

INTERNATIONALER STÄNDIGER VERBAND
DER STRASSEN-KONGRESSE

Generalsekretariat : 1, Avenue d'Iéna, Paris.

III. KONGRESS - LONDON - 1913

2. Abteilung : Verkehr und Betrieb.
8. Mitteilung.

EIGENSCHAFTEN DER INGENIEURE
und der mit dem Bau und der Erhaltung
der Strassen Beauftragten.

BERICHT

von

Harold PARKER

Vice-President, Hassam Paving Company, Worcester (Mass. U. S. A.)

PARIS

SOCIÉTÉ ANONYME DES IMPRIMERIES OBERTHUR

3, RUE ROSSINI, 3

1913



II - 353500

BPK - B-482/2018

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000317675



Befähigungen und Eigenschaften von Ingenieuren und Bauführern zur Beaufsichtigung bei dem Bau und der Erhaltung von Strassen.

*Besoldungen und dienstliche Eigenschaften von Vorarbeitern
und Strassenarbeitern.*

Der gegenwärtige Stand der Entwicklung des Strassenbaues ist das Ergebnis einer langen Entwicklungsreihe, die zu der Zeit begann, als Strassen nichts als Fusspfade in der Wildnis waren und sich stufenweise mit den Bedürfnissen und Erfordernissen der Gesellschaft entwickelten, sobald solche Bedürfnisse und Erfordernisse es andeuteten oder verlangten.

Solche Fusspfade waren demnach das Ergebnis örtlichen Bedarfes und zu ihrer Anlage oder Erhaltung wurde ein Plan oder Entwurf nur gebraucht, wenn die Notwendigkeit dazu vorlag.

Allmählich erforderte der fortgesetzte und gesteigerte Gebrauch solcher Wege weitere Beachtung seitens der Benutzer und so kam man ganz schrittweise zu der neuzeitlichen Strasse. Es ist ganz leicht den Menschen zu schildern, wie er aus dem Urzustande auftauchte und Schritt für Schritt verbesserte Verfahren und wirksamere Mittel anwandte, um die Arbeit des Fortschaffens seiner Nahrung oder anderer Vorräte von Ort zu Ort zu verringern. Die logische Folgerung war daher, mit der Aufgabe, die Arbeiten zur Schaffung neuer Transportgelegenheiten vorzubereiten, wo solche wegen der wachsenden Bevölkerung oder der sich entwickelnden Bedürfnisse zunehmender Sittenverfeinerung notwendig wurden, diejenigen Personen zu betrauen, welche am meisten dazu geeignet waren.

Die Fürsorge für die schon in Benutzung befindlichen Wege wurde von grösserer Wichtigkeit und der Mangel an Menschen, die in solchen Arbeiten Erfahrung hatten, wurde mehr und mehr gefühlt. Diese Menschen mussten demnach anfangs ohne Kenntnisse und Erfahrung gewesen sein; aber ihre Kenntnisse nahmen zu und ihre Erfahrungen sowie Versuche und Untersuchungen führten zu schrittweiser Verbesserung und zur äusseren Form normaler Vollkommenheit. Dieser Vorgang in der

etke 3685/51

Entwicklung des Baues und der Erhaltung von Strassen brachte notwendigerweise die gegenwärtigen Strassenbauer selbst hervor; und die Menschen, die mit ihren rauhen Händen die ersten kunstlosen Strassen schufen, wurden geschickte, alle diejenigen Eigenschaften besitzenden Ingenieure, welche sie zur Hervorbringung der befriedigendsten Ergebnisse befähigten. Man kann nicht annehmen, dass ein solches Wachstum vom Anfangsbis zum Endergebnis in allen gesitteten Ländern gleichmässig vollkommen oder auch nur in einem einzigen vollkommen war. Der Verfasser bezweckt darauf aufmerksam zu machen, dass gerade die Grundursache der Entwicklung durch Aussonderung des Unnützen und Annahme des Nützlichen es erforderlich macht, die Vervollkommnung stufenweise zu erreichen.

