

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND  
DER STRASSEN-KONGRESSE

---

*Generalsekretariat : 1, Avenue d'Iéna, Paris.*

---

III. KONGRESS - LONDON - 1913

---

1. Abteilung : Bau und Erhaltung.  
4. Mitteilung.



Technische und wirtschaftliche  
Untersuchung  
der Vorzüge der verschiedenen Strassenarten

---

BERICHT

von

Dr. E. GUGLIELMINETTI  
Monte-Carlo.

---

PARIS

SOCIÉTÉ ANONYME DES IMPRIMERIES OBERTHUR  
3, RUE ROSSINI, 3

---

1913



II-353542

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000317651

300-340/2018



III 12690

# TECHNISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNG

der

## Vorzüge der verschiedenen Strassenarten.

### Die wirtschaftlichen Resultate der Strassenoberflächenteerung.

Bei Anlass des I. Internationalen Strassenkongresses hatte ich die Ehre, die Aufmerksamkeit der Herren Techniker auf die hygienischen Vorteile der Oberflächenteerung zu lenken, deren erste Resultate ich im Jahre 1902 veröffentlicht hatte. Die Schlussfolgerungen des II. Kongresses in Brüssel lauteten, dass die Oberflächenteerung als endgültig in die Praxis übergegangen betrachtet werden kann.

Wenn demnach die Vorteile der Oberflächenteerung in Bezug auf Staubverminderung — also vom hygienischen Standpunkte aus — nicht mehr in Frage gestellt werden können, sind wir heute nach 10jähriger Praxis bereits in der Lage, uns über die wirtschaftlichen Vorteile des Verfahrens aussprechen zu können? Die Lösung dieser Frage ist bedeutend schwieriger, denn es kommen da viele Faktoren in Betracht, wenn es sich darum handelt, die jährlichen Unkosten einer Strasse genau zu berechnen, die Intensivität und die Natur des Verkehrs können sich von einem Jahre zum anderen ändern, etc.

Im allgemeinen sind alle Techniker darin einig, dass die Oberflächenteerung die Strassenabnutzung vermindert, beziehungsweise die Dauer einer Chaussée verlängert, ohne zu reden von einer bedeutenden Verringerung der Reinigungskosten. (Staub- und Schlammabkehren, Besprengen, etc.)

Im Seinedépartement, beispielsweise, wo die Makadamstrassen durchschnittlich alle 3 Jahre neu eingeschottert werden, schätzt man die Verlängerung der Dauer dieser Strassen, dank der Oberflächenteerung, auf 1 bis 1½ Jahre.

In Monaco hat Herr Courti, Vorsteher des Strassendienstes in den letzten 10 Versuchsjahren einen Gewinn von ca 40 % festgestellt an den Unterhaltungskosten der Strassen mit schwachem Verkehr, und 25 % für Strassen mit mittelmässigem Verkehr. Für Strassen mit schwerem Lastenverkehr war ein

efke 3685/51

Vergleich wegen der steten Umgestaltung und Umarbeitung der Strassen nicht möglich.

Herr Bourre, Vorsteher des städtischen Strassennetzes von Nizza, wo die Oberflächenteerungen zu derselben Zeit begonnen haben, wie in Monaco, nämlich im Jahre 1902, hat mir soeben einen sehr günstigen Bericht über die wirtschaftlichen Ergebnisse der Oberflächenteerung zugesandt, wovon hierbei ein Auszug: "Unsere Beobachtungen beziehen sich hauptsächlich auf die Promenade des Anglais, welche dank ihrer guten Lage an Luft und Sonne und durch den ausschliesslichen Verkehr von Luxusgespannen als eigentlicher Typus gelten kann für derartige Versuche. Die geschotterte Oberfläche der Promenade des Anglais zwischen der Jetée-Promenade und der Magnanbrücke beträgt ca 12.000 Quadratmeter. Vor Anwendung der Teerung sah sich die Strassenbehörde jedes Jahr veranlasst, die Neuschotterung der Chaussée vorzunehmen und zwar auf verschiedenen Stellen, auf einer Gesamtfläche von ca 4.000 qm also  $\frac{1}{3}$  der Gesamtoberfläche. Seit dem Teeren mussten nurmehr 2.400 qm jährlich ausgebessert werden, also nurmehr  $\frac{1}{5}$  der Gesamtoberfläche. Erzielter Gewinn:  $\frac{1}{3}$  minus  $\frac{1}{5}$  gleich  $\frac{2}{15}$  der Gesamtoberfläche.

