

# Mitteilung des Senats

vom 6. Februar 1909.

## Inhaltsverzeichnis.

|                                                      |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| 1. Feuerlöschvorrichtungen im Gewerbemuseum.....     | S. 93. |
| 2. Geschäftsräume der Hochbauinspektion II.....      | " 93.  |
| 3. Inventar für das Polizeihaus.....                 | " 93.  |
| 4. Ankauf des Grundstücks Häfen 61.....              | " 93.  |
| 5. Untersuchung der Kaiserbrücke.....                | " 93.  |
| 6. Druckwasseranlage am Holz- und Fabrikenhafen..... | " 104. |

### 1. Feuerlöschvorrichtungen im Gewerbemuseum.

### 2. Geschäftsräume der Hochbauinspektion II.

### 3. Inventar für das Polizeihaus.

### 4. Ankauf des Grundstücks Häfen 61.

Zu den obengenannten Gegenständen stimmt der Senat dem Beschlusse der Bürgerschaft vom 3. d. Mts. zu.

### 5. Untersuchung der Kaiserbrücke.

Über diesen Gegenstand hat die Baudeputation, Abteilung Straßenbau, den anliegenden Bericht erstattet. Der Senat stimmt den Anträgen der Deputation zu und ersucht die Bürgerschaft, ihm beizutreten.

## Bericht.

Anlage.

In Gemäßheit des Beschlusses der Bürgerschaft vom 18. September 1907 hat der Senat die Baudeputation beauftragt, sich mit der Frage der Sicherheit der Kaiserbrücke zu beschäftigen.

Die Deputation ist nach eingehenden Beratungen auf Grund des vom Baudirektor Graepel erstatteten Gutachtens, dem der Oberbaudirektor beigetreten ist, zu der Überzeugung gelangt, daß keine Veranlassung vorliegt, an der genügenden Sicherheit der Brücke, auch beim Passieren schweren Personentransports im Trabe, zu zweifeln, zumal erst im Jahre 1900 auf Grund einer eingehenden statischen Berechnung festgestellt worden ist, daß der eiserne Oberbau nach der damals von Senat und Bürgerschaft genehmigten und zur Ausführung gekommenen Verstärkung in betreff seiner Festigkeit den Ansprüchen des gewöhnlichen Verkehrs genügt. Die Deputation muß es daher für zwecklos halten, eine nochmalige Untersuchung des eisernen Oberbaues unter Hinzuziehung einer Autorität im Brückenbau vorzunehmen, kann sich dagegen angesichts der bereits eingetretenen Vertiefung des Weiserbettes und der näher gerückten Notwendigkeit der weiteren Vertiefung nicht der Ansicht verschließen, daß es an der Zeit ist, den von Baudirektor Graepel befürworteten Neubau der Kaiserbrücke in Aussicht zu nehmen. Daß diesem vor einem Umbau, der trotz sehr erheblicher Kosten keinen allen Anforderungen der Neuzeit genügenden Zustand schaffen würde, der Vorzug gegeben werden muß, ist durch die Ausführungen des Baudirektor Graepel, denen der Oberbaudirektor zugestimmt hat, überzeugend nachgewiesen.

Es empfiehlt sich, die Ausschreibung eines Wettbewerbs zur Erlangung von Entwürfen zu veranlassen, weil auf diese Weise sowohl in theoretischer, als auch in praktischer und künstlerischer Hinsicht das Beste zu erreichen sein wird. Die anliegenden Skizzen sollen nur als Beispiele einer möglichen Lösung dienen.

Es dürfte sich rechtfertigen, die Kosten hierfür, wie für die Vorarbeiten in Anbetracht der Höhe der Baukosten auf den Fonds für Außerordentliche Verwendungen zu verbuchen.

Dementsprechend beantragt die unterzeichnete Deputation,

- 1) sie zur Ausarbeitung des Programms für den Neubau der Kaiserbrücke und zur Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbs zu ermächtigen,
- 2) für Vorarbeiten und Preise 20 000 M auf das Budget des Rechnungsjahres 1909 „Fonds für Außerordentliche Verwendungen“ zu bewilligen.

Die Baudeputation, Abteilung Straßenbau.

(gez.) **Rasnow.** (gez.) **W. Voettcher.**

Unteranlage. Bericht des Baudirektor Graepel, betreffend Untersuchung der Kaiserbrücke.

Anlagen: Auszug aus dem Bericht des Baurat Graepel vom 24. April 1900 mit 2 Entwurfskizzen.  
1 Längeprofilzeichnung der Kaiserbrücke.

Zu dem Beschlusse der Bürgerschaft vom 18. Dezember 1907:

„Die Bürgerschaft ersucht den Senat um einen Bericht der Baudirektion unter Hinzuziehung einer Kapazität im Brückenbau darüber, ob die Kaiserbrücke noch jetzt eine genügende Sicherheit für den Verkehr bietet, und eine Untersuchung der Rietungen an den Kreuzbändern und Streben bei dem Alter der Kaiserbrücke betreffs ihrer guten Beschaffenheit als erforderlich erscheint, namentlich auch in der Richtung, ob noch wie bislang schweres Fuhrwerk im Trabe die Brücke passieren darf.“

beehre ich mich das Nachstehende zu berichten.

Die Beurteilung ist nur möglich, wenn alle Teile untersucht werden und eine genaue Feststellung der Dimensionen, sowie der einzelnen Brückenteile stattfindet.

Die Gesamtkonstruktion und die Abmessungen der einzelnen Konstruktionsteile sind aus den vorhandenen Zeichnungen zu ersehen, sollen aber die einzelnen Konstruktionsteile in bezug auf ihre Beschaffenheit und insbesondere auch die Rietungen festgestellt werden, so bedarf es einer genauen örtlichen Untersuchung. Das Eisen wird insbesondere daraufhin zu untersuchen sein, ob eine ungünstige Veränderung der Struktur und damit eine verminderte Festigkeit eingetreten ist. Zu diesem Zwecke wird es notwendig sein, einzelne Konstruktionsteile aus der Brücke zu entnehmen und durch neue Teile zu ersetzen, weil nur an frei gewordenen Teilen die erforderlichen Untersuchungen vorgenommen werden können. Wenn dieses Verfahren auf einen kleinen Teil der Konstruktionsteile beschränkt wird, so habe ich kein Bedenken; ein weitergehendes Auswechseln ist aber bedenklich, da es kaum möglich ist, die neu einzusetzenden Teile so einzufügen, daß sie mit den verbleibenden Konstruktionsteilen gleichmäßig zum Tragen gelangen. Die in der Brücke vorhandenen und verbleibenden Teile unterliegen nämlich einer Inanspruchnahme, sie sind also in Spannung, während die neuen Teile ungespannt eingesetzt werden müssen und somit erst dann voll zur Geltung kommen, wenn die in gleicher Richtung wirkenden alten Teile eine weitere Dehnung und Spannung erhalten haben. Man kann daher gar nicht genau bestimmen, ob und wie weit die neu eingefügten Teile wirken. Dieser Unsicherheit kann nur vorgebeugt werden, wenn vor der Entnahme und dem Wiederersetzen der Konstruktionsteile das betreffende Brückenglied vor dem Anbringen der neuen Teile durch Unterrüstung vollständig entlastet wird und damit die vorhandenen Spannungen aufgehoben werden. Daß ein solches Verfahren sehr

kostspielig und für den Schiffsverkehr unter der Brücke sehr lästig sein würde, bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung.

