

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER STRASSEN-KONGRESSE

Generalsekretariat : 1, Avenue d'Iéna, Paris.

III. KONGRESS - LONDON - 1913

1. Abteilung : Bau und Erhaltung.

3. Mitteilung.



Herstellung von Schotterdämmen

mit

wasserhaltigen Bindemitteln

BERICHT

von

A. GLASNER

Ingénieur, Budapest.

PARIS

SOCIÉTÉ ANONYME DES IMPRIMERIES OBERTHUR

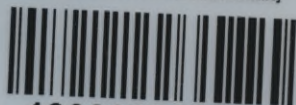
3, RUE ROSSINI, 3

1913



11-353534

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000317643

3003-484/2018



III 17 290

SCHOTTERSTRASSEN bei welchen das Bindematerial mit wasser behandelt wird

Welches sind die besten Methoden für Bau und Unterhaltung von Macadam-Strassen ausserhalb der Städte, bei welchen die Bindemittel mit Wasser behandelt wurden?

Ad 1. Fundirung und Entwässerung. — Die Schotterstrassen erhalten in Ungarn als Fundament einen Stein-Grundbau, oder Packlage. Die Ausführung geschieht in folgender Weise:

Nachdem aus dem Planum des Strassendamms der zur Unterbringung der Steinbahn erforderliche Kasten der gewünschten Strassenwölbung gemäss genau ausgehoben wurde, wird die aus 13-15 cm hohen Steinen bestehende Packlage von Hand aus verlegt. In vielen Fällen (insbesondere bei den Staats- und Comitatsstrassen) erhält die Packlage zu beiden Seiten eine Einfassung mit Bordsteinen von 22-25 cm Höhe, welche so versetzt werden, dass ihre Oberkante mit dem oberen Niveau der Packlage zusammenfällt. Es muss daher zur Unterbringung dieser Steine an den beiden Seiten des Strassenkastens eine Rinne ausgehoben werden. Die so versetzten Bordsteine bilden einen festen Halt für die Packlage. Die Steine der letzteren werden senkrecht zur Strassenachse, mit den grösseren Flächen nach unten, in geraden Schaaren so dicht wie möglich neben einander verlegt. Die zwischen den einzelnen Steinen verbleibenden Lücken werden mit kleineren Steinabfällen sorgfältig verkeilt.

Als praktisches Kriterium für die Beurteilung, ob die Packlage genügend fest und dicht sei, dient die Feststellung dessen, dass die Sohle des Erdkastens vollständig gedeckt sei, dass die Steine, wenn man über die Packlage schreitet, sich nicht bewegen, oder dass ein über dieselbe fahrendes unbeladenes Fuhrwerk ihr Gefüge nicht zerstöre.

etke 3685/51

Auf lehmigen (lettigen) Boden wird mitunter vor Verlegung der Packlage eine Sandschichte von circa 15 cm Stärke im Kasten ausgebreitet und die Packlage wird sodann auf dem Sandbett verlegt. Diese Ausführung hat sich sehr gut bewährt.

Die Entwässerung der Strassenoberfläche geschieht durch entsprechende Wölbung derselben ($1/40$ - $1/50$ der Breite der Bahn), während die Entwässerung des Strassenkörpers selbst im allgemeinen nur durch die Gräben erfolgt, welche zu beiden Seiten der Strasse ausgehoben werden.

Andere Entwässerungen, wie durch Drainagen, Sickerschlitze u. s. w. sind bei den Strassen in Ungarn im allgemeinen nicht nötig geworden, und nur ausnahmsweise werden — insbesondere auf undurchlässigem Boden — Querschlitze behufs Entwässerung des Strassenkörpers angelegt.

Ad 2. Wahl der Materialien. — In Bezug auf die Auswahl der Materialien wird zwischen Grundbau und der eigentlichen Schotter-Deckschichte ein Unterschied gemacht. Für den Grundbau wird jedes Steinmaterial verwendet, welches Widerstandsfähigkeit genug hat, um den Raddruck, respective den Druck der Dampfwalze aufzunehmen und dabei frostbeständig ist. Diesen Anforderungen genügen die meisten Steinmaterialien, und sind oft auch in der Nähe der Baustelle zu finden. So wird für den Grundbau in vielen Teilen Ungarns Kalkstein verwendet, der in den sehr ausgedehnten Gebirgsmassivs der Karpathen im Norden, im Königsteg im Südosten, in den Ausläufern der Alpen im Südwesten und auch in dem Central liegenden Mátragebirge vorkommt. Ferner wird für den Grundbau der ebenfalls vielfach und in verschiedensten Varietäten vorkommende Trachyt verwendet.

