

## Neue Auflösung des Pothenot'schen Problems und Beweis des Lehmann'schen Satzes über dasselbe.

Jakob Lewin,

Professor der Mathematik an der Wiener Handels-Akademie.

Seien  $a, b, c$  drei auf dem Messtische gegebene Punkte, welche 3 Punkten des Feldes  $A, B, C$  entsprechen; soll nun, unmittelbar von einem 4. Punkte des Feldes  $D$  aus, der diesem entsprechende Punkt  $d$  auf dem Messtische bestimmt werden, so nennt man das Verfahren, nach welchem diese Bestimmung des Punktes  $d$  vorgenommen wird, das Rückwärtseinschneiden oder Stationiren.

Nur in zwei Ausnahmefällen reicht, wie leicht bewiesen wird, das Gegebene zur Bestimmung des Punktes  $d$  nicht aus: wenn nämlich die 4 Punkte  $A, B, C, D$  und folglich auch  $a, b, c, d$  in der Peripherie eines und desselben Kreises oder in einer und derselben Geraden liegen sollten; in jedem andern Falle gibt es nur einen einzigen, den Bedingungen der Aufgabe entsprechenden Punkt  $d$ . Jene zwei Ausnahmefälle, welche der practische Geometer wohl immer vermeiden wird und kann, seien aus unseren nachfolgenden Betrachtungen ausgeschlossen; scheidet wir gleich auch jene Fälle aus, wo unsere Aufgabe sich auf eine einfachere (Seitwärtsabschneiden etc.) reduciren würde; die Fälle nämlich, wo  $D$  mit einem der Punkte  $A, B, C$  zusammenfallen, oder in einer Seite des Felddreieckes oder deren Verlängerung liegen sollte. Der Punkt  $D$  wird also im Folgenden, unter Berücksichtigung der oben angeführten zwei Ausnahmefälle, als innerhalb oder ausserhalb des Felddreieckes (das gelegentlich auch in eine gerade Linie übergehen kann) liegend angenommen.

Um unnöthige Wiederholungen zu vermeiden, werde noch ein für allemal zweierlei bemerkt: 1. Wir denken uns den Messtisch, wo von einer Operation mit ihm die Rede ist, immer horizontal gestellt. Und 2. setzen wir die Annahme als zulässig voraus, die Parallaxe des Tisches könne vernachlässigt, also der Tisch selbst in der Zeichnung als Punkt betrachtet werden; ohnehin stellt sich in der Praxis die Aufgabe meist so, dass es weniger darauf ankommt, einen auf dem Felde bereits fixirten Punkt auf dem Messtische anzugeben, als vielmehr den gefundenen Tischpunkt durch Hinabsenkeln auf dem Erdboden zu markiren.

Bedenkt man, dass der Messtisch mit dem dazu gehörigen Visirmittel uns in den Stand setzt, die Gesichtswinkel, unter welchen die Seiten des Felddreieckes vom Standpunkt  $D$  aus erscheinen, graphisch zu bestimmen; ferner, dass es sich darum handelt, auf dem Messtische eine Figur  $abcd$  herzustellen, welche der Feldfigur  $ABCD$  ähnlich, somit mit der letztern gleiche homologe Winkel besitzt, so sieht man augenblicklich, dass unsere Aufgabe nur ein specieller und zwar durch Construction zu lösender Fall des allgemeineren Pothenot'schen Problems (Problems der 4 Punkte) ist; dass sich nämlich unsere Aufgabe einfach darauf reduciren: Zu den drei gegebenen Punkten des Messtisches  $a, b, c$  auf demselben einen 4. Punkt  $d$  so zu bestimmen, dass an ihm, wenn man ihn mit  $a, b, c$  durch gerade Linien verbindet, der Reihe nach dieselben Winkel entstehen, wie die graphisch bestimmten Win-

kel  $ADB, ADC$  und  $BDC^*)$ . Diese 3 Winkel wollen wir fortan der Reihe nach durch  $\gamma, \beta, \alpha$  bezeichnen; nebenbei bemerkt, findet zwischen denselben eine der Relationen  $\alpha + \beta = \gamma$  oder  $\alpha + \beta + \gamma = 360^\circ$  statt; auch muss, was selten ausgesprochen wurde, gleichzeitig  $\gamma > ACB$  und  $\alpha > BAC$  oder  $\gamma < ACB$  und  $\alpha < BAC$  sein.

Diess ist nun die eine Auffassungsweise des vorliegenden Problems; es gibt aber noch eine andere.

Behufs Fortsetzung der Messoperationen müsse nämlich nebst der Bestimmung des Punktes  $d$  noch eine 2. Aufgabe gelöst werden; wir meinen die Aufgabe: den Messtisch zu orientiren, und zwar so genau, als sich diess mit den vorhandenen Mitteln, dem Messtisch und dem Visirinstrument, bewerkstelligen lässt. Diese zweite, ihrem Wesen nach von der ersten völlig verschiedene Aufgabe steht jedoch mit ihr in der innigen Wechselbeziehung, dass wechselseitig die Lösung der einen die der andern nach sich zieht, und — was wichtig — zugleich prüft und controlirt.

In der That, nachdem der Punkt  $d$  bestimmt worden, erfolgt die Orientirung vermittelt desselben und eines der gegebenen Tischpunkte — man wählt den entferntesten — nach einem sehr einfachen, hier als bekannt vorausgesetzten Verfahren; und die beiden andern nicht benutzten Tischpunkte dienen dann zur Controlle der Bestimmung des Punktes  $d$ . Und umgekehrt: wäre der Tisch, ohne dass man den Punkt  $d$  bestimmt hat, nach irgend einem Verfahren scharf orientirt worden, so kann man nun höchst einfach den Punkt  $d$  bestimmen, und, durch Benützung aller 3 Punkte  $a, b, c$  des Messtisches, Orientirung und Bestimmung von  $d$  prüfen. Es beruht das Gesagte auf den durch einfache geometrische Betrachtungen leicht zu erweisenden Sätzen: Ist der Tisch orientirt, so müssen sich die 3 Visuren über  $a$  nach  $A$ , über  $b$  nach  $B$  und über  $c$  nach  $C$  in einem einzigen Punkte schneiden und dieser Schnittpunkt ist zugleich der gesuchte Punkt  $d$ . Umgekehrt: Schneiden sich die besagten 3 Visuren in einem einzigen Punkte, so lässt sich — zwei in der Praxis ohnehin nicht vorkommende Fälle ausgenommen \*\*) — behaupten, dass der Tisch orientirt und zugleich der gemeinsame Durchschnittspunkt der gesuchte Punkt  $d$  sei.

Also lässt sich unsere Aufgabe auch so auffassen: der Messtisch ist so zu drehen, auf dass sich die 3 Visuren  $aA, bB, cC$  in einem einzigen Punkte schneiden.

Diess letztere zu bewerkstelligen, wird immer für den Praktiker das Endziel und der Prüfstein der vorliegenden Messtischoperation bleiben; denn nur bei dem Erfülltsein dieser Bedingung hat er die Beruhigung, den Punkt  $d$  gefunden und

\*) Am besten vergegenwärtigt man sich das, um was es sich hier handelt, wenn man an die bekannte mechanische Lösung vermittelt durchsichtigen Papiers denkt.

\*\*) Der eine Ausnahmefall, wo die 4 Punkte  $A, B, C, D$  in der Peripherie eines Kreises liegen, ist schon oben aus unsern Betrachtungen ausgeschlossen worden; er kann und muss vom Praktiker vermieden werden; der andere Ausnahmefall, wenn nämlich der Tisch gerade um  $180^\circ$  falsch orientirt wäre, ist practisch geradezu undenkbar, denn der Geometer, der das Tisch- und das Felddreieck vor Augen hat, müsste rechts mit links verwechseln.

den Messtisch zugleich orientirt zu haben, beides gleichzeitig so scharf, als es die ihm zu Gebote stehenden Mittel nur zulassen. Und gerade in der Möglichkeit, durch gleichzeitige Benutzung aller 3 gegebenen Punkte, den Standpunct  $D$  auf dem Messtische zu bestimmen, und zugleich den Tisch zu orientiren, unmittelbar von dem Standpuncte  $D$  aus, ohne Zuziehung eines Hilfsstandpunctes, darin liegt die practische Wichtigkeit unseres Problems.

Diese Wichtigkeit erklärt es aber auch, dass seit dritthalb Jahrhunderten viele hervorragende Geometer sich mit dieser Aufgabe befasst, darüber geschrieben, und theils trigonometrische, theils geometrische, directe und indirecte Auflösungen derselben gegeben haben. Wir nennen hier nur die Namen: Snellius, Schickhardt, Pothenot, Clairaut, Kästner, Lambert, Mayer, Delambre, Cagnoli, Olbers, Vega, Lehmann, Netto, Bohnenberger, Bessel, Gauss, Gerling, Winkler, Stampfer, Hartner. Fast möchte es daher scheinen, dass einem Epigonen, hier Neues zu finden, schwer fallen dürfte. Doch ist es dem Verfasser dieser Abhandlung gelungen, eine bisher noch nicht bemerkte directe Auflösung dieses Problems zu finden, welche an Einfachheit — wenigstens des zu Grunde liegenden Gedankens, theilweise auch der Ausführung — die bis nun gegebenen übertrifft; deren wichtigster Vorzug aber darin bestehen möchte, dass sich aus ihr eine sehr einfache, indirecte Lösung ableiten und begründen lässt; eine Lösung, welche mit der Lehmann'schen Methode viel Aehnlichkeit hat, gewissermassen den Kernpunct der Lehmann'schen Idee in einer, mehr aus der Natur der Aufgabe herauswachsenden Form wiedergibt, und, wenn man will, den Lehmann'schen Satz selbst in zweckmässiger Weise modificirt. Vielleicht wird man auch einigen Werth darauf legen, dass aus unsern Betrachtungen ein sehr einfacher Beweis des Lehmann'schen Satzes in seiner ursprünglichen Formulirung sich ergibt. \*)

Doch schreiten wir nun zur Mittheilung unserer Lösung; es sei uns nur noch erlaubt, zur Fixirung der Begriffe und zur Erleichterung unseres Vortrags einige Benennungen einzuführen und zu erklären.

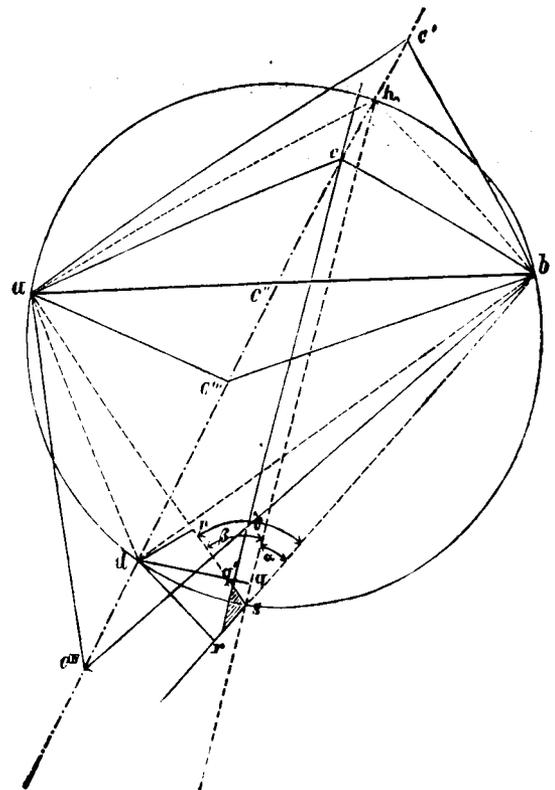
Jede Visirlinie auf dem Tische, welche die Visur über

\*) Lehmann hat bekanntlich seine Regeln auf dem Wege der Construction gefunden, dazu noch unter der speciellen Annahme, der Drehpunct des Messtisches falle mit dem zu suchenden Punkte  $d$  zusammen. So führen denn Netto und nach ihm alle späteren Schriftsteller diesen Satz, weil unbewiesen, als „Erfahrungssatz“ an; die allgemeine Richtigkeit desselben wurde vielfach bezweifelt, ja von Lemoch geradezu geleugnet. Es bleibt daher ein unbestrittenes Verdienst des Herrn Professors Hartner, dass er zuerst durch einen von ihm gefundenen, allgemein giltigen, vom Drehpuncte des Messtisches unabhängigen Beweis diesen wichtigen Satz zu einem Lehrsatz erhob und dadurch, wie sich Prof. Stampfer in einem Gutachten darüber ausdrückte, „eine Lücke in der Theorie eines interessanten Problems der practischen Geometrie ausfüllte.“ (Siehe: Sitzungsbericht der kaiserl. Academie d. Wiss. Novemberheft 1849). So scharfsinnig und zwingend aber auch der Hartner'sche Beweis genannt werden muss, so ist er andererseits so weitläufig, dass Herr Prof. Hartner selbst, wahrscheinlich aus diesem Grunde, es unterlassen hat, denselben in seinem „Handbuch der niedern Geodäsie“ mitzutheilen; schwerlich dürfte er in andere Lehrbücher aufgenommen werden. Ein einfacher Beweis dieses Satzes, dessen Kenntniss auch für die zweckmässige Anwendung der Nett o'schen oder Bohnenberger'schen indirecten Methode von Wichtigkeit ist, bleibt aber für die Lehrbücher, wie für den Lehrvortrag ein Bedürfniss.

einen Tischpunct, nach dem ihm entsprechenden Feldpunct (den wir auch Richtpunct nennen werden) graphisch darstellt, z. B.  $aA$ , heisse Richtvisur; der Punct, in welchem sich zwei Richtvisuren etwa  $aA$  und  $bB$  treffen, Schnittpunct; die von diesem Schnittpuncte bei nicht genau orientirtem Messtische nach dem 3. Richtpuncte, hier  $C$ , geführte Visur, die also nicht durch den entsprechenden Tischpunct  $c$  durchgeht, heisse Fehler zeigende oder kürzer Fehlervisur; während eine über  $c$  nach  $C$  gerichtete Visirlinie, die bei nicht orientirtem Tische nicht durch unsern Schnittpunct gehen kann, die dritte Richtvisur heisse. Die 3 Richtvisuren schneiden sich bei nicht orientirtem Tische in 3 Punkten, und diese bilden das Fehlerdreieck. Endlich werde der Punct, in welchem bei genauer Orientirung des Tisches sich alle 3 Richtvisuren schneiden müssen, das richtige Bild des Standpunctes oder kürzer der Punct  $d$  genannt.

Unsere directe Lösung besteht nun in folgendem Verfahren: Nachdem der Messtisch über  $D$  so aufgestellt wurde, dass der nach dem Augenmaass geschätzte Punct  $d$  desselben lothrecht über  $D$  zu liegen kommt; nachdem ferner der Tisch beiläufig nach dem Augenmaass orientirt und genau horizontal gestellt ist, ziehe man nach passend gewählten zwei der drei Feldpuncte, in unserer Fig. 1 nach  $A$  und  $B$ , die Richtvisuren  $aA$  und  $bB$ , welche, gehörig verlängert, sich im Schnittpuncte

Fig. 1.



$s$  treffen. Der Winkel  $asb$  ist wegen der Kleinheit des Excentricitäts-Fehlers gleich dem Winkel  $ADB$  ( $= \gamma$ ), unter welchem  $AB$  in  $D$  gesehen wird; und somit muss der gesuchte Punct  $d$ , falls er nicht  $s$  selbst ist, jedenfalls im Umfange des Kreises liegen, der durch die Punkte  $a$ ,  $s$  und  $b$  gezogen werden kann, den man deshalb auch construiren Man lege nun das Visirmittel an den Schnittpunct  $s$ , drehe dasselbe um diesen Punct so lange, bis die Visur den 3. Richt-

punct  $C$  trifft und ziehe an der Kante des Lineals den Rayon  $sh$ , der den Kreis durch  $a, s, b$  in einem Punkte  $h$  trifft, welchen wir den Hilfspunct nennen wollen. Die Winkel  $ash$  und  $bs h$ , welche nun in  $s$  entstehen, sind wiederum respective gleich den Winkeln  $ADC (= \beta)$  und  $BDC (= \alpha)$  und man hat also am Punkte  $s$  die 3 Winkel  $\gamma, \beta, \alpha$  graphisch dargestellt, welche am richtigen Punct  $d$  entstehen müssen, wenn man diesen mit  $a, b, c$  verbindet. Dieser Rayon  $sh$  geht nun entweder durch den, dem Feldpuncte  $C$  entsprechenden Tischpunct  $c$  oder nicht. Im erstern Falle wäre der Tisch bereits orientirt und  $s$  wäre der gesuchte Punct  $d$  selbst (ausgenommen, wenn  $c$  mit  $h$  zusammenfällt, in welchem Falle sich  $d$  nicht bestimmen lässt; oder wenn der Tisch um  $180^\circ$  falsch orientirt wäre, was practisch undenkbar). Im zweiten Falle, wenn  $c$  ausserhalb des Rayons liegt\*), somit der Rayon zur Fehlervisur wird, ist der Tisch nicht orientirt und der Punct  $d$  noch nicht gefunden. Legt man aber nun durch den Hilfspunct  $h$  und den Punct  $c$  eine gerade Linie, so schneidet dieselbe den Kreis ein zweitesmal in einem Punkte, welcher der gesuchte Punct  $d$  ist. Denn die Winkel  $adb, adc$  (oder  $adh$ ) und  $bdc$  (oder  $b dh$ ) sind nun der Ordnung nach gleich den Winkeln  $as b, as h, bs h$ , weil sie mit denselben auf gleichen Bögen stehen, und letztere sind die graphisch gegebenen Gesichtswinkel  $\gamma, \beta, \alpha$ .