Nach meiner Meinung liegt keine Veranlassung vor, in eine so eingehende Untersuchung einzutreten, denn mir scheint es zweifellos zu sein, daß die Brücke dem Fuhrwerksverkehr, wie er nach der Straßenpolizeiordnung gestattet ist, vollständig genügt, und daß unter Kontrolle auch schwerere Lasten darüber geführt werden können. Zur Begründung meiner Anschauung erlaube ich mir das Nachstehende zu bemerken.

Die Brücke ist Anfang der 1870iger Jahre von einem hervorragenden Brückenkonstrukteur, dem bekannten Geheimrat Schwedler, oder doch wenigstens unter dessen Leitung konstruiert worden. Bei der Konstruktion ist nur der früher übliche Fehler gemacht worden, daß man zur Verminderung der Kosten das Eigengewicht der Brücke möglichst gering gemacht hat. Es ist dies insbesondere dadurch erreicht worden, daß man die gesamte Fahrbahnkonstruktion, abgesehen von den die Fahrbahn unterstützenden Quer- und Längsträgern aus Holz hergestellt hat. Je leichter eine Brücke konstruiert ist, desto ungünstiger wirken die Betriebslasten ein, und ist darauf das bei der Brücke beobachtete starke Schwanke zurückzuführen. Diese Schwanke sind, solange es sich nur um vertikale Bewegungen handelt, nicht bedenklich, es liegt aber auch die Gefahr vor, daß die oberen Gurtungen der Hauptträger, in seitliche Schwingungen geraten, eine schlangenförmige Gestalt annehmen, und daher gegen Zerknicken geringeren Widerstand leisten als bei der Berechnung der Konstruktionsteile angenommen worden ist. Zur Verminderung dieser Gefahr ist schon 1894 nach Angabe des jetzigen Professors Rehbock in Karlsruhe, der hier damals als Hilfsarbeiter für die Anfertigung des zur Ausführung gekommenen Entwurfes für die Große Weiserbrücke angestellt war, die Brückenkonstruktion verstärkt worden, und zwar durch Anbringung von Lamellen an den Vertikalen der Hauptträger und durch Aussteifung der Winkel im Anschlusse der Querträger der Fahrbahn an die Hauptträger. Zweifellos ist damit eine bedeutende Vergrößerung der Steifigkeit der Vertikalen erreicht worden, so daß sie besser wie bisher Verbiegungen der oberen Gurtung entgegenwirken.

Eine sehr eingehende Untersuchung der Kaiserbrücke hat alsdann im Jahre 1900 stattgefunden. In dem darüber von mir erstatteten Bericht (Verhdlg. zw. S. u. B. 1900 S. 583 ff.) ist dargelegt, daß die Kaiserbrücke zwar den neueren Verkehrsanforderungen nicht genüge, daß aber Wagen von 3000 kg Raddruck ohne jede polizeiliche Kontrolle die Brücke benutzen können, und daß auch Radlasten von 4000 kg zulässig seien, wenn ein Zusammentreffen mehrerer solch schwerer Wagen verhindert werde. Berücksichtigt man, daß selbst nach den neuesten Bestimmungen der Straßenpolizeiordnung nur Lastwagen von 9000 kg, also 2250 kg Raddruck, zulässig sind, so ergibt sich, daß die Brücke dem normalen Verkehr vollständig genügt. Um bei den Querträgern eine übermäßige Überanstrengung des Materials bei dem Transport besonders großer Lasten zu vermeiden, wurde außerdem mit Genehmigung von Senat und Bürgerschaft eine Verstärkung der Querträger durch Anbringung von Unterzügen vorgenommen. Wenn nun damit auch nicht die größtmögliche Gewähr gegen Verbiegungen des Obergurtes der Hauptträger erzielt ist, so ist damit doch zweifellos auch eine weitere Sicherheit für die Hauptträger erreicht worden, weil die Querträger infolge der Versteifung sich weniger durchbiegen und daher weniger drehend auf die Hauptträger einwirken.

Tatsächlich sind seit der vorgenommenen Verstärkung unter Fernhaltung des übrigen Wagenverkehrs Lasten von 24 000 kg, also von 6000 kg Raddruck, über die Kaiserbrücke geführt worden, ohne daß sich irgend welche Nachteile gezeigt haben.

Stärker ist allerdings noch die Belastung durch Menschengedränge, solche Belastungen kommen aber voraussichtlich nie vor, außerdem ist diese Belastungsart weniger ungünstig, weil dabei keine nennenswerte Stosswirkung stattfindet.

Die Rietungen der Brücke sind bei Gelegenheit der Erneuerung des Aufstriches wiederholt untersucht worden, ohne daß ein Lösen der Riete oder sonstige

Mängel sich ergeben haben. Auch bei der in diesem Jahre vorgenommenen umfangreichen Instandsetzung der Brückenfahrbahn sind keinerlei Mängel an den Eisenkonstruktionen bemerkt worden, dahingegen hat sich bei dieser Gelegenheit herausgestellt, daß die die Fahrbahn tragenden Hölzer eine Gefahr für den Verkehr bieten.

Bei der Beseitigung der zu erneuernden Pflasterklöße stellte sich nämlich heraus, daß die den Klößen als Unterlage dienenden Hölzer in ihren oberen Teilen so stark angefault waren, daß sie zum größten Teile erneuert werden mußten, während sie an den unteren frei liegenden Flächen noch in tadellosem Zustande erschienen, also die Mängel bei den üblichen Untersuchungen der Brücke nicht festgestellt werden konnten. Es geht hieraus hervor, daß die vorhandene hölzerne Fahrbahnkonstruktion unangenehme Überraschungen und sogar erhebliche Gefahren für den Verkehr bieten kann. Eine Umwandlung derselben in eine Eisenkonstruktion würde bedeutende Kosten verursachen und ohne eine erhebliche Verstärkung der Hauptträger nicht zulässig sein, da sie eine Vermehrung des Eigengewichts bedingt. Will man also einen allen Anforderungen entsprechenden Brückenoberbau erhalten, so muß man die hölzerne Fahrbahnkonstruktion durch eine eiserne ersetzen und mindestens die Hauptträger erheblich verstärken. Möglicherweise oder gar wahrscheinlich stellt sich bei genauer Berechnung aber auch noch die Notwendigkeit einer Verstärkung der Quer- und Längsträger, auf denen die Fahrbahnkonstruktion ruht, heraus.