Das in Bezug auf Staubverringeringung erzielte Ergebnis ist sehr zufriedenstellend, und das allgemeine Aussehen dieser Luxusstrasse hat durch die Teerung ganz bedeutend gewonnen. Die Schlammabkehrung kostet bedeutend weniger; hingegen haben sich die Besprengungskosten nicht wesentlich vermindert, da man ja dennoch den auf die Strasse hergeschleppten Staub durch Wasserbesprengung beseitigen muss. Wir fügen bei, dass die auf die Unterhaltungskosten erzielte Ersparnis die Unkosten der Strassenteerung beinahe deckt. Schlussfolgerung: die Oberflächenteerung verbessert nicht nur ganz bedeutend die Strassen, sondern sie kostet auch nichts.

In Nizza bezahlen wir für doppelschichtige Oberflächenteerung (1,800 kg pro qm) 0,20 cts, für eine einschichtige (1 kg pro qm) 0,15 cts. Dazu kommen noch kleinere Nebenauslagen für Waschen, Sanden, Ueberwachen, etc. ca 0,05 cts pro qm.

Wo die Wirkung der Teerung besonders sich geltend macht, das sind die Nebenalleen, Squares, etc., welche ausschliesslich für Fussgänger bestimmt sind. Eine alle 2 Jahre wiederholte Teerung unterdrückt vollkommen das Uebersanden und ergibt gleichzeitig beinahe tadellose Oberflächen.

Im allgemeinen kann man sagen, dass in Nizza die Oberflächenteerung auf Makadamstrassen, welche gut gelegen und

gut unterhalten sind, und auf denen der Verkehr kein schwerer, sondern eher ein mittelmässiger ist, ein gutes Ergebnis gezeitigt hat.

Für die anderen Strassen ist der Erfolg mittelmässig, da der Oberflächenteer unter der Einwirkung des Verkehrs rasch abbröckelt und während einer gewissen Zeit unter dem Einflusse des Besprengens oder des Regens einen schwärzlichen, klebrigen Schlamm bildet, der für den Verkehr sehr lästig ist und von Seiten des Publikums lebhaft Klagen zur Folge hat. Nichtsdestoweniger, trotz diesem unzweifelhaften Nachteil sind wir der Meinung, dass die Teerung da ebenfalls gute Resultate geben dürfte, denn dieselbe würde das Schottermaterial sehr gut zusammenkitten, anstatt dass dasselbe eine Tendenz hat, unter der Einwirkung des Wassers sich zu lockern, da die heute zur Verwendung gelangenden Bindstoffe für Makadamstrassen gewöhnlich kiesiger Natur sind und in Folge dessen wenig binden. Die Klagen des Publikums jedoch, welches nicht ermangeln würde, die Strassenbehörde als unkompetent hinzustellen, zwingt uns leider, auf die Teerung dieser Strassen zu verzichten."

Die Promenade des Anglais in Nizza, von der Herr Bourre gesprochen, befindet sich ungefähr unter denselben Verkehrsbedingungen, wie die Avenue du Bois de Boulogne in Paris, so dass, meiner Ansicht nach, es interessant sein könnte, diesbezüglich den Bericht des Herrn Bourre mit dem des Herrn Brot, Chefingénieurs der Pariser Strassen, den er mir Ende November 1912 zugesandt hat, zu vergleichen.

*Strassen-Unterhalt der Avenue du Bois de Boulogne in Paris.*

Vor der Anwendung der Oberflächenteerung wurde diese Chaussée von 25.580 m<sup>2</sup> Oberfläche alle 3-3½ Jahre neu ein gedeckt. Nichtsdestoweniger war der Zustand der Strasse gleich nach der Eindeckung im ersten Jahre sehr defekt.

Während der letzten Periode von 3 Jahren vor der ersten Teerung waren die Auslagen folgende :

1903. Neueindeckung im März.....	118.779 frs.
1904. Reparationskosten des Unterhaltes.....	26.481 „
1905. Reparationskosten des Unterhaltes.....	32.657 „
1906. Reparationskosten des Unterhaltes vor der Neueindeckung im September...	1.218 „
	<hr/>
	179.135 frs.

also im Durchschnitt :

$$\frac{179.135 \text{ frs}}{25.580 \text{ qm} \times 3.6} = 2,10 \text{ frs pro qm und pro Jahr.}$$

Seit der Teerung haben sich diese Auslagen wie nachstehend verändert :

