and 'Hindustan', 30.8.1890.

<sup>36</sup> J. White, Chairman, Banaras Municipal Board, „Demi-Official“, 16.4.1891, APAC, IOR, L/PJ/6/301, GOI, Public and Judicial Dpt., Judicial and Public Annual Files, File 907.

<sup>37</sup> S.a. Memorandum von Sir Auckland Colvin, 17.9.1892, APAC, IOR, P/4062, GoNWP, Municipal Dpt., Prgs October 1892, No. 68.

<sup>38</sup> Ebd.

<sup>39</sup> J.O. Miller, Director of Land Records and Agriculture, NWP, an Secy GoNWP, 8.8.1892, APAC, IOR, P/4062, GoNWP, Municipal Dpt., Prgs October 1892, No. 67.

<sup>40</sup> G. Hutcheson, Sanitary Commissioner NWP, an Commissioner, Banaras Division, 4.12.1893, APAC, IOR, P/4702, GoNWP, Municipal Dpt., Prgs January 1895, No. 31(f).

<sup>41</sup> NAI, GOI, Home Dpt., Municipalities, Prgs May 1895, Nos 46-47.

<sup>42</sup> B. Mittra, „Memorandum on the Benares water-supply and sewerage scheme“, in *A Collection*, S. 3.

<sup>43</sup> Jas. White, Chairman, Banaras Municipal Board, an R. Smeaton, Secy GoNWP, 9.2.1891, in *A Collection*, S. 80; B. Mittra, Member, Banaras Municipal Board, an Colonel Forbes, Chief Engineer and Secy GoNWP, Public Works Dpt., 21.11.1890, in *A Collection*, S. 54.

<sup>44</sup> G. Adams, District Collector, an R. Smeaton, Secy GoNWP, 25.2.1891, in *A Collection*, S. 83.

<sup>45</sup> NAI, Home Dpt., Municipal Branch, Prgs September (B), No. 19/21.

<sup>46</sup> Demi-Official von C.H.T. Crosthwaite an Sir James Westland, 9.1.1895, NAI, Home Dpt., Municipalities, Prgs, May 1895, Nos 46-47.

<sup>47</sup> P.K. Mittra, GoNWP, 18.7.1894, NAI, Home Dpt., Municipalities, Prgs May 1895, Nos 46-47.

<sup>48</sup> J.E. O'Connor, Assistant Secy GOI, Finance and Commerce Dpt., an Secy GoNWP, 20.4.1895, NAI, Home Dpt., Municipalities, Prgs May 1895, No. 46A.

<sup>49</sup> W.H.L. Impey, Secy NWP, an Secy GOI, Home Dpt., 19.1.1895, NAI, Home Dpt., Municipalities, Prgs May 1895, No. 158.

<sup>50</sup> Resident Engineer, Sewerage and Water-Works, Banaras, an Secy Banaras Municipal Board, 10.11.1894, APAC, IOR, P/4702, GoNWP, Municipal Dpt., Prgs March 1895, No. 19(a).



- <sup>51</sup> R.H. Brereton, Chairman, Banaras Municipal Board, an Commissioner, Banaras Division, 7.12.1894, APAC, IOR, P/4702, GoNWP, Municipal Dpt., Prgs January 1895, No. 34(a).
- <sup>52</sup> Secy GoNWP, Municipal Dpt., an Sanitary Engineer NWP, APAC, IOR, P/4908, GoNWP, Municipal Dpt., Prgs September 1896 (B), No. 43.
- <sup>53</sup> H.G. Boyce, Sanitary Engineer GoNWP, „Inspection notes on the Benares sewerage and drainage works, 11<sup>th</sup> to 16<sup>th</sup> December 1896“, APAC, IOR, P/5127, NWP, Municipal Dpt., Prgs July 1897, No. 26(a).
- <sup>54</sup> Mishra, Prabhati Nayak & Mayank Aggarwal. 2014. Narendra Modi government all set to revive National Ganga River Basin Authority, *dnaindia*, 3.9.2014, <http://www.dnaindia.com/india/report-narendra-modi-government-all-set-to-revive-national-ganga-river-basin-authority-2015819> (Zugriff 1.1.2015).
- <sup>55</sup> N.n. 2015. Ganga cleaning challenging, need mission-mode approach: PM Narendra Modi. *Economic Times*, 26.3.2015, <http://economictimes.indiatimes.com/news/politics-and-nation/ganga-cleaning-challenging-need-mission-mode-approach-pm-narendra-modi/articleshow/46707093.cms>(Zugriff 27.7.2015).
- <sup>56</sup> Chauhan, Chetan. 2015. Modi's real-time monitoring of Ganga pollution hits roadblock. *Hindustan Times*, 22.3.2015, online, <http://www.hindustantimes.com/india-news/modi-real-time-monitoring-of-ganga-pollution-hits-roadblock/article1-1329159.aspx> (Zugriff 27.7.2015).