Anders steht die Sache in Bezug auf die Deckschichte selbst, für welche je nach den Verkehrsverhältnissen der Strasse das geeigneteste Material verwendet wird. So wird für alle Strassen von etwas schwererem und lebhaftem Verkehr wozüglich Basaltschotter, und als Bindematerial Basaltgruss (Splitter) — zuweilen mit beträchtlichen Opfern — bezogen. Der in Ungarn vorkommende Basalt ist zumeist von dichter, körniger Structur und einer Festigkeit von 3 000-3 500 Klg. pro Quadratcentimeter, und hat sich als das vorzüglichste Strassenbaumaterial bewährt. In zweiter Reihe kommen die dem Basalte nahezu gleichfesten Piroxen-Andesite, Quarz-Andesite, sodann Quarz-Porphire, Diorite, Granite. Selbstverständlich ist

mit zunehmendem Automobilverkehr der Qualität des Schottermaterials als erhöhtes Augenmerk zuzuwenden und ist sowohl für den Bau, als für die Instandhaltung möglichst fester und nicht staubbildender Schotter zu verwenden.

Für Strassen ganz leichten Verkehrs wird jedoch vielfach auch noch Kalkschotter verwendet, der sehr gut bindet und eine glatte, ebene Fahrbahn bietet.

Als Bindematerial zur Ausfüllung der Fugen zwischen den Schotterkörnern wird, insoferne es erhältlich ist, immer der Steingruss desselben Materials verwendet, aus dem der Schotter besteht.

Ad. 3. Maass und Form des Schotters (Steinschlage) und des Steingrusses. — Für den Neubau von Strassen wird der Schotter, wenn er aus härteren Steinen (Basalt, Andesit) erzeugt wird, in einer Körnung von 3-5 cm verwendet. Bei weicheren Steinen wird eine etwas grössere Körnung verlangt. Dieser Schotter muss möglichst rein (frei von Gruss, Splitter) geliefert werden, und die Form der einzelnen Schotterstücke soll eine möglichst kubische sein. Flache Stücke werden, da sie die Befestigung der Decke durch die Walze erschweren, perhorrescirt. Eher werden noch längliche Stücke tolerirt, welche jedoch sonst genügend Fleisch in den übrigen Dimensionen haben, denn diese Stücke werden von der Walze zerbrochen und ergeben sodann Schotterkörner normaler Form und Dimension.

Die Anforderungen an die Gleichmässigkeit der Schotterkörner in Form und Dimension waren früher zur Zeit als der Schotter mittels Handschlag erzeugt wurde, strengere als gegenwärtig. In Folge des ausserordentlich gestiegenen Bedarfes an Schotter und der continuirlich steigenden Tendenz der Arbeitslöhne wird Handschlag nunmehr ausnahmsweise angewendet und nahezu der ganze Bedarf wird mittels Maschinen erzeugt.

Der von der Maschine gebrochene Schotter ist jedoch, trotzdem derselbe die mit entsprechender Lochung versehene Siebtrommel passirt, niemals so gleichmässig, wie der Handschlag. Hierbei zeigte auch die Erfahrung, dass die Backenbrecher im allgemeinen weniger flache Stücke produciren, als die Rundbrecher amerikanischen Systems Gates.

Der als Bindematerial verwendete Schottergruss hat eine Korngrösse von 5-15 mm.

Für die Unterhaltung der Steinschlagbahnen wird, insoferne dieselbe nur partiell durch Ausbesserung einzelner Vertiefungen, oder ausgefahrener Geleise erfolgt (Flicksystem), das Korn nur in der Grösse von 2-4 cm gewählt, ja bei sonst in gutem Zustande befindlichen alten Strassen wird — zumal wenn die Dichtung des eingebetteter Materials nur den Fuhrwerken überlassen wird — ferner zum Ausflicken gewalzter Strassen — auch nur Steingruss, jedoch mit einer Korngrösse von 5 mm — 20 mm verwendet, insoferne solcher aus festeren Steinmaterialien erhältlich ist.