Die Sicherung der Hauptträger gegen Zerknicken würde man in der vollkommensten Weise erreichen, wenn man über der Fahrbahn einen Querverband zwischen den Hauptträgern herstellt, die Brücke würde aber dadurch ein so unangenehmes Aussehen erhalten, daß man nach meiner Meinung hierauf unbedingt verzichten muß, man wird sich daher zur Vermehrung der Knickfestigkeit auf eine Verbreiterung der Obergurte beschränken müssen, was ohne erhebliche Verschlechterung des Aussehens der Brücke in genügender Weise geschehen kann.

#### Anlage I.

Aus den vorstehenden Darlegungen und aus meinem Bericht vom 24. April 1900 geht hervor, daß ganz erhebliche Mittel aufgewendet werden müssen, wenn die Konstruktion allen Anforderungen der Neuzeit genügend gemacht werden soll. Die Kosten der Verstärkung sind damals auf 77 000 M veranschlagt, will man aber auch die hölzerne Fahrbahnkonstruktion beseitigen, so werden dafür noch mehrere 100 000 M aufzuwenden sein.

#### Anlage II.

In meinem erwähnten Bericht von 1900 ist bereits darauf hingewiesen, daß bei einer weiteren Vertiefung der Unterweiser (vergl. Anlage II) es nur unter Aufwendung großer Kosten möglich sei, den Unterbau der Brücke tragfähig zu erhalten. Hierfür sind derzeit allein schon 670 000 M veranschlagt, und es ist nicht anzunehmen, daß sich die Kosten niedriger stellen werden.

Berücksichtigt man nun, daß bei einer Verstärkung des Oberbaues trotz Aufwendung erheblicher Kosten immer noch eine mangelhafte Konstruktion verbleibt, und die Wirkung der Verstärkungen, wie oben dargelegt unsicher bleibt, außerdem auch die Sicherung des Unterbaues bei weiterer Vertiefung der Weser keineswegs vollbefriedigende Zustände für den Wasserdurchfluß und den Schiffsverkehr ergibt, so muß m. E. unbedingt ein vollständiger Neubau der Brücke in Aussicht genommen werden, wenn dieses aber der Fall ist, so erübrigt es sich nach meiner Meinung jetzt noch erhebliche Kosten für eine weitere Untersuchung der Kaiserbrücke aufzuwenden.

Vorschläge für eine Erneuerung der Brücke habe ich bereits in meinem schon wiederholt erwähnten Bericht vom 24. April 1900 unter C gemacht, ich erlaube mir daher darauf zu verweisen.

Die Kosten für einen Neubau sind danach je nach der gewählten Ausführung auf 1 640 000 M bis 2 010 000 M einschließlich der Kosten für eine Notbrücke zu veranschlagen.

In dem Beschluß der Bürgerschaft ist noch besonders die Frage aufgeworfen, ob, wie bislang, schweres Fuhrwerk im Trabe die Brücke passieren darf. Es ist nicht möglich, bestimmte Angaben über den Einfluß des Trabfahrens auf die Brücken-

konstruktion zu machen. Tatsache ist aber, daß dieses Trabfahren schon vor der Ausführung der erwähnten Verstärkungen für Personenzugverkehr gestattet war, und daß bedenkliche Erscheinungen dabei nicht eingetreten sind. Berücksichtigt man nun, daß durch die vorgenommenen Verstärkungen zweifellos eine größere Steifigkeit der Konstruktion erzielt worden ist, so liegt kein Grund vor, in betreff des Trabfahrens eine Änderung der bestehenden Vorschriften vorzunehmen.

Den vorstehenden Darlegungen entsprechend, empfehle ich von der von der Bürgerschaft angeregten Untersuchung durch eine Kapazität im Brückenbau abzusehen, sondern einen Neubau der Brücke für die nächsten Jahre in Aussicht zu nehmen, und die Beschaffung eines Projektes für einen Neubau schon jetzt einzuleiten, und zwar auf dem Wege einer öffentlichen Konkurrenz auf Grund eines sorgfältig ausgearbeiteten Programmes.

Bremen, den 24. November 1908.

(gez.) Graepel.

Den vorstehenden eingehenden Ausführungen schließe ich mich an. Auch ich halte die Kaiserbrücke für so stark, daß sie dem normalen Verkehr genügt, und daß unter Beobachtung der nötigen Vorsichtsmaßregeln auch größere als die normalen Lasten darüber geführt werden können.

Wenn daher die Fundierung der Brücke zu Umständen keinen Anlaß geben würde, so könnte man sich mit weiterer Verstärkung der Obergurte und vielleicht durch eine Änderung der Fahrbahnkonstruktion für lange Jahre genügen lassen. Aber die Fundierung der Brücke, bei der die Sohle der Pfeilerfundamente im Strome schon jetzt höher liegt als die Sohle der mittleren und rechten Stromöffnung, muß, wenn die Brücke in ihrer jetzigen Konstruktion bestehen bleiben soll, eine Sicherung erfahren. Über die Sohlenlage der Pfeilerfundamente und der anliegenden Stromöffnungen gibt die von mir veranlaßte Aufnahme der Wasserbauinspektion vom 30. v. Mts. genauen Aufschluß.

Anlage III.

Die Standsicherheit der Pfeiler wird danach allein durch die sie umgebenden Steinschüttungen gewährleistet. Wenn diese auch genügen, besonders wenn die erforderliche Beaufsichtigung der Steinschüttungen wie bisher sorgfältig ausgeübt wird, unter gewöhnlichen Verhältnissen den Bestand der Pfeiler zu sichern, so liegt doch die Gefahr vor, daß durch außergewöhnliche Oberwassermengen Sohlenvertiefungen entstehen, die eine Beschädigung der Steinschüttungen und damit zusammenhängend eine Gefährdung der Pfeiler zur Folge haben. Es kommt hinzu, daß nach dem Projekte für die weitere Vertiefung der Unterweser, die sich bis zum Wehr erstreckt, unter der Kaiserbrücke die Flußsohle in der Fahrinne eine Tiefe von mindestens 8,0 m unter Br. Null erhalten soll, also eine tiefere Lage, als im Jahre 1901 angenommen war. Diese tiefere Sohlenlage, die im Interesse der Durchführung der Vertiefung der Unterweser und namentlich zur Ausnutzung der Wasserkräfte beim Wehre durchaus nötig ist, bedingt eine kostspielige Sicherung der Pfeilerfundamente der Kaiserbrücke, sowohl in der großen wie in der kleinen Weser. Eine Sicherung der vorhandenen Pfeilerfundamente durch Steinschüttung halte ich bei einer Sohlenlage von — 8,0 m für ausgeschlossen. Die Kosten für eine, auch der späteren Vertiefung der Weser genügende Pfeilersicherung, die sich bis zu einer Tiefe von — 11,0 m Br. Null erstrecken muß, belaufen sich nach den Ermittlungen des Herrn Baudirektor Graepel auf etwa 670 000 M., rechnet man hinzu die Kosten für Verstärkung der Obergurte der Brückenkonstruktion und die Kosten für eine Umänderung der Fahrbahn, so ergibt sich eine Summe von 1 bis 1 1/4 Million Mark. Es empfiehlt sich nicht, eine solche Summe an die an und für sich nicht mehr auf der Höhe der Zeit stehende Kaiserbrücke zu verwenden, vielmehr einen Neubau, der vielleicht 1/2 Million Mark mehr kosten würde, in Aussicht zu nehmen.