## Bibliografie

- Agarwal, D.K. et al. 1976. Physico-chemical characteristics of Ganges water at Varanasi. *Indian Journal of Environmental Health*, Jg. 18, Nr. 3, S. 201-6.
- Alley, Kelly. 2002. *On the Banks of the Ganga. When wastewater meets a sacred river*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Arnold, David. 2006. *The Tropics and the Traveling Gaze. India, landscape, and science, 1800-1856*. Seattle, London: University of Washington Press.
- Arnold, David. 2000. *Science, Technology and Medicine in Colonial India*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bellwinkel-Schempp, Maren. 1982. Kanpur 1830-1973: Eine koloniale Industriestadt und ihre Arbeiterschaft. In: Hermann Kulke et al. (Hg.). *Städte in Südasien. Geschichte, Gesellschaft, Gestalt*. Wiesbaden: Franz Steiner Verlag, S. 133-57.
- Breeze, Lawrence. 1993. *The British Experience with River Pollution, 1865-1876*. New York etc.: Peter Lang.
- Carkeet James, Charles. 1906. *Drainage Problems of the East, Vol. 1*. Bombay: The Times of India Office.



- Chakrabarti, Pratik. 2012. *Bacteriology in British India. Laboratory medicine and the tropics*. Rochester: University of Rochester Press.
- Colvin, Sir Auckland. 1894. Municipal and village water supply and sanitation in the North-Western Provinces and Oudh. *Journal of the Society of Arts*, Jg. XLII, S. 515-46.
- Darian, Steven. 2001. *The Ganges in Myth and History*. 1. ind. Ausg., Delhi: Motilal Banarsidass.
- Divan, Shyam und Armin Rosencranz. 2002. *Environmental Law and Policy in India. Cases, materials and statutes*, 2. Aufl., New Delhi: Oxford University Press.
- Dossal, Mariam. 1991. *Imperial Designs and Indian Realities: The planning of Bombay city, 1845-1875*. Bombay: Oxford University Press.
- Driver, Felix. 2004. Imagining the tropics: Views and visions of the tropical world. *Singapore Journal of Tropical Geography*, Jg. 25, Nr.1, S. 1-17.
- Eck, Diana. 1996. Ganga. The goddess Ganges in Hindu sacred geography. In: John Hawley & Donna Wulff (Hg.). *Devi. Goddesses of India*, Berkeley etc.: University of California Press, S. 137-53.
- Freitag, Sandria B. 2010a. Introduction: The history and political economy of Banaras. In: Idem (Hg.). *Culture and Power in Banaras. Community, performance, and environment, 1800-1980*, 2. Aufl. New Delhi: Oxford University Press.
- Freitag, Sandria B. 2010b. State and community: Symbolic popular protest in Banaras's public arenas. In: Idem (Hg.). *Culture and Power in Banaras*, S. 203-28.
- Goode, Samuel W. 1916. *Municipal Calcutta. Its institutions in their origin and growth*. Edinburgh: T. and A. Constable.
- Guha, Ramachandra. 2000. *Environmentalism. A global history*. New York: Longman.
- Hamlin, Christopher. 1988a. Politics and germ theories in Victorian Britain: The Metropolitan Water Commissions of 1867-9 and 1892-3. In: Roy MacLeod (Hg.). *Government and Expertise. Specialists, administrators and professionals, 1860-1919*. Cambridge etc.: Cambridge University Press.



- Hamlin, Christopher. 1988b. Muddling in Bumbledom: On the enormity of large sanitary improvements in four British towns, 1855-1885. *Victorian Studies*, Jg. 32, Nr. 1, S. 55-83.
- Hamlin, Christopher. 1987. *What Becomes of Pollution? Adversary science and the controversy on the self-purification of rivers in Britain, 1850-1900*. New York, London: Garland Publishing.
- Hankin, Ernest Hanbury. 1896. L'action bactéricide des eaux de la Jumna et du Ganges sur le microbe du choléra. *Annales de l'Institut Pasteur*, Jg. X, S. 511-23.
- Hankin, Ernest Hanbury. 1895. *Annual Report of the Chemical Examiner and Bacteriologist to the North-Western Provinces and Oudh and the Central Provinces, 1895*. Allahabad: Government Press.
- Hankin, Ernest Hanbury. 1894. *Annual Report of the Chemical Examiner and Bacteriologist to the North-Western Provinces and Oudh and the Central Provinces*. Allahabad: Government Press, 1894.
- Harrison, J.B. 1980. Allahabad: A sanitary history. In: Kenneth Ballhatchet und John Harrison (Hg.). *The City in South Asia. Pre-modern and modern*. London: Curzon Press.
- Harrison, Mark. 1994. *Public Health in British India. Anglo-Indian preventive medicine 1859-1914*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Headrick, Daniel. 1988. *The Tentacles of Progress. Technology transfer in the age of imperialism, 1850-1940*. New York: Oxford University Press.
- Isaacs, Jeremy D. 1998. D.D. Cunningham and the aetiology of cholera in British India, 1869-1897. *Medical History*, Jg. 42, S. 279-305.
- Joshi, Ashutosh. 2008. *Town Planning: Regeneration of cities*. New Delhi: New India Publishing Agency.
- Kumar, Nita. 2010. Work and leisure in the formation of identity: Muslim weavers in a Hindu city. In: Sandria B. Freitag (Hg.). *Culture and Power in Banaras*, S. 147-70.
- Latham, Baldwin. 1878. *Sanitary Engineering: A guide to the construction of works of sewerage and house drainage*. 2. Aufl., o.O.: Spon.