Geschieht jedoch die Unterhaltung der Strasse mittels Erneuerung der Decke, so wird — da in diesem Falle die Dichtung der Fahrbahn immer mit der Dampfwalze geschieht — ebenso vorgegangen, wie beim Neubau der Strasse, d. h. es wird hiefür wieder ein stärkeres Korn- 3-5 cm -verwendet, und als Bindematerial der gewöhnliche Schottergruss (0.15 mm).

Ad 4. Verwendung von teilweise abgenütztem Material für die Ausführung der Steinbahn. — Die Verwendung von bereits abgenütztem Material kann für die Construction der Steinbahn nur ausnahmsweise erfolgen. Aus abgefahrenen Pflastersteinen kann, wenn dieselben zerschlagen werden, immerhin der Grundbau einer neuen Strasse gelegt werden. Für die Deckschicht selbst wird dieses Material in den seltensten Fällen zu verwenden sein, da dessen Zerkleinerung mittels Handschlag gewöhnlich sehr schwierig und kostspielig ist.

Bei Herstellung von neuen gepflasterten Strassen an Stelle alter Schotterstrassen, oder bei Ausführung von Kleinpflaster auf bestehenden Schotterstrassen, wobei die Deckschicht gewöhnlich in der Stärke von einigen Centimetern abgegraben wird, wird wohl altes Schottermaterial gewonnen. Dieses Material wird jedoch für den Neubau von Schotterstrassen mit grösserem Verkehr, nur dann verwendet werden können, wenn die Kanten der Schotterkörner noch nicht abgerundet sind. Sonst kann dieses Material nur für Strassen untergeordneter Bedeutung verwendet werden, wobei dasselbe auch vorerst durch Reutern von den erdigen Bestandteilen zu befreien ist, worauf sodann durch abermaliges Reutern der Schottergruss von dem eigentlichen Schotter abzusondern ist. Ebenso wird bei allgemeiner Deckenerneuerung der aufgehaue alte Schotter nur dann wieder verwendet, wenn er der Qualität des neuen Schotters entspricht und muss natürlich auch vorerst sorgfältig gereutert werden.

Ad 5. **Stärke und Zusammensetzung der Steinbahn.** — Sub 1.) wurde schon der Grundbau der Steinbahn behandelt. Es bleibt hier nur noch zu bemerken übrig, dass früher der Grundbau bei den Staatsstrassen und wichtigeren Comitatsstrassen (Routes départementales) in einer Stärke von 15-16 cm ausgeführt wurde. In neuerer Zeit wo binnen weniger Jahre mehrere Tausende Kilometer Comitatsstrassen ausgeführt wurden, wurde aus Ersparungsgründen obiges Maass auf 13 cm reduziert.

Für die Decke wurde der Schotter in einer losen Schichte von 10-12 cm eingebettet und dieses Maass wird auch heute beibehalten. Seit Einführung der Walze im Strassenbau, kommt hierauf noch eine 1.0-1.5 cm starke Schichte Schottergruss, welche ebenfalls eingewalzt wird, wobei der Gruss in die Fugen der schon früher gewalzten Schotterbahn dringt und diese dichtet. Für die erste Zeit des Verkehrs wird noch eine Schutzschichte von Sand 2 cm stark — aufgetragen, welche den besonderen Vorteil gewährt, dass jede Wagenspur auf derselben ersichtlich wird, und die Wegeräumer diese leicht mit dem Besen wieder zurecht fegen können. Hiedurch wird vermieden, dass die Fuhrwerke in derselben Gleisspur fahren, wozu die Tendenz bekanntlich immer vorhanden ist, und die Strassenoberfläche wird successive gleichmässig dicht.