Auf welchem Stande im Bau und in der Erhaltung von Strassen wir uns jetzt befinden, ist unmöglich zu sagen, aber dass Vollkommenheit jetzt noch nicht erreicht ist und die Notwendigkeit für fortwährende Verbesserung in der ganzen Welt empfunden wird, tun die Internationalen Strassen-Kongresse wohl genügend dar. Kurz jedermann verwirklicht jene Anforderungen des neuzeitlichen Lebens, die Wirtschaftlichkeit des Daseins erfordert, dass die Strassen unter allen gegebenen Bedingungen so vollkommen wie menschenmöglich werden sollen, und zur Erreichung dieses Zustandes ist es natürlich notwendig, dazu befähigte Menschen zu haben.

Alle gesitteten Länder versuchen gegenwärtig und haben durch Menschenalter hindurch versucht, die Frage des Baues von Strassen und der Fürsorge für sie sowohl vom Verwaltungs- als auch vom bautechnischen Standpunkte aus zu lösen. Eine Prüfung des Verfahrens der Verwaltung und des Baues von Strassen in verschiedenen Ländern legt den Wert dieser hauptsächlichsten Erwägungen dar, wobei die eine Beziehung zur andern geändert werden kann, aber sieben Punkte als grundlegend angesehen werden können.

1. Die Konzentration oder Zentralisation in der Berichterstattung über Strassen.
2. Die Einteilung der Strassen in Klassen nach ihrer Wichtigkeit.
3. Die Verteilung von Mitteln, einschliesslich Erhaltungskosten.
4. Die Eigenschaft derjenigen, die die Aufsicht über die Strasse haben.
5. Die Mittel zur Erziehung von Strasseningenieuren.

6. Organisation erfahrener Männer.

7. Der Vorgang beim Landerwerb.

Nach der Beachtung der in fast allen gesitteten, fremden Ländern gebräuchlichen Verfahren ist es augenscheinlich, dass unter diesen sieben Hauptpunkten alle Grundsätze neuzeitlichen Baues und der Erhaltung der Strassen abgekürzt enthalten sind. Sie sind auch wertvoll in der Darlegung, wie die Entwicklung der neuzeitlichen Strasse sich in den Ländern aufwärts bewegt hat, die sich in den Versuch einer wissenschaftlichen Lösung der Frage vor sehr langer Zeit eingelassen haben.

Von den sieben angeführten Hauptpunkten, die alle bei Strassen zu beachtenden Gesichtspunkte umfassen, heisst der vierte: "Die Eigenschaft derjenigen, die die Aufsicht über die Strasse haben". Dieses beruht unstreitig auf der Voraussetzung, dass alle andern Gesichtspunkte vorhanden sind; denn es wäre vielfach albern, an die Bauausführung selbst mit den ersten drei genügend gelösten Fragen zu gehen, ohne die ausgebildeten Leute für die Entwurfsbearbeitung und Ausführung zu haben. Deshalb sind in einem Sinne die Eigenschaften dieser Aufsichtführenden und die an sie zu stellenden Anforderungen von erster und nicht erst an vierter Stelle stehender Wichtigkeit. Wie die Befähigungen dieser Leute sein müssen, ist der Gegenstand unserer Betrachtung.

Da erscheint es nicht fraglich, dass die aufsichtführenden Ingenieure zuerst Graduierte technischer Schulen sein oder Ausbildung im Gelände und genügende Erfahrung besitzen sollen, um ihnen eine vollständige Kenntnis von Grundsätzen allgemeiner Ingenieurpraxis zu verleihen. Dies kann im Gelände erreicht werden; aber gegenüber der Tatsache, dass ein Mann, dessen Erziehung auf diesem Wege erreicht wurde, gewöhnlich auf besondere Arbeitszweige beschränkt worden ist und dass deshalb seine Kenntnisse so begrenzt werden, dass er ausser solchen Erfahrungen nichts weiss, als was aus Aehnlichkeiten folgt, ist seine Erziehung folglich nicht vollständig und insofern sie unvollständig ist, mangelt es ihm an Wirksamkeit. Nachdem er deshalb entweder durch Schulbildung oder genügende wirkliche Erfahrung und Studium eine technische Erziehung nach allgemeinen Grundsätzen erworben hat, ist es wünschenswert, wenn nicht notwendig, dass er Spezialist wird und sich als solcher ein Jahr oder mehrere dem Studium und der Praxis des Strassen-Ingenieurwesens unter Lehrern wid-

