

# William Lindley

Pionier der technischen Hygiene  
 Von Norbert Wierecky

Der Engländer William Lindley setzte in Hamburg erste Maßstäbe für die hygienische Modernisierung der Städte im 19. Jahrhundert. Er war nicht nur Ingenieur und Stadtplaner, sondern auch Sozialreformer: Insbesondere seine Ingenieurbauwerke der Trinkwasser- und der Abwasserentsorgung sollten die Lebensbedingungen auch der Arbeiterklasse verbessern. Lindleys Anlagen sind bis heute wesentliche Grundlage für die Infrastruktur europäischer Städte.

William Lindley, an Englishman, set the first standards in Hamburg for the hygienic modernization of towns in the 19<sup>th</sup> century. He was not only engineer and town planner but also a social reformer: in particular his civil engineering works for water supply and sewage disposal schemes were also to improve living conditions for the working classes. Lindleys projects form today still the essential basis for the infrastructure of European cities.



1

**1 Der Große Brand in Hamburg** verhinderte zwar die Einweihungsfeier für die von William Lindley erbaute Hamburg – Bergedorfer Eisenbahn. Aber er war der Anstoß für eine revolutionäre, hygienische Stadtplanung

**2 William Lindley um 1879**



2

Eine moderne gesunde Stadt mit einem städtebaulichen Gesamtkonzept, ohne hygienische Missstände, hatte bereits Leonardo da Vinci (1452 – 1519) mit seiner »citta ideale« entworfen und propagiert. Aber erst vier Jahrhunderte später realisierte der englische Zivilingenieur, Visionär, Sozialreformer und Stadtplaner William Lindley (Bild 2) dies in vielen europäischen Städten. Den Grundstein für seinen Erfolg legte er in Hamburg: Nach einem vier Tage andauernden Großbrand im Mai 1842 entstand nach seinen Plänen eine moderne Stadt mit Gasbeleuchtung, Lösch- und Trinkwasserversorgung sowie unsichtbar und geruchlos verschwindenden Fäkalien und Abwässern.

**Kindheit und Ingenieurausbildung** William Lindley wurde am 7. September 1808 in London geboren. Schon als Kind interessierte er sich brennend für Technik und Naturwissenschaften. Als Sechzehnjähriger ging er nach Deutschland. Dort lebte er rund zehn Monate lang vor den Toren Hamburgs in der damals noch preußischen Stadt Wandsbek. Er war Gast im Hause des Pastors Schröder, Schwiegersohn des Dichters Matthias Claudius, und lernte Deutsch. So konnte er erste, für seine spätere Karriere hilfreiche, gesellschaftliche Kontakte knüpfen. Als seine Mutter erkrankte, kehrte er nach London zurück und trat in die Dienste eines Bankhauses, um sie finanziell zu unterstützen. Eine berufliche Fehlentscheidung, wie er schnell erkannte. Es zog ihn vielmehr zum Ingenieurwesen hin, das zu jener Zeit in England großes Ansehen genoss.

Während die Ausbildung zum Ingenieur auf dem europäischen Festland mehr in akademischen Bahnen verlief, dachte man in England pragmatischer. Ein angehender Ingenieur sammelte praktische Erfahrungen in Büros versierter Standesvertreter: Für Lindley waren dies Marc Isambard Brunel (1769 – 1849), der ab 1824 den ersten Themse-Tunnel baute, und Francis Giles (1823 – 98), ein renommierter Konstrukteur von Eisenbahnlinien, Schifffahrtskanälen und Wasserleitungen. Alles, was heute den ingenieurtechnischen Pionierleistungen jener Zeit zugerechnet wird, lernte er hier von der Pike auf: den Entwurf und Bau von Bahntrassen, aufwändigen Brücken und Tunneln, Wasserleitungen, Flussregulierungen, Kanälen und Schleusen.