Ich kann daher auch meinerseits nur empfehlen, dem Neubau der Kaiserbrücke näher zu treten und zur Beschaffung von Projekten einen öffentlichen Wettbewerb auszuschreiben.

Bremen, den 4. Dezember 1908.

Der Oberbaudirektor.  
(gez.) **Büding.**

Anlage I. Auszug aus dem Bericht des Baurat Graepel vom 24. April 1900, betreffend Untersuchung der Kaiserbrücke.

Gemäß den Beschlüssen von Senat und Bürgerschaft (Verhdlg. 1898 S. 347, 385 und 514) beehre ich mich über das Ergebnis einer genaueren statischen Untersuchung der Kaiserbrücke und die etwa vorzunehmenden Verstärkungen derselben sowie im Zusammenhang damit, über den eventuellen Neubau einer Brücke über die kleine Weser, folgendes zu berichten:

**A. Untersuchung der Kaiserbrücke.**

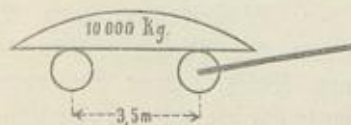
I. Derzeitiger  
Besund der  
Kaiserbrücke.

Die Konstruktion der Fußwege gibt zu Bedenken keine Veranlassung. Unter der üblichen Annahme, daß Menschengedränge in außergewöhnlichen Fällen sich stellenweise bis zu 500 kg pro qm der Brückenoberfläche steigert, ergibt die Rechnung die bedeutendste Bieungsbeanspruchung des Tragwerkes mit 905 kg pro qcm in den Längsträgern, die bedeutendste axiale Beanspruchung mit 833 kg pro qcm im Untergurt der Konsolen und die bedeutendste Abscherungsbeanspruchung mit 941 kg pro qcm im Nietanschluß des Konsolobergurts an die Hauptträger. Obschon diese Beanspruchungen für Schweißeißen schon ganz beträchtliche sind und insbesondere die Abscherungsbeanspruchung den sonst üblichen Wert von 650 kg pro qcm beträchtlich überschreitet, so erscheint die Sicherheit der Konstruktion dennoch nicht gefährdet, weil bei der ohne besondere Stöße auftretenden Belastungsart durch Menschengedränge vorauszusetzen ist, daß die berechneten Inanspruchnahmen mit den tatsächlichen Inanspruchnahmen ziemlich genau übereinstimmen, und weil deshalb die Sicherheit gegen außerhalb des Rahmens der Rechnung auftretende Zusatz- und Nebenspannungen wenig ins Gewicht fällt.

Die Fußwege haben allerdings im Sommer 1899 durch die Einlegung von 65 cm Durchmesser haltenden Gasröhren eine weitere Belastung erhalten, gleichzeitig sind aber die dadurch bedingten Verstärkungen der Fußwegträger mit der Einlegung der Röhren vorgenommen worden.

Die Fahrbahnkonstruktion ist den an sie zu stellenden Anforderungen nur bis zu gewissem Grade gewachsen.

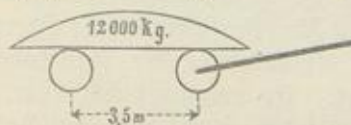
Aglast = 5000 kg



Radlast = 2500 kg



Aglast = 6000 kg

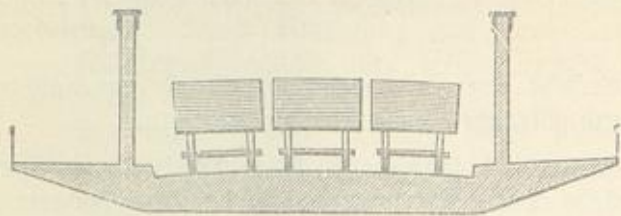


Radlast = 3000 kg



Eine Straßenbrücke von der Bedeutung der Kaiserbrücke müßte innerhalb der zulässigen Materialbeanspruchungen auch noch den schwersten vorkommenden Lasten gewachsen sein, ohne daß für die Passage besondere Sicherheitsmaßregeln zu treffen wären. In Wirklichkeit genügt aber schon ein ungünstiges Zusammentreffen von 10 Tons schweren Wagen nebenstehender Skizze, um die normale rechnerische Beanspruchung

von 750 kg pro qcm in den Querträgern herbeizuführen, während Wagen von 12 Tons Gewicht unter derselben Voraussetzung schon einer rechnerischen



Beanspruchung von 851 kg pro qcm entsprechen. Diese rechnerischen Inanspruchnahmen, welche zur Voraussetzung haben, daß sich drei Wagen über einem Querträger treffen (s. beist. Skizze), sind relativ schon bedeutend ungünstiger wie die oben

angeführten Beanspruchungen der Fußwegkonstruktion, denn bei dem rollenden Verkehrsmaterial der Fahrbahn ist bei Beurteilung der Sicherheit zu berücksichtigen, daß die tatsächlichen Spannungen in der Fahrbahnkonstruktion sehr wesentlich von den Stoßwirkungen der Verkehrslast beeinflusst werden und infolgedessen die Inanspruchnahmen das 1,3 bis 1,5fache der rechnerischen Spannungen betragen können.

In Rücksicht auf den Holzbelag und die Längsträger der Fahrbahn sind allerdings bei normaler Beanspruchung (70 kg pro qcm für Holz und 750 kg pro qcm für Eisen) noch Radlasten von 4000 kg, also Wagenlasten von 16 000 kg zulässig, aber in Rücksicht auf die Querträger müßte für solche Wagen schon die Fürsorge getroffen werden, daß ein Zusammentreffen von mehreren schweren Wagen über einem Querträger verhindert wird.

Aus Vorbemerktem ergibt sich, daß zweiachsige Wagen von über 10 000 kg Gesamtgewicht bei ungünstiger Stellung eine Überanstrengung der Fahrbahn hervorrufen können und Wagen von über 16 000 kg Gesamtgewicht stets eine übernormale Anstrengung veranlassen.

Bedenkt man, daß heutzutage selbst Lastwagen von 24 000 kg vorkommen und Straßenwalzen von 23 000 kg keineswegs zu den Seltenheiten gehören, so ergibt sich dementsprechend, daß unter Umständen die rechnerische Beanspruchung der Längsträger bis zu 1300 kg pro qcm und diejenige der Querträger in besonderen Fällen bis zu 1495 kg pro qcm steigen kann, und daß alsdann die tatsächliche Beanspruchung infolge der Stoßwirkung der Verkehrslast die Elastizitätsgrenze des Materials beträchtlich überschreitet. Ist letztere durch Überbeanspruchung erst einmal erniedrigt, so genügen auch schon leichtere Lasten, die Fahrbahn derart schädlich zu beanspruchen, daß ein Durchbruch vielleicht nur eine Frage der Zeit ist.