Neueinschotterung im September 1906.....	97.482 frs.		
1907. Reparationskosten des Unter- haltes .....	2.977 frs.		
Teeren im Mai.....	3.860 „	6.837 „	
1908. Reparationskosten des Unter- haltes .....	9.151 „		
Teeren im April.....	5.539 „		
Teeren im September.....	3.146 „	17.836 „	
1909. Reparationskosten des Unter- haltes .....	12.998 „		
Teeren im April.....	4.716 „		
Teeren im September.....	4.548 „	22.256 „	
1910. Reparationskosten des Unter- haltes .....	6.635 „		
Teeren im April.....	5.395 „		
Teeren im September.....	4.528 „	16.558 „	
1911. Reparationskosten des Unter- haltes .....	16.657 „		
Teeren im April und September	10.814 „	27.501 „	
1912. Reparationskosten des Unter- haltes .....	8.050 „		
Teeren im April und September	6.780 „	14.830 „	

Während der Periode dieser letzten 6 Jahre waren die Gesamtauslagen frs 203.300, also pro qm und pro Jahr :

$$\frac{203.300 \text{ frs}}{25.580 \times 6} = 1,32 \text{ frs.}$$

Die Chaussée ist bis heute in einem tadellosen Zustande geblieben.

Versuchsweise haben wir im vergangenen Monate Oktober auf 2 Strecken, welche besonderer Ausnutzung durch quer ein-

mündende Strassen ausgesetzt sind, auf einer Oberfläche von ca 2.300 qm eine Anwendung von Bithulite gemacht (eine Art Bitumenbeton mit Porphyrsternen auf eine 5 Centimeter dicke Schicht), welches die Stadt Paris pro qm und pro Jahr (Anlegen und Unterhalt) mit frs 2 — bezahlt.

### Schlussfolgerungen :

Im allgemeinen konstatieren wir laut den Berichten der Techniker, dass die Oberflächenteerungen auf Makadamstrassen mit intensivem und schwerem Lastenverkehr nicht dieselben guten Erfolge ergeben, wie auf Makadamstrassen mit mittel-mässigem Verkehr. Dies erklärt sich sehr leicht, weil eine Makadamstrasse überhaupt einem intensiven und schweren Lastenverkehr nicht gewachsen ist. Damit jedoch die Oberflächenteerung halten kann, ist es unumgänglich notwendig, dass die Unterlage hält, auf welche der Teer gebracht worden ist. Wo die Strassen-Oberfläche nicht hält, kann selbstredend der Teer auch nicht halten. Um also durch die Oberflächenteerung gute Resultate zu erzielen, kommt es nicht nur darauf an, wie man teert, sondern auch, welche Strassen man für die Oberflächenteerung gewählt hat.

Die schlechte Wahl der zu teerenden Strassen ist sehr wahrscheinlich der Grund gewesen von den vielen Misserfolgen, die sich in den ersten Jahren gezeigt haben. Die Stadt-Ingenieure, gezwungen durch die vielen Staub-Beschwerden der Strassenanwohner und mangels der nötigen Geldmittel, diese Schotterstrassen in Pflasterstrassen umzuwandeln, welche sich einzig für diesen schweren Lastenverkehr geeignet hätten, versuchten durch Oberflächenteerung rasche Abhilfe zu verschaffen. Dies war leider nur eine Utopie; derartig schwer befahrene Strassen können durch Oberflächenteerungen nicht wesentlich gebessert werden. Eine Schotterstrasse, welche durch die Natur und die Intensivität ihres Verkehrs alle 2 Jahre oder noch häufiger eingeschöttelt werden muss, eignet sich nicht für Oberflächenteerung. Das rationnellste und sicherste Mittel, derartig schwer befahrene Makadamstrassen, vor dem Verfall zu retten und den Strassenstaub zu bekämpfen, ist vorläufig das Stein-, Asphalt-, Holzpflaster, bis wir sichere und praktische Erfolge haben werden von den verschiedenen Systemen der Innenteerungen, welche man gegenwärtig ausprobiert (Teer-