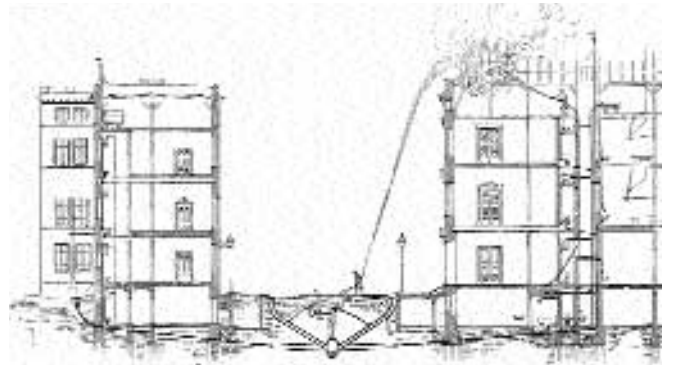
**Die Hamburger Zeit** Als Assistent Francis Giles kam Lindley 1833 erneut nach Deutschland. Giles sollte im Auftrag einiger einflussreicher Hamburger Kaufleute, eine Eisenbahnlinie von Hamburg nach Bergedorf planen. Ihr Ausbau bis zum Ostsee- und Hansestadthafen Lübeck sowie nach Berlin scheiterte zunächst am heftigen Widerstand Dänemarks.

#### *Eisenbahnbau*

Für den Bau der ersten Teilstrecke der Hamburg – Bergedorfer Eisenbahn war Giles Assistent der ideale Mann: Lindleys fachliches Können verband sich mit einem hohen Maß an Engagement, Ausdauer und Flexibilität. Zudem verstand er es, sich im Bereich der Hamburger »Aristokratie« – wie er die Oberschicht der »kleinen Hamburger Republik« nannte – »wohlgefällig« zu bewegen. All dies trug ihm sehr schnell die Anerkennung, das Wohlwollen und auch die Freundschaft vieler einflussreicher Persönlichkeiten ein. In wenigen Jahren war die Bahnstrecke inklusive des Hamburger Bahnhofs des Stadtplaners und Architekten Alexis de Chateauneuf (1799 – 1853) fertig. Die für den 7. Mai 1842 geplante offizielle Einweihungsfeier aber fiel aus (Bild 1), da bereits seit zwei Tagen der Große Brand in Hamburg wütete. Er brachte Elend und Leid über die Stadt: Nach vier Tagen waren rund 1750 Häuser und über hundert Speicher zerstört; ein Drittel der Stadt lag in Schutt und Asche und etwa 20000 Personen waren obdachlos.

#### *Stadtplanung*

Für Lindley stellte diese Situation jedoch jene berufliche Herausforderung dar, die seinen Weltruhm als genialer Ingenieur begründen sollte. Den Auftrag, eine Kanalisation für Hamburg zu planen,



3

hatte er bereits vor der Katastrophe erhalten. Nun übertrug die Rath- und Bürgerdeputation ihm die gesamte Neuplanung des abgebrannten Stadtgebietes. Sofort nahm er sich der neuen Aufgabe mit aller Kraft an. Schon wenige Tage nach dem Brand legte er einen umfassenden Plan für einen großzügigen Wiederaufbau vor: Die mittelalterlichen Stadtstrukturen mit ihren unerträglich engen Wohn- und unhygienischen Lebensbedingungen, wo Abfall und Unrat aus den Fleeten stanken, sollten einer lichten, modernen Infrastruktur weichen.

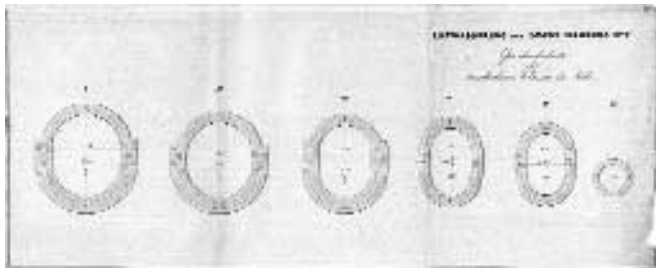
Am 31. August 1842 wurde Lindley zum Berater der neuen Technischen Kommission berufen, deren Leiter der mit ihm befreundete Alexis de Chateauneuf war. Als so genannter Consulent setzte