Unser einfaches Verfahren ist also zugleich auch erwiesen und wie man sieht, ohne die geringste Modification allgemein giltig, wie auch immer der 3. Tischpunct  $c$  liegen möge (etwa in  $c'$  oder  $c''$  oder  $c'''$  oder  $c''''$ ), und wenn man auch die 2 ersten Richtvisuren nach beliebigen 2 andern Richtpunkten, also die Fehlervisur nach dem jeweilig übrigbleibenden 3. Punkte ziehen würde. Es existiren also hier drei Hilfspuncte, ganz so wie in der Bohnenberger-Bessel'schen Auflösung\*); wie ja der Kenner überhaupt augenblicklich einsehen wird, dass unser Hilfspunct mit dem Bohnenberger'schen Hilfspuncte identisch ist (man braucht bloss zu bemerken, dass  $\angle hba = \beta$  und  $\angle hab = \alpha$  ist) und dass sich aus unserer Methode die Bohnenberger'sche sehr leicht ableiten lässt. Vergleicht man diese mit der von uns gegebenen, so findet sich bei letzterer der Vortheil, dass die Uebertragung der Winkel  $\beta, \alpha$  nach  $b$  und  $a$  erspart werde; aber der Nachtheil, dass die Construction eines Kreises nothwendig wird, der wiederum bei ersterer Lösung erspart werden kann. Theoretisch liesse sich dieser Nachtheil unserer Methode wohl beseitigen; denn man beweist leicht, dass, wenn man bei zwei nicht orientirten Stellungen des Messtisches jedesmal die Fehlervisur nach demselben Punkte  $C$  zieht, diese beiden Fehlervisuren sich in unserem Hilfspuncte  $h$  (Fig. 2) schneiden müssen; sonach der Messtisch vermittelt der Linie  $hc$ , in welcher der Punct  $d$  liegen muss, orientirt und folglich  $d$  bestimmt werden könne. Aber bei der practischen Ausführung dieses Verfahrens würde der Hilfspunct, wenn er nicht etwa gar über den Tisch hinausfällt, vermittelt eines so schiefen Schnittes gefunden werden, dass seine Bestimmung

\*) Nebenbei bemerkt, kann, weil  $\triangle abc \sim \triangle ABC$  vorausgesetzt wird, der Punct  $c$  nur innerhalb des Winkels  $ahb$  oder innerhalb des Scheitelwinkels von  $ahb$  liegen.

\*) Siehe Gerling, die Pothenot'sche Aufgabe in practischer Beziehung. Marburg 1840. p. 41. ff.

und folglich die Orientirung des Tisches "zu unsicher" würde; — Damit die letztere Betrachtung nicht als ganz "müssig" erscheine, bemerken wir, dass sich vermittelt derselben eine einfache Ableitung der indirecten Methode des Netto ergebe; man

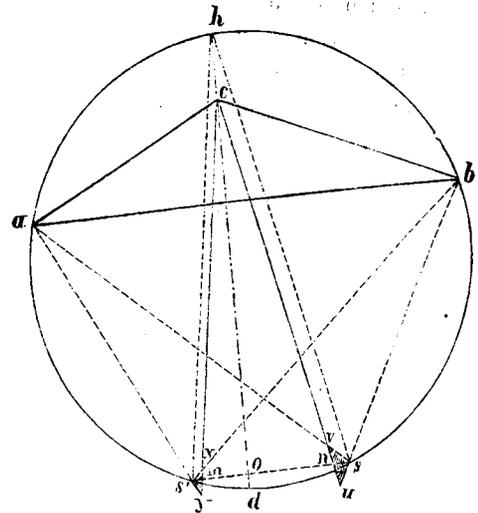


Fig. 2.

braucht nämlich nur durch den Punct  $c$  die Parallelen  $cm$  und  $cn$  zu  $hs$  und  $hs'$  zu legen — also die jeweiligen dritten Richtvisuren nach  $C$ , welche mit den 2 ersten Richtvisuren die 2 ähnlichen Fehlerdreiecke  $su v$  und  $s'xy$  bilden werden — und  $s$  mit  $s'$  durch eine Gerade zu verbinden, welche die  $hd$  in  $o$  schneidet, um sofort aus der Aehnlichkeit der Dreiecke  $hso$  mit  $cn o$  und  $h's'o$  mit  $cm o$  die Netto'sche Proportion zur Bestimmung des Orientirungspunctes  $o$  zu beweisen. Und insoferne man die homologen Seiten der beiden ähnlichen Fehlerdreiecke  $su v$  und  $s'xy$  als nahezu parallel ansehen darf, wird auch das indirecte Verfahren Bohnenbergers zur annäherungsweise Bestimmung von  $d$ , als Durchschnitt der Verbindungslinien von homologen Ecken der beiden Fehlerdreiecke, sich als begründet erweisen.

Wir sind uns nur zu gut bewusst, dass auch diese unsere directe Lösung, wie jede andere, in den Augen des Practikers keine Guade finden werde, und dass er, aus gewichtigen und bekannten Gründen, den indirecten Methoden immer den Vorzug geben werde. Aber eine solche, und zwar höchst einfache ergibt sich, wie wir schon angekündigt, eben aus unserer directen Methode; und dies soll nun nachgewiesen werden.

Der Grundgedanke unserer indirecten Lösung lässt sich in wenig Worten aussprechen: „Man denke sich bloss die oben angegebene Construction zur Bestimmung von  $d$  ausgeführt, statt sie wirklich auszuführen.“ Man stelle sich also einen Kreis, durch  $a, b$  und  $s$  gelegt, vor; schätze namentlich ab, wo der Durchschnittspunct dieses Kreises mit der wirklich gezogenen Fehlervisur — also der Hilfspunct — liegt, und denke sich diesen mit dem Tischpuncte  $c$  durch eine Gerade verbunden, so muss in dieser Geraden der gesuchte Punct  $d$  liegen. Man wird also jedenfalls zum mindesten beurtheilen können, zu welcher Seite der Fehlervisur der Punct  $d$  liegen muss; berücksichtigt man überdiess, dass dieser Punct in der Peripherie des Kreises liegt, den man sich durch  $a, b$  u.  $s$  gezogen denkt, und benützt man noch eine schon von Lehmann gegebene Proportion, die wir nachfolgend mittheilen

und beweisen wollen, so wird man die Lage des Punctes  $d$  annäherungs- und schätzungsweise bestimmen können. Man wird nun die Annäherung prüfen, d. h. mittelst des angenommenen Punctes und eines der beiden ersten Tischpuncte  $a$  oder  $b$ , — nehmen wir  $a$  an — den Tisch orientiren, in dieser neuen Lage wieder 2 Richtvisuren  $aA$  und  $bB$  ziehen und über den Schnittpunct  $s$  derselben nach dem dritten Richtpuncte  $C$  visiren; geht nun diese Visur nicht durch den entsprechenden Tischpunct  $c$ , ist sie also eine Fehlervisur, so wird man das angegebene Verfahren wiederholen und so lange fortsetzen, bis ein Punct gefunden wird, in welchem sich alle 3 Richtvisuren schneiden. — Die hier in allgemeinen Umrissen gegebene indirecte Lösung soll aber noch für den Praktiker, der vielleicht die ihm zugemutheten „Vorstellungen“, namentlich die schätzungsweise Bestimmung des Hilfspunctes, perhorrescirt, in streng formulierte Regeln gefasst werden. —

Vor allem muss — als wichtigstes — die oben erwähnte, schon von Lehmann zur Bestimmung des Punctes  $d$  angegebene Proportion aus unserer directen Lösung (s. Fig. 1) gefolgert und bewiesen werden.

Die Winkel  $das$ ,  $dhs$  und  $dfs$  (Fig. 1) sind als Peripheriewinkel auf demselben Bogen  $ds$  unter einander gleich (sie stellen, nebenbei gesagt, den Orientirungsfehler dar); fällt man nun von  $d$  auf die 2 Richtvisuren und die Fehlervisur die drei Senkrechten  $dp$ ,  $dq$  u.  $dr$ , so werden die Dreiecke  $dap$ ,  $dhq$  und  $dsr$ , weil sie 2 gleiche Winkel besitzen, einander ähnlich und man hat daher die Proportion:

$$dp : dq : dr = da : dh : db.$$

In derselben erscheint aber der bei der indirecten Lösung nicht leicht abzuschätzende Abstand  $dh$  des Punctes  $d$  vom Hilfspuncte, und soll deshalb eliminirt werden. Zieht man durch den Tischpunct  $c$  eine Parallele  $dq'$  zur Fehlervisur — also mit andern Worten, zieht man die 3. Richtvisur  $cC$  — so wird  $\triangle dcq'$  ähnlich  $\triangle dhq$  und das Verhältniss  $dq : dh$  kann ersetzt werden durch  $dq' : dc$ , dadurch wird aus obiger Proportion folgende:

$$dp : dq' : dr = da : dc : db$$

oder auch

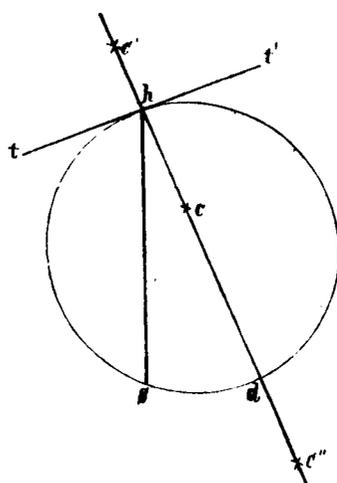
$$dp : dq' : dr = DA : DC : DB.$$

d. h. die Abstände des Punctes  $d$  von den 3 Richtvisuren verhalten sich wie die Abstände des Standpunctes  $D$  von den respectiven Feldpuncten. Natürlich werden diese Abstände oder vielmehr ihr Verhältniss nur nach dem Augenmaasse geschätzt und nur zur annähernden Bestimmung des Punctes  $d$  benutzt.

Obwohl diese Proportion zur Bestimmung des gesuchten Punctes vollkommen ausreichen würde, denn es gibt nur einen einzigen so gelegenen Punct, so wünscht man doch in der Praxis feste und einfache Regeln, ähnlich den Lehmann'schen, nach welchen sich vor allem, ohne Rücksicht auf diese Proportion, beurtheilen lässt, nach welcher Seite hin der Punct  $d$  liegt. Solche Regeln — sehr einfache — ergeben sich aus unserer directen Lösung; wir brauchen nur unsere Figur 1, in welcher verschiedene Lagen des Punctes  $c$  ( $c'$ ,  $c''$ ,  $c'''$ ,  $c''''$ ) angenommen sind, aufmerksam zu betrachten. Damit ist nicht

gemeint, als ob unsere Regeln nur durch einfache Anschauung einer Figur, durch Construction begründet wären; unsere nachfolgenden Betrachtungen stützen sich vielmehr auf einen allgemeinen geometrischen Satz, der sich streng beweisen lässt, und der so lautet:

Fig. 3.



Gegeben sei (Fig. 3) ein Kreis mit einer Sehne  $sh$  und ein ausser der Sehne (und ihrer Verlängerung) liegender Punct ( $c$ ,  $c'$ ,  $c''$ ); durch einen Endpunct  $h$  der Sehne und den gegebenen Punct ( $c$ ,  $c'$ ,  $c''$ ) werde eine Schneidende gelegt, welche den Kreis noch einmal im Puncte  $d$  trifft; dann liegt dieser Punct  $d$  und der gegebene Punct  $c$  zu verschiedenen Seiten der Sehne  $hs$ , wenn der Punct  $c$  und der Kreis zu verschiedenen Seiten der Tangente  $tt'$ , die

im Puncte  $h$  den Kreis berührt, liegen;  $d$  und  $c$  befinden sich aber auf derselben Seite der Sehne, sobald  $c$  und der Kreis zur selben Seite der Tangente  $tt'$  liegen (also sicher wenn der Punct  $c$  innerhalb des Kreises liegt).

Wir überlassen es dem Leser, den einfachen Beweis dieses Satzes zu führen; als Fingerzeig diene ihm, dass der Nerv des Beweises in dem Satze vom Maasse eines von Sehne und Tangente gebildeten Winkels liege.

Bevor wir diesen Satz auf die Betrachtung der Fig. 1, d. h. auf unsere Aufgabe anwenden, müssen wir noch einige wichtige Bemerkungen vorausschicken, auf die wir den Leser sehr zu achten bitten. Wir haben in Fig. 1 eine specielle Illustration zu unserer allgemein giltigen directen Lösung geliefert, nämlich dabei willkürlich und zufällig angenommen, dass die Fehlervisur nach dem mittlern d. h. dem Beobachter am Messtische zwischen den beiden andern erscheinenden Feldpuncten  $C$  gerichtet sei. Für unsere indirecte Lösung müssen wir diese Willkürlichkeit in der Wahl der Fehlervisur beschränken; um nämlich die Analogie zwischen unseren und den Lehmann'schen Regeln besser hervortreten zu lassen, vorzüglich aber um unsere Sätze möglichst einfach zu formuliren, müssen wir jetzt ein für allemal voraussetzen und festhalten, dass wir fortan unter Fehlervisur immer und nur die nach dem mittlern Puncte  $C$  gerichtete verstehen, so dass also die 2 Richtvisuren nur durch die äussern Puncte  $A$  und  $B$  gehen dürfen. Die Fig. 1 ist also in Beziehung auf das Folgende der allgemeine Repräsentant für alle möglichen Fälle unserer Aufgabe. — Wir erinnern ferner an unsere Voraussetzung, dass der Messtisch bei seiner Aufstellung schon beiläufig nach dem Augenmaasse orientirt worden; dass also der gesuchte Punct  $d$  nahe am Schnittpuncte  $s$  (mit ihm in der Peripherie eines und desselben durch  $a$ ,  $b$ ,  $s$  gelegten Kreises) liege. Schliesslich wiederholen wir (siehe oben die Anmerkung Seite 3), dass der Punct  $c$  nur innerhalb des Winkelraumes  $ahb$ , oder innerhalb des Scheitelwinkels von  $ahb$  liegen könne.

Mit Berücksichtigung dieser Bemerkungen und des oben ausgesprochenen geometrischen Satzes, lässt sich nun für das vorliegende Problem folgende Behauptung rechtfertigen (siehe Fig. 1):

„Der gesuchte Punkt  $d$  und der 3. Tischpunkt ( $c$ ) liegen nur dann zu verschiedenen Seiten der (mittleren) Fehlervisur, wenn dieser mittlere Tischpunkt ausserhalb des durch  $a, b, s$  (und  $d$ ) gezogenen Kreises liegt, und zugleich  $s$  (daher auch  $d$ ) ausserhalb des Dreiecks  $abc$  sich befindet.“ Oder auch in Bezug auf die Feldfigur:

„Der Punkt  $d$  liegt nur dann gegen den Tischpunkt ( $c$ ) auf der entgegengesetzten Seite der Fehlervisur, wenn der Standpunkt  $D$  ausserhalb des Dreiecks  $ABC$  und  $C$  ausserhalb des durch  $A, D$  und  $B$  gehenden Kreises liegt.“

Man braucht offenbar nicht die noch übrigen möglichen Lagen der Punkte  $A, B, C$  und  $D$ , bei welchen  $d$  mit  $c$  immer auf ein und dieselbe Seite der Fehlervisur fällt, dem Gedächtnisse einzuprägen. Einige Fälle der Fig. 1 mögen jedoch noch besprochen werden.

Fiele der 3. Tischpunkt etwa nach  $c''$ , so würden  $A, B$  und  $C$  in einer geraden Linie liegen; man sieht, dass dieser Umstand an unserem Verfahren nicht das Geringste ändert.

Käme der 3. Tischpunkt unterhalb der  $ab$ , und innerhalb des Dreiecks  $asb$  zu liegen, wie etwa nach  $c'''$ , so entspräche das dem Falle, wo der Messtisch in einem Scheitelwinkel des Dreiecks  $ABC$  aufgestellt würde; hier wird, nur weil wir die Fehlervisur immer nach dem mittlern Punkte, also die Richtvisuren, die sich in  $s$  schneiden, nach den äussern Richtpunkten ziehen, der Tischpunkt  $c$  immer innerhalb des durch die äussern Punkte und den Schnittpunkt  $s$  construirten Kreises fallen müssen, und aus diesem Grunde wird  $d$  mit  $c$  immer auf derselben Seite der Fehlervisur liegen. — Gerade um für diesen Fall nicht eine separate Regel aufstellen zu müssen, sahen wir uns genöthigt, festzusetzen, dass die Fehlervisur immer nur nach dem mittlern Punkte gerichtet werde; eine Beschränkung, die sonst überflüssig gewesen wäre.