Die Hauptträger sind dem für die Kaiserbrücke anzunehmenden Straßenverkehr ebenfalls nur bis zu gewissem Grade gewachsen. Bei der Projektierung der Brücke hat zu sehr das Bestreben vorgeherrsch, durch leichte Fahrbahnkonstruktion das Eigengewicht der Brücke und damit auch die Konstruktion selbst möglichst leicht zu gestalten, infolgedessen das Verhältnis des Eigengewichtes der Brücke zu den Verkehrslasten ein ungünstiges ist und letztere erhebliche Schwankungen verursachen, indem sich die Stoßwirkungen besonders ungünstig bemerkbar machen. Abgesehen aber von der Leichtigkeit der Konstruktion selbst, leiden die Hauptträger hauptsächlich an der zu geringen Starrheit des Querschnitts. Diese geringe Quersteifigkeit im Zusammenhang mit ungünstiger Ausbildung der Druckdiagonalen und sonstigen Konstruktionsmängeln ist die Veranlassung, daß in den Hauptträgern bei manchen Gliedern außer den nach allgemein üblichem Verfahren ermittelten Hauptspannungen noch Nebenspannungen bis zu 50 % der Hauptspannung zu erwarten sind. Die geringe seitliche Steifigkeit der Brücke ist auch mit eine Hauptursache der großen Schwankungen derselben, namentlich liegt aber hierin eine Verminderung der Tragfähigkeit, indem die obere Gurtung bei den Schwankungen in schlangenförmige Bewegung gerät und alsdann dem Zerknicken weniger Widerstand entgegenzusetzen vermag.

In Hinsicht darauf, sowie unter Feststellung der Tatsache, daß Abweichungen des Obergurts von den Geraden bereits vorhanden sind, die vielleicht Montierungsfehlern entstammen, vielleicht aber auch auf bereits stattgefundene Überanstrengungen der Brücke und den dadurch bedingten Rückgang der Elastizitätsgrenze des Materials zurückzuführen sind, erscheint es angebracht, die zulässige Leistungsfähigkeit der Hauptträger keinesfalls höher anzunehmen, als sie einer rechnerischen Inanspruchnahme von 750 kg pro qcm entspricht.

Demnach wäre die Tragsicherheit der Hauptträger äußersten Falls als erschöpft zu betrachten:

- 1) Bei unbeaufsichtigtem Verkehr von Lastwagen mit 3000 kg Raddruck.
- 2) Bei einer Belastung durch Menschen von 200 kg pro qm.

Größere Einzellasten als die unter 1 angegebenen können nur ausnahmsweise übergeführt werden, wenn der Verkehr derart überwacht wird, daß das Zusammenreffen mehrerer schwerer Wagen oder das Befahren mit einem schweren Lastwagen bei gleichzeitiger starker Belastung durch Menschen vermieden wird. Unter diesen Umständen sind Wagen mit 4000 kg Raddruck noch zulässig.

Bei noch schwereren Lasten darf die Überführung nur unter technischer Leitung geschehen, damit die Wagen mit Rücksicht auf Achs- und Radstand in der für die Konstruktion der Brücke günstigsten Weise geleitet werden.

Als Vergleich möge hier dienen, daß neue Straßenbrücken für Hauptverkehrsstraßen für einen unbeschränkten Verkehr von Wagen mit 6000 kg Raddruck bzw. ein Menschengedränge von za. 450 kg pro qm berechnet zu werden pflegen.

II. Praktisch  
erreichbare  
Hebung der  
Tragsicherheit  
der  
Kaiserbrücke.

Der Hebung der Tragsicherheit der Kaiserbrücke sind praktisch ihre Grenzen gezogen. Während es z. B. vollkommen im Bereiche der Durchführbarkeit liegt, die Tragkraft der Fahrbahnkonstruktion durch Querschnittsvergrößerung derart zu heben, daß sie allen vorkommenden Belastungsarten genügt, ist diese direkte Verstärkung der Tragquerschnitte bei den Hauptträgern mit angemessenen Mitteln nicht zu erreichen, indem es schwer hält, die vorhandenen und die neu anzulegenden Konstruktionsteile gleichmäßig zum Tragen zu bringen, weil die bereits vorhandene Anstrengung des Materials durch Eigengewicht bei den Hauptträgern so bedeutend ist, daß diese stetig Beanspruchung schon einen großen Teil der Tragsicherheit der Träger erschöpft, es würde also die durch das Eigengewicht hervorgerufene Belastung vollständig aufgehoben werden müssen, bevor die neuen Konstruktionsteile angebracht werden.

Ohne Aufhebung der Einwirkung des Eigengewichts vor Anbringung der Verstärkungsteile würde nach Ausführung der Querschnittsvergrößerung sich die Differenz der Beanspruchung zwischen den alten und neuen Konstruktionsteilen für die Längsträger zu 98 kg pro qcm, für die Querträger zu 225 kg pro qcm, für die Hauptträger sogar zu 462 kg pro qcm ergeben. Daraus folgt weiter, daß bei einer Verstärkung der Hauptträger ohne vorherige Aufhebung der Eigengewichtsspannung die alten Konstruktionsteile schon die normale Beanspruchung von 750 kg pro qcm erhalten würden, wenn die neu angebrachten Konstruktionsteile erst mit 288 kg pro qcm belastet werden. Bei einer so beschränkten Ausnutzungsmöglichkeit des Verstärkungsmaterials würde das Eigengewicht der Hauptträger durch eben diese Verstärkungsstrukturen derart unrationell vergrößert, daß für die mobile Last kein wesentlicher Nutzen mehr zu erzielen wäre.

Für eine direkte Verstärkung der Hauptträgerquerschnitte bliebe also nur der Ausweg einer zuvorigen Aufhebung der gegenwärtig in den Stäben bestehenden Eigengewichtsspannung, was nach Art der Sachlage zu einer vollständigen Unterriistung der einzelnen Joche führen würde, deren bedeutende Kosten aber mit dem Ergebnis umfoweniger im Einklang ständen, als es auch unter Erfüllung aller Vorbedingungen an Hand der bestehenden Konstruktionen unmöglich erscheint, die Brücke in einen in jeder Beziehung befriedigenden Zustand zu versetzen.

Während also bei der Fahrbahnkonstruktion eine direkte Verstärkung in Betracht gezogen werden kann, ist man bezüglich der Hauptträger gezwungen, sich auf eine indirekte Verstärkung zu beschränken. Diese indirekte Verstärkung der Hauptträger ergibt sich nach der Art der Sachlage durch eine möglichste Beschränkung der gegenwärtig das System auf das ungünstigste beeinflussenden Schwankungen und Nebenspannungen.

In dieser Hinsicht sind für die Verstärkung der Brücke zwei Projekte angearbeitet.

- 1) Verstärkung der Träger der Fahrbahn und Anbringung eines Querverbandes über den Hauptträgern (Kosten etwa 90 000 M.).