4

**3 Der moderne Straßenquerschnitt mit Gehwegen, Gasbeleuchtung, Trink- und Löschwasserleitungen und Abwasserkanal**

**4 Nach dem Großen Brand plante Lindley einen großzügigen Wiederaufbau für Hamburg**



5

5 Lindleys sechs »Classe-Profile« zum Sammeln, Abführen und Rückhalten von Mischwasser (1843)



6 Im Bedarfsfall konnten Arbeiter die Kanäle begehen oder zumindest hindurchkriechen

6

Lindley breite Straßen mit Gasbeleuchtung und Gehwegen auf beiden Seiten durch sowie eine öffentliche Wasserversorgung aller Wohnungen, Wasch- und Badehäuser (Bild 3). Zudem verlegte er unterirdische Abwasserkanäle – ein Novum für Kontinentaleuropa (Bild 4). In seine Planung ließ Lindley das Gedankengut des englischen Sozialreformers Edwin Chadwick (1800 – 90) – seines Lehrers und Freundes – einfließen. Dessen Idealen entsprechend sollten die Segnungen moderner Stadthygiene nicht nur den vermögenden Bürgern, sondern allen Bevölkerungsschichten zugute kommen. Zu Recht argumentierte Chadwick, dass unhygienische Zustände Brutstätten für Epidemien und Seuchen seien, die sich im Ernstfall nicht auf die Armenviertel eingrenzen ließen.

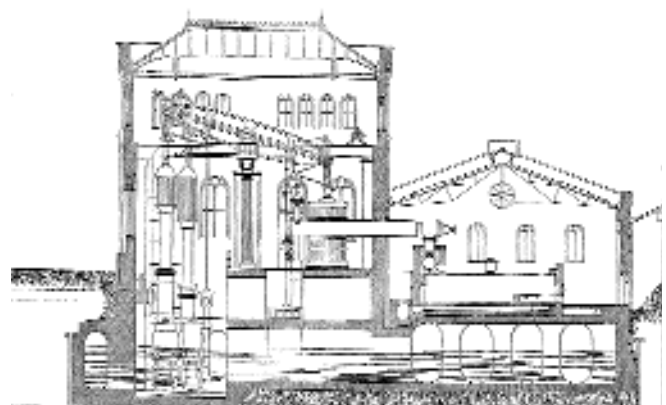
#### Stadtentwässerung

Bereits ein Jahr nach dem Brand konnte Lindley das erste moderne Siel (so heißen in Hamburg die Abwasserkanäle) in Betrieb nehmen. Das entstehende Sielnetz nach dem Prinzip der in Kontinentaleuropa noch unbekanntem Schwemmkanalisation sollte nicht nur das Regenwasser, sondern auch das häusliche Schmutzwasser inklusive der Fäkalien abführen. Zusätzlich wollte Lindley den Straßenschmutz wegschleppen und die Keller trocken legen, die insbesondere Gewerbetreibenden als Wohnung und als Lager für ihre Waren dienten.