Ad 6. **Dauer der Schotterstrasse mit Rücksicht auf Verkehr, Temperaturen, Bodenbeschaffenheit, etc., etc.** — Statistische Daten über die Grösse des Verkehrs auf den Schotterstrassen giebt es nahezu gar keine, und insbesondere sind keine Erhebungen über die Grösse des Verkehrs im Zusammenhange mit der Dauer der Strassendecke erfolgt. Nur ausnahmsweise haben einzelne der den Bau und die Unterhaltung der Strassen besorgenden Staatsbauämter Verkehrsdaten gesammelt, und zwar dann, wenn die Unterhaltung einer Schotterstrasse auch selbst mittels periodischer Erneuerung der ganzen Schotterdecke nicht mehr möglich war. Dies war insbesondere bei Durchfahrtsstrassen in Ortschaften der Fall, wenn die Zahl der Zugtiere, welche die Strasse während 24 Stunden passirten, bei einer Breite der Steinbahn von 4.00-5.00 Mtr- 600-800 erreichte, und musste sodann eine definitive Befestigung der Fahrbahn — in neuerer Zeit zumeist mittels Kleinpflaster — erfolgen. Bis diese Grenze erreicht wird, werden die Schotterstrassen als solche instandgehalten, u. s. w. auf die Weise, dass je nach der

Grösse des Verkehrs und je nach Qualität des zur Verfügung stehenden Steinschlages in jedem dritten, bis fünften Jahre eine allgemeine Erneuerung der Decke durch Einbetten und Walzen einer 8-10 Centimeter starken Schotterebene erfolgt, in der Zwischenzeit aber die nötig werdenden kleineren Reparaturen mittels Flicksystems ausgeführt werden.

Die Temperatur und Witterungsverhältnisse üben auf die Dauer der Schotterstrassen einen mitunter sehr nachtheiligen Einfluss aus. Unter der Einwirkung der, namentlich in der grossen ungarischen Tiefebene im Sommer öfters durch längere Zeit anhaltenden, grossen Hitze und Trockenheit verliert das die Schotterkörner umgebende Bindematerial seine Cohesion, und wenn hiebei, wie das auch oft der Fall ist, stärkere Winde auftreten, so wird das Bindematerial weggeweht, die Schotterkörner werden locker und die Fahrbahn erleidet grossen Schaden.

Der Einwirkung der Hitze wird durch entsprechende Baumpflanzungen zu beiden Seiten der Chaussee begegnet, auch wird wo er erhältlich ist, ein etwas tonhaltiger Grubenschotter als Schutzschicht auf die Fahrbahn gebracht. Auch werden zur Schonung der Strassen im Sommer in der ungarischen Tiefebene überall, wo hiefür das Terrain zu haben ist, mit der Chaussee parallel geführte, sich an diese lehrende Erdstrassen — Sommerwege — angelegt.

Andauerndes Regenwetter wirkt ebenfalls zerstörend auf die Strassendecke. In Folge des Regens wird die Oberfläche der Strasse etwas aufgeweicht, das Bindematerial bildet mit dem Wasser einen Brei, der an den Rädern der Fuhrwerke haften bleibt, wodurch der Zusammenhang zwischen den Schotterkörnern gelockert wird. Sehr erhöht wird dieser Uebelstand auf den Strassen der ungarischen Tiefebene dadurch, dass die auf denselben verkehrenden Fuhrwerke von den angrenzenden Aeckern im Regen an den Rädern grosse zu Kot gewordene Erdklumpen mitschleppen, an welchen selbst grössere Schotterkörner haften bleiben. In manchen Comitaten ist daher zur Verminderung dieses Uebelstandes ein strenges Wegepolizeiregime eingeführt worden. Die Kutscher der Fuhrwerke müssen nämlich jedesmal bei Regenwetter auf der zur Chaussee führenden Zufahrtsrampe die Räder vom Kote befreien und werden bei Unterlassung dieser Maassregel bestraft. Bei allen Zufahrtsrampen sind Warnungstafeln mit der diesbezüglichen polizeilichen Verordnung aufgestellt. Die Rampen sind

gewöhnlich gepflastert und werden öfters mit Sand überzogen. Den von den Rädern abgestreiften Kot entfernen dann die Wegeräumer von der Rampe.

In den gebirgigen Gegenden herrscht im allgemeinen keine so grosse und andauernde Hitze, dass dieselbe auf die Fahrbahn einen schädlichen Einfluss haben könnte. Hier wirken nur heftige Regengüsse zerstörend und muss bei Anlage von Baumpflanzungen entlang der Strasse darauf geachtet werden, dass durch dieselben ein rasches Trocknen der Strasse nicht behindert werde.

Frostwetter ist der Strasse nur dann schädlich, wenn das Schottermaterial selbst nicht frostbeständig ist.