2) Verstärkung der Träger der Fahrbahn und seitliche Versteifung der Hauptträgerobergurte durch Anmietung von Seitenflanschen (Kosten etwa 77 000 M). Näheren Aufschluß über diese Projekte geben die angefügten Zeichnungsanlagen Blatt I und II.

Die technisch beste Lösung bietet die unter 1 angegebene Verstärkung, Projekt 2 übertrifft jedoch Projekt 1 in ästhetischer Beziehung.

Bei der Verstärkung nach Projekt 1 bleiben allerdings die tragenden Teile der Hauptträger unverändert, es wird aber dennoch die Tragfähigkeit der Brücke auf etwa das 1,7fache erhöht, weil nach der Anbringung der Querverbindungen für das Zerknicken die Obergurte nicht mehr der ganzen Länge nach, sondern nur für die kurzen, zwischen den Querverbindungen liegenden Teile in Frage kommen, und die durch die seitlichen Schwanke der Hauptträger verursachten Nebenspannungen fast vollständig beseitigt werden.

Nach dem Projekt 2 erfährt die obere Gurtung der Hauptträger eine Querschnittsvergrößerung. Damit eine solche Verstärkung besonders wirksam ist, muß bei derselben eine Verbreiterung der Gurtung und damit eine große Steifigkeit gegen Ausbiegungen erzielt werden, so daß einmal die Gefahr des Zerknickens beseitigt wird, außerdem aber auch die Nebenspannungen, welche durch die seitlichen Schwanke der Träger und die dadurch bewirkten Deformationen hervorgerufen werden, fast vollständig in Wegfall kommen. Die Tragfähigkeit der Brücke erhöht sich auf diese Weise auf etwa das 1,4fache.

In beiden Fällen würde die Brücke nach Ausführung der Verstärkung ausnahmsweise auch für Wagen bis zu 6000 kg Naddruck passierbar werden, vorausgesetzt, daß die unter dem Fahrbahnbelag liegenden Querröhren von 15 cm auf 18 cm Höhe gebracht und während der Dauer der Überführung solcher Lasten andere Belastungen der Fahrbahn vermieden werden.

Die Frage der Zweckmäßigkeit der einen oder der anderen Verstärkung des Oberbaues der Kaiserbrücke wird im vorliegenden Falle wesentlich beeinflusst durch die Beschaffenheit des Unterbaues und dessen voraussichtliche Lebensdauer.

III. Empfehlenswerte Verstärkung der Kaiserbrücke.

Es mag zunächst darauf hingewiesen werden, daß die Pfeiler der umgebauten Eisenbahnbrücke bis auf — 11,0 Bremer Null, diejenigen der großen Weserbrücke bis auf — 10,5 Bremer Null, diejenigen der Kaiserbrücke aber nur bis auf zirka — 5,21 m Bremer Null hinabreichen.

Während somit die Pfeiler der beiden anderen Brücken einer künstlichen Vertiefung der Weser innerhalb der Stadt, und namentlich einer Auskolkung der Flußsohle bei der Abführung der größten Oberwassermengen, in weitem Maße Rechnung tragen, würde eine gleiche Sicherung der Pfeiler der Kaiserbrücke sehr schwierige und kostspielige Maßregeln erfordern.

Wollte man demnach gegenwärtig zu einer durchgreifenden Verstärkung des Oberbaues der Kaiserbrücke schreiten, so wäre es auch erforderlich, den Unterbau derart zu sichern, daß eine länger dauernde Ausnutzung der für den Oberbau angewendeten Verstärkungskosten garantiert ist. Eine derartig zuverlässige und auf die Dauer befriedigende Sicherung der Strompfeiler dürfte am zweckmäßigsten dadurch zu erreichen sein, daß in der auf Blatt III dargestellten Weise der Grund und Boden unter jedem Strompfeiler durch pneumatisch abzusenkende, ringförmige Caissons umfassen und so von äußeren Massenverschiebungen unabhängig gemacht wird. Eine derartige Sicherung des Unterbaues der Kaiserbrücke würde im Zusammenhang mit der Sicherung der Landpfeiler durch die auf Blatt III angegebenen Steinsüttungen auf za. 670 000 M zu veranschlagen sein.

Dieser hohe Kostenaufwand von zusammen  $90\,000 + 670\,000 = 760\,000$  M steht keineswegs im Verhältnis zu seinem Nutzen. Wie aus der mit Blatt III bezeichneten Zeichnung ersichtlich, ergibt die Verstärkung des Unterbaues keineswegs eine sehr günstige Ausbildung des Flußquerschnittes und es würden die hohen Kosten aufzuwenden sein, um einen Oberbau zu erhalten, der den Anforderungen zwar notdürftig genügt, aber in ästhetischer Beziehung sehr ungünstig wirkt und in konstruktiver

Sinsicht immerhin mangelhaft ist, da die Einheitlichkeit der Konstruktion und eine geschickte Materialverteilung fehlt.

Aus den hier angeführten Gründen erscheint es zweckmäßig, die Verstärkung bzw. Sicherung der Kaiserbrücke auf das geringste Maß zu beschränken und außergewöhnlich schwere Lasten über die neue große Weserbrücke zu leiten, was allerdings den später zu erörternden Neubau der Brücke über die kleine Weser erforderlich machen würde.

Bezüglich der Verstärkung der Kaiserbrücke empfiehlt deshalb der Unterfertigte:

- 1) In bezug auf den Oberbau lediglich eine Beschränkung des Grundübels, des Mangels an seitlicher Steifigkeit durch Anbringung von Unterzügen an den Querträgern, deren Kosten sich auf rund 24 000 M belaufen, zu bewirken.
- 2) In bezug auf die Sicherung des Unterbaues, im Hinblick auf eine etwaige weitere Vertiefung des Flußbettes innerhalb der Stadt, eine vor der Hand abwartende Stellung einzunehmen, alsdann aber die Sicherung auf Steinwürfe und Anbringung von Spundwänden zu beschränken, für später aber einen vollständigen Neubau in Aussicht zu nehmen.

Wann dieser Neubau erforderlich werden wird, läßt sich zurzeit noch nicht annähernd angeben, da die Notwendigkeit von den Arbeiten zur Vertiefung der Flußsohle innerhalb der Stadt abhängig ist; so viel ist aber zweifellos, daß es finanziell zweckmäßiger ist, den Neubau vorläufig hinauszuschieben, da die Unterhaltungskosten, einschließlich der vorerwähnten Verstärkung, in den nächsten Jahren nicht annähernd die für Verzinsung und Amortisation einer neuen Brücke aufzuwendenden jährlichen Kosten erreichen.

VI. Sicherheitsvorschriften, betreffend den Verkehr auf der Kaiserbrücke.

Um Überlastungen der Kaiserbrücke vorzubeugen, ist es erforderlich, den Verkehr von schwereren Wagen als 3000 kg Raddruck im allgemeinen zu untersagen und die Überführung von schwereren Lasten nur mit besonderer Genehmigung der Behörde zu gestatten. Eine solche Bestimmung dürfte unbedenklich sein, da nach der Straßenpolizeiordnung das Gewicht der Ladung und des Fuhrwerkes zusammen 6000 kg, also bei vierrädigen Wagen 1500 kg Raddruck, nicht übersteigen darf.