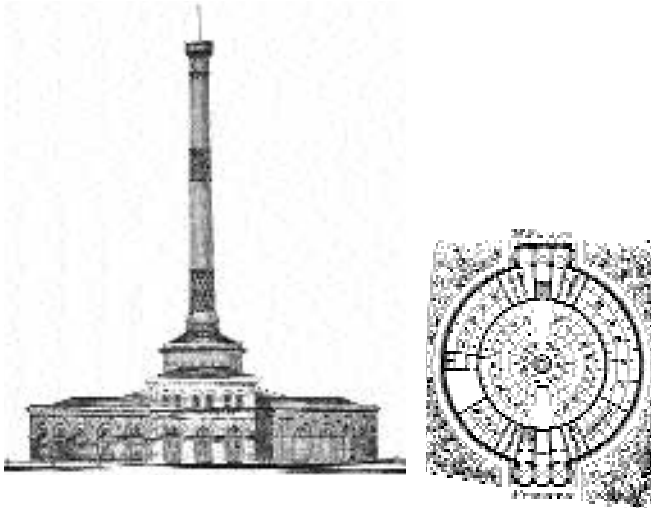
Die von Hamburger Fachleuten lebhaft vorgebrachten Zweifel, das Abwasser könne aufgrund des niedrigen Gefälles nicht störungsfrei abfließen, erwiesen sich in der Praxis als unbegründet. Lindley hatte dieses Problem erkannt und sah deshalb meist eiförmige Kanäle vor (Bild 5). Aufgrund des sich unten verengenden Querschnitts erhöhte sich die Fließgeschwindigkeit, ohne dass die Aufnahmekapazität eingeschränkt wurde. Die erstmals genormten Kanäle wurden aus speziell gebrannten Ziegelsteinen gebaut. Im Bedarfsfall konnten die begehbaren beziehungsweise bekriechbaren Siele (Bild 6) gereinigt oder mit Wasser aus der aufgestauten Alster gespült werden; deren Wasserreservoir, darauf wies Lindley geschickt hin, könne auch zum Löschen eines eventuellen weiteren Brandes genutzt werden.

Als Ziel der Abwasserflut kam nur die Elbe in Frage. Sie allein war mächtig genug, um selbstreinigend mit dieser Belastung fertig zu werden. Da der Fluss bei Hamburg allerdings noch stark von Ebbe

und Flut beeinflusst wird, bestand die Gefahr, dass die tief liegenden Siele bei jeder Flut bis weit in die Stadt hinein vollgelaufen wären. Das Wasser hätte über die Hausanschlüsse in die Keller dringen und bei extremem Hochwasser über die Abwasserkanäle sogar ganze Stadtviertel überschwemmen können. Um dies zu verhindern, sah Lindley für die Sielausmündung in die Elbe Fluttore vor. Diese schlossen sich durch den Wasserdruck selbsttätig, wenn die Elbe über einen bestimmten Punkt anstieg. Sank der Wasserstand wieder unter die kritische Marke, öffneten sich die Tore durch den Druck des inzwischen in den Sielen aufgestauten Abwassers, das nun abfließen konnte. Diese Technik verlangte groß dimensionierte Leitungen, da deren Rückhaltekapazität nicht nur für die Dauer der Flut ausreichen musste. Auch wenn Hochwasser die Mündungstore bei Sturmfluten länger als üblich verschlossen hielt und heftiger Regen die Situation zusätzlich verschärfte, sollte möglichst kein Abwasser aus den Sielen die Stadt überschwemmen. Lindley bedachte auch diesen Extremfall und sah Notüberläufe aus der Kanalisation in angrenzende Gewässer vor. Er hielt alle Betriebsfälle in einem Regulativ, einer Betriebsanweisung, fest. Den Hausbesitzern riet er, ihr Eigentum mit selbstschließenden Klappen in den Kellern vor dem Eindringen von bis in die Hausanschlüsse zurückgestautem Abwasser zu schützen. 1843 wurden sie hierzu sogar rechtlich verpflichtet und sind es heute noch.



7 Ein neues, zentrales Wasserwerk versorgte mithilfe von Cornwall-Pumpen ganz Hamburg



Nach nur drei Jahren war das elf Kilometer umfassende Entwässerungsnetz des neu zu bebauenden Hamburger Stadtkerns fertig. Bis zu Lindleys Weggang aus der Hansestadt sollte es noch um ungefähr vierzig Kilometer anwachsen.

