

eisenblechene, durch einen Gummischlauch mit dem Reservoir in Verbindung gebrachte Transportgefäss (Tender), sowie das Reservoir selbst luftleer gemacht, nachdem zuvor die Abschlussähne der Hauptröhren geschlossen worden sind. Hierauf wird der Luft durch das Luftrohr der Eintritt in das Reservoir gestattet, zufolge dessen die festen und flüssigen Exkremente durch den mit dem zweiten bis nahe zum Boden des Reservoirs reichenden Rohre einerseits, mit dem Transportgefäss andererseits in Verbindung stehenden Gummischlauch mit Vehemenz in den Tender getrieben werden. Es dürfte unnöthig sein, besonders hervorzuheben, dass die sämtlichen Schlauchverbindungen, sowol der Luftpumpe, als auch des Transportgefässes mit Hähnen versehen sein müssen, um die Operation regelrecht leiten zu können. Die aus dem Tender gepumpte, mit Exkrementengasen geschwängerte Luft wird unter den Rost der Lokomobile und durch das Feuer geleitet, um den übeln Geruch zu zerstören. —

Die in den Tender gelangten, durch die heftige Bewegung innig gemengten Exkremente werden entweder in Tonnen gefüllt, um einen Transport in grösseren Entfernungen zu erleichtern, oder in dem Tender selbst den in der Nähe liegenden Verwendungsorten zugeführt. In einer vom Capitain Liernur veröffentlichten Schrift: „Die pneumatische Canalisation, Frankfurt, Verlag von Liernur & de Bruyn-Kops, 1873, weist derselbe nach, dass sein System auch für weitverzweigte Röhren unter Anwendung eines Centralreservoirs und einer stationären Dampfmaschine mit Vortheil anzuwenden ist. —

Das Liernur'sche System ist in Form eines Versuches im Kleinen zuerst in Mailand, ferner in Brünn und Olmütz für einzelne Militärgebäude oder Fabriken, in Hanau für das Landkrankenhaus, ausserdem in mehreren anderen Städten Deutschlands, Hollands u. s. w. eingeführt. Auch in Prag fand dasselbe in einigen Casernen (der Ferdinandcaserne im Vorort Carolinenthal, der Königshofer Caserne in Prag und in der Caserne am Josefsplatz) Anwendung und wird von dem Vorstande der k. k. Militär-Baudirektion sehr warm empfohlen. Der auf sorgfältige Beobachtungen gestützte offizielle Bericht des genannten Herrn Stabs-offiziers*) schliesst mit folgender „Recapitulation“: „Nachdem ich unverholen sowohl die Vortheile des probirten Systems angeführt habe, und zwar gegründet auf die eigenen Anschauungen, indem ich den Versuchen stets persönlich beiwohnte, erlaube ich mir zu bemerken, dass die als Inconvenienzen bemerkten Thatsachen, theils durch kleinere Zugaben, theils durch genaues Halten an den vorgeschriebenen Manipulationsgang gründlich beseitigt werden können, und mit Rücksicht auf die grossen sich darbietenden Vortheile des Systems erlaube ich mir, die definitive Einführung desselben bei sämtlichen Casernen Prag's, sowie bei den

*) Siehe „Technische Blätter“, Vierteljahrsschrift des polytechnischen Vereines in Böhmen, redigiert von F. Kick, Professor der mechanischen Technologie am deutschen polytechnischen Landesinstitute des Königreiches Böhmen. Prag 1869.

Spitälern und grösseren Militärgebäuden vorwortlichst zu empfehlen.“ —

Die in dieser „Recapitulation“ bemerkten Inconvenienzen bestehen darin, dass bei zu stark benutzten Aborten Anstauungen der Faecalmassen vorkommen können, welche zur Verbreitung ubler Gerüche Anlass geben; ferner, dass bei strenger Kälte die in den Syphons stagnirenden Flüssigkeiten gefrieren, auch muthwillige Verstopfungen der Röhren durch Hineinwerfen fremdartiger Körper in den Abort (Besen, Knochen, Steine u. s. w.) herbeigeführt werden können, dass durch Eingiessen von Wasser die Faecalstoffe sehr verdünnt werden, dass unkundige Arbeiter durch fehlerhafte Manipulationen den Apparaten leicht Schaden zufügen können u. s. w., doch sind diess alles Dinge, welche weniger dem System als solchem zur Last fallen und durch verbesserte Vorrichtungen, genaue Instruktionen und gehörige Aufsicht zu beseitigen sein werden. —

Den verschiedenen Systemen der Ansammlung und Abfuhr der menschlichen Exkremente gegenüber steht endlich das Canalisationssystem.

Nach diesem System werden die Faecalstoffe der ganzen Bevölkerung einer Stadt durch die Hauskanäle, welche unter dem Abortschlauch beginnen, den Hauptkanälen und in diesen dem Flusse oder Hafen oder auch grossen Reservoirs zugeführt, falls dieselben für die Zwecke der Landwirtschaft verwendet werden sollen. In manchen Städten benutzt man zu vorgedachtem Zwecke die gewöhnlichen, zur Ableitung der Regenhaus- und sonstigen Abfallwasser dienenden Strassenkanäle, während aus später zu erörternden Gründen in neuerer Zeit in grösseren, stark bevölkerten Orten eigene besonders construirte und sorgsamst herzustellende Canäle, die sogenannten Schwemmkanäle, zur Aufnahme der gewöhnlich in Water-Closets stark mit Wasser verdünnten festen und flüssigen Exkremente, sowie der Haus-Regen und sonstigen Abfallwasser und des zur Spülung (Schwemmung) dienenden Wassers, erbaut wurden, oder zu erbauen beabsichtigt sind. Die Schwemmkanäle sind keine Errungenschaft der Neuzeit. Bereits 600 Jahre vor Christi erbaute Tarquinius der Ältere unter grossen Schwierigkeiten und mit bedeutenden Geldopfern vom Forum nach der Tiber einen grossen 17 Fuss hohen und 14 Fuss breiten Sammelkanal, in welchen zahlreiche Nebenkanäle einmündeten. Unter Kaiser Augustus wurde durch Agrippa die Spülung der Kanäle durch einen Theil des in den grossen Aquaedukten in überreichem Maasse nach Rom geleiteten Wassers eingeführt, nachdem man bei der gewöhnlichen Art der Räumung auf grosse Schwierigkeiten gestossen war. Nach dem Falle von Roms einstiger Grösse blieben diese grossartigen Canalbauten weiterhin so gut wie unbeachtet. —

In neuerer Zeit wurde die Idee der Schwemmkanäle zuerst in England, sodann in Frankreich wieder aufgenommen und unter ungeheuren Geldopfern entstanden in London und anderen Städten Grossbritanniens, sowie in Paris u. s. w. unterirdische Bauten, welche mit dem alten Römerbau des Tarquinius vollberechtigt wetteifern konnten, ja sogar an Kunst und Grossartigkeit letztern noch übertrafen.