### C. Neubau der Kaiserbrücke.

Wenn ich in Vorstehendem auch empfohlen habe, vorläufig noch von einem Neubau der Kaiserbrücke abzusehen, so habe ich doch die Erneuerung in allgemeinen Zügen mit in Betracht gezogen und lege ich darüber die Skizzen Blatt VII und VIII und IX bei.

Nach Blatt VII soll die große Weser einen Mittelpfeiler erhalten, während für die kleine Weser alle Strompfeiler vermieden werden. Als Brückenträger sind Bogenträger mit aufgehobenem Horizontalschub angenommen. Die Vor- und Nachteile dieser Brückenkonstruktion sind bereits bei dem Neubau der kleinen Weserbrücke hervorgehoben; ich glaube, daß erstere bedeutend sind und dieses System in erster Linie zu empfehlen ist.

Wenn nicht die neue große Weserbrücke bereits in der jetzigen Gestalt bestände, würde ich allerdings der dafür gewählten Konstruktion den Vorzug geben, ich bin aber der Meinung, daß es einen wenig angenehmen Eindruck gewähren würde, wenn man nun alle Brücken in derselben bewährten Konstruktion gestalten würde, zumal die konstruktiven Nachteile der Bogenbrücke mit aufgehobenem Horizontalschub nicht so groß sind, daß deshalb auf eine Abwechslung in der Brückenkonstruktion verzichtet werden sollte, zumal die für die Kaiserbrücke vorgeschlagene Konstruktion auch den Vorteil einer großen Übersichtlichkeit der Brückenbahn gewährt, was jedenfalls von vielen Menschen als eine große Annehmlichkeit betrachtet werden wird.

Da es einen unschönen Gesamteindruck gewährt, wenn der die kleine Weser überbrückende Teil der Kaiserbrücke die die große Weserbrücke überspannenden Teile in verkleinertem Maßstabe wiederholt, so ist für die kleine Weserbrücke eine Variante gezeichnet, wobei die Überbrückung nach dem Moniersystem gedacht ist. Die Brücke

erhält hiernach zwei Strompfeiler mit einer Mittelloffnung von 25 m Lichtweite, diese Anordnung dürfte weder wegen der Schifffahrt noch wegen des Abflusses des Hochwassers Bedenken haben. Der Querschnitt für den Durchfluß des Hochwassers wird infolge der wohl mit Sicherheit in Aussicht zu nehmenden starken Vertiefung des Weserbettes sogar noch wesentlich günstiger, als er bei der jetzt vorhandenen Brücke ist.

Sollten im Interesse der Schifffahrt gegen die geringeren Brückenöffnungen Bedenken vorliegen, so würde ich für die kleine Weserbrücke den auf der Klappe zu Typ II (Blatt VIII) dargestellten sichelförmigen Träger empfehlen, um das Vorhandensein zweier Brücken klarer zum Ausdruck zu bringen.

Sowohl für die über die große als auch für die über die kleine Weser führende Brücke ist angenommen worden, daß die jetzt vorhandenen Stirnmauern beibehalten und in der aus der Zeichnung Blatt VII ersichtlichen Weise durch Steinschüttungen geschützt werden sollen.

Der in der großen Weser vorgesehene Strompfeiler ist, da er mitten im Fahrwasser zu stehen kommt, für die Schifffahrt offenbar lästig, ich meine daher, daß der auf Blatt VIII skizzierten Änderung, trotz etwas höherer Kosten, der Vorzug zu geben ist. Hiernach soll für die große Weser in der Mitte eine große Durchflußöffnung von 89,5 m lichter Weite geschaffen werden. Bei der mit Rücksicht auf die bessere Abführung des höchsten Oberwassers notwendigen Vertiefung der Weser würde diese eine Öffnung allein schon besser wie das bisherige Durchflußprofil der Kaiserbrücke das Hochwasser abführen können, es sind aber trotzdem noch zwei kleine Seitenöffnungen von je 12,25 m Durchflußweite vorgesehen, um die Durchflußverhältnisse für hohe Oberwasser möglichst günstig zu gestalten. Bei dieser Anordnung können sowohl an der Schlachte als auch am Teerhofe entlang etwa 1,20 m über Bremer Null liegende Straßen angelegt werden, welche einmal für Lösschen und Läden von Gütern eine günstige Gelegenheit bieten, außerdem aber auch den großen Vorteil gewähren, daß auf diese Weise die an der Schlachte und vielleicht auch noch weiter oberhalb und unterhalb sowie am Teerhof und an der Herrlichkeit die jetzigen Ufermauern und Gebäudemauern bei weiterer Vertiefung der Weser unverändert, ohne für die Schifffahrt lästige Steinschüttungen erhalten bleiben können.

Auf der Altstadtseite ließe sich eine solche Straße sehr wohl von der Eisenbahnbrücke bis zum Altenwall herstellen.

Die durch solche Straßenanlagen bedingte Einschränkung der Profilbreiten hat keine Bedenken, da diese Verminderung reichlich dadurch wieder aufgehoben wird, daß eine etwaige Vertiefung der Weser alsdann in größerer Breite erfolgen könnte, als wenn die Ufer- und Gebäudemauern nur durch Steinschüttungen gehalten werden sollen.

Wenn der Mittellandkanal zur Ausführung kommt, womit doch wohl in nicht zu ferner Zeit zu rechnen ist, so werden solche Straßen für die Anfuhr von Kohlen für den Gebrauch in der Stadt von sehr großem Nutzen sein. Auch ist anzunehmen, daß für die Anfuhr von Torf und namentlich von Ziegelsteinen und den sonstigen Verkehr zwischen der Stadt und der Weserschifffahrt sich dieselben von großem Nutzen erweisen werden.

Die Frage, ob solche Straßen zweckmäßig angelegt werden, kann vorläufig unerörtert bleiben, ich habe nur unmaßgeblich darauf hinweisen wollen, daß die auf Blatt VIII dargestellte Konstruktion sich solchen niedrig gelegenen Ladestraßen sehr gut anpaßt.

Für die die kleine Weser überspannende Brücke ist nach Blatt VIII die auf Blatt VII angegebene Konstruktion angenommen, jedoch ist die lichte Durchflußweite auf 60 m beschränkt, um zu zeigen, in welcher Weise die für die Schifffahrt lästigen Steinschüttungen vermieden werden können, wenn die vorhandenen Stirnmauern durch Vorbauten bei etwaiger Vertiefung der Weser gesichert werden.

Die etwas geringere Profilbreite wird dadurch aufgewogen, daß die kleine Weser bei dieser Konstruktion in größerer Breite die volle Tiefe erhalten kann.

Die Varianten sind hier aus den für Blatt VII angegebenen Gründen ebenfalls vorgesehen.

Auf Blatt IX ist endlich noch eine Konstruktion angegeben, wonach die große Weser mit einem einzigen Bogen überspannt werden soll.