#### *Wasserversorgung*

Erst das neue Kanalisationsnetz, das die gesamte Stadt umfasste und jedermann zugänglich war, erlaubte es, Wasserleitungen bis in jedes Haus zu verlegen. Dadurch konnten moderne Badezimmer und »water closets« in immer mehr Haushalte Einzug halten und ihren Beitrag zur Hygiene und Gesundheitsvorsorge leisten. Es war Lindley ein besonderes, ja moralisches Anliegen »mit Rücksicht auf die unvermögenden Classen der Bevölkerung«, jedem »dieses unentbehrliche Nahrungs- und Reinlichkeitsmittel durch öffentliche Brunnen unentgeltlich zu gewähren. ... Gegenwärtig beschränken die Unvermögenden ihren Verbrauch an Wasser zum Nachteil ihrer Gesundheit, setzen sich ... allen Folgen der Unreinlichkeit aus, und ... erkranken ... und fallen dem Staate zur Last.« Gemeinsam mit William Chadwell Mylne (1781 – 1863), einem Ingenieur der Londoner New River Waterworks, plante Lindley ein leistungsfähiges Trink- und Löschwasserversorgungsnetz. Das zentrale Wasserwerk platzierten sie im damals stadtfernen Hamburg-Rothenburgsort an der Elbe. Mithilfe von Cornwall-Pumpen (Bild 7) wurde hier Elbwasser entnommen und zunächst in drei Ablagerungsbecken befördert. Dort konnten sich die trübenden Schwebstoffe im Wasser absetzen. Danach gelangte das klare Wasser über ein Druckrohr, ein neuartiges Wasserverteilungsnetz – bestehend aus Zubringerleitung, Haupt- und Versorgungsleitungen – sowie Hochbehälter zu den Bewohnern. (Als »Wasserturm« erinnert das Druckrohr bis heute an Lindley und de Chateauf.) Im Jahre 1850 waren von 11500 Häusern bereits 4000 an die Lindley'sche staatliche Wasserversorgung angeschlossen.

#### *Wasch- und Badeanstalt*

Für die Bewohner der alten, engen und sanierungsbedürftigen Stadtteile, die noch Jahrzehnte auf die Vorzüge der modernen Hygiene warten mussten, baute Lindley eine öffentliche Wasch- und Badeanstalt (Bild 8). Die Bäderabteilungen für rund sechzig Personen mit Wannen und Duschen dienten der Körperpflege; die Waschstände enthielten Vorrichtungen zum Wringen, Trocknen,

**8 Nach dem Bau der Wasch- und Badeanstalt (1854) mussten die Bewohner der brandverschonten, noch mittelalterlichen Stadtteile nicht auf die Vorzüge der hygienischen Revolution verzichten**

Mangeln und Plätten der Bett- und Leibwäsche. Auch mit dieser gemeinnützigen Einrichtung förderte Lindley soziales Miteinander: »Körperliche Unreinlichkeit erzeugt sehr bald Mangel an Selbstachtung, Roheit und Laster. ... Können einzelne Feierabendstunden zur Erfrischung im Bade verwandt werden, dann zieht es in den meisten Fällen auch so lange vom Wirtshause ab.«

#### *Gasversorgung*

Am Hafenrand entstand unter Lindley das erste moderne Gaswerk. Damit war es möglich, die bisherige Beleuchtung des öffentlichen Raumes mit funzeligen Öl- und Tranlampen durch modernes helles Gaslicht zu ersetzen. Schnell wurden die nächtlichen Straßen dadurch sicherer. Kurze Zeit später hielt Gas für Licht und Energie auch in Privathäusern Einzug.