Die Bodenbeschaffenheit hat auf die Dauer der Strassen kaum irgend einen Einfluss. Die Beschaffenheit des Bodenspielt eine Rolle beim Bau der Strasse, auf die Dauer der Strasse wird jedoch die Bodenbeschaffenheit nur ausnahmsweise Einfluss haben. Dies wird z. B. der Fall sein, wenn für die Entwässerung einer Strasse, welche auf undurchlässigen Boden gebaut ist, nicht gesorgt wurde, oder wenn die Strasse auf weichem, nachgiebigem Terrain liegt und etwa entstehende Senkungen nicht rechtzeitig reparirt werden. Ob aber die Schotterstrasse auf felsigem Grund, oder auf einem regelrecht gebauten und zu beiden Seiten von wasserabführenden Gräben eingefassten Damm liegt, ist für die Dauer der Strasse belanglos.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass die Breite der Radfelgen auch von grossem Einfluss auf die Dauer der Fahrbahn ist und müsste diesem Umstande grössere Aufmerksamkeit, als wie das bisher der Fall war, gewidmet werden. Die im ungarischen Tiefland allgemein üblichen sehr schmalen Räder (4-5 cm) sind ganz besonders schädlich für die Strasse, aber auch zu breite Räder sind vom Nachteil, weil diese auf der gewölbten Fahrbahn nicht in ihrer ganzen Breite aufliegen, sondern mit einer Kante sich einzuschneiden trachten.

Ad 7. Flicksystem und periodische Deckenerneuerung. — In Ungarn wird sowohl das Flicksystem als auch die periodische allgemeine Deckenerneuerung und schliesslich die Combination beider bei der Instandhaltung der Schotterstrassen in Anwendung gebracht. Ein jeder dieser Vorgänge hat seine Berechtigung an seinem Platze.

Ausschliesslich mittels Flicksystems werden gegenwärtig nur mehr Strassen schwachen Verkehrs, ferner solche, wo das

Schottermaterial für die Unterhaltung in der Nähe und wohlfeil erhältlich ist — also die meisten Strassen in den Gebirgsgegenden — unterhalten. Es werden hiebei nach vorhergehendem sorgfältigem Abziehen des Strassenkotes die etwaigen Gleiswülste mit der Haue entfernt, die vorhandenen Gleise werden mit Schotter ausgefüllt und dieser wird bei gleichzeitiger Besprengung mit Wasser abgerammt. Die Gleise werden hiebei nicht fortlaufend, sondern alternierend mit neuem Schotter ausgefüllt, so dass die Räder der Fuhrwerke auf einer Seite immer in das ausgefahrene Gleise gelangen. Die so geflickten Stellen werden zumeist mit Steingruss oder Kies überdeckt. Die Instandhaltung fester, gewalzter Fahrbahnen geschieht mit feinkörnigem Schotter, unter Umständen mit Steinsplitter (Gruss). Für die Ausführung dieser Arbeiten eignen sich nur Jahreszeiten mit reichlichen Niederschlägen und soll daher die Reparatur der Strassen womöglich im Herbste vor Eintritt des Frostwetters erfolgen, eventuell können kleinere Reparaturen auch im Frühling erfolgen, während die Reparatur mittels Flicksystems im Sommer gewöhnlich gar nicht gelingt. Der Schotter bindet nicht, ist in fortwährender Bewegung und bildet eher ein Verkehrshindernis, als dass er zur Verbesserung des Zustandes der Strasse beitragen würde.

Die Instandhaltung der Strasse mittels periodischer Deckenerneuerung geschieht, seitdem die Dampfwalze im öffentlichen Strassendienste eingeführt ist, im allgemeinen überall, wo die Strasse einem stärkeren Verkehr ausgesetzt ist, also vor allem bei den durch Ortschaften führenden Strassen. Für diese Zwecke wird der möglichst beste Schotter — vor allem Basalt, sehr feste Andesite, Quarztrachyte, Porfire, Granite — verwendet. Diese Art der Instandhaltung hat gegenüber dem früher ausnahmslos angewendeten Flicksystem jedenfalls namhafte Vorteile. Vor allem wird durch die Erneuerung der ganzen Deckschicht sofort eine feste, gut fahrbare Bahn erhalten, während die Oberfläche der Fahrbahn beim Flicksystem bei noch so sorgfältiger Ausführung lange Zeit ungleich bleibt. Die Abnützung der Fahrbahn nach der allgemeinen Deckenerneuerung ist auch, zumal wenn dieselbe sorgfältig geschehen ist, eine gleichmässige, und ist deren Unterhaltung durch mehrere Jahre dann sehr leicht und mit geringsten Kosten zu bewerkstelligen. Wie oft die Erneuerung der Decke zu erfolgen hat, hängt natürlich von der Grösse des Verkehrs auf der Strasse und von der Qualität des verwendeten Schottermaterials ab.