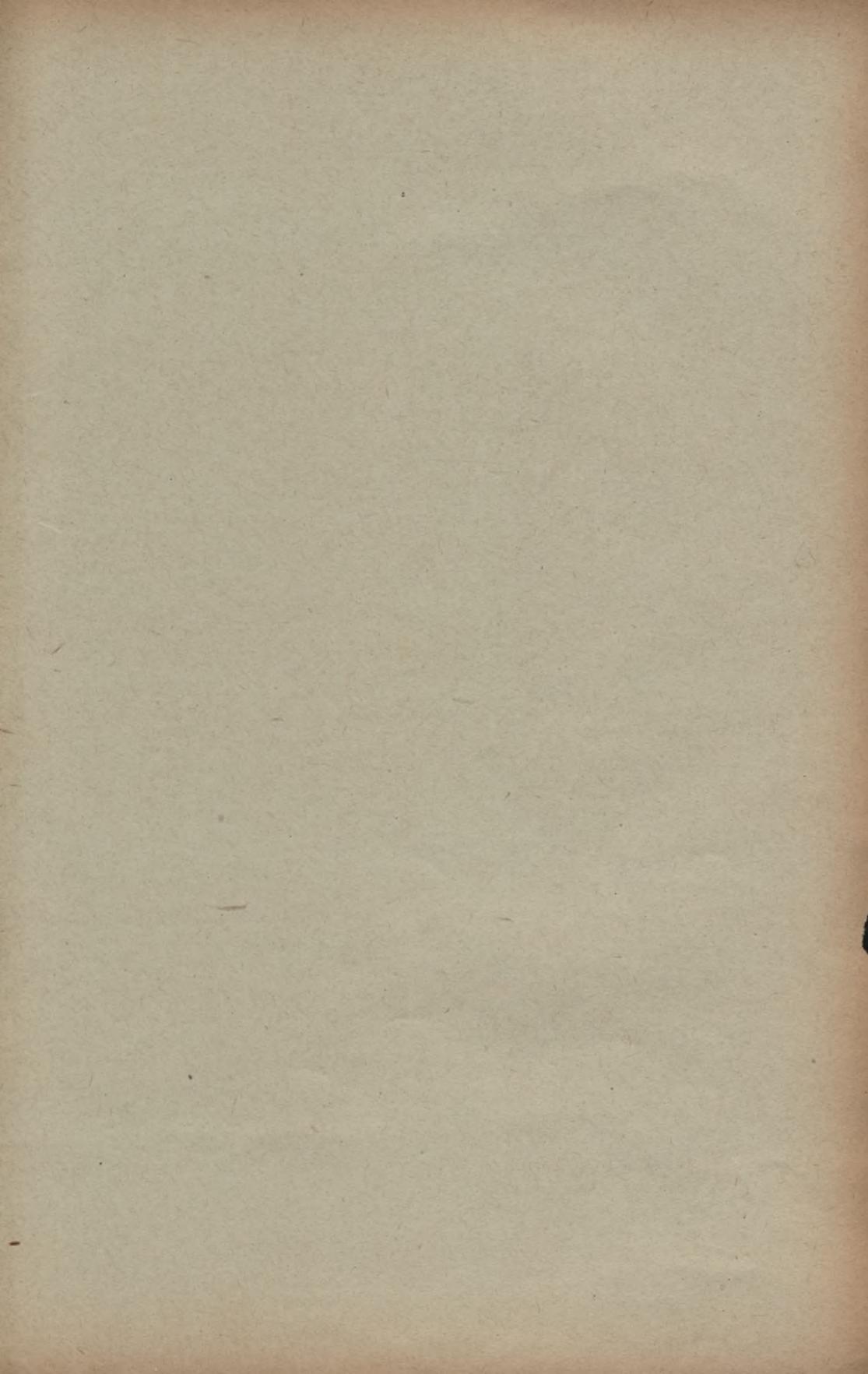
makadam, Quarrite, Bithulite, etc.) und die weit billiger als die bis heute angewandten Pflasterungen, wahrscheinlich für eine grosse Anzahl Strassen mit schwerem Verkehr genügen werden.

Also nur auf Strassen, welche vermöge ihrer Natur und der Intensivität des Verkehrs geschottert bleiben können, d. h. bei denen eine Schotterung wenigstens 3 Jahre oder noch länger aushält, werden die richtig ausgeführten Oberflächenteerungen gute Resultate erzielen, und zwar nicht nur in hygienischer, sondern auch in wirtschaftlicher Beziehung. Es kommt, meines Erachtens nach, nicht nur darauf an, wie man teert, sondern welche Strassen sich zur Oberflächenteerung eignen. Und in diesem Falle ist es ausser allem Zweifel, dass die Oberflächenteerung, trotzdem sie die Strassen verbessert, nicht nur keine Extraauslagen nach sich zieht, sondern auch unter gewissen Bedingungen einen eigentlichen Reingewinn erzielt.

Dr. GUGLIELMINETTI.







Biblioteka Politechniki Krakowskiej



**II-353542**

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



**100000317651**