#### *Erschließung des Hammerbrook*

Die Trasse der Hamburg – Bergedorfer Eisenbahn durchquerte ein Elbmarschgebiet, den rund 200 Hektar großen Hammerbrook. Er bot sich als Erweiterungsfläche für die aus allen Nähten platzende Hansestadt an. Da das Gebiet aber von Natur aus sehr feucht war, und jeder auch nur etwas höhere Elbpegel es unter Wasser setzte, scheiterten alle Erschließungspläne an den enormen Kosten. Noch vor seinem Siedplan für Hamburg entwickelte Lindley ein finanzierbares Konzept zur Entwässerung und Besiedlung des Hammerbrook: Anstatt das Wasser mit hohem Energie- und Kostenaufwand direkt in die Elbe zu pumpen, wollte er es zunächst in die geplanten schiffbaren Kanäle leiten. Aus diesen »Sammelbecken« konnte das Wasser bei niedrigem Elbwasserstand wieder ablaufen. Dadurch verringerte sich die zu überwindende Hubhöhe von fünf auf zwei Meter. Seinen Plan konnte Lindley jedoch erst aufgrund der zerstörerischen und treibenden Kraft des Großen Brandes verwirklichen.

Lindley ließ den Hammerbrook mit Aushub und Trümmerschutt aus dem Brandgebiet aufschütten, um das Land für die neuen Ansiedlungen optimal nutzen zu können. Mit dieser Stadterweiterung bewies er einmal mehr seine umfassenden Fähigkeiten (Bild 9).

**Lindley, der europäische Ingenieur** Trotz allgemein anerkannter Leistungen für Hamburg geriet Lindley bei der hanseatischen Führungsschicht zunehmend ins Kreuzfeuer der Kritik. Eine neue Verfassung erschwerte dem Consulanten das Leben in der Hansestadt: Die Bürgerschaft war nun nicht mehr »erbgewesen«, sondern wurde gewählt; und die »Neuen« wollten Lindleys Beratervertrag nicht stillschweigend Jahr für Jahr verlängern. Nach dem Tod seiner politischen und persönlichen Freunde und Förderer – insbesondere des Senatssyndikus Banks, des Architekten de Chateauf und des Bausenators Jenisch – schwand Lindleys Einfluss. Als sich die Bürgerschaft weigerte, ihm wie vorgesehen die technische Leitung des gesamten Hamburger Bauwesens zu übertragen, verließ er mit seiner Familie nach über zwanzig Jahren am 25. Oktober 1860 Hamburg und kehrte nach London zurück.



#### Lebenswende

In der »guten« Hamburger Gesellschaft und im Kreise in- und ausländischer Persönlichkeiten war Lindley ein gern gesehener Gast gewesen. Hier hatte er 1852 die Tochter des angesehenen Kaufmanns und Mitglieds der Baudeputation Heerlein geheiratet, die ihm drei Söhne und eine Tochter schenkte.

Daher bedeuteten der Abschied von Hamburg und bald darauf der Tod seiner Frau Julia für den 52-Jährigen eine Lebenswende: Hatte Lindley auch vorher private Aufträge wie beispielsweise die Anlage von Trockendocks für große Reeder in Hamburg, die Wasserversorgung der Städte Altona, Kiel, Stralsund, Stettin und Leipzig sowie die Hafenanlagen von Emden abgewickelt, so stellte er nun seine umfangreichen Kenntnisse und Erfahrungen vielen wachsenden Städten zur Verfügung.

Von London aus führte er sein 1862 gegründetes und bald international florierendes Ingenieurbüro. Dort bildete er auch seine drei Söhne aus: William Heerlein Lindley (geboren 1853), Robert Searles Lindley (geboren 1854) und Joseph Lindley (geboren 1859).

#### Frankfurt

1863 folgte Lindley dem Ruf der Stadt Frankfurt am Main, um dort nach Hamburger Vorbild ein Kanalisationsnetz zu planen und zu bauen. Gegen den Widerstand des Münchener Hygienikers Max von Pettenkofer (1818 – 1901) überzeugte Lindley die Frankfurter Stadtverwaltung davon, die Fäkalien nach dem Verfahren der Schwemmkanalisation in das Mischwassernetz abzuführen.

Lindleys Sohn William übernahm 1876 als verantwortlicher städtischer Ingenieur die Stadtentwässerung in Frankfurt; 1883 stieg

**9 Bis 1863 wurde die Hamburger Kanalisation über die Altstadt hinaus in die Vorstädte und das Marschgebiet Hammerbrook ausgeweitet**

er zum Leiter der gesamten Bauverwaltung auf. Er erbaute am Mainufer die erste überdeckte mechanisch-chemische Kläranlage Deutschlands.