Häufiger als jedes dritte Jahr wird die Decke nicht erneuert, denn wenn die Notwendigkeit hiefür eintritt, so muss eben an eine definitive Befestigung des Fahrdammes geschritten werden, was in neuerer Zeit gewöhnlich mit Kleinpflaster geschieht. In dem Intervall zwischen zwei Erneuerungen der Decke sind, wenn die Ausführung eine gute war, nur kleine Reparaturen zu machen, welche nach dem Flicksystem von den Wegräumern besorgt werden.

Ein Fehler der Instandhaltung mittels allgemeiner Deckenerneuerung ist es, wenn — wie das leider mitunter geschieht — das zur Erneuerung der Decke erforderliche Material nicht dem tatsächlichen Zustand der Strasse entsprechend, sondern nach irgend einer administrativem Schablone und unter dem Einflusse von budgetären Erwägungen praeliminirt und angeliefert wird. Das hat zur Folge, dass die Decke auf manchen Strecken überflüssigerweise zu stark, auf anderen Strecken wieder zu schwach wird. Das richtigste System ist, dass ein jedes mit der Unterhaltung eines Strassennetzes betraute Bauamt an geeigneten Stellen grössere Deponien an Schotter, Schottergrus, so wie eine Dampfwalze und alle sonstigen für die Strassenarbeit nötigen Geräte habe, und die Erneuerung der abgenützten Strassendecken dem tatsächlichen Bedarf und der Reihenfolge der Dringlichkeit entsprechend ausführe. Auch wäre es von grossem Vorteil, wenn die Bauämter für den Transport der Materialien Motorwagen zur Verfügung hätten, da die Arbeiten oft nur darum nicht zur rechten Zeit und nicht mit dem zu erwartenden Resultate ausgeführt werden können, weil die Landfuhrwerke eben damals nicht immer zu haben sind.

Die Ausführung der Deckenerneuerung geschieht in folgender Weise :

Die alte Strassendecke muss vor allem sorgfältig gereinigt, Kot und Staub von der Decke entfernt werden. Sodann wird die Decke einige Centimeter tief aufgehackt, oder mit dem Strassenpflug aufgerissen. Grössere Vertiefungen, Gleise werden ausgefüllt. Die Seiten älterer, fester Fahrbahnen werden keilförmig aufgehackt, um so einen Halt für das einzubettende neue Material zu gewinnen. Das mittlerweile angefahrne Schottermaterial wird eingebettet und bei reichlicher Besprengung mit Wasser, abgewalzt. Im Uebrigen wird so vorgegangen, wie beim Neubau der Schotterstrassen. Wenn der Schotter genügend fest gewalzt ist, so wird eine dünne 1.0-1.5 cm starke Schichte Schottergrus (Splitter) ausgebreitet und

auch dieser leicht abgewalzt. Endlich kommt noch, wie beim Neubau, eine Schutzschichte von Sand (1-2 cm) auf die Fahrbahn.

Was die Stärke der einzubettenden Schotterschichte anbelangt, so ist das Minimalmaass derselben durch die Korngrösse des Schotters bedingt. Die Walzung kann nämlich nur dann Erfolg haben, wenn auf die alte aufgerauhte Fahrbahn mindestens zwei in einander verkeilte Lagen von Schotter ausgebreitet wird. Hat der Schotter ein Korn von 3-5 cm Stärke, so wird daher die ausplanirte lose Schichte mindestens 8 cm stark sein müssen. Zu stark darf die Schotterschichte auch nicht sein, denn wenn mehr als drei Lagen losen Schotters über einander geschichtet sind, so schiebt die Walze den Schotter vor sich hin, und das Walzen gelingt nur sehr schwer.

Antoine GLASNER.



Oberthür, Rennes—Paris (1565-12)

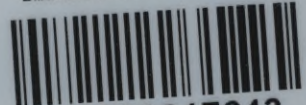
10200

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-353534

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000317643