met, die zum Unterricht befähigt sind. Dies schliesst zur Vermehrung der Kenntnisse des Zivilingenieurs in Entwurf und Bau die Kenntnisse des Chemikers in chemischen und physikalischen Analysen und in dem Verfahren zur Untersuchung von Stoffen ein, die im neuzeitlichen Strassenbau gebräuchlich sind. Nachdem er sich so vorbereitet hat, ist er fähig, die Tätigkeit im Bau und in der Erhaltung der Strassen selbst auszuüben, aber nicht ohne die Führerschaft oder Leitung derjenigen, deren wirkliche Erfahrung ihnen Weisheit gelehrt hat.

Des Verfassers dieser Schrift unmassgebliche, auf vieljährige Beobachtung gegründete Meinung ist, dass ein langer Zeitraum wirklicher Praxis in dieser Tätigkeit erforderlich ist, einen Mann als einen vorbildlichen Entwurfsbearbeiter und Erbauer von Strassen völlig auszurüsten und ihn zu befähigen nach Fertigstellung der Strasse sie zu erhalten. Es ist demnach wahr, dass wir viele gute Strassenbauer haben, die Nichtgraduierte technischer Schulen sind und deren Erfahrung auf ein eng begrenztes Arbeitsgebiet beschränkt ist; diese bilden jedoch die Ausnahme und ihre völlige Brauchbarkeit würde zweifelsohne durch ihre beschränkte Ausbildung vermindert werden. Es ist auch wahr, dass bei derselben Ausbildung ein Mann seine Genossen in einer oder allen Befähigungen, die das Vorbild darstellen, übertreffen wird; dies ist jedoch unvermeidlich, denn die persönliche Gleichstellung ist hier ebenso offenbar wie irgendwo anders. Beispiele sind keineswegs ungewöhnlich, wo Männer mit der vollkommensten technischen Ausbildung und nach vieljähriger Tätigkeit im Gelände unfähig sind, Pläne für den Bau und für die Erhaltung der Strassen zu entwerfen. Keine Erziehung würde solche Einzelnen fähig machen. Andererseits kommt es häufig vor, dass beispielsweise Männer gefunden werden können, die zu dem Bau und zu der Erhaltung der Strassen wohl geeignet sind, aber auch nicht die geringste akademische Bildung besitzen.

Erst ganz neuerdings hat das Publikum in Amerika die wirkliche Tatsache zu begreifen angefangen, dass der Bau von Strassen und, deren Erhaltung die grösste Fertigkeit im Ingenieurwesen erfordert. Unglücklicherweise wurde vorausgesetzt, dass irgend Jemand, der das Vermögen zur Leitung von Menschen besitzt, befähigt wäre, die Aufsicht über die Strassen einer gegebenen Oertlichkeit zu übernehmen, vorausgesetzt, dass er einen genügenden politischen Zug zur Sicherung der Lage an sich hatte. Seine Begünstigung genügt, den im Amte zu halten, der es einmal

erlangt hat. Die Beschaffenheit unserer innerstädtischen und Durchgangsstrassen sollte, und tatsächlich ist das so, eine solche Voraussetzung vollständig widerlegen. Das die Rechnung bezahlende Publikum wacht über die Tatsache nicht, dass sein Geld vergeudet wird, sondern dass es noch immer einen ungehörlichen Betrag kostet, seinen Gewinn daraus zu ziehen, aber dass sein Bestreben nach Vergnügen an Kraftfahrzeugen oder anderen Fuhrwerken nicht von Erfolg gekrönt ist. Alle diese Betrachtungen haben die Forderung nach wissenschaftlicher Behandlung der Frage zu Stande gebracht, und die Ingenieure, denen die Aufsicht über die Strassen obliegt, müssen eben sowohl zu eigener Lösung der ihnen gestellten Aufgaben befähigt sein, als es auch die Ingenieure, welche die grossen Brücken, Bauwerke oder Eisenbahnen bauen zur Lösung ihrer eigenen Aufgaben sein müssen.