Diese Lösung scheint mir am wenigsten empfehlenswert zu sein, denn abgesehen von den durch diese Konstruktion bedingten höheren Kosten ist gegen dieses Projekt auch einzuwenden, daß die etwa 18 m über der Brückenbahn sich erhebenden Brückenträger das Gesamtstädtbild zu sehr beherrschen würden.

Die Kosten für die verschiedenen Lösungen werden, einschließlich der Errichtung einer Notbrücke und der erforderlichen Abbruchsarbeiten sowie der architektonischen Ausschmückung, für welche letztere 70 000 M. vorgesehen sind, etwa, wie nachstehend angegeben, anzunehmen sein:

- a. Bei der Ausführung nach Blatt VII zu 1 640 000 M.
- b. Bei der Ausführung nach Blatt VIII zu 1 800 000 M.
- c. Bei der Ausführung nach Blatt IX zu 2 010 000 M.

Bei einer Überbrückung der kleinen Weser nach dem Moniersystem ermäßigen sich die Kosten in allen Fällen um etwa 13 000 M.

Die Verwendung von sichelförmigen Trägern (vergl. VIII a) erfordert dieselben Kostenaufwendungen, wie sie vorstehend für Blatt VIII angegeben sind.

Die hier skizzenhaft vorgeführten Projekte bieten für die Beratung über die Notwendigkeit und die Zweckmäßigkeit eines Neubaus der Kaiserbrücke einen genügenden Anhalt, im übrigen bin ich der Meinung, daß, falls der Ausführung näher getreten werden sollte, es bei einem so bedeutenden Bauwerk sich empfehle, eine öffentliche Ausschreibung vorzunehmen, da genügend hohe Preise gestellt werden können, um die bedeutendsten Autoritäten auf dem Gebiete des Brückenbaues zu einem Wettbewerb heranzuziehen.

Bremen, den 24. April 1900.

Der Baurat.  
(gez.) **Graepel.**

Zu den einzelnen Hauptpunkten des vorstehenden Berichts gestatte ich mir das Nachstehende zu bemerken:

I. Mit Rücksicht auf die unzulängliche Fundierung der Pfeiler der Kaiserbrücke erscheint die Aufwendung erheblicher Mittel zur Verstärkung des Oberbaus der Brücke nicht zweckmäßig, und es empfiehlt sich, wie Herr Baurat Graepel vorschlägt, die Arbeiten auf das zur Sicherung des Verkehrs und zur Erhaltung der Brücke in ihrer jetzigen Gestalt notwendigste Maß zu beschränken. Die in vorstehendem Bericht empfohlene Verstärkung der Querträger und die bei einer etwaigen weiteren Vertiefung der Weser innerhalb der Stadt aufzubringenden Steinschüttungen unter Anwendung von Spundwänden, wenn erforderlich, erscheint durchaus angemessen, so daß ich mich den gestellten Anträgen nur anschließen kann.

Bremen, den 28. April 1900.

Der Oberbaudirektor.  
(gez.) **Franzius.**

## 6. Druckwasseranlage am Holz- und Fabrikenhafen.

Die Deputation für Häfen und Eisenbahnen hat über den in der Überschrift bezeichneten Gegenstand den anliegenden Bericht erstattet. Der Senat stimmt dem Antrage der Deputation zu und ersucht die Bürgerschaft, ihm beizutreten.

## Bericht.

Anlage.

Zum Projekt für eine Druckwasseranlage am Holz- und Fabrikenhafen, das auf Antrag der Deputation für Häfen und Eisenbahnen von Senat und Bürgerschaft am 4./6. November v. J. genehmigt ist (Verhdlgn. 1908 S. 1062, 1215, 1218), werden unter Bezug auf die beigelegten zwei Pläne folgende Änderungen beantragt.

In Anlaß des inzwischen entstandenen Neubaus der Schuppenanlage der Firma Anton Günther ist von der Direktion der Feuerwehr die Verlegung einer Druckwasserleitung auf der Südwestseite der Anlage verlangt worden. Ferner hat die Direktion der Feuerwehr auf der Nordostseite der Schuppenanlage die Aufstellung von Überflurhydranten für nötig erachtet, die an die in der Straße schon vorhandene Wasserleitung angeschlossen werden. Während diese Hydranten auf Kosten der Firma Anton Günther anzubringen sind, ist es erforderlich, daß die Anlegung der Druckwasserleitung an der Südwestseite (Pumpstation bis a und a—b der Unteranlagen I und II) auf Kosten des Staats bewirkt wird, da in gleicher Weise bei den übrigen Werken am Holz- und Fabrikenhafen verfahren ist.

Die Erweiterung der genehmigten Anlage durch Ausführung der Abzweigung bei der Pumpstation und Herstellung der Leitung a—b an der Südwestseite der Günther'schen Schuppen läßt sich ohne Erhöhung der bewilligten Summe erreichen, wenn eine Einschränkung des ursprünglichen Projekts in der Weise eintritt, daß der in dem beigelegten Plan Unteranlage I, der eine Kopie des genehmigten Plans ist, mit c—d bezeichnete Teil der Druckwasserleitung in der Emden- und Bremerhavenerstraße von rd. 380 m Länge nicht ausgeführt wird, was durchaus zulässig und zweckmäßig erscheint. Die Direktion der Feuerwehr hat sich damit einverstanden erklärt.

Es kommt dafür in Betracht, daß zurzeit der Aufstellung des ersten Entwurfs für die Druckwasserleitung im Gebiet des Holz- und Fabrikenhafens die Druckverhältnisse der städtischen Wasserleitung für Feuerlöschzwecke nicht ausreichend waren. Sie haben jedoch inzwischen durch den neuen Wasserturm in der westlichen Vorstadt eine große Verbesserung erfahren, namentlich in der Bremerhavenerstraße, wo ein Hauptrohr von 250 mm lichter Weite liegt. Wird weiter berücksichtigt, daß die ersten Werke an der Bremerhavenerstraße westlich von der Emdenstraße hinsichtlich ihres Umfanges und ihrer Bauart sowie ihres Betriebes kein besonderes Risiko darstellen, und daß in der Cuxhavenerstraße, die in einem Abstände von rd. 60 m parallel mit der Bremerhavenerstraße läuft, der Strang der Druckwasserleitung verbleibt, so erscheint die Aufhebung der Strecke c—d der Druckleitung unbedenklich. Die Baumwollschuppen von J. H. Bachmann an der Bremerhavenerstraße, die ein Gegenstand größerer Gefährdung sind, bleiben immer noch an zwei Seiten von der Druckwasserleitung umfaßt.

Die Deputation beantragt:

der Änderung des ursprünglich genehmigten Projekts der Druckwasserleitung dahin zuzustimmen, daß die Strecke der Druckleitung c—d wegfällt und der Zweig nach den neuen Anlagen der Firma Anton Günther hinzukommt.

Bremen, den 3. Februar 1909.

Die Deputation für Häfen und Eisenbahnen.

(gez.) **Barthausen.** (gez.) **Krug.**