- Mann, Michael. 2015a. *South Asia's Modern History. Thematic perspectives*. London: Routledge.
- Mann, Michael. 2015b. Cholera in den Zeiten der Globalisierung. Oder wie die Welt in zwei Teile zerfällt. In: Michael Mann & Jürgen G. Nagel (Hg.). *Europa jenseits der Grenzen. Festschrift für Reinhard Wendt*. Heidelberg: Draupadi Verlag, S. 389-431.
- Mann, Michael. 2007. Delhi's belly: On the management of water, sewage and excreta in a changing urban environment during the nineteenth century. *Studies in History*, Jg. 23, Nr. 1, S. 1-31.
- Mushtaq, Muhammad U. 2009. Public Health in British India: A brief account of the history of medical services and disease prevention in colonial India. *Indian Journal of Community Medicine*, Jg. 34, Nr. 1, S. 6-14.
- Nath, K.J. & A. Majumdar. 1990. Drainage, sewerage and waste disposal. In: Sukanta Chaudhuri (Hg.). *Calcutta. The Living City. Volume II: The Present*. Calcutta: Oxford University Press, S. 167-72.
- Nevill, Henry R. 1909. *Benares: A Gazetteer, Being Vol. XXVI of the District Gazetteers of the United Provinces of Agra and Oudh*. Allahabad: Government Press.
- Rosenthal, Leslie. 2014. *The River Pollution Dilemma in Victorian England. Nuisance law versus economic efficiency*. Farnham: Ashgate.
- Sampat, Payal. 1996. The Ganges: Myth and reality. *World Watch*, Jg. 9, Nr. 4, S. 24-32.
- Saxena, K.L. et al. 1966. Pollution studies of the river Ganga near Kanpur. *Indian Journal of Environmental Health*, Jg. 8, S. 270-85.
- Sethia, Tara. 1996. The rise of the jute manufacturing industry in colonial India: A global perspective. *Journal of World History*, Jg. 7, Nr. 1, S. 71-99.
- Sharan, Awadhendra. 2014. *In the City, Out of Place. Nuisance, pollution, and dwelling in Delhi, c. 1850-2000*. New Delhi: Oxford University Press.
- Sharma, P.D. 2009. *Ecology and Environment*, repr., New Delhi: Rastogi Publications.
- Shukla, Ashok C. & Asthana Vandana. 1995. *Ganga: A water marvel*. New Delhi: Ashish Publishing House.





- Sinha, R.K. & A. Ghosh. 2008. Cleaner production policy and philosophy: The preventive strategy of industrial waste management. Some experiences from India and Australia. In: James I. Daven & Robert N. Klein (Hg.). *Progress in Waste Management Research*. New York: Nova Science Publishers.
- Tinker, Hugh. 1968. *Foundations of Local Self-Government in India, Pakistan, and Burma*. 2. Aufl., New York: Praeger.
- Watts, Sheldon. 2001. From rapid change to stasis: Official responses to cholera in British-ruled India and Egypt: 1860 to c. 1921. *Journal of World History*, Jg. 12, Nr. 2, S. 321-74.
- Wilhelm, Janine. 2015. *The Ganges a Common Sewer? The advance of sewerage technology and the question of river pollution in British India, c. 1890-1930*. Unveröffentlichte Dissertation, Humboldt Universität, Berlin.
- Wohl, Anthony. 1983. *Endangered Lives. Public health in Victorian Britain*. London etc.: J.M. Dent & Sons Ltd.
- Zühlke, Lena. 2013. *Verehrung und Verschmutzung des Ganges. Zusammenhang der ökologischen Probleme und der religiösen Bedeutung des heiligen Flusses*. Berlin: regiospectra.