Theoretisch sollte deshalb der Strassenbauingenieur nicht nur zum Neu- und Umbau einer gegebenen Strasse und zum Entwerfen und Bauen der notwendigen Brücken und Durchlässe und zur Aufstellung aller erforderlichen Berechnungen befähigt sein, sondern er sollte auch so viele wissenschaftliche Kenntnisse besitzen, dass sie ihn zur Erhaltung der fertig gebauten Strassen auf die wirtschaftlichste Weise befähigen. Dies bedeutet eine gründliche technische Ausbildung und jahrelange Erfahrung. Bis man sich in diese Tatsachen vertieft und sie betätigt hat, wird das Publikum in derselben Weise leiden, dass jene vernachlässigt werden.

Die Befähigungen der mit dem Aufsichtsdienst über den Strassenbau betrauten Ingenieure müssen so sein, dass sie durch Erziehung und Erfahrung zur Erwerbung solcher Ergebnisse sich schicken, welche in dieser Schrift schon angedeutet oder dargetan sind und in der wirklichen Ausführung abgestuft werden sollten, nachdem sie die technische Ausbildung in Uebereinstimmung mit ihrer Erfahrung und ihren persönlichen Eigenschaften erlangt haben.

Die Organisation einer Arbeitsausführung von einiger Ausdehnung sollte bestehen aus : Dem Chefingenieur, den geschäftsführenden oder Abteilungsingenieuren, je nach der Ausdehnung des in Anspruch genommenen Geländes und solchen untergeordneten Aufsehern für Bau und Erhaltung, als der Umfang der Arbeit es erfordert. Dabei ist jede Rangstufe mit Männern zu besetzen, die schon probeweise gezeigt haben, dass sie zur Erfüllung dienstlicher, ihnen übertragener Pflichten

geeignet sind, und demnach haben alle an den Chefindenieur und unter seiner Leitung zu berichten.

Allgemein kann gesagt werden, dass die Vorbereitungs- oder Bauingenieure, dass heisst, diejenigen, welche Absteckungen für den Neu- oder Umbau neuentworfener beziehungsweise alter Strassen ausführen, mit grösserer Genauigkeit als auf derartige Arbeiten beschränkte Landmesser klassifiziert werden können, da diese Art von Arbeit die Dienste von Leuten erfordert, deren Arbeit spezialisiert ist. Kostenanschläge nach den Absteckungen wurden von den Bauingenieuren aufgestellt, können aber eigentlich und besser noch durchgearbeitet werden unter der Nachprüfung der geschäftsführenden oder Abteilungsingenieure, welche nach der Natur der Dinge eingehende Kenntnis von den Arbeits- und Materialpreisen an irgend einem gegebenen Orte innerhalb ihres Wirkungskreises besitzen. Ausgebildete Leute werden auf irgend eine dieser Begabungen hin die genauesten und besten Ergebnisse hervorbringen und werden wahrscheinlich nach einem, oben kurz beschriebenen Verfahren auf die wirtschaftlichste Weise die in der ganzen Welt gesuchten Ergebnisse herbeiführen. Es ist jedoch notwendig, dass selbstsüchtige Gründe oder politische Einflüsse in der Einrichtung *eines solchen Betriebes* durchaus ausgemerzt werden.

Wenn man in allen Ländern ein unter der Leitung der Regierung eingerichtetes Amt wie das Ministerium für Strassen und Brücken in Frankreich haben könnte, würden wahrlich die besten Ergebnisse daraus folgen; aber in den meisten Ländern kann ein solcher Plan aus dem Grunde nicht ausgeführt werden, weil das als ein Ganzes zu behandelnde Land viel zu gross und zu verwickelt ist, um unter einem Haupte vereinigt zu werden.