Käme endlich (Fig. 1) der 3. mittlere Tischpunkt unterhalb  $ab$  und ausserhalb des Kreises zu liegen, so entspräche dies auf dem Felde dem Fall, wo der Messtisch innerhalb des Dreiecks  $ABC$  aufgestellt würde. Hier liegt nun, wie gesagt, der Punkt  $d$  mit dem mittlern Tischpunkte immer auf ein und derselben Seite der (mittlern) Fehlervisur. — Aber in diesem einzigen Falle liegt der Punkt  $d$  in der Linie  $hc$  zwischen dem dritten Tischpunkte  $c$  und dem Hilfspunkte  $h$ , folglich auch zwischen den Parallelen, welche man durch diese beiden Punkte ziehen kann, d. i. zwischen der dritten Richtvisur und der mittleren Fehlervisur; ferner kann in diesem einzigen Falle jeder der Feldpunkte für den Beobachter als mittlerer, somit jede Fehlervisur als mittlere gelten; folglich liegt hier der Punkt  $d$  immer zwischen je zweien der 3 Paare von parallelen Richtvisuren und Fehlervisuren nach  $A, B, C$ ; also nothwendig innerhalb des Fehlerdreiecks. Die Figur 4 wird dies noch deutlicher machen; in derselben sind  $s'a, sb$ , und  $s''c$  die 3

Richtvisuren über  $a$  nach  $A$ , über  $b$  nach  $B$ , über  $c$  nach  $C$ , folglich  $s's''$ , das Fehlerdreieck, und die durch  $s, s'$  und

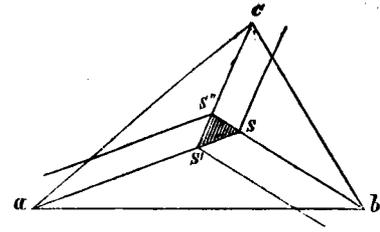


Fig. 4.

$s''$  gelegten Parallelen zu denselben die Fehlervisuren nach  $C, B, A$ .

„Liegt also  $D$  innerhalb des Dreiecks  $ABC$ , so liegt der Punkt  $d$  innerhalb des Fehlerdreiecks.“

Will man überhaupt lieber das Fehlerdreieck, als die Fehlervisur, in Betracht ziehen, um zu beurtheilen, in welchem Sinne der Tisch fehlerhaft orientirt ist, so kann man durch einfache Betrachtungen, von unserer Regel ausgehend, zu einer Modification des Lehmann'schen Satzes gelangen, welche wegen ihrer Einfachheit bemerkenswerth ist. Man bedenke nur folgendes:

Der Fall, wo  $D$  innerhalb  $ABC$  liegt, kann als durch den eben angeführten Satz erledigt angesehen werden. In den Fällen, wo  $D$  ausserhalb des Dreiecks  $ABC$  liegt, muss  $d$  auf der Verbindungslinie  $ch$  ausserhalb der Strecke  $ch$  gefunden werden; somit muss auch  $d$  ausserhalb des Raumes liegen, der von den Parallelen eingeschlossen wird, die man durch die verschiedenen  $c$  und durch  $h$  gezogen hat. Die eine Parallele (durch  $c$ ) ist aber die mittlere Richtvisur, die andere (durch  $h$ ) die mittlere Fehlervisur. Zwischen beide Visuren eingeschlossen muss aber auch das Fehlerdreieck liegen, und man schliesst also zunächst:

„Liegt  $D$  ausserhalb des Feld-Dreiecks  $ABC$ , so liegt  $d$  ausserhalb des Fehlerdreiecks.“

Ueberdiess sieht man in diesem Falle noch, dass das Fehlerdreieck, dessen eine Seite die mittlere durch  $c$  gehende Richtvisur bildet, und durch dessen gegenüberliegende Spitze, parallel zur Richtvisur, die den Hilfspunkt  $h$  passirende Fehlervisur gezogen ist, welches also in solcher Weise zwischen Richt- und Fehlervisur eingeschlossen ist. — dass das Fehlerdreieck, sage ich, rechts von der mittlern Richtvisur entstehen muss, sobald  $c$  links von der Fehlervisur liegt, und umgekehrt; dass also die Lage von Fehlerdreieck gegen mittlere Richtvisur gerade entgegengesetzt ist der Lage von  $c$  gegen die Fehlervisur.

Substituirt man nun gewissermaassen die Ausdruckweise durch Fehlerdreieck und mittlere Richtvisur in unsern Satz über die Lage des Punktes  $d$  gegen die Fehlervisur und den Punkt  $c$ , und berücksichtigt man den Gegensatz beider Ausdrucksweisen, so erhält man folgenden Satz, der wohl nur eine Modification des Lehmann'schen ist:

„Der Punkt  $d$  und das Fehlerdreieck liegen nur dann auf derselben Seite der mittlern Richtvisur, wenn der Standpunkt  $D$  ausserhalb des Dreiecks  $ABC$ , und  $C$  ausserhalb des durch  $A, B$  und  $D$  gehenden Kreises

liegt. Ueberdies liegt  $d$  innerhalb des Fehlerdreiecks, wenn  $D$  innerhalb  $ABC$  liegt.“

Und nun bedarf es nur eines Schrittes noch, um von diesem Satze zu dem Lehmann'schen in seiner ursprünglichen Formulirung zu gelangen. Derselbe lässt sich so zusammenfassen:

1. Der Punct  $d$  liegt innerhalb des Fehlerdreiecks, wenn der Standpunct  $D$  sich innerhalb des Felddreiecks  $ABC$  befindet.

2. Der Punct  $d$  liegt ausserhalb des Fehlerdreiecks, wenn der Punct  $D$  ausserhalb des Dreiecks  $ABC$  sich befindet, und dabei liegen  $d$  und das Fehlerdreieck

α) auf derselben Seite der mittlern (Richt-) Visur, wenn  $D$  ausserhalb des durch  $ABC$  gehenden Kreises und überdies einer Seite des Dreiecks  $ABC$  gegenüber liegt;

β) zu verschiedenen Seiten der mittlern (Richt-) Visur, wenn  $D$  in einem Scheitelwinkel des Dreiecks  $ABC$  liegt, oder wenn  $D$  innerhalb des durch  $A, B$  und  $D$  gehenden Kreises sich befindet.

3. Es verhalten sich die Abstände des Punctes  $d$  von den 3 Richtvisuren  $aA, bB, cC$ , wie die Abstände dieses Punctes von  $a, b, c$ , oder, was dasselbe, wie die Abstände des Punctes  $D$  von  $A, B, C$ .

Nun haben wir Absatz 1 und 3 bereits oben bewiesen.

Bleibt Absatz 2. Der Beweis für den ersten Theil der Regel β liegt bereits in unserer Modification des Satzes.

Die Regel α und der 2. Theil von β lassen sich aber aus unserem modificirten Satze leicht herleiten. Man sieht nämlich, dass der Unterschied beider Formulirungen des Satzes schon in der Verschiedenheit der gemachten Voraussetzungen begründet sei. Während wir nämlich den Kreis durch  $A, B$  und  $D$  und die Lage des 3. Feldpunctes  $C$  gegen diesen Kreis in Betracht ziehen, nimmt Lehmann als Eintheilungsgrund für die Aufzählung der bei der Aufgabe möglichen Einzelfälle und der zu beobachtenden Regeln, den Kreis durch  $A, B, C$ , und die Lage von  $D$  gegen diesen Kreis. Diese nicht naturgemässe Betrachtungsweise zwang ihn auch, die Fälle zu unterscheiden, wo  $D$  ausserhalb des Kreises durch  $A, B, C$ , einer Seite des Dreiecks gegenüber, oder in einem Scheitelwinkel liegt, und verhüllte ihm wahrscheinlich den Beweis seines Satzes. Nun lassen sich aber seine Voraussetzungen leicht in die von uns gemachten umsetzen, und somit seine Specialfälle unserer Eintheilung unterordnen, und so seine einzelnen Regeln beweisen. Dem Leser wird wohl eine Andeutung genügen; das übrige wird er selbst finden, so wie auch den Beweis des nun folgenden Satzes, vermittelt dessen eben gewissermassen die Uebersetzung der Lehmann'schen Ausdrucksweise in die unsrige bewerkstelligt werden soll:

„Wenn von einem Viereck  $ACBD$  mit nicht einspringenden Ecken ausgesagt wird, dass der Eckpunct

$D$   $\left. \begin{array}{l} \text{innerhalb} \\ \text{auf der Peripherie} \\ \text{ausserhalb} \end{array} \right\}$  des um die übrigen 3

Ecken gelegten Kreises liege, so lässt sich auch behaupten, der dem  $D$  gegenüberstehende Eckpunct  $C$  liege ebenfalls

$\left. \begin{array}{l} \text{innerhalb} \\ \text{auf dem Umfang} \\ \text{ausserhalb} \end{array} \right\}$  des nun durch die 3 andern Eck-

puncte  $A, B, D$  gelegten Kreises. Der Beweis wird am leichtesten durch Betrachtung der Summe der gegenüberstehenden Winkel des Vierecks geführt werden, und ich erwähne diess hauptsächlich darum, um dem Practiker einen Wink zu geben, wie eine ähnliche Betrachtung die Beurtheilung der Lage eines Punctes gegen den durch 3 andere geführten Kreis wesentlich erleichtert, eine Beurtheilung, die bei der indirecten Lösung unseres Problems immer erforderlich ist.

Man könnte übrigens den Lehmann'schen Satz, wie er oben gegeben, vornehmen, und ihn Punct für Punct streng synthetisch beweisen; man braucht nur den analytischen Gedankengang, durch welchen wir von unserer directen Lösung zum Lehmann'schen Satz gelangten, umzukehren; doch auch diess überlassen wir unserm geneigten Leser. Dagegen sei es uns vergönnt, am Schlusse die von uns gefundene Lösung kurz zusammenzufassen.

I. Directe Lösung. Nachdem der Messtisch mit einem dem gesuchten Puncte  $d$  beiläufig entsprechenden Puncte lothrecht über den Punct  $D$  gestellt, nach dem Augenmaasse orientirt, und genau horizontal gestellt worden, zieht man zwei passend gewählte Richtvisuren, die sich im „Schnittpuncte“ treffen. Durch diesen und die beiden Tischpuncte, über welche die Richtvisuren gehen, lege man einen Kreis ferner visire man über den Schnittpunct nach dem 3. Feldpuncte, nach welchem bis nun nicht visirt wurde, und ziehe mit Bleistift die Fehlervisur, welche den Kreis im Hilfspuncte trifft; dieser werde mit dem 3. Tischpuncte durch eine Gerade verbunden, welche den Kreis noch einmal trifft; letzterer Durchschnittspunct ist der gesuchte Punct  $d$ .

II. Indirecte Lösung. Nachdem der Messtisch wie oben aufgestellt worden, ziehe man nach den äussern Feldpuncten die Richtvisuren, nach dem mittlern die Fehlervisur. Zur annähernden Bestimmung von  $d$  merke man:

1. Nur in dem einzigen Falle, als der Standpunct  $D$  ausserhalb des Felddreiecks sich befindet, und zugleich der mittlere Feldpunct ausserhalb des durch die äusseren Feldpuncte und den Standpunct gehenden Kreises fällt, liegen der gesuchte Punct  $d$  und der mittlere Tischpunct zu verschiedenen Seiten der Fehlervisur.

2. Man ziehe noch die mittlere Richtvisur; es verhalten sich die Abstände des Punctes  $d$  von den 3 Richtvisuren wie die Abstände des Punctes  $D$  von den entsprechenden Feldpuncten.

Mit Zuhilfenahme dieser 2 Sätze wird man annähernd einen Punct für  $d$  annehmen, vermittelt dieser Annahme die Orientirung des Tisches verbessern; in der neuen Lage des Tisches das Verfahren wiederholen, und so fortfahren, bis die Fehlervisur mit der mittlern Richtvisur zusammenfällt.

III. Trigonometrische Auflösung. Sei endlich noch einer eigenthümlichen trigonometrischen Lösung erwähnt, die sich aus unserer directen geometrischen Methode (mittelst des Hilfspunctes  $h$ ) mit Leichtigkeit ergibt. Es ist bewiesen, dass der gesuchte Punct  $d$  einmal mit dem Tischpunct  $c$  und dem Hilfspunct  $h$  in einer und derselben geraden Linie, und ferner mit  $a, b$  und  $h$  in dem Umfange eines und desselben Kreises liegen müsse. Fig. 5 stellt die Auf-



tion Krakau in dem verflossenen Jahre ohne Verschieb- und Reserve-Dienst 57.628,17 Meilen zurückgelegt; wird nun die gänzliche Abnützung der Kolbenringe im Maximum zu je 1500 Meilen angenommen, so sind im verflossenen Jahre 76 Stück Metallringe zur Verwendung gelangt, à 41 Pfund schwer. — Das Gesamtgewicht der 76 Stück Ringe ist = 3116 Pfund à 54 kr. Oe. W. ergibt eine Anlage an Material von 1682 fl. 64 kr. — Rechnet man für den Aufwand an Federn, Schrauben und Muttern, wie auch die Kosten des immerwährenden Kolbenspannens nur mit der  $1\frac{1}{2}$  fachen Anlage des Materialwerthes, so kosteten die Kolbenringe im verflossenen Jahre 3365 fl. 28 kr. und pr. Locomotiv-Meile = 0,59 kr., welche Ausgabe zu hoch erschien.

Es wurde die Idee gefasst, anstatt Kolbenringe aus Rothguss, dieselben von Composition anzufertigen, zu welchem Zwecke die bereits auf 4'' Stärke abgelaufenen Ringe der Locomotive von Rothguss als Unterlage benützt wurden, um über dieselben die Composition zu giessen.

Die grösste Schwierigkeit bei dieser Anfertigung bot das entsprechend bleibende Haften der Composition am Rothguss, damit kein Abbröckeln an den Enden im Laufe der Zeit erfolgen kann, welche Schwierigkeit auch vollständig gelöst wurde.

Wie die anliegende Zeichnung ersichtlich macht, wird der alte auf 4'' abgelaufene Ring an den Enden, wo er bereits aufgeschnitten war, auf den eisernen Ring *H* im Modell mittelst 4 Schrauben *c d e e* genau aufgeschraubt und nach erfolgtem Aufpassen die zwei Enden mit Loth zusammengelöthet. Nach dem Löthen wird der Rothgussring auf einen entsprechendem Futter von aussen abgedreht, bis derselbe die Stärke von 3'' hat, dann wird der Ring an beiden Kanten schwalbenschweifähnlich eingedreht, wie der Durchschnitt in Figur *E* zeigt.

Nach so erfolgtem Abdrehen wird ein Pressonstift *G* aus Messingdraht in den Metallring eingeschraubt, damit derselbe in den Schlitz des innern Kolbenringes (Spanning) beim Einziehen in den Cylinder gegeben werden kann, wodurch das Verschieben der Laufringe während der Bewegung beseitigt wird.

Das Einpassen der Pressonstiften muss vor dem Uebergiessen mit Composition stattfinden, indem die Ringe nach erfolgtem Guss ihrer Weichheit halber nicht mehr im Schraubstock gespannt werden dürfen; dann werden die Ringe mit Zinn überzogen, um so die Composition mit dem Rothguss entsprechend bindend zu machen.

Ist der Rothgussring so vorbereitet, dann wird derselbe in dem Modell mittelst der 4 Schrauben *c d e e* festgeschraubt und das Uebergiessen kann vorgenommen werden. — Der keilförmig eingepasste Theil *a* bei dem innern Ring *H* dient dazu, um nach erfolgtem Giessen denselben herausnehmen zu können, wodurch der gegossene Ring auch im warmen Zustande von dem Ringe *H* des Modells mit Leichtigkeit sich ablöst; dergleichen der schwalbenschweifähnlich eingepasste Keil *G*, um den in Rothguss eingepassten Pressonstiften nach erfolgtem Giessen herauszunehmen und den Stiften nicht zu beschädigen.

Die so mit einer Composition, deren Legierung aus 60%

Blei, 20% Zinn, 20% Antimon besteht, übergossenen Ringe werden auf der Drehbank gleich den Rothgussringen abgedreht und gelangen nach wenigem Aufschleifen auf einer Richtplatte zur Verwendung.

Das Gewicht solch fertiger Compositions-Laufringe für einen Kolben betrug 34 Pfd., wobei der alte Ring von Rothguss 8 Pfd. und somit der verwendete Weissguss 26 Pfd. wog.

Die Kosten der Laufringe an Material belaufen sich auf 10 fl. 72 kr., nämlich:

8 Pfd. altes Metall à 43 kr. . . . .	3 fl. 44 kr.
26 " " Weissgs. à 28 " . . . . .	7 " 28 "
	Summa 10 fl. 72 kr.

daher kommen die Ringe für einen Kolben, an Materiale, gegen einen Kolbenring von Rothguss, der 22 fl. 14 kr. kostet, um 11 fl. 42 kr. billiger zu stehen.

Solche Kolbenringe wurden im Monate August l. J. bei einer Locomotive aus der Gloggnitzer Maschinenfabrik mit 16'' Cylinder Durchmesser verwendet, bei welcher Maschine der Führer auf den Zustand der Rothguss-Kolbenringe so heikel war, dass bei einer Zurücklegung von kaum 150 Meilen stets die Kolben frisch nachgespannt werden mussten.