Die Frankfurter Kanalisation wurde durch Tagungen und Hygienekongresse weithin bekannt; sie stieß in der Fachwelt des In- und Auslands auf großes Interesse. Besonders deutlich wurde die gesundheitliche Bedeutung einer Kanalisation und Wasserversorgung, als die Todesfälle infolge Typhus zwischen 1868 und 83 von achtzig auf zehn pro 100000 Einwohner zurückging.

#### Europa

Lindleys Schwemmkanalisationsverfahren war bald als neuer technischer Standard in ganz Europa gefragt. So plante und baute er mit seinen Söhnen für Düsseldorf, Krefeld, Chemnitz, Elberfeld bei Wuppertal sowie für St. Petersburg, Budapest und Moskau maßgeschneiderte Abwasseranlagen und Wasserversorgungsnetze. 1876 bat ihn sogar die Stadtverwaltung Sydneys, ein Kanalisationsnetz zu entwickeln; doch Lindley lehnte ab, da er zur selben Zeit von der Stadt Warschau beauftragt wurde, dort eine Schwemmkanalisation und eine Wasserversorgung zu planen. Sein Sohn William sollte sie als Warschauer Cheffingenieur ausführen.

**Ruhestand und Tod** 1879, mit über siebzig Jahren, zog sich William Lindley aus dem beruflichen Leben zurück; wohl vorbereitet führten seine Söhne die begonnenen Projekte weiter. Von nun an widmete Lindley sich stärker als bisher dem Natur- und Kunstgenuss und unternahm schöne Reisen. Er verstand es an seinem Lebensabend, gesellschaftliche Verpflichtungen mit der von ihm sehr geschätzten Geselligkeit zu verbinden. Nach einem erfüllten Leben verstarb er am 22. Mai 1900 im Alter von 91 Jahren.

N. W.

#### Literatur:

- [1] Asendorf, M.: Die Geschichte der Hamburger Gaswerke, Hamburg 1988
- [2] Eich, G. und Wierecky, N.: Vom Hasenmoor zum Transportsiel – 160 Jahre Hamburger Stadtentwässerung, Hamburg 2002
- [3] Jung-Köhler, E.: Verlust und Chance – Hamburg 1842, Stadtmodernisierung beim Wiederaufbau nach dem Großen Brand, Hamburg 1991
- [4] Jung-Köhler, E.: William Lindley – Ingenieur, Stadtplaner und Sozialreformer, in: Architektur in Hamburg, Jahrbuch 1994
- [5] Leo, G. H.: William Lindley, ein Pionier der technischen Hygiene, Hamburg 1969
- [6] Lindley, W.: Bericht über die Anlage eines neuen Siel-Systems zur Entwässerung der Stadt Hamburg, 8. März 1843
- [7] Lindley, W.: Erläuterungen zu seinem Berichte über die Anlage eines neuen Siel-Systems zur Entwässerung der Stadt Hamburg, 5. Juli 1843
- [8] Lindley, W.: Schlussbericht über die ausgeführten Sielanlagen zur Entwässerung der Stadt Hamburg, 6. Dezember 1845
- [9] Meng, A.: Geschichte der Hamburger Wasserversorgung, Hamburger Wasserwerke GmbH, Hamburg 1993
- [10] Schumacher, F.: Wie das Kunstwerk Hamburg nach dem Brande entstand, Hamburg 1917/1969
- [11] Winkle, S.: Kulturgeschichte der Seuchen, Düsseldorf/Zürich 1997
- [12] Żelichowski, R.: The Lindleys – The Struggle for Hygiene in Warsaw (engl. Textversion von »Lindleyowie, Warszawskie Boje o Hygienę«), Warschau 1996
- [13] o.V.: Hamburg – Historisch-topographische und baugeschichtliche Mittheilungen, Hamburg 1868