Das in Frankreich herrschende System hat sich im natürlichen Werden im Laufe vieler Jahre entwickelt und nimmt in jenem Lande eine feste Stellung ein, aber es ist zweifelhaft, ob ein solches Vorbild mit den besten Ergebnissen neu geschaffen werden könnte. In den Vereinigten Staaten und in den Provinzen von Kanada ist ein wohl ausgebildetes Strassennetz in jedem Staate oder jeder Provinz unter einer Zentralbehörde innerhalb solcher Grenzen ausführbar und praktisch und gewinnt allmählich stärkeren, öffentlichen Beifall, da sowohl die örtlichen als auch die internationalen Strassen-Versammlungen nicht nur zur Verstärkung dieses Gedankens sondern auch zur Normierung von Verfahren und Plänen tätig sind. Dies wird durch einen Austausch von Ansichten und Beobachtungen der amtlichen Ver-

treter zu Wege gebracht, die solchen Zusammenkünften beiwohnen und das in den Plänen dargebotene Gute in sich aufnehmen.

Der Verfasser dieses Artikels hat in fast allen Teilen der Vereinigten Staaten und von Kanada und in einigen Teilen Europas Beobachtungen der Strassen und der Verfahren in ihrem Bau und in der Fürsorge für sie angestellt, aber seine genaue Kenntniss ist besonders auf die verschiedenen Teile der Vereinigten Staaten beschränkt und seine Schlussfolgerungen müssen durch diese Umgebung besonders gefärbt sein.

Die Bevölkerung der Vereinigten Staaten hat ihre Gedanken, ihre Tatkraft und ihr Kapital aufs Aeusserste besteuert bei der in einem verhältnismässig kurzen Zeitabschnitte erfolgten Entwicklung der Industrie, der Eisenbahnen, der Kanäle und anderer notwendiger materieller Dinge, in einem Lande so gross es nur innerhalb seiner Grenzen sein kann. Das hat sie in einer so wirksamen Art und Weise gethan, dass sie befähigt wurde, mit den älteren Ländern erfolgreich in dem Werte und der Güte ihrer Erzeugnisse zu wetteifern. Diese Bevölkerung hat infolgedessen erst neuerdings angefangen ihren Sinn zu ändern und dem Bau von Strassen Aufmerksamkeit zuzuwenden, welche ihre Städte miteinander oder mit der Eisenbahn oder dem Kanal oder dem Seehafen, dem Ausfuhrorte für ihre Erzeugnisse, verbinden würden. Sie hat schon grosse Städte rund um ihre Häfen und Fabrikzentren geschaffen und hat diese durch Schienen verbunden, aber sie hat ihre Strassen vernachlässigt. Sie ist nun in die Notwendigkeit versetzt worden, ihre Strassenverbindungslinien angemessen in Hinsicht auf ihre wirtschaftlichen Bedürfnisse auszugestalten und aus diesem Grunde ist ihre Intelligenz nun am Werke, diese Verkehrsmittel vollkommen zu machen und mit ihrer Entwicklung in anderen Richtungen einzuhalten.

Aus diesem Grunde sind in den meisten Staaten Strassen-Kommissionen mit Männern von Intelligenz an ihrer Spitze eingerichtet worden und stufenweise ist ein weises und wirtschaftliches System in der Entwicklung begriffen; dazu geeignete Ingenieure kommen in besonderem Augenblick an die Oberfläche. Hinsichtlich der darauf beruhenden Forderung ist es notwendig, dass eine normale Auszeichnung für diese Männer erreicht werden sollte, welche zu der Arbeit und zu angemessenen Ersatz bei stets wachsendem Bedarf befähigte Männer hervorbringen sollen.

Der Verfasser war viele Jahre hindurch Mitglied und mehrere Jahre lang Vorsitzender der Strassenkommission von Massachusetts, als der Staat zuerst die Frage aufwarf, sein Strassennetz unter Aufsicht der Regierung zu verbessern. Zu Anfang war es praktisch unmöglich Ingenieure zu erwischen, welche geeignet waren auf irgend eine Weise die Aufsicht über den Bau oder die Erhaltung von Strassen zu übernehmen, aber das sorgsamste und lange durch die Kommission erwogene Studium der Frage zeitigte einen Bauplan, welcher sowohl wirtschaftlich als auch brauchbar war. Zur selben Zeit auch wurden die Männer entwickelt und durch grosse Erfahrung befähigt, die Aufsicht zu übernehmen und das Werk auszuführen. Dies wurde jedoch nicht ohne kostspielige Erfahrung vollendet.