Seit diese Kolbenringe bei der genannten Maschine zur Verwendung gelangten, sind dieselben blos 3mal untersucht worden und zwar:

Am 15. September nach zurückgelegten 456 Meilen, um sich von der Beschaffenheit des Laufens der Ringe die Ueberzeugung zu verschaffen, bei welcher Untersuchung die Wahrnehmung gemacht wurde, dass die Ringe noch gar keine Abnützung erlitten hatten. Am 31. October, nach abermaliger Zurücklegung von 517 Meilen, wurden die Kolben zum zweiten Male untersucht und nachgespannt, bei welcher Gelegenheit dieselben abgewogen wurden, wo sich eine Abnützung bei einem Laufring von 1,15 Pfd. herausstellte, nachdem sie 973 Meilen zurückgelegt hatten. —

Am 2. December wurden die Kolbenringe erneuert herausgenommen, u. z. nicht in Folge einer nothwendigen Reparatur, sondern um ihre Abnützung zu constatiren. — In diesem Monate hatte die Maschine 278 Meilen gemacht und die abgewogenen 2 Laufringe eines Cylinders hatten ein Gewicht von 31 Pfd., daher nach Zurücklegung von 1251 Meilen eine Abnützung von 3 Pfd. erlitten; da nun das Gewicht des Weissgusses 26 Pfd. beträgt und die Abnützung bis auf 10 Pfd. erfolgen kann, wo die Ringe sich noch immer entsprechend spannen lassen, so können im Minimum 8000 Meilen mit solchen Ringen zurückgelegt werden, bis dieselben einer abermaligen Uebergiessung mit Weissguss benöthigen.

Wenn die Kolbenringe so abgelaufen sind, dass dieselben nicht mehr einer Nachspannung entsprechen, so kann mit Leichtigkeit durch's Erwärmen der alte Weissguss abgeschmolzen und der alte Rothgussring frisch verzinkt werden, um so neuerdings complete Kolbenringe anzufertigen, wie vorgehend beschrieben wurde. —

Die Vorzüglichkeit dieser Art Compositionsringe liegt nicht nur in der Billigkeit und Dauerhaftigkeit derselben, sondern sie gewähren einen besondern Vortheil dadurch, dass sie sich selbst spannen und im Cylinder straff anlegen, dem-

zufolge man das häufige Nachspannen erspart, was bei Ringen von Röhrguss nie der Fall ist. Es werden dem Angeführten zufolge nicht nur die Reparaturkosten bedeutend vermindert, sondern selbst der Verbrauch an Kolbenfedern, Muttern und Schrauben reducirt sich beinahe auf Null. —

Für die Erhaltung der Cylinder sind diese Gattung Ringe von besonderem Werthe, indem dieselben spiegelglatt laufen und man hat kein Ovallaufen des Cylinders zu befürchten. —

Ferner wird angeführt, dass die Compositionsringe ihrer Billigkeit und Dauerhaftigkeit halber bedeutend anwendbarer sind, als die gusseisernen Kolbenringe, indem bei letztern, wenn beim Oelen das Geringste verabsäumt wird, nicht nur die Kolbenringe gerippt werden, sondern auch die Cylinder, und man in kurzer Zeit genöthigt ist, die Cylinder auszubohren. Tritt noch der Uebelstand hinzu, dass man mit solchem Wasser die Maschinen speisen muss, welches kalkhältig ist, wo die Kesselsteinbildung sich stark entwickelt, dann entsteht das Verreiben der Kolbenringe von Gusseisen um so leichter.

Eine solche Erfahrung, wie die zuletzt angegebene, wurde kürzlich bei einer von der Gloggnitzer Fabrik der Nordbahn-Direction gelieferten 3kuppligen Maschinen gemacht. — Bei ihrer ersten Ankunft in Krakau am 2. d. M. gab der Führer an, dass der linke Kolben untersucht werden muss, indem er ein heftiges Schlagen im Cylinder während der Bewegung wahrnehme. — Die Untersuchung zeigte, dass die gusseisernen Kolbenringe bereits ganz verrieben waren, und dieselben Rippen der Kolbenringe waren bereits im Cylinder eingelaufen. Diesem zufolge kann mit Bestimmtheit gefolgert werden, dass die Ringe von Composition einen solchen Zustand, wie den bei den Eisengussringen, gar nicht zulassen.

Es wird zwar behauptet, dass die Compositionsringe den Nachtheil hätten, dass sie, wenn sie warm laufen und nicht entsprechend geölt werden, zu schmelzen beginnen, und dadurch Cylinder und Schiebergesicht beschädigen; dem gegenüber kann entgegnet werden, dass die gemachten Versuche die vollkommenste Beruhigung lieferten, und ein solcher Zustand, wenn der Führer nur einigermassen das Oelen der Kolben entsprechend versieht, nie eintreten kann.

Ueber diesen Punkt wurden viele Erfahrungen gesammelt, indem die Kolbenringe von Composition im Monate August in der grössten Hitze bei der Befahrung der Strecke Trzebinia-Szczakowa, wo das Gefälle von 1 : 100 über 1098 Profile anhaltend ist, und der Führer nur mit geschlossenem Regulator die Strecke befahren darf, in Verwendung waren und nie ein Warmlaufen oder gar ein Schmelzen der Ringe stattgefunden hat.

Wendet man die von „Volkmar“ im „Organ des Fortschrittes für Eisenbahnen“ beschriebene selbstthätige Schmierbüchse zur Oelung der Cylinder an, so kann man mit Sicherheit jedwedem Warmlaufen vorbeugen, und es sind die vorgehend beschriebenen Compositionsringe in der Anwendung für den Eisenbahnbetrieb in ökonomischer Beziehung von besonderem Werthe.

Jacob Fischer,  
Ingenieur und Werkstättenleiter  
bei der a. p. K. F.-Nordbahn.

Tableau  
der Krümmungsverhältnisse einiger Linien des Netzes der  
k. k. priv. österreichischer Südbahngesellschaft.  
Von W. Pressel, Ingenieur der Südbahn.

Ich begleite diese Uebersicht mit folgenden Erläuterungen: die Ausdrücke: „durchschnittliche Krümmungshalbmesser  $r$  und  $R$ “ sind so zu verstehen, dass dieselben das mittlere Maass der Krümmungen, u. z. für  $r$ : sämtlicher Curven einer Bahnstrecke, und für  $R$  der gesammten Längenentwicklung der Bahn (also aller Curven und aller Geraden zusammen) darstellen.

Gewöhnlich werden zur übersichtlichen Vergleichung der Krümmungsverhältnisse mehrerer Bahnstrecken: die Total-längen der geradlinigen und der gekrümmten Strecken und die Grösse der Minimal-Radien angegeben. Nach meinem Dafürhalten ist dies unzureichend; in manchen Fällen werden sogar unrichtige Resultate für die allgemeine Beurtheilung gewonnen. Kommen z. B. zwei Strecken von je 3 Kilometer Länge zur Vergleichung und besteht die erste ( $A$ ) aus 1 Kilometer Geraden und 2 Kilometer Curven von 2000 Meter Radius, die andere ( $B$ ) aus 2 Kilometer Geraden und 1 Kilometer Curven von 600 Meter Radius, so wird die Strecke  $B$ , trotz des Ueberschusses an Geraden, welche sie aufweist, gegenüber von  $A$  im Nachtheil sein; dieses lässt sich am besten erkennen, wenn die Krümmungsverhältnisse beider Strecken nicht mittelst Aufstellung der Gesamtlängen der geradlinigen und der gekrümmten Theile jeder der beiden, sondern durch die Angabe des auf die Gesamtlänge entfallenden und auf den Kilometer reducirtten durchschnittlichen Centriwinkels, oder durch diejenige des mittleren Krümmungshalbmessers mit einander verglichen werden.

In dem vorliegenden Beispiele entfallen auf den Kilometer:  
bei  $A$  . . . .  $\frac{57,3}{3} = 19,1$  Grade — Centriwinkel  
„  $B$  . . . .  $\frac{95,5}{3} = 31,8$  „ „  
oder, es beträgt der mittlere Radius  $R$ :  
für  $A$  . . . . . 3000 Meter,  
„  $B$  . . . . . 1800 „

In nachstehendem Tableau habe ich zur Beurtheilung der Krümmungsverhältnisse die Berechnung der mittleren Krümmungshalbmesser  $r$  und  $R$  in diesem Sinne durchgeführt.

Bezeichnet  $\varphi$  den Centriwinkel in Graden,  $LC$  die Länge und  $\rho$  den Radius einer der vorkommenden Curven;  $LG$  die Länge einer der vorkommenden Geraden, so ist:

$$LC = \frac{2\rho\pi\varphi}{360} = \frac{\rho\pi\varphi}{180}$$
$$\varphi = \frac{180 LC}{\pi\rho} = 57,3 \frac{LC}{\rho}$$
$$\Sigma\varphi = 57,3 \Sigma \frac{LC}{\rho}$$

Bilde ich nun aus der Gesamtlänge einer Bahnstrecke und aus der Gesamtlänge ihrer Curven je eine Kreislinie, deren Centriwinkel der Summe  $\Sigma\varphi$  aller vorhandenen Curven entspricht, so drücken die bezüglichen Radien dieser Kreislinien die durchschnittlichen Krümmungshalbmesser  $R$  und  $r$

aus, indem  $\frac{2R\pi\Sigma\varphi}{360} = \Sigma LC + \Sigma LG =$  der Totallänge der Bahnstrecke, und  $\frac{2r\pi\Sigma\varphi}{360} = \Sigma LC =$  der Totallänge aller Curven der Bahnstrecke.

Ich glaube, dass die Angaben der letzteren, sowie des vorkommenden Minimal-Radius am besten geeignet sind, übersichtliche Vergleichen der Krümmungsverhältnisse einzelner Bahnstrecken anzustellen.

Bezeichnung der Bahnlinie	Länge			Summe aller Centriwinkel $\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{L.C.}{P}$ $\varphi = 57,3 \cdot \frac{L.C.}{P}$ $\Sigma\varphi =$	Es kommen Grade auf die Meile Bahn	Minimal Radius	Mittlerer Radius	
	sämmtlicher Geraden $\Sigma L.g$	sämmtlicher Curven $\Sigma L.C. =$	Zusammen $\Sigma L.g + \Sigma L.C.$				sämmtl. Curven $r = \frac{180 \cdot \Sigma L.C.}{\pi \cdot \Sigma\varphi}$ $r = 57,3 \cdot \frac{\Sigma L.C.}{\Sigma\varphi}$	der ganzen Linie $R = \frac{180 \cdot \Sigma L.g + \Sigma L.C.}{\pi \cdot \Sigma\varphi}$ $R = 57,3 \cdot \frac{\Sigma L.g + \Sigma L.C.}{\Sigma\varphi}$
	F u s s			Grade	F u s s			
<b>Wien — Triest</b>	1.136.892	676.710	1.813.602	26.852,4	355,3	600	1.444	3.870
Wien — Payerbach	192.564	66.750	259.314	850,2	78,6	840	4.498	17.476
Payerbach — Semmering	22.494	33.044	65.538	3.429,6	1.255,8	600	719	1.093
Semmering — Mürzzuschlag	30.276	12.432	42.708	609,1	342,2	600	1.169	4.918
Mürzzuschlag — Bruck	83.844	48.036	131.880	1.439,3	261,9	900	1.912	5.250
Bruck — Peggau	59.514	45.666	105.180	1.381,8	315,2	900	1.894	4.361
Peggau — Graz	34.500	21.222	55.722	916,2	394,5	900	1.327	3.485
Graz — Marburg	158.790	52.050	210.840	1.711,7	194,8	780	1.742	7.058
Marburg — Pöltschach	74.706	27.678	102.384	524,9	123,0	900	3.021	11.176
Pöltschach — Cilli	61.194	47.862	109.056	1.833,2	403,4	900	1.496	3.409
Cilli — Steinbrück	39.054	39.282	78.336	1.849,7	566,7	900	1.217	2.426
Steinbrück — Kressnitz	67.200	59.970	127.170	2.285,0	431,2	720	1.504	3.189
Kressnitz — Laibach	51.900	25.296	77.196	840,1	261,1	900	1.725	5.265
Laibach — Franzdorf	46.038	21.702	67.740	789,2	279,6	750	1.576	4.918
Franzdorf — Triest	214.818	165.720	380.538	8.392,4	529,2	600	1.131	2.598
<b>Neustadt-Oedenburg-Kanizsa</b>	484.411	139.012	623.423	2.524,9	97,2	1.200	3.155	14.148
<b>Marburg-Villach</b>	364.974	155.274	520.248	6.290,3	290,1	660	1.414	4.739
Marburg — Rast	35.028	5.460	40.488	156,7	92,9	1.200	1.996	14.805
Rast — Unt. Drauburg	87.096	73.230	160.386	2.989,4	447,3	660	1.405	3.074
Unt. Drauburg — Prävali	20.058	15.474	35.532	803,3	542,4	720	1.103	2.534
Prävali — Bleiburg	14.754	14.412	29.166	749,0	616,4	660	1.102	2.231
Bleiburg — Klagenfurt	117.312	17.16	134.478	748,7	133,6	720	1.313	10.292
Klagenfurt — Villach	90.726	29.472	120.198	843,2	168,3	1.200	2.003	8.168
<b>Pragerhof-Ofen</b>	885.776	158.036	1.043.812	2.124,4	48,8	2.000	4.262	28.154
<b>Steinbrück-Sissek-Carlstadt</b>	472.658	81.872	554.530	2.294,3	99,3	720	2.045	13.849
Steinbrück — Sissek	336.980	61.456	398.436	1.980,8	119,3	720	1.778	11.526
Agram — Carlstadt	135.678	20.416	156.094	313,5	48,2	2.400	3.732	28.530
<b>Uj-Szöny-Stuhlweissenburg</b>	197.342	55.209	252.551	658,7	62,5	2.000	4.803	21.969
<b>Kufstein-Innsbruck</b>	192.330	46.620	238.950	1.145,4	115,0	900	2.332	11.954
<b>Innsbruck-Botzen</b>	208.476	186.570	395.046	7.629,4	463,5	900	1.401	2.966
Innsbruck — Matriei	25.956	31.503	57.459	1.471,0	614,4	900	1.227	2.238
Matriei — Steinbach	11.633	3.210	14.843	82,4	133,3	1200	2.232	10.321
Steinbach — Brenner	17.399	26.375	43.774	1.392,8	763,6	900	1.085	1.801
Brenner — Schelleberg	12.768	9.632	22.400	284,3	304,7	900	1.941	4.515
Schelleberg — Gossensass	9.780	17.045	26.825	682,3	610,3	900	1.431	2.252
Gossensass — Klausen	89.198	54.192	143.390	1.791,0	299,7	900	1.734	4.587
Klausen — Botzen	41.742	44.613	86.355	1.925,6	535,2	900	1.328	2.569

**Die Benützung des Gegendampfes zum Bremsen der Züge auf starken Gefällen, von Lechatelier und Ricour.**

Das Reversiren und Gegendampfgeben der Locomotive hat bekanntlich den grossen Nachtheil, dass dabei die heisse, trockene und unreine Luft des Rauchkastens in die Cylinder gesaugt wird, wodurch sich diese sammt Kolben und Schieber sehr bald erhitzen und verreiben. Man musste deshalb auch bis jetzt auf diess so wirksame Bremsmittel beim gewöhnlichen Verkehre verzichten und bediente sich desselben, nur in der äussersten Noth bei Gefahr im Verzuge.

Es lag nahe, dass im Laufe der Zeit verschiedene Mit-

tel in Vorschlag gebracht und versucht wurden, um die angeführten Nachtheile zu beseitigen; dieselben erzielten jedoch bis zur neuesten Zeit keinen entsprechenden Erfolg.

Wir erinnern hier nur beispielsweise an die ungünstigen Resultate, welche vor Jahren mit den von Herrn Dlauhy in Graz versuchten selbstwirkenden Ventilklappen in den Dampfausströmungsröhren gemacht wurden.

Dieselben verhinderten zwar das Einsaugen der Rauchkastenluft in die Cylinder, sie hatten jedoch so namhafte Reparaturen im Gefolge, dass man sie bald wieder beseitigen musste.

Um so freudiger begrüssen wir daher die günstigen Resultate, welche soben mit einem sehr einfachen Mittel erzielt

wurden, das unser verehrtes correspondirendes Mitglied, Herr Lechatelier zu Paris, in Anwendung brachte.

Herr Lechatelier, dem wir diese Mittheilung verdanken, schlug nämlich vor, vom Kessel aus ein besonderes Dampfrohr bis zum Fusse des Ausströmungsrohres der Cylinder zu leiten, um dadurch beim Reversiren ganz einfach Dampf statt unreiner Rauchkastenluft zum Einsaugen zu bringen. Die ersten Versuche wurden so angestellt, dass der Regulator geschlossen blieb und die Dampfeinströmungsrohre Hähne erhielten, die beim Reversiren geöffnet wurden, um dem eingesaugten und beim Rücklaufe des Kolbens comprimierten Dampfe einen freien Ausgang zu verschaffen, ohne ein Aufheben des Regulators und ein Eindringen des Dampfes in den Kessel zu bewirken.

Herr Oberingenieur Ricour, welcher diese Versuche auf der spanischen Nordbahn vornahm, fand jedoch bald, dass die erwähnten Hähne bei den Einströmungsrohren auch ohne Anstand ganz beseitigt werden können, wenn man den Regulator, wie beim gewöhnlichen Gegendampfgeben, offen lässt, wodurch sich eine Vereinfachung der Vorrichtung ergibt.

Ferner zeigten die Versuche, dass durch die Comprimirung des eingesaugten Dampfes eine den Stopfbüchsen schädliche Hitze erzeugt wurde und Herr Ricour beseitigte diesen Nachtheil dadurch, dass er eine kleine Quantität Wasser in das Dampfzuleitungsrohr leitete, welches er vom Ablassröhrchen des Wasserstandzeigers nahm.

Hiedurch wurde die Wärme, welche sich beim Comprimiren des Dampfes bildet, zur Verdampfung des mitgeführten Wassers verwendet und unschädlich gemacht.

Eine auf diese Weise hergerichtete Locomotive der spanischen Nordbahn führte nun im Monate März l. J. die gewöhnlichen Züge auf dem 98 Kilometer (12,91 öst. Meilen) langen Gefälle von La-Canada bis Madrid, welches mit  $\frac{1}{128}$  von 1404,76<sup>m</sup> Höhe bis auf 640,00<sup>m</sup> Höhe herabsteigt, thalwärts, ohne dass dabei irgend eine Bremse angezogen worden wäre.

Der Locomotivführer hat mit Benutzung des Gegendampfes allein die Züge stets in der vollen Gewalt gehabt, hat deren Geschwindigkeit nach Belieben vermehrt oder vermindert und sie in den Stationen stets rechtzeitig zum Halt gebracht. Dabei ist kein Bestandtheil der Maschine warm gegangen oder verrißen worden und Nichts wurde undicht. Die Cylinder und Schieberkasten, sowie die Kolben- und Schieberstangen waren bei diesen Fahrten mit Gegendampf nicht wärmer geworden, als beim gewöhnlichen Vorwärtsfahren der Locomotive.

Wenn man bedenkt, dass die ganze Vorrichtung bei einer Locomotive nur auf circa 50 Francs zu stehen kommt, und dass bei deren Verwendung auf langen und starken Gefällen die Handhabung der gewöhnlichen Bremsen ganz unterbleiben kann, so dass hierdurch eine grosse Schonung der Tyres, der Federn und der Bremsvorrichtungen erzielt wird, so ist man berechtigt, die glückliche Lösung der vortheilhaften Verwendung des Gegendampfes zum Bremsen der Züge, wie sie die Herren Lechatelier und Ricour in Ausführung brachten, als einen Fortschritt zu bezeichnen, der be-

sonders den Gebirgsbahnen eine wesentliche Erleichterung des Betriebes gewähren wird.

Die österr. Staatsbahn-Gesellschaft hat bereits den Auftrag ertheilt, dass auf ihrer Steyerdorfer Kohlenbahn die bezüglichen Versuche angestellt werden, und dass dabei auch ein genauer Vergleich zwischen dieser Methode und der bekannten Zeh'schen Klappe, welche den gleichen Zweck verfolgt, aber beim Thalwärtsfahren nicht unbedeutend Dampf verbraucht, vorgenommen werde.

Ich werde mich beehren, auch über die Resultate dieser Versuche seinerzeit Mittheilung zu machen.

Wien, am 14. April 1866.

W. Bender.

### Verhandlungen des Vereins.

#### Protocoll

der Monats-Versammlung am 13. Jänner 1866.

Vorsitzender: der Vereins-Vorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Anwesend: 223 Vereinsmitglieder.

Schriftführer: der Vereins-Secretär F. M. Frise.

#### Verhandlungen:

1. Das Protocoll der Monatsversammlung am 2. December 1865 wurde verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.
2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 3. December 1865 bis 13. Jänner 1866 wird vorgetragen und ohne Bemerkung zur Kenntniss genommen.
3. Ueber die Aufnahme der im vergangenen Monate angemeldeten Candidaten wurde abgestimmt, und hiebei als wirkliche Vereinsmitglieder aufgenommen die Herren:

- Axmann Carl, Ingenieur der a. priv. Kaiser Ferdinands Nordbahn in Wien.
- Beskiba Georg, Professor der Bauwissenschaft in Brünn.
- Cillinsky C., Ingenieur der ausschl. pr. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.
- Cink August, Ingenieur-Eleve der pr. Südbahn in Wien.
- Dittrich Carl, Ingenieur-Eleve der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.
- Gerlich Eduard, Ingenieur in Wien.
- Graber Heinrich, Inspector und Chef der Bahnerhaltung der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Prag.
- Herold Anton, Architekt in Wien.
- Höltzschl Josef, k. k. Baupracticant und Assistent am k. k. polytechnischen Institut in Wien.
- Junker Carl, Civil-Ingenieur und Ober-Ingenieur für die Wiener-Wasserleitung in Wien.
- Klar Adolf, k. k. Telegraphen-Commissär in Wien.
- Karliczek Josef, k. k. Baueleve in Wr.-Neustadt.
- Kick Friedrich, Assistent am k. k. polytechnischen Institute in Wien.
- Klein Carl, Inspector der priv. Südbahn in Wien.
- Kohlfürst Ludwig, Ingenieur-Eleve der a. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Wien.
- Leopolder Johann, Mechaniker in Wien.
- Lerch Carl, Ingenieur der priv. Südbahn in Scilvagy.
- List Carl, Ingenieur-Assistent des Stadtbauamtes in Wien.
- Machacek Carl, Ingenieur-Eleve der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.
- Mayer Philipp, Ingenieur bei Herrn E. Leyser in Wien.
- Paul Adolf, Ingenieur-Assistent der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Prasch Ignaz, autorisirter Civil-Ingenieur in Wien.

Prasch Moritz, Constructeur in Wien.

Ritter Valerius, Inspector der gräflich Henkel v. Donnersmark'schen Gewerke in Wien.

Romano Julius, Architekt in Wien.

Rotter Eduard, Ingenieur-Eleve der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.

Schlögl Franz, Stadtbaumeister in Wien.

Siegmeth Carl, Techniker in Wien.

Stockhammer Gustav, Ingenieur bei Herrn G. Siegl in Wien.

Swetz Adolf, Ingenieur-Assistent des Stadtbauamtes in Wien.

Vogelsang Engelbert, Techniker in Wien.

Welzl v. Wellenheim Oskar, Concepts-Practikant der k. k. n. österr. Statthaltereie beim k. k. Bezirksämte in Hietzing.

Dr. Wolski Victor, Ingenieur der Lemberg-Czernowitzer-Bahn in Lemberg.

Wulle Wilhelm, Ingenieur in Wien.

4. Herr Ingenieur Friedrich Bömches trug im Namen des Comité für Einführung des metrischen Maasses den Entwurf einer in dieser Beziehung an das k. k. Handelsministerium zu richtenden Eingabe vor, welche genehmigt wurde.

Zugleich wurde dem genannten Comité der Dank des Vereines für seine Bemühungen ausgesprochen.

5. Der Herr Vorsitzende theilte mit, dass das Vereinsmitglied Herr Ingenieur Josef Langer in Prag schriftlich den Antrag gestellt habe:

Der Verein wolle der löblichen Stadtrepräsentanz von Prag die Ausführung des ursprünglichen Projectes der dritten Prager-Moldau-Brücke ohne wesentliche Modificirung des Systems widerrathen, dagegen die Annahme und Ausführung der von dem Antragsteller angeregten Modificationen gutheissen und anempfehlen.

Der Verwaltungsrath habe diesen Antrag geprüft und beschlossen, denselben motivirt und zwar aus dem doppelten Grunde abzulehnen, weil das beantragte Einschreiten des Vereines nicht genügend motivirt werden kann und überdiess nicht mehr zeitgemäss erscheint.

Dieser Beschluss des Verwaltungs-Rathes wurde einstimmig gutgeheissen.

6. Herr Civil-Ingenieur Alois Strecker und 43 Genossen stellten den schriftlichen Antrag:

„Nach eingehender Erörterung des im Augarten ausgestellten Elaborates zur Wasserversorgung Wien's stellen die Unterzeichneten den Antrag, der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein möge beschliessen:

1. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein erkennt, dass durch das sogenannte Drei-Quellen-Project die seiner Zeit von dem Gemeinderathe für die Wasserversorgung Wien's aufgestellten Grundbedingungen nicht erfüllt werden.

2. Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein erklärt es für nothwendig, dass zunächst und vor endgültiger Entscheidung das gesammte Material der Wasserfrage mit Rücksicht auf alle vorhandenen Bezugsorte einer gründlichen Prüfung unterzogen werde.

Wien, am 13. Jänner 1866.

Nach längerer Discussion wird beschlossen, diesen Antrag einem von dem Verwaltungsrathe zu erwählenden Comité von 9 Vereinsmitgliedern zur thunlichst beschleunigten Prüfung und Berichterstattung zu übergeben; zugleich werden von der Versammlung 27 Vereinsmitglieder in Vorschlag gebracht, aus welchen das Comité zu erwählen wäre.

7. Hierauf folgten wissenschaftliche Vorträge, mit welchen die Versammlung geschlossen wurde.

Geschäftsbericht für die Zeit vom 3. December 1865 bis 13. Jänner 1866.

a) Aus dem Vereine sind ausgeschieden die Herren:

Bittner Johann, Ingenieur der k. Statthaltereie in Krakau.

Bracegirdle Thomas, jun, Ingenieur in Wien.

Castel Emil, Central-Director der Berg- und Hüttenwerke der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Gruber Vincenz, Ober-Ingenieur der k. k. n. ö. Landesbau-Direction in Wien.

Hofer Josef, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.

Kurtz Josef, Besitzer der Eisengiesserei und Appreturwerkstätten zu Leobersdorf, gestorben 10. December 1865.

Landthaller Julius, absolvirter Techniker in Wien.

Rösler Julius, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in B. Trübau.

Schromm Anton, k. k. Maschinen-Beamter im See-Arsenal zu Pola.

Schulz Josef, Architekt in Prag.

Seidl Josef, Techniker in Wien.

b) Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder wurden vorgeschlagen die Herren:

Anschütz August, Ingenieur der k. k. a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. v. Szent-György.

Gröger Karl, Stadtbaumeister in Wien, vorgeschlagen durch Herrn W. Arnberger.

Koffler J. August, Beamter der priv. österr. Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft in Wien, vorgeschlagen durch Herrn P. Firk.

Michalek Richard, Ingenieur-Assistent der priv. Theissbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. Schulz.

Stipperger Adolf, Stadtbaumeister in Wien, vorgeschlagen durch Herrn Th. Hoppe.

Nachträglich wurden in der Versammlung am 27. Jänner l. J. vorgeschlagen die Herren:

Cybulz Ignaz, k. k. Major in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. M. Friese.

Fleischer Leopold, Ingenieur in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. A. Pütz.

Marckhl Adalbert, Ingenieur d. p. Südbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn R. Marcelli.

Ptak Johann, Ingenieur der a. p. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. Fromm.

Schmiedt C. F., Civil-Ingenieur in Wien, vorgeschlagen durch F. M. Friese.

c) Bibliotheks-Zuwachs:

1. Das Inundationsgebiet der Theissmündung. Ein Beitrag zur Lösung der österreichischen Finanzfrage von W. Kansky. Wien 1865. Geschenk des Herrn Verfassers.

2. Ueber Gestein-Bohrmaschinen im Allgemeinen, von Carl Sachs. Nebst 6 lithograph. Tafeln. Aachen, 1865.

3. Zur Wasserversorgung Wiens (Führer bei der Ausstellung der Pläne). Wien 1865.

4. Zur Wasserversorgungsfrage. Das Dreiquellenproject, besprochen im österr. Ingenieur- und Architekten-Verein am 9. December 1865, vom Civil-Ingenieur C. Junker. Wien 1865. Geschenk des Herrn Verfassers.

5. Constantes Wasser oder Aprilquellen. Zweite Auflage von J. Eggerth. Wien 1865.

6. Das Kartenazardspiel im Augarten. Von J. Eggerth. Wien 1865.

7. Handbuch der Wasserbankunst von G. Hagen. 3. Theil, IV. Band. Seeufer- und Hafenbau. Mit einem Atlas von 9 Kupfertafeln in Folio. Berlin 1865. Geschenk des corresp. Mitgliedes, geh. Ober-Baurath G. Hagen.

8. Lehrbuch der Ingenieur- und Maschinen-Mechanik von Dr. phil. J. Weisbach. 2. Theil, 7. und 8. Lieferung, Braunschweig 1865. Angekauft.

9. Journal of the Franklin Institute. Vol. 79, Nr. 472 — 474. Vol. 80, Nr. 475 — 477. Philadelphia 1865. Im Austausch.

d) Mittheilungen des Herrn Vereins-Vorstehers.

Hochgeehrte Herren!

In der Versammlung am 9. December 1865 haben Sie Ihr Bauordnungs-Comité ermächtigt und beauftragt, den bereits mehrmals discutirten Entwurf einer neuen Bauordnung für die Stadt Wien mit entsprechender Berücksichtigung der bezüglichen Amendements im Namen des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines endgiltig festzustellen. Das

Comité hat diese Aufgabe sofort gelöst und der fertige Bauordnungs-Entwurf ist sodann gedruckt und an jene Behörden und Körperschaften versendet worden, von welchen wir in dieser Beziehung eine Unterstützung erwarten dürfen.

Ich erlaube mir noch, die geehrten Herren Vereinsmitglieder aufmerksam zu machen, dass im Monate Februar die ordentliche Generalversammlung stattfinden wird, in welcher neben anderen Geschäften auch die Neuwahl des gesammten Verwaltungsrathes vorzunehmen ist.

Um diese, für das Gedeihen des Vereines keineswegs gleichgiltige Aufgabe in erspriesslicher Weise zu lösen, lade ich Sie ein, sich über die vorzunehmenden Wahlen baldigst unter einander zu besprechen und zu vereinbaren.

Zugleich erlaube ich mir, die geehrte Versammlung bei diesem Anlasse aufmerksam zu machen, dass einige der Vereins-Comités ihre Arbeiten noch nicht beendigt, nämlich die Comités:

- für Revision der Geschäftsordnung,
- für Regelung der Honorare für Ingenieure,
- für Regelung der Honorare für Architekten,
- für Inanspruchnahme des Eisens bei Brücken.

Ich ersuche diese Comités, ihre Arbeiten nach Thunlichkeit zu beschleunigen, damit sie wo möglich vor der General-Versammlung beendet werden.

Zur Vorlesung kamen Schreiben der Vereinsmitglieder:

Stadtbaumeister Jakob Flucher, welcher seine frühere Angabe, dass die Altaquelle seit 15. November 1865 vollständig versiegt sei, aufrecht hält, und

des Ingenieur Franz Schmidt in M. Lanzendorf, welcher vorschlägt, die Wassermenge der Quelle mit einem Aichapparat zu bestimmen.

Herr Civil-Ingenieur Friedrich Stach hielt folgenden Vortrag :

Auf Veranlassung der Wiener-Wasserversorgungs-Commission wurden am 6., 7. und 8. d. M. commissionelle amtliche Wassermessungen in dem Hochquellengebiets und an der Fische-Dagnitz vorgenommen.

Es waren folgende Herren bei der Commission anwesend:

J. Laber, Bezirks-Vorsteher und J. Hueber, k. k. Actuar von Gloggnitz, die Herren Gemeinderäthe Dr. Newald, Prof. Suess, Klemm, Stendl, Gross, Professor Hoinig und Swoboda, ferner der k. k. Ministerial-Ingenieur Bayer, die autorisirten Civil-Ingenieure Cerwenka und Stach; endlich von den Ingenieuren der Wasserversorgungs-Commission die Herren Junker, Senuss, Carless und Werlein.

Beim Kaiserbrunnen wurde der Ueberfall, an dem bisher die Wassermessungen vorgenommen wurden, so zerstört gefunden, dass keine Wassermessungen an demselben vorgenommen werden konnten, dennoch wurden die Dimensionen des Ueberfalles constatirt.

Man fand denselben 13 Fuss breit, die Unterkante 14 Zoll über dem Vorbett hervorragend und der ungesenkte Wasserspiegel war an der linken Ecke des Ueberfalles mit 32 Linien, auf der rechten mit 6 Linien über dieser Unterkante constatirt.

Nach diesen Daten würde auf eine überfallende Wassermenge von 112.000 Eimer per Tag geschlossen werden können.

Es kann aber nach einer Schätzung angenommen werden, dass ungefähr eben so viel Wasser unter und neben dem Ueberfall durchging als über denselben, so dass der Wasserreichthum des Kaiserbrunnens mit ungefähr 224.000 Eimer anzunehmen ist.

Um aber allen etwaigen Zweifeln über Formeln zu begegnen, ferner weil es sich hier ja doch nur um eine beiläufige Schätzung handeln könne, so möge diese Zahl noch um 76.000 Eimer vermehrt und die Mächtigkeit des Kaiserbrunnens in runder Zahl mit 300.000 Eimer angenommen werden, während ich mit meinen Collegen am 13. December den Kaiserbrunnen mit 229.000 Eimer gemessen habe, und die Wasserversorgungscommission in ihrem Bericht als Minimum für denselben 650.000 Eimer angibt.

Die Temperatur des Kaiserbrunnens war 5 1/3° Réaumur.

Von den Stixensteiner-Quellen wurde die grosse Quelle an 2 Punkten gemessen; der obere, dem Ursprunge naheliegende ergab 89.532 Eim.

der weiter unterhalb gelegene 95.560 Eim. in 24 Stunden, die Wiesendreinage und die kleine Kreuzquelle wurden zusammen mit 84.134 Eim. bemessen.

Nach diesen Daten liefern die Stixensteinerquellen bei Annahme der grösseren Zahlen . . . . . 95.560  
 . . . . . 84.134

Zusammen 179.694 Eim.

oder in runder Zahl 180.000 Eimer, während wir bei unserer Messung 134.500 Eimer gefunden haben; die Temperatur dieser Quellen war 6.8° Réaumur.

Der Bericht der Wasser-Versorgungs-Commission gibt das Minimum dieser Quellen mit 500.000 Eim. an.

Die Alta-Quelle, welche bereits seit längerer Zeit trocken ist, wurde von der Commission nicht besucht.

Die Gesamt-Ergebigkeit der Hochquellen beträgt somit nach den commissionellen Messungen

Kaiserbrunnen . . . 300.000  
 Stixensteinerquelle . 180.000

Zusammen 480.000 Eim.

Nach unseren Messungen war dieselbe 364.000 Eimer. Die zwischen diesen Resultaten bestehende Differenz findet in den verschiedenen Umständen, unter denen die Messungen gemacht wurden, und in den natürlichen, unvermeidlichen Fehlern ihre volle Begründung. Sie ist überdiess verschwindend klein, gegenüber den Differenzen mit dem Berichte der Wasserversorgungs-Commission, denn nach demselben sollten die Hochquellen im Minimum liefern

Kaiserbrunnen . . . . . 650.000 Eimer.  
 Stixensteiner-Quelle . . . . . 500.000 „  
 Alta-Quelle . . . . . 150.000 „

Zusammen 1,300.000 Eimer.

Messungen im Schwarzafluss.

Die Wassermenge des Schwarzaflusses wurde an drei Punkten gemessen und zwar bei Profil I. ungefähr 470° oberhalb des Kaiserbrunnens mit 3,983.000 Eimer, bei Profil II. circa 90° unterhalb des Kaiserbrunnens 4,929.000 Eimer, und bei Profil III. circa 180° unterhalb des Kaiserbrunnens 4,706.000 Eimer.

Zwischen I. und II. wäre hiernach eine Wasserzunahme um 946.000 Eimer, zwischen I. und III. um 723.000 Eimer, und zwischen II. und III. eine Abnahme von 223.000 Eimer.

Nach unseren Messungen war dagegen die Wassermenge bei Profil I. 3,444.000 Eimer, und bei Profil II. 3,906.000 Eimer, mithin Zunahme der Schwarza zwischen diesen beiden Profilen 462.000 Eimer; diese zwei Profile können näherungsweise, als mit I. u. II. der amtlichen Messungen correspondirend angenommen werden.

Zur Erklärung der Differenzen zwischen den Resultaten der beiden Messungen könnte einfach darauf hingewiesen werden, dass dieselben unter ganz verschiedenen Umständen und bei einem Zeitintervalle von fast einem Monate vorgenommen wurden.

Im Monate December herrschte grosse Kälte und der Wasserstand war im Allgemeinen ein sehr niedriger, während anfangs Jänner Thauwetter und Niederschläge eintraten und in Folge dessen auch die Wasserstände im allgemeinen jetzt schon erheblich grösser sind.

Allein es ist gar nicht nothwendig, diese Umstände zur Erklärung zu Hülfe zu nehmen, denn die Differenzen liegen ja noch innerhalb der natürlichen Fehlergränzen.

Die Formel nach der die oben angegebenen Wassermengen berechnet wurden, ist

W = p. Q. c.

hiebei ist p der Reductionscoefficient, der mit 0.75 angenommen wurde; derselbe unterliegt natürlich Schwankungen. Allein weil Profil, Flussbett und Geschwindigkeit des Wassers bei den verschiedenen Punkten, an denen die Schwarza gemessen wurde, an beiden Punkten ziemlich gleich sind, so dürfte der Fehler in diesem Coefficienten auf die Resultate von minder Bedeutung sein.

$Q$  bedeutet den Querschnitt,  $c$  die Geschwindigkeit im Stromstriche an der Oberfläche des Wassers.

In dem Producte  $Qc$  können sehr grosse Ungenauigkeiten vorkommen, denn das Flussbett ist aus wenigstens faustgrossen Kieselsteinen gebildet, das Wasser im Maximum nur bei 18 Zoll, im Mittel aber nur 8" bis 9" tief und bei 60 Fuss breit.

Die Annahme einer Fehlergränze von 5% erscheint unter solchen Umständen gewiss eher zu klein, als zu gross gegriffen zu sein.

Seien  $a_1, a_2, a_3, a_4$  — einzelne Beobachtungen und  $d_1, d_2, d_3, d_4$  — die Fehler derselben, so ist nach der Theorie der kleinsten Quadrate für die algebraische Summe  $A = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$  der mittlere Fehler

$$a = \sqrt{d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + d_4^2}$$

Diese Gleichung auf die vorliegenden Messungen angewendet und die Fehler  $d$  dabei mit 5% der beobachteten Werthe angenommen, erhält man Folgendes:

Bei den amtlichen Messungen:

bei Profil I. Wassermenge  $a_1 = 3.983.000$  E. Fehler  $d_1 = 199.000$  Eimer.  
 " II. "  $a_2 = 4.929.000$  E. "  $d_2 = 246.000$  " "  
 " III. "  $a_3 = 4.706.000$  E. "  $d_3 = 235.000$  " "

Differenzen:

II. — I. =  $a_2 - a_1 = 946.000$  E. Fehler  $\Delta = \sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 315.000$  Eimer.  
 III. — I. =  $a_3 - a_1 = 723.000$  " "  $\Delta = \sqrt{d_1^2 + d_3^2} = 308.000$  Eimer.

Bei unseren Messungen: bei

Profil I. Wassermenge  $a_1 = 3.444.000$  E. Fehler  $d_1 = 172.000$  Eimer.  
 " II. "  $a_2 = 3.906.000$  E. "  $d_2 = 195.000$  " "

Differenz:

II. — I. =  $a_2 - a_1 = 462.000$  E. Fehler  $\Delta = \sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 260.000$  E.

Da diese Fehler sowohl positiv als negativ vorkommen können, so sieht man aus obigem, dass nach den amtlichen Messungen die Differenzen bei den Profilen I. und II. zwischen 631.000 Eimer und 1.261.000 Eimer, bei den Profilen I. und III. zwischen 415.000 Eimer und 1.031.000 Eimer, als den Fehlergrenzen liegen können, während bei unseren Messungen die Fehlergrenzen der Differenz 202.000 Eimer und 722.000 Eimer wären; die Fehlergrenzen dieser beiden Messungen berühren sich also nicht nur, sondern es würde, wenn der wahre Werth der Differenz zwischen 415.000 und 722.000 Eimer liegt, die Abweichung von demselben, sowohl bei unserer Messung, als bei der amtlichen Messung, einen geringeren Beobachtungsfehler als 5% bedingen.

#### Sirningbach.

Die Wassermenge desselben wurde an 2 Profilen gemessen und zwar:

Bei Profil I., ungefähr 150° unterhalb den Stixenstein-Quellen mit 299.000 Eimer.

Bei Profil II., ungefähr 150° unterhalb der Quellen, mit 731.000 Eimer.

Die Wasserzunahme zwischen diesen beiden Profilen beträgt somit II — I = 432.000 Eimer in 24 Stunden.

Wir haben die Sirning unterhalb der Quellen mit 277.000 Eimer gemessen.

Hierzu muss ich eine Berichtigung geben; nicht zu dem Resultate unserer Messung, wie es auf der Autographie zu finden ist, das ist richtig und unanfechtbar, sondern zu der Erklärung, die ich seiner Zeit hiezu abgegeben habe.

Wir haben die Sirning mit der geringen Wassermenge von 277.000 Eimer gefunden und hielten es bei dieser geringen Wassermenge behufs der Beleuchtung der Stollentheorie nicht für notwendig, auch noch eine Messung oberhalb der Quellen vorzunehmen.

Es war jedoch damals höchst wahrscheinlich der ungefähr 400' oberhalb der Quellen liegende Hammer, der ein grosses Schwellbassin hat, ausser Betrieb, das Wasser wurde dort zurück gehalten, daher unsere Messung eigentlich nur die Menge des Zulaufes in der Strecke vom Hammer abwärts bis zur Sägemühle repräsentirt und daher mit der Differenz der 432.000 Eimer der amtlichen Messung in Vergleich gezogen werden muss.

Unter diesem Gesichtspunkte und mit Zuhilfenahme der eben bei der Schwarza durchgeführten Fehlerberechnungen findet sich auch zwischen diesen beiden Resultaten ein ganz natürlicher Zusammenhang.

#### Fischa-Dagnitz.

Dieselbe wurde an jenem Punkte gemessen, wo seiner Zeit die Wasserversorgungs-Commission ihre Beobachtungen anstellen liess, und nachstehende Resultate erhalten:

Eimer in 24 Stunden.

im Berichte der Wasserversorgungs-Commission ist angegeben.

	Minimum.	Maximum.
am Ursprung wurde gefunden	205.000 E.	266.000 Eim.
in der Au	920.000 "	1.072.000 "
in Haschendorf	1.321.000 "	1.360.000 "
in Siegersdorf	2.039.000 "	2.080.000 "

Es ist nun gezeigt:

1. Dass gegenwärtig die gesammte Wassergiebigkeit der Hochquellen auf nicht mehr als auf 480.000 Eimer angenommen werden kann.
2. Dass die Differenzen zwischen unseren Messungen und jenen der amtlichen Commission innerhalb der natürlichen Fehlergrenzen liegen.

Es erübrigt nun noch auf Grundlage der amtlichen Messungen zu zeigen, dass durch Anlage von Stollen keine erhebliche Vermehrung der Quellen zu erwarten ist.

Die Vermehrung der Schwarza in einer 560 bis 650° langen Strecke ist mit 946.000 und 723.000 Eimer von der amtlichen Commission gemessen worden.

Es möge für die folgende Untersuchung die grössere Zahl, nämlich 946.000 Eimer angenommen werden.

Will man auf die wirkliche Vermehrung der Schwarza einen einigermaßen sichern Schluss ziehen, so ist es notwendig, von der Zahl jenen Fehler in Abzug zu bringen, der diesem Resultate anhaften kann, denn um sicher zu gehen, ist es doch notwendig, den ungünstigen der möglichen Fälle anzunehmen.

Der Fehler wurde früher für diesen Fall mit

$$\sqrt{d_1^2 + d_2^2} = 315.000 \text{ Eimer berechnet.}$$

Die Wassermenge, auf welche also mit einiger Sicherheit gerechnet werden kann, beträgt  $946.000 - 315.000 = 631.000$  Eimer, hievon die mit 300.000 Eimer veranschlagte Ergiebigkeit des Kaiserbrunnens abgerechnet, so verbleiben für die sämtlichen anderen, wohlbermerkt beiderseitigen Zuflüsse, welche die Schwarza in der Strecke von ungefähr 600° Länge erhält, 331.000 Eimer. Wieviel davon auf die Seite des Kaiserbrunnens entfällt, kann wohl Niemand mit Bestimmtheit behaupten, doch soviel scheint aus obiger Zahl immerhin hervorzugehen, dass die wirklich auf diesem Wege erreichbare Wassermenge viel zu gering ist, um auch nur einen Versuchsstollen zur Gewinnung desselben zu beginnen. Jene 131.000 Eimer repräsentiren die gesammten beiderseitigen Zuflüsse der Schwarza (den Kaiserbrunnen ausgenommen) in einer ungefähr 600° langen Strecke. Wo und wieviel von diesem Wasser durch einen Stollen abgezapft werden kann, ist noch ganz ungewiss. Es könnte sogar der Fall eintreten, dass ein sehr langer Stollen gebaut würde und fast gar nichts mehr als die 300.000 Eimer, die gegenwärtig im Kaiserbrunnen-Gerinne ohnehin schon oberirdisch ablaufen, erhalten werden.

Es möge gestattet sein, zum Schlusse noch hervorzuheben, dass durch das Vorgesagte bewiesen wurde:

a) Die Differenzen zwischen unseren Messungen und jenen der amtlichen Commission finden in der der Messung anhaftenden Ungenauigkeit ihre Erklärung.

b) Die Behauptungen, welche auf Grundlage unserer Messungen aufgestellt wurden, nämlich dass die Wassermenge der Hochquellen ungenügend für die Wasserversorgung Wiens sei, und von Unterführung der Quellen mittelst Stollen nicht jene Wassermenge gehofft werden könne, wie von den Vertheidigern der Stollentheorie angenommen wird, sind durch die neuen amtlichen Messungen nicht nur nicht widerlegt, sondern im Gegentheil neu bestätigt worden.

Herr Ministerial-Bauinspector G. Wex widersprach den Angaben und Folgerungen des Herrn F. Stach, erklärte, dass ein Versiegen des Kaiserbrunnens seit Menschengedenken nicht stattgefunden habe, indem das sogenannte Versiegen nur darin besteht, dass die Quelle nicht am gewöhnlichen Ueberfalle, sondern an einem tiefern Punkte ausfließt, und zählte zum Schlusse eine Anzahl von Quellen und Bächen auf, welche von der projectirten Wasserleitung überschritten werden und im Falle des Bedarfes zur Verstärkung der Wassermenge benützt werden können.

Wochenversammlung am 20. Jänner 1866.

Vorsitzender der Vereins-Vorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger. Anwesend 180 Mitglieder und 16 Gäste.

Der Vorsitzende theilt mit, dass der Verwaltungsrath den in der vorhergehenden Versammlung von A. Streker und 43 Genossen eingebrachten Antrag hinsichtlich des Hochquellen-Projectes einem aus den Herren L. Becker, W. Bender, P. Fink, R. v. Grimburg, Th. Hansen, F. Kirschner, A. Köstlin, H. Riener und R. Stradal zusammengesetzten Comité zur Prüfung übergeben habe.

Der Herr Vorsitzende theilt weiters das folgende, an den Verwaltungsrath gelangte Schreiben eines vorläufig ungenannt sein wollenden Vereinsmitgliedes mit.

An den Herrn Vorstand des österreichischen Ingenieur-Vereins, Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger etc. etc. Wien.

„Euer Wohlgeboren!“

Als Mitglied des öster. Ingenieur-Vereins liegt mir daran, das Ansehen des Vereines aufrecht zu erhalten, und dieses scheint mir durch die Besprechungen über das Project der Wasserversorgung Wiens nahe daran, gefährdet zu werden.

Herr Stach hält die Richtigkeit seiner Messung der Schwarza oberhalb und unterhalb des Kaiserbrunnens aufrecht und erklärt die Differenzen gegenüber der letzten officiellen Messung durch natürliche Fehlergrößen.

Fehlergrößen müssen bei wiederholten Messungen einmal positiv, einmal negativ ausfallen und man kann sich daher durch wiederholte Messungen von diesen Fehlern nahezu unabhängig machen.

Ich ersuche daher Einen löblichen Verwaltungsrath des österr. Ingenieur-Vereins, auf meine Kosten durch fünf unpartheiische Vereinsmitglieder und unter Beiziehung von mindestens zwei Ingenieuren der Commune zwanzig Messungen des Schwarzaflusses an denselben Stellen, wo Herr Stach dieselben machte, vornehmen zu lassen, und stelle zu diesem Behufe „Euer Hochwohlgeboren Tausend Gulden zur Disposition.“

Sollte unter diesen 20 Messungen eine einzige vorkommen, welche die Zunahme des Wasserquantums der Schwarza an dieser Quelle nicht mindestens mit 800 000 Eimer pr. 1 Tag d. i. fast doppelt so gross herausstellt, als Herr Stach sie gefunden zu haben vorgibt, so widme ich den Betrag von fünftausend Gulden zur Ausschreibung eines Preises für eine bessere Bezugsquelle als die Hochquellen, um Wien mit Quellwasser zu versorgen, und deponire bei Euer Hochwohlgeboren zu diesem Zwecke den Betrag von Fünftausend Gulden.

Sollten aber alle 20 Messungen eine Zunahme der Schwarza herausstellen, welche die Behauptungen des Herrn Stach, fast doppelt genommen, d. i. 800.000 Eimer pr. Tag, übersteigen, so halte ich es für erwiesen:

1. dass die Messungen des Herrn Stach nicht durch Fehlergrößen entschuldigt werden können, und

2. dass diese einzige Quelle schon hinreicht, Wien selbst in einer so beispiellos trockenen Zeit wie eben jetzt, wenigstens für die nächsten 30 Jahre genügend mit Wasser zu versorgen.

In diesem Falle entfällt nach meiner Ueberzeugung die Nothwendigkeit einer Preisausschreibung und ich bitte um Rückstellung der erlegten fünftausend Gulden.

Sollte im Falle einer Preisausschreibung kein Resultat erzielt werden, mithin der Preis Niemandem zuerkannt werden, wodurch abermals der Beweis geliefert wäre, dass die in Frage stehenden Hochquellen doch die besten sind, so wären mir die fünftausend Gulden ebenfalls zurückzustellen.

Betreff der Modalitäten einer etwaigen Preisausschreibung und aller diessfälliger Entscheidungen unterwerfe ich mich unbedingt dem Ausspruche des Verwaltungs-Rathes des österr. Ingenieur-Vereins und stelle nur an Euer Hochwohlgeboren die Bitte, meinen Namen ohne meine ausdrückliche Zustimmung Niemandem zu nennen.

„Der Wahrheit eine Gasse.“ —

Der Vorsitzende bemerkte hiezu, dass der Verwaltungsrath dieses Anerbieten angenommen und zur Messung der Schwarza als unpartheiische Vereinsmitglieder die Herren P. Fink, Dr. Herr, E. Pontzen, G. Reb-

hann und J. Wawra unter Beiziehung der städtischen Ingenieure C. Junker und O. Wertheim abgeordnet habe.

Hierüber entstand eine längere Discussion, ob und in wie weit der Verwaltungsrath zu diesem Vorgehen berechtigt gewesen sei, welche damit schloss, dass die Annahme des Schreibens und die Wahl der abgeordneten Vereinsmitglieder durch Stimmenmehrheit genehmigt wurden.

Hierauf wurde ein Schreiben des Herrn Bürgermeisters verlesen, womit derselbe die Betheiligung der beiden städtischen Ingenieure unter der Bedingung gestattet, dass die Auslagen für dieselben nicht von den gewidmeten 1000 fl. bestritten werden, was mit Beifall zur Nachricht genommen wurde.

Der Vereins-Secretär Berghauptmann F. Friese theilte hierauf mit:

a) eine Notiz des Directors Hrn. John Haswell über die Resultate, welche in der Maschinenfabrik am Südbahnhofe bei den Fallproben mit Achsen aus Neuberger Bessemerstahl Nr. 7 erzielt wurden.

Fall-Probe  
am 6. Jänner 1866.

I. mit 1 Wr. Klafter Fallhöhe, B = ..	1mm.	Diff.
II. " 2 " " " " " ..	10 " "	9mm
III. " 3 " " " " " ..	25 " "	15 " "
IV. " 4 " " " " " ..	42 " "	17 " "
V. " 5 " " " " " ..	45 " "	23 " "
VI. " 6 " " " " " ..	92 " "	27 " "
VII. " 6 " " " " " ..	118.5 " "	24.5 " "
VIII. " 6 " " " " " ..	144 " "	25.5 " "
IX. " 6 " " " " " ..	169 " "	25 " "
X. " 6 " " " " " ..	194.5 " "	25.5 " "

bei 0° Reaumur und Wind.

Hiebei betrug die Länge der Achse 6' 7"; Entfernung der Auflagepunkte 3' 10"; das Gewicht des Fallklotzes = 1230 Zollpfund.

Die beiden Enden einer zweiten Achse von gleichen Dimensionen wurden ganz zusammen gebogen, ohne einen Riss in der Achse wahrzunehmen, daher jeder weitere Versuch als nicht notwendig erachtet wurde.

Herr Director Haswell bemerkt in seiner diesbezüglichen Notiz, dass die Achsen aus diesem Neuberger Materiale schönere Resultate geben, als man eigentlich beansprucht, und dass die Maschinenfabrik am Südbahnhof ihre weiteren Achsen nur aus dem bezeichneten Neuberger Metall anzufertigen beabsichtigte.

b. eine Notiz des Oberingenieurs P. E. Szumrak in Pest über:

Einige in Ungarn vorkommende Trass-Cemente und die daraus erzeugten Mörtel Probestücke.

Die hier angeführten Probestücke \*) wurden aus Veröczer, Mogyoroder, Marother, Visegráder und Föther Trachyt-Tuffen bereitet. —

Von jedem einzelnen Cement-Muster befindet sich ein kleines Stück Rohstoff hier beigegeben. —

Alle Probestücke wurden vor circa 8 Monaten angefertigt, und waren während dieser Zeit stets unter Wasser.

Der zu den Probestücken verwendete Mörtel besteht aus:

1 Volum-Theil fein gemahlene Trass.

1 Volum-Theil abgelöschten fetten Kalk.

2 Volum-Theilen reschen groben Donau-Sand.

Das kleine Bruchstück von Mogyorod besteht aus:

1 Theil gemahlene Trass.

• 1 Theil eingestampften fetten Kalk.

1 Theil groben Donau-Sand.

Das Probestück von Marother-Trass wurde in dem Verhältniss

1 Theil Trass (gemahlen).

1 Theil geschreckter fetter Steinkalk.

2 Theile grober Donau-Sand, angefertigt.

Das bei dem letzt angeführten Probestück angewendete Bereitungsverfahren war folgendes:

Der Sand wurde in ein geflochtenes Körbchen gelegt, sodann ins Wasser eingetaucht und solange im Wasser gehalten bis der Sand vollkommen gesättigt war; man liess das überflüssige Wasser abtropfen, und bedeckte mit dem so gesättigten Sand den in einen Trog gelegten, geschreckten

\*) Zahlreiche Probestücke der beschriebenen Trassmörtel und der Rohstoffe waren zur Ansicht ausgestellt.

und mit Trass gemengten Kalk, und ohne ein Wasser dazu zu setzen, wurde diese Mischung zu einem zähen Teig gestampft. —

Die eben angeführte Bereitungsmethode wird von S. v. Maillard in seinem Werke „Sammlung von Versuchen über die Eigenschaften und Zubereitung der verschiedenen Cemente und Cementmörtel“ Pest, Hartlebens Verlag 1820, — angegeben.

Das hier sub. A. beiliegende Bruchstück wurde im Jahre 1864 im Ofner Kaiserbade aus dem Ablauf-Canal des Sammelteiches herausgebrochen. Der vorbenannte Ablauf-Canal wurde im Jahre 1820 durch den damaligen Landesbaudirektor Swoboda mit Veröczer Trass Mörtel erbaut, war seit dieser Zeit beständig unter Wasser, und hat sich als brauchbar und gut bewährt.

Bei den zahlreichen Resten der Römerbauten an der Donau, als die Brückenköpfe bei Szöb, die Bäder und Wasserleitungen in Ofen, ist unzweifelhaft Trass-Mörtel verwendet worden, und hiebei der Trachyt-Tuff mit aller Wahrscheinlichkeit aus der nächsten Umgebung verwendet worden. Insbesondere scheint, dass die grossartig ausgebeuteten Brüche von Mogyorod von den Römern benützt wurden.

Das kleine Mörtel-Bruchstück sub Lit. B. wurde von einem Römerbade auf der Altöfner Schiffswerfte entnommen.

Die hier beige schlossene Probe-Kugel ist aus Hliniker Mühlstein-Porphyr erzeugt.

Im dem von der ungarischen Landesbaudirection im Jahre 1820 dto. 23. August veröffentlichten Ingenieur-Directiv wird Nachstehendes angegeben.

Die zur Bereitung eines Cement-Mörtels vorzüglich geeigneten Stoffe, werden in mehreren Gegenden Ungarns in ausgedehnten Massen gefunden namentlich

#### Basalt:

Im Veszprimer-Comitat bei Nagy-Vásony, Urkút Bányá.

Im Szalader-Comitat bei Peténd, Kapots und Monostor Apáti, auf den Gebirgen Badacson, Csucsor, auf der Kuppe des Schomlauer Berges etc. etc.

Im Eisenburger-Comitat auf dem Berge Sághegy nächst Dömök, dann auf denen in der Ebene gegen Steiermark hin gelegenen Gebirgen. —

Im Sümegher Comitat dicht am Balaton, gegenüber von Badacson etc. etc.

Im Baranyáer-Comitat auf dem Pétsvárader Gebirge, und auf dem köves Tető.

In Slavonien bei Vuclin bei Popovác und auf der Kuppe Gradätz.

Im Temeser-Comitat auf dem Berge Gutmann bei Lukaretz, dann bei dem Dorfe Zsuzanovátz.

Im Barser-Comitat bei Uj-Bars, und Sct. Benedek, dann weiter bei Hlinik.

Im Honther-Comitat auf dem Schemnitzer Calvarienberge, dann bei Németi, Dománik, zwischen Palasd und Csabrágh und bei Cseri.

Im Sohler-Comitat zwischen Devitse und Altsohl.

Im Neográder-Comitat bei Ludány, Szakály.

Im Heveser-Comitat auf dem Mátra-Gebirge, in Ördöggát hinter dem Dorfe Pará.

Im Zempliner-Comitat auf dem Felkebányaer Gebirge etc.

Im Pester-Comitat bei Atsa und Migazzi Burg.

Im Sároser-Comitat bei Sóvár.

Im Ugocser-Comitat bei Szalánk und auf dem Feketehegy unweit Nagy Szöllös.

Dann auf den Gebirgen zwischen der Szathmárer und Marmaroscher Gespanschaft, wie auch auf dem Huszther Schlossberge im letzteren Comitat.

#### Trass.

Bei Dalmád im Honther-Comitat, dann bei Borfó und Lisso.

Im Barser-Comitat ober Hlinik.

Im Heveser-Comitat auf dem Berge, worauf das Sirokerschloss steht, dann bei Erlau und Oroszi.

Im Borsoder-Comitat bei den Dörfern Harsány, Szt. Péter und Kis Győr.

Auf dem Rücken des Avaser-Gebirges zwischen Avas Ujfalu und Töcső in der Marmaroscher Gespanschaft.

Im Pester-Comitat bei Fót und Mogyoród etc.

Maillard sagt:

Je härter und schwerer der Trassstein ist, je höher wird er von dem Baumeister geschätzt; die Müller ziehen aber den mürben vor, weil sie bei der Zermahlung derselben mehr verdienen.

Die vom Gefertigten bisher angestellten, ziemlich zahlreichen Versuche haben gezeigt, dass die aus den härteren Trachyt-Tuffen und Trachyten angefertigten Cementproben eben nicht namhaft bessere Resultate geliefert haben, als die aus den mürben Trachyt-Tuffen angefertigten Probestücke, möglich jedoch, dass im grossen Maasstabe anzufertigende neue Versuche die Angabe Maillard's bestätigen werden.

Wenn auch Trass-Cemente nicht jene hohen hydraulischen Eigenschaften wie Portland-Cement oder ganz vorzügliche hydraulische Kalken besitzen, so ist doch derselbe ein ganz vollkommen brauchbares gutes und unverhältnissmässig billigeres Material, welches bei Wasserbauten mit dem besten Erfolg verwendet werden kann, wie dies die Rheinischen und Holländischen Bauten genügend beweisen.

Auch erfordert die Behandlung der Trass-Cemente nicht mehr Sorgfalt, als die der Portland-Cemente und natürlichen hydraulischen Kalken.

Wo daher Trass-Cemente so massenhaft wie in Ungarn vorkommen, können grosse Fundirungen bei Wasserbauten unverhältnissmässig billiger als mit natürlichen hydraulischen Kalken oder Portland-Cementen ausgeführt werden.

Trotzdem dass schon von den Römern in Ungarn der Trass-Cement in ausgedehntester Weise bei Wasserbauten angewendet wurde (wie dies zahlreiche heute noch vorhandene Baureste beweisen), ist dennoch heut zu Tage kaum ein Bau vorhanden, bei welchem Trass-Cement zur Anwendung gebracht wird, und ausser bei dem im Jahre 1820 im Ofner Kaiserbade durch den Baudirector Swoboda erbauten Ablauf-Canale und einigen kleineren Quai-Mauern in Pest (welche einige Jahre später erbaut wurden) — wahrscheinlich auch nirgends angewendet worden.

Dies muss um so mehr Verwunderung erregen, da doch Maillard in dem mehrfach erwähnten Werke, (welches im Jahre 1820 schon in der 2. Auflage erschienen ist) — so ausführliche Daten über die Behandlung der Trasse angibt, ferner das so häufige Vorkommen der Trass-Cemente in Ungarn zu Versuchen so viel Gelegenheit bietet.

In neuester Zeit hat Herr von Corniades in Erdöbénye bei Tokay mit daselbst vorkommenden Trassen sehr gelungene Proben gemacht, ob aber ein grösserer Wasserbau mit denselben bereits ausgeführt wurde, ist dem Gefertigten bis zur Stunde nicht bekannt.

So klein und unbedeutend auch die in neuester Zeit gemachten Proben sind, so lässt sich doch bei dem grossen Reichthum an ganz vorzüglichen Rohstoffen mit einiger Wahrscheinlichkeit erwarten, dass in nicht allzuferner Zeit die ungarischen Trass-Cemente in vielen Fällen bei Wasserbauten, insbesondere bei Fundirungen mit Erfolg angewendet werden dürften. —

Pest, im Januar 1866.

Paul Emil Szumrák,  
Ober-Ingenieur.

Herr Ober-Ingenieur P. E. Szumrák erklärte sich mit Vergnügen bereit, allenfalls gewünschte weitere Auskünfte über diese Trasse zu ertheilen.

c. Ein von Herrn Franz Schmid in Lanzendorf eingesendetes Modell seines Apparates zur Messung fliessender Wasser mit folgendem Schreiben:

Löbliches Präsidium des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins in Wien!

Ermuthigt durch die Anerkennung meiner Wassermessungsmethode, welche mir von dem verehrten Präsidium, sowie von der Versammlung des österr. Ingenieur-Vereins in der Sitzung vom 13. Jänner zu Theil wurde, erlaube ich mir heute einen verbesserten Apparat im Modell  $\frac{1}{10}$  der Naturgrösse zur geneigten Begutachtung dem Vereine vorzulegen. Ich habe den früher gedachten Apparat dahin abgeändert, dass ich in der Mitte desselben eine Abtheilungswand anbrachte.

Diese Wand vertritt zugleich die Stelle eines Wehres und eines

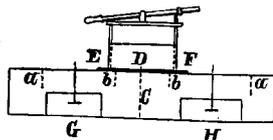
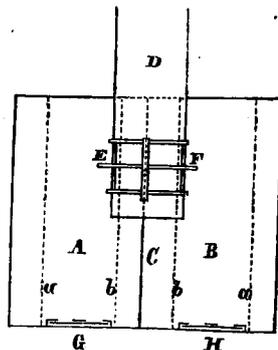
Regulators für die Füllung. Der Apparat in der jetzigen Grösse mit seinem ganzen Inhalte von 600 Cubikschuh ist vollkommen genügend, bei dem jetzigen Wasserstand die Ergiebigkeit des Kaiserbrunnens in seinem ganzen Volumen genau zu messen; bei einer Vermehrung des Wasserquantums wäre vortheilhaft das Wasser in zwei gleiche Theile zu theilen, und das halbe Quantum zu messen. Sollte aus ökonomischen Gründen der Apparat nur klein gemacht werden, so könnte man das Wasser wohl bis auf 10 Strahlen vertheilen, ich muss jedoch erklären, dass ich der Messung des ganzen Wasserquantums, also einem wie ursprünglich angenommenen Apparat à 600 Kubikfuss aus vielen Gründen, deren Angabe hier zu weit führen dürfte, den unbedingten Vorzug einräume.

Der Messungs-Apparat besteht aus dem Reservoir *AB*, welches durch die Scheidewand *C* in zwei gleiche Theile *A* u. *B* mit einem Fassungsraum von je circa 225 Cubikfuss getheilt ist; diese Wand vertritt gleichzeitig, wie später klar werden wird, die Stelle eines Regulators. Ausserdem sind in jedem Theile *A* u. *B* zwei Wände *a* u. *b* angebracht, um das einfallende Wasser eher zur Ruhe zu bringen, sind also gleichsam Wellenbrecher. Ferner sind in jedem Theile *A* u. *B* Schützen *G* u. *H* von solcher Oeffnung angebracht, dass die Zeit der Entleerung auf die Hälfte jener der Füllung von *A* u. *B* reducirt wird.

Auf diesem Reservoir befindet sich das Zulaufgerinne *D* mit den beiden miteinander correspondirenden Schützen *E* u. *F*, welche abwechselnd den Zufluss des Wassers in jedem der Theile *A* u. *B* gestatten oder absperrn.

Der Hergang bei der Messung selbst ist nun folgender:

Das Wasser wird in das Gerinne *D* geleitet, die Schütze *E* geöffnet, wodurch *F* geschlossen wird. Hat nun das durch *E* in *A* fliessende Wasser die obere Kante der Scheidewand *C* erreicht, wird *E* geschlossen, somit die mit *E* correspondirende Schütze *F* geöffnet. Das während des Schliessens von *E* noch in das Reservoir stürzende Wasser fällt über die Kante *C* in den nun in Füllung begriffenen Theil *B*; das Wasser in *A* kommt nun zur vollkommenen Ruhe und erfüllt den Raum von 225 Cubikschuh vollständig. Ist diess eingetreten, öffnet man die Schütze *G* im Theile *A*, wodurch dieser noch eher entleert wird, bevor die vollständige Füllung von *B* erfolgt ist.



Auf diese Weise kann das Spiel des Apparats bis auf jede beliebige Zeit fortgesetzt werden. Indem ich glaube, durch die vorstehende Beschreibung meines Apparates jeden Zweifel über die Richtigkeit der damit zu erzielenden Resultate behoben zu haben, gebe ich mich der angenehmen Hoffnung hin, durch die von mir vorzunehmende Messung der drei Hochquellen endlich die Debatten über das zu erzielende Wasserquantum definitiv zu schliessen.

Mit dem Wunsch, dass mein anspruchloses Anerbieten Berücksichtigung finden, und nicht verkannt werden wird, zeichne

hochachtungsvoll

Franz Schmid.

Lanzendorf, den 19. Jänner 1866.

Herr Ingenieur Kleeblatt hielt folgenden Vortrag über den Eisenoberbau des Hrn. Ober-Inspector R. Paulus.

Project eines Oberbaues mit Langschienen und Querverbindungen aus alten Schienen.

(Mit Zeichnung auf Blatt Nr. 8)

Durch die vielen, in neuester Zeit bekannt gemachten und von den Ingenieuren aller Länder aufgestellten Constructionen über Oberbau mit, Eisenschwellen, ist das Bedürfniss der Beseitigung des Holzes beim Eisenbahn-Oberbau klar gekennzeichnet.

Ogleich nun die Frage des eisernen Oberbaues, resp. die Frage der Beseitigung des Holzes beim Eisenbahn-Oberbau für die gegenwärtige Zeit zu einer brennenden geworden; ogleich man bei der Gewichts- und Preisbestimmung der Eisenschwellen bis an die äusserste Grenze der Sparsamkeit gegangen ist und die günstigste Rentabilitäts-Rechnun-

gen angewendet hat, ist es bis heute nicht gelungen, einer der bekannt gegebenen Constructionen allgemeine Anwendung zu verschaffen.

Wenn wir nach der Ursache dieses Rückhaltes, ich möchte sagen der Abneigung gegen die Anwendung des eisernen Oberbaues forschen, so finden wir einzig und allein die Scheu vor den hohen Anlage-Kosten des allerdings theuren, wenn auch für die Zukunft noch so vortheilhaftesten eisernen Oberbaues.

Wenn ich nun trotz dem eben Gesagten das von dem Herrn Ober-Inspector Paulus aufgestellte Project eines Oberbaues mit Eisenschwellen der Oeffentlichkeit zu übergeben beabsichtige, indem ich mich im Allgemeinen der Worte des Herrn Paulus, mit welchen derselbe sein Project im Kreise einiger seiner Bekannten einfuhrte, bediene, so geschieht es zunächst im Hinblick darauf, dass durch die billige Herstellung von Stahl nach dem Verfahren Bessemers die Zeit nicht mehr ferne ist, wo dieses Material, wenigstens für die Hauptisenbahnlirien, zur Schienenfabrikation verwendet werden wird, und weil einer Entwerthung der unbrauchbar gewordenen Eisenschienen, welche bisher beinahe ausschliesslich wieder zur Fabrikation neuer Eisenschienen verarbeitet wurden, entgegen gearbeitet werden muss.

Es unterliegt nun zwar keinem Anstande, auch bei der Verwendung des Bessemerstahles das alte Schienenmaterial wieder zur Schienenfabrikation zu verwenden, indem man, wie in dem Schienenwalzwerke der Südbahn-Gesellschaft in Gratz, nur einen Theil des Kopfes der Schienen aus Bessemerstahl und den übrigen Theil derselben aus unbrauchbar gewordenen Schienen herstellt. — Gleichwohl ist aber dem Streben Rechnung zu tragen, statt der Schweissung des Stahlkopfes mit dem übrigen Theil der Schiene eine andere Verbindung beider Theile in der Art herzustellen, dass der untere Theil der Schienen einer Umarbeitung in dem Feuer nicht bedarf, und dass nur der obere Theil der Schiene, welcher zunächst der Abnützung unterworfen ist, von Zeit zu Zeit ersetzt werden muss.

Sei nun auch dieser obere Theil statt aus Stahl, aus Eisen gebildet, so kann er dennoch nicht aus alten Schienenmaterial hergestellt werden, wenn man dauerhafte Schienenköpfe erhalten will.

Es bleibt also in beiden Fällen die Aufgabe übrig, die unbrauchbar gewordenen Schienen einer, von der bisherigen Uebung abweichenden Verwerthung zuzuföhren und hiefür gibt die Anwendung eines Oberbaues mit Eisenschwellen, welche aus dem alten Schienenmaterial hergestellt werden, das beste Mittel ab, und zwar ist es das Langschwellensystem, welches sich empfiehlt, wenn man den oberen, der zeitweisen Erneuerung unterworfenen Theil der Schienen mit dem geringsten Eisengewichte herstellen will.

In Nachfolgenden will ich das Resultat der Untersuchungen mittheilen, wie sich die Kosten eines derartigen Oberbaues herausstellen, wenn die alten Schienen zu Eisenschwellen von irgend einem Querschnitte umgewälzt werden, gegenüber dem Verfahren, diese Eisenschwellen unmittelbar aus alten Schienen zu bilden.

Die auf Blatt Nr. 8 dargestellte Construction ist diejenige, welche sich durch die Billigkeit ihrer Herstellung am meisten empfiehlt.

Mit dieser Construction vergleiche ich einige bekanntere Constructionen auf Probestrecken ausgeführter Oberbausysteme der Hannover'schen Bahn, der Herren: Scheffler, Hilf und Köstlin und Battig.

Die Gewichte der letzteren Constructionen entnehme ich der Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen Nr. 44 vom Jahre 1865 und die Preise entnehme ich den Preisansätzen, welche die Herrn Köstlin und Battig ihren Berechnungen zu Grunde gelegt haben und zwar:

für die Schienenköpfe fl.	8	pr.	Zoll-Ctr.
„ „ Langschweller	8	„	„
„ „ Quereisen	8	„	„
„ „ Schrauben	18	„	„

Für Appretur ist kein besonderer Preis in die Berechnung aufgenommen.

Aus diesen Berechnungen bilde ich einen Durchschnittspreis mit fl. 8.175 pr. Zoll-Ctr. für das Gesamtgewicht, welchen ich auch zur Berechnung der Kosten der Hannover'schen, Scheffler und Hilfschen Constructionen zu Grunde lege, weil mir für diese Constructionen keine Preisanalysen zu Gebote stehen.

Die Berechnung der Oberbau-Construction mit Langschwellen und Traversen aus alten Schienen nach der vorliegenden Zeichnung stellt sich unter der Annahme, dass die alten Schienen zu demselben hohen Preise

nämlich fl. 3.57 pr. Zoll-Ctr. bezahlt werden müssen, zu welchem dieselben in dem Walzwerke in Gratz angenommen werden, und dass auch die Abfälle beim Lochende mit demselben Preise wie in Gratz wieder rückvergütet werden, folgendermassen:

Das Gewicht eines laufenden Fusses Geleise beträgt 1.2714 Zoll-Ctr. der Preis fl. 5.4285. Hiebei ist das Gewicht des Schienenkopfes mit 8.48 Zoll-Pfd. pr. lauf. F. berechnet und der Preis von fl. 8 pr. Zoll-Ctr. angenommen.

Die alten Schienen mit dem Normal-Gewicht von 22.7 Zoll-Pfd. pr. lauf. F. und dem Preis von fl. 3.57 pr. Zoll-Ctr., die Schrauben mit fl. 15 pr. Zoll-Ctr. und das übrige Kleinmaterial durchschnittlich mit fl. 10 pr. Zoll-Ctr. angenommen.

Der Arbeitslohn in der Fabrik beträgt pr. lauf. F. Geleise 10.24 kr. und der Werth des bei der Appretur gewonnenen Materials beträgt 1.1 kr. pr. lauf. F. Geleise.

Berechnet man nun unter diesen Annahmen, jedoch ohne Rücksicht auf die Appretur-Kosten und mit Berücksichtigung der gleichen Quantitäten für zufälligen Bruch, wie diess die Herren Köstlin und Battig angenommen haben, die Kosten des Oberbaues nach dem neuen Projecte, und vergleicht diese mit den Kosten der übrigen genannten Constructionen, so findet man folgendes:

Der Oberbau nach der Construction der Hannoverschen Bahn wiegt:							
pr. lauf. F.	98,00	Zoll-Pfd.	und kostet pr. Meile	fl.	192,000		
nach Scheffler	94,83	"	"	"	"	"	185,520
"	Hilf	88,51	"	"	"	"	173,520
nach Köstlin u. Battig	71,74	"	"	"	"	"	140,754
"	dem neuen Proj.	127,14	"	"	"	"	130,264

Es zeigt sich demnach, dass die Kosten des Oberbaues nach dem neuen Projecte loco Fabrik geringer, als die Kosten der übrigen Constructionen sind, obgleich der Preis der alten Schienen ein bedeutend höherer ist, als gegenwärtig die alten Schienen werth sind.

Ich habe aber in der eben mitgetheilten Vergleichung diesen höchsten Preis zu Grunde gelegt, weil der Preis von Winkelleisen, wie dasselbe zu der leichtesten und billigsten Construction von Köstlin u. Battig verwendet wird, nach einer Berechnung des gesellschaftlichen Walzwerkes in Gratz auf fl. 8 pr. Zoll-Ctr. exclusive Appretur und excl. der Anschaffung der Walzen zu stehen kommt, wenn man alte Schienen mit dem Preise von fl. 3.57 pr. Zoll-Ctr. zu solchen Winkelleisen umwandelt, und weil derselbe Preis von fl. 8 pr. Zoll-Ctr. der Kostenberechnung der Herren Köstlin und Battig jedoch inclusive der Appretur zu Grunde liegt.

Wird für die alten Schienen ein anderer Preis angenommen, so ändern sich die Kosten des neuen Projectes wie folgt:

Den Zoll-Ctr. alter Schienen zu fl. 3.50 gerechnet, kostet die Meile Oberbau nach dem neuen Projecte . . . . .	fl.	128,432
à fl. 3.00 gerechnet . . . . .	"	115,345
à " 2.50 " . . . . .	"	102,258
à " 2.00 " . . . . .	"	99,171

Vergleiche ich weiter die Kosten des neuen Projectes mit der Construction von Köstlin und Battig, so erübrigt noch, die Transportkosten auf den Ort der Verwendung zu berücksichtigen.

Die Herren Köstlin und Battig nehmen den Preis für die Verführung des Oberbaumaterials pr. Eisenbahn auf 30 Meilen Distanz zu fl. 0.54 pr. Zoll-Ctr. und die Vertheilung der Oberbaumaterialien von den Depots auf 2 Meilen Entfernung zu fl. 0.105 pr. Zoll-Ctr. an.

Das Gewicht der Construction Köstlin und Battig beträgt per Meile 17,218.4 Zoll-Ctr.

Das Gewicht des neuen Projectes beträgt pr. Meile 30,513.6 Zoll-Ctr.

Berechnet man nun die entsprechenden Zuschläge für den Transport und addirt dieselben zu den Kosten der beiden Constructionen, so findet man folgende Zahlen:

Kosten der Construction Köstlin u. Battig pr. Meile	fl.	140,754
hierzu für Transport . . .	"	11,106
gibt zusammen	fl.	151,860
Kosten des neuen Projectes pr. Meile	fl.	130,262
hierzu für Transport "	"	19,723
gibt zusammen	fl.	149,985

Sonach ist das neue Project auch loco Verwendungsstelle um fl. 1,874 pr. Meile billiger, als die Construction Köstlin und Battig und diese Differenz steigt bei beispielsweise Annahme der halben Verführungs-Distanz auf fl. 6,184 pr. Meile.

Zur genaueren Beurtheilung der Kosten der beiden Constructionen ist noch zu berücksichtigen, dass die Schienen zur Herstellung der Langschwellen und Traversen für das neue Project mit dem höchsten Preise von fl. 3.57 pr. Zoll-Ctr. in Rechnung gestellt sind, während der jetzige Verkaufspreis der Schienen sich theilweise auf fl. 2.15 bis fl. 2.25 stellt.

Der hohe Preis von fl. 3.57 wurde nur festgehalten, um dem Preise von fl. 8 per Zoll-Ctr. für die Winkel- und Doppelwinkelleisen der Construction Köstlin und Battig möglichst nahe zu kommen, indem man den Fall berücksichtigt, dass die alten Schienen zu solchen Winkel und Doppelwinkel, unter Festhaltung des Preises von fl. 3.57 umgearbeitet werden.

Der Preis von fl. 8 für diese Umgestaltung ist jedoch ohne die Anschaffung der Walzen gestellt worden.

Berücksichtigt man diese Umstände, worauf die Vergleichung gegründet ist, so werden sich die angegebenen Differenzbeträge zu Gunsten des neuen Projectes noch namhaft vergrössern.

Ich glaube dem neuen Projecte in finanzieller Beziehung die Berechtigung nachgewiesen zu haben, einen Gegenstand weiterer Prüfung in Beziehung auf Oberbausystem mit Eisenschwellen zu bilden.

Demnächst ist noch zu bemerken:

1. Die der Zeichnung und Berechnung zu Grunde liegenden alten Schienen tragen das neue Profil der Südbahn-Gesellschaft.

Je nachdem eine Sorte Schienen verwendet wird, ändert sich natürlich die Berechnung wieder in Beziehung auf das Gewicht und die Auflagsfläche.

Das angenommene Profil wird aber bei den meisten jetzt gebräuchlichen Profilen die Mitte halten, oder wenigstens dieselbe im Durchschnitte in Beziehung auf Gewicht und Höhe nicht überragen.

Das Schienenprofil der Elisabeth-Westbahn ist beispielsweise um 0.1 Dezimalzoll höher und dennoch um 1/10 Pfd. pr. lauf. F. leichter, und würde sich also, dem neuen Projecte zu Grunde gelegt, sowohl die Auflagsfläche, als das Gewicht und die Kosten günstiger gestalten.

2. Die Auflagsfläche des Oberbaues nach dem neuen Projecte beträgt für einen 21füssigen Geleisestoss 38.4 □Fuss, der Oberbau mit Holzschwellen der Linie Oedenburg-Kanisza hat 43.5 □Fuss Auflagsfläche für einen 21füssigen Geleisestoss.

Bei dem Langschwellsysteme kann aber erfahrungsgemäss die Auflagsfläche kleiner sein, als bei dem Querschwellsysteme, besonders wenn die Langschwellen von grosser Tragfähigkeit sind, so dass der Druck der Räder der Eisenbahnfahrzeuge auf eine grössere Fläche durch diese Langschwellen übertragen wird.

In Beziehung auf die hinlängliche grosse Auflage der Langschwellen auf dem Schotter der Bahn besteht meiner Ansicht nach kein Bedenken in technischer Beziehung.

Das Gewicht des neuen Systems ist gegenüber dem niedriger gerechneten Gewichte des Oberbaues der Linie Oedenburg-Kanisza, nämlich:

das neue Project wiegt pr. lauf. Fuss 1.27 Zoll-Ctr. und das gewöhnliche Oberbausystem " " " " 1.15 " " nicht zu gross, und bietet gegenüber dem äusserst geringen Gewichte der Construction Köstlin und Battig zum Mindesten den Vortheil grösseren Beharrungsvermögens.

Die übrigen Vortheile eines Oberbaues mit Eisenlangschwellen und leicht auszuwechselndem Schienenkopfe gegenüber einem Oberbau mit Holzquerschwellen will ich nicht wiederholen, da dieselben schon zur Genüge besprochen wurden.

Der Schluss meiner Untersuchungen stellt meine Ansicht fest, dass an solchen Orten, wo die billige Umbeitung der alten Schienen zu Winkelleisen ermöglicht ist, die Beantwortung der Frage offen bleiben kann, ob man die alten Schienen umwalzen, oder jene Schienen unmittelbar zu Eisenschwellen verwenden soll.

Nur sollen die Eisenschwellen irgend eines Querschnittes nicht von zu geringer Stärke hergestellt werden.

An solchen Orten aber, wo die alten Schienen auf grössere Entfernungen in die Walzwerke und von da zurücktransportirt werden müssen, wodurch sich natürlich die Kosten der aus ihnen zu bildenden Eisenschwellen erhöhen, wird es zweckmässig sein, aus den alten Schienen un-

mittelbar die Längsschwellen und Traversen zu bilden, was manchen Eisenbahnverwaltungen um so mehr conveniren dürfte, als solche Eisenbahnen in ihren eigenen Werkstätten auf die billigste Weise und mit den geringsten Baarauslagen hergestellt werden können.

Wien im Jänner 1866.

Kleeblatt.

In der hierauf folgenden Discussion regte Herr Fried. Bömches die Reactivirung des früher bestandenen Vereinscomités für Eisenbahnbau an, welche von dem Herrn Vorsitzenden zugesagt wurde.

Herr Ingenieur Ritter v. Wettstein hielt folