

cultur in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht hat, und alljährlich immer bedeutendere Quantitäten in Manchester anlangen. Seit Livingstone's Entdeckungsreisen ist die Aufmerksamkeit der Baumwollconsumenten mehr auf Africa gelenkt worden, und hier eröffnet sich der energischen kaufmännischen Thätigkeit ein geeignetes Feld. Nach der Ansicht eines Kenners, müßte Loango bald ein Baumwollmarkt werden, der New-Orleans in nichts nachstünde. Ein wichtiger Schritt für die intensivere Cultur der Staude in diesen Districten ist wohl dadurch geschehen, daß England sich das Gebiet von Lagos abtreten ließ. Die europäischen Länder, welche für die Baumwollencultur geeignet sind, Spanien, Italien und Malta, liefern bisher zur Masse der Baumwollenproduction nur einen geringfügigen Beitrag. Doch ist die Production gegenwärtig bedeutender und man hofft sie nach und nach auf eine noch höhere Stufe zu bringen.

---

## Das Wiener Straßenpflaster.

---

Welch' ein Getöse in den Straßen Wiens! Raum vernimmt man sein eigenes Wort vor dem Klappern der Räder und dem Schlagen der Pferdehufe auf dem harten Granite. Jedes Gespräch der Fußgänger ist vereitelt, die Fahrenden selbst machen sich nur mit Mühe verständlich; ja mehr, selbst die Bewohner der angrenzenden Häuser sind gezwungen, bei geschlossenen Fenstern die Conversation zu führen, wollen sie ihre Lungen nicht übermäßig anstrengen. Und wäre es auch nur, um sie vor dem feinen Granitstaube zu schützen, welcher, verbunden mit der Moleculen der thierischen Abfälle, die Luft erfüllt und: ach ärztlicher Aussage hauptsächlich unserer Residenz zu der traurigen Berühmtheit verholfen haben soll, unter allen Hauptstädten Europa's das größte Contingent an Tuberculösen zu liefern.

Und außer dem Getöse, außer dem verderblichen Staube unseres Granitpflasters, noch Welch' beschwerliches Gehen bei nassem Wetter auf den sich glättenden Steinen! Gründe genug, um bei dem modernem Umbau unserer Residenz auch der Frage des Pflasters die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken.

Verschiedene Versuche sind schon für Trottoirs sowohl als auch für Fahrstraßen angestellt worden.

Fürs erste sind breite Sandsteinplatten statt der bisher üblichen Granitwürfel gewählt und Cementmörtel statt des früheren Sandes in die Fugen geschüttet worden. Ein breiter Saumstein faßt ferner das Trottoir ein, dessen kleine Erhöhung dem Fußgänger Schutz bietet vor jeder zu nahen Berührung mit den rasch dahineilenden Wagen. Sein Fuß läuft ebensowenig Gefahr auf dem stets rauhen Sandsteine auszugleiten und der zwischen die Fugen gegossene Mörtel bewahrt ihn vor jedem Schmutz bei feuchter Witterung. Lauter Vorzüge des neuen Pflasters, welche von den zahlreichen Fußgängern überall dankbar begrüßt werden, wo sie ihm be-

gegnet, sei es in dem alten Wien auf dem Stephansplaz, sei es auf den breiten Gehwegen der eleganten Ringstraße.

Für Fahrstraßen ist unseres Wissens nur in der Kärntnerstraße ein Versuch gemacht worden, und zwar mit schmalen, hochkantigen Granitsteinen, welche statt des gewöhnlichen Schotterbettes auf eine Unterlage von Beton gesetzt worden sind. Es ist kein Zweifel, daß die näher gerückten Fugen der schmälern Steine ebenso dem Hufe des Pferdes besseren Halt bieten, als die Betonunterlage das ungleichmäßige Senken und Abnügen der Steine, mithin die häufigen Reparaturen des Pflasters verhindern wird. Bleibt nur noch zu bedenken, ob bei dem öfteren Legen und Umlegen der unterirdischen Gas- und Wasserrohren das Aufreißen und Wiederherstellen der kostspieligen Betonschichte nicht größere Geldopfer erfordern werden, als das Repariren des altartigen Pflasters.

Eines weiteren Versuches sind wir noch in mehreren Straßen der neueren Stadttheile gewärtig, welche, wie wir hören, macadamisirt werden sollen nach Art der Pariser Boulevards.

Nun, wird durch diese beiden Versuche das heutige Getöse unserer Straßen vermieden, die Bildung von Staub und Schmutz vermindert werden? Mit nichten. Bei dem Granitsteine wird so lange das Getöse fortbauern, als nicht Kautschuk oder ein anderer nicht tönender Stoff an die Stelle des Eisens für die Radreise gewählt werden wird, und bei dem Macadam wird selbstverständlich die Bildung von Staub und Roth auf ein Maximum gesteigert. Den Beleg dafür bieten uns die Schotterstraßen von Paris trotz der außerordentlich sorgfältigen Erhaltung und Reinigung von Seiten eines zahlreichen Wärtercorps.

Der in warmen Tagen sich bildende Staub wird nur durch tägliches Abkehren und öfteres Bespritzen mit großen Wassermassen bewältigt und der bei feuchter Witterung gleich einem Brei die ganze Fläche bedeckende Roth kann bei dem großen Pariser Verkehre nicht entfernt werden trotz aller Anstrengungen der zahlreichen Cantonniers und trotz der verbesserten Einrichtung der modernen Canäle, deren breite Gassenöffnungen und vertiefte Reservoirs zur unmittelbaren Aufnahme des Straßenrothes dienen.

Was haben wir unter solchen Verhältnissen für Wien zu erwarten? Für Wien, dessen Wasserversorgung noch lange eine ungenügende bleiben wird, dessen Canalsystem die unmittelbare Aufnahme des Straßenrothes nicht gestattet. Dieser muß in der von den Vorfahren<sup>23</sup> überkommenen primitiven Weise auf Wagen geladen und entfernt werden.

Was bleibt uns daher unter so bewandten Umständen zu thun übrig? Ein Surrogat zu wählen für den Steinwürfel, welcher Getöse, und für den Schotter, welcher Staub erzeugt. Holz oder Asphalt sind die Materialien, welche die gewünschten Eigenschaften bieten. Das erste hat durch das Mißglücken der vielfachen in England, Deutschland und America gemachten Versuche seinen Credit eingebüßt. Es bleibt uns daher nur noch Asphalt übrig, den wir aus eigener Erfahrung bereits kennen.

Die zahlreichen asphaltirten Wege auf dem früheren Glacis haben sich bei dem Umstande, als sie nicht nur von Fußgängern, sondern auch von Handwägen und Schiebkarren benützt worden sind, trefflich bewährt und doch wirkt man diesem Materiale Mangel an Haltbarkeit und Elasticität vor und giebt als Beleg die Sprünge und Risse an, welche die Asphaltdecke nach jahrelanger Benützung hie und da gezeigt hat.

Die Schuld an diesen Uebelständen wird jedoch mit Unrecht auf Kosten des Materials geschrieben, sie gebührt einzig und allein der Unterlage, welche aus nebeneinander gelegten Backsteinen bestand. Der mangelhafte Verband derselben mit dem Asphalt, die verschiedenartige Härte und daher die ungleiche Abnützung der Ziegel, ihr ungleichmäßiges Setzen, die dadurch aus der Ebene hervortretenden Ecken und Kanten derselben boten lauter feindliche Elemente für die gleichartige Inanspruchnahme der Asphaltdecke und verursachten deren Sprünge und Risse.

Welche Unterlage wählt man denn an anderen Orten und namentlich in Paris, wo auf Asphalt gegangen, wo mit schwerbeladenen Steinwagen gefahren wird? Eine Schichte aus Béton oder fest gestampftem Schlägelschotter dient als Unterlage, welche durch ihre Vertiefungen und Erhöhungen ebensoviele Halt- und Bindpunkte bietet, als sie durch die Homogenität ihrer Masse jedes ungleichartige Setzen verhindert hat man noch die Vorsicht gebraucht, bei trockenem Wetter und in mittelwarmer Jahreszeit die Asphaltirung vorzunehmen, um den durch den raschen Temperaturwechsel erzeugten Querrissen vorzubeugen, so ist jede Garantie geboten für die Dauer und die Haltbarkeit der Asphaltdecke. So lehren wenigstens die in Paris seit 1849 gemachten Erfahrungen.

Für Trottoirs wird Asphalt fast ausschließlich angewendet, seiner Eleganz, seiner Reinlichkeit seiner Billigkeit wegen. Von den Straßen sind schon sehr viele asphaltirt und selbst große Plätze erfreuen sich der modernen Bitumendecke, so la Place du Palais Royal, so la Place St. Germain l'Auxerrois.

Von den Straßen nennen wir bloß la Rue de Grenelle St. Germain, la Rue le Pelletier (in der Nähe der großen Oper), la Rue de la Banque (in der Nähe der Bank), la Rue Richelieu (in der Nähe der Comédie française), um den Beweis zu geben, daß gerade die befahrensten Straßen zu den gemachten Versuchen gewählt worden sind. Trotz der bedeutenden Frequenz dieser Straßen, deren Verkehr mit dem unserer belebtesten Hauptstraßen concurriren kann, haben die Asphaltirungsversuche doch die befriedigendsten Resultate ergeben. Nach 7- bis 8jähriger Benützung befinden sich diese Straßen noch in gutem Zustande, ohne bedeutende Ausbesserungen beansprucht zu haben, und zeichnet sich deren Fahrbahn durch Geschmeidigkeit, Elasticität und Mangel an jedem Getöse aus. Bei etwas hoher Temperatur erzeugen die Radreise, gleichviel ob der Wagen in Bewegung oder in Ruhe sich befindet, leichte Geleise, welche jedoch durch das Darüberfahren anderer Wagen rasch wieder verwischt werden, und im Allgemeinen lehren die gemachten Erfahrungen, daß die Abnützung der asphaltirten Straßen in ziemlich kleinen Grenzen sich bewegt.

Nun eine kurze Skizze von der Art und Weise wie in Paris bei dem Legen der Asphaltdecke vorgegangen wird. Eben wird ein Trottoir asphaltirt. Ein eigens construirter transportabler Ofen steht auf der Straße und stößt schwarze Dämpfe aus seinem Kessel aus, in welchen zuerst Mineraltheer zum Schmelzen eingebracht wird. Ist dieses geschehen, so wird Asphalt in kleinen Stücken zugelegt und nachdem diese Substanzen sich vollkommen miteinander verbunden, Harzöl und Sand in dem vorgeschriebenen Verhältnisse beigegeben. Ein Arbeiter theilte uns das Geheimniß der Mengung mit, welche auf  $7\frac{1}{2}$  Pfd. Mineraltheer 90 Pfd gepulverten bituminösen Kalkstein (Asphalt),  $2\frac{1}{2}$  Pfd. Harzöl und 90 Pfd. grobkörnigen Sand vorschreibt. Das Harzöl wird hauptsächlich für Fahrstraßen angewendet, um die Geschmeidigkeit der Decke zu erhöhen.

Das Gemenge des tüchtig angeheizten Kessels wird nun von einer Schaufel kräftig durcheinandergerrührt, welche mittelst Kurbel und Uebersetzung von zwei Arbeitern bewegt wird. Diese Operation dauert so lange fort, bis an der Oberfläche der Masse Dampfbläschen sich zeigen, welche unter Bildung eines kleinen bläulichen Rauches zerplatzen. Nun werden aus der breiartigen Masse Klättchen gebildet, diese unter Wasser abgekühlt und Versuchen über deren Tragfähigkeit unterzogen. Wird diese für hinreichend befunden, so wird zur Asphaltirung geschritten.

Während des Schmelzens und Mengens des Asphaltens werden unterdessen in unmittelbarer Nähe kantig geklopfte Schottersteine und hydraulischer Mörtel im nöthigen Verhältnisse gemengt und auf die zu asphaltirende Stelle in einer Dicke von 3 Zoll aufgetragen, um die als Unterlage dienende Betonschichte zu bilden. Bevor diese noch trocken ist, wird die breiige Asphaltmasse mit großen Eßeln aus dem Ofen geschöpft, in Haufen ausgegossen und mittelst hölzernen Spateln in Platten von 2 bis 3 Fuß Breite abgestrichen. Eiserne, auf den Bêton gelegte Flachschiene dienen den Spateln zur Führung und sichern der Asphaltdecke eine gleiche Dicke, welche  $\frac{3}{4}$  Zoll für Trottoirs und  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll für Fahrbahnen beträgt. Die noch warme Schichte wird mit groben Sandkörnern bestreut und mit breiten hölzernen Schlägeln geklopft, sowohl um die Decke durch den eindringenden Sand ranher zu machen, als auch um eine innige Verbindung zwischen Asphalt und Unterlage hervorzubringen.

Dieses eben beschriebene Verfahren, nach welchem die oben erwähnten Straßen asphaltirt worden sind, macht seit wenig Jahren einem neueren Systeme Platz, welches versuchsweise an mehreren Orten zur Anwendung gekommen ist; namentlich auf dem früher genannten geräumigen Plage St. Germain l'Auxerrois. Dieses System besteht in Folgendem:

Auf eine gleiche Unterlage von Bêton oder stark gepresstem Schlägelschotter wird der Asphalt nicht in dickflüssigem, sondern in trockenem Zustande als Pulver in dünnen Schichten aufgetragen, von denen jede mit erwärmten eisernen Stößeln gestampft wird; eine Operation, durch welche das Asphaltpulver geschmolzen und in eine stark comprimirte und daher widerstandsfähigere Decke verwandelt wird. Die umständliche Handarbeit wird seit kurzem durch eine kleine, auf vier Rädern

bewegliche Maschine ersetzt. Sie besteht aus 2 Reihen von je 5 verticalen, mit eisernen Stößeln versehenen Stempeln, welche ähnlich wie bei einem Hochwerke gehoben werden und durch ihr Fallgewicht wirken. Diese Stempel werden von zwei Arbeitern mittelst Kurbeln in Bewegung gesetzt und mit ihnen der ganze Wagen, welcher sich in gerader Richtung gleichmäßig fortbewegt und daher, an dem Ende der Fahrt angelangt, einen Streifen Asphaltpulver comprimirt hat, welcher der Breite einer Stempelreihe entspricht. Der Wagen wird nun umgekehrt, um das Spiel der Stempel zu wiederholen und so lange fortzusetzen, bis die ganze zu asphaltirende Fläche gestampft worden ist.

Als Curiosum sei noch erwähnt, daß die ersten Versuche der Asphaltpflasterung in Paris (1836 und 1837) mit künstlichen Würfelsteinen gemacht worden sind. Sie wurden aus Schlägelschotter und heißem Asphalt mittelst Formen gebildet, auf die gewöhnliche Weise nebeneinander gestellt und ihre Fugen mit heißem Asphalt ausgegossen. Unkenntniß des noch neuen Bindemittels scheint die Ursache gewesen zu sein, daß dieser Versuch mißglückt ist. In kurzer Zeit schon waren die nach diesem System gebauten Straßen nicht mehr befahrbar und mußten neu hergestellt werden.

Auf Wien zurückkommend, ist schließlich der Versuche zu gedenken, welche in letzter Zeit mit einer neuen Art Asphalt, der sogenannten *lava metallica* an mehreren Orten gemacht worden sind. Die hohe Brücke und der Fiaferstand vor der protestantischen Schule auf der Wieden, ferner mehrere Hofräume in den neu gebauten Häusern auf dem Glacis sind nach diesem Systeme gepflastert worden. Seinem dunklen Aussehen und der großen Härte nach zu schließen, scheint der Asphalt außer mit Sandkörnern noch mit gepulverter Eisenschlacke gemengt zu sein. Nach gewöhnlicher Art auf eine Riefschicht in dickflüssigem Zustande ausgegossen, wird er gleichmäßig abgestrichen und erhält schließlich eingezogene Fugen, um das gewöhnliche Pflaster nachzuahmen.

Wie elegant, wie rein und wie schön ist das Aussehen des Asphalt. Wie angenehm darauf zu gehen und noch angenehmer darauf zu fahren. Kein Stoß macht den Wagen erzittern, kein Getöse beleidigt unser Ohr, ungestört führen wir in und außer dem Wagen unsere Conversation fort, wie in dem ruhigen Wohnzimmer, das wir eben verlassen, kein Staub belästigt unsere Lungen u. s. w. Ein wahres Eldorado, welches uns entgegenlacht gegenüber dem mannigfachen Unangenehmen unseres heutigen Steinpflasters. Wann werden wir uns in dem Genusse dieses Eldorado's befinden und auch nach dieser Richtung hin dem modernen Fortschritte huldigen, dem heute die Einrichtungen großer Städte unterzogen werden?

J. Böhmers.