Der Plan von Massachusetts wurde eine Art von Modell für andere, die sich ans Werk machten, und wurde als eine Art von Schule für Strasseningenieure betrachtet; die darin ausgebildeten Männer wurden von anderen Staaten gesucht und sind jetzt durch die ganzen Vereinigten Staaten weit zerstreut. Aus dieser Erfahrung heraus hat der Verfasser skizziert, was ihm die Befähigungen von Strasseningenieuren zu sein schienen. Ihre Gehälter und Dienststellungen müssen sehr von der in Betracht gezogenen Oertlichkeit abhängen.

Es ist eine unbestreitbare Tatsache, dass in öffentlichen Dienste kleinere Gehälter gezahlt werden, als da, wo Vorteile von Privatleuten oder Gesellschaften vorhanden sind. Der Einwurf von Patriotismus und Vaterlandsliebe wird als der Grund angegeben, warum ein Mann sein Leben und seine besten Kräfte dem öffentlichen Dienste mit kleiner Entschädigung widmen sollte. Diese Ansicht ist, wie sich von selbst versteht, ungerechtfertigt. Ein Mann ist zur Entschädigung des vollen Wertes seiner Dienste berechtigt, ob es sich um öffentlichen oder privaten Nutzen handelt. Regierungen sind sparsam in Fragen, die sich auf Gehälter beziehen, und als Folge werden ihre besten Bediensteten fortwährend fortgenommen, um Einzelnen oder Gesellschaften zu dienen, welche willens und besorgt sind, den vollen Wert der von ihnen geleisteten Arbeit zu bezahlen. Der öffentliche Dienst ist deshalb der Verlierende, denn es ist unbestritten, dass die grossen Gesellschaften bei ihrer Scharfsichtigkeit nicht mehr bezahlen, als die Dienstleistung wert ist. Aus diesen Betrachtungen heraus ist es genügend klar, dass zuletzt die Regierung an Gehältern den Marktwert ihren Bediensteten zu bezahlen haben oder diese verlieren wird.

Wenn man diesem Gedankengange folgt, so kann man beobachten, dass die öffentlichen Verwaltungen in den mehr vorgeschrittenen Landesteilen grössere Entschädigungen für ihre höheren Bediensteten in technischen und Ingenieur-Verwaltungen gutheissen, als das in der Vergangenheit Praxis war.

Es ist darum billig vorauszusetzen, dass die Oberbehörde die besten Strasseningenieure fordern und nach und nach ihre Entschädigung auf eine, ihrem Marktwerte gleiche Ziffer bringen und dass sie auch schrittweise zu der Ueberzeugung gelangen werden, dass das Beste noch nicht zu gut ist. Die Nachfrage ist sogar jetzt grösser als das Angebot. Deshalb eignen sich unsere Strassenbauingenieure durch die meist gründliche technische und praktische Erziehung; auch haben sie es sich zur Norm gemacht, niemandem nachzustehen.

Auf keine Weise lässt sich ein Vergleich über die Gehälter in Dollars und Cents zwischen diesem Lande und fremden Ländern anstellen. Deshalb würden wirkliche Preise in einem Lande keine besondere Bedeutung in einem andern Lande vom Standpunkte des Verfassers aus haben.

Zum Schlusse und um kurz die Befähigungen von Ingenieuren zum Bau und zur Erhaltung von Strassen zusammenzufassen, kann gesagt werden, dass eine gründliche technische Erziehung in erster Linie notwendig ist, und dass darnach persönliche Eigenschaften des Einzelnen seine Hervorragung und seine Nützlichkeit in seinem Beruf bestimmen muss. Die Einzelheiten von Organisation von Ingenieuren und Männern ist in diesem Aufsatze nur berührt worden; wie der Verfasser versteht, werden diese Gesichtspunkte vom Professor Pratt, seinem Mitarbeiter, betrachtet werden.

Harold PARKER.

(Uebersetzer : M. HOFFMANN.)

Oberthur, Rennes—Paris (590-13).

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-353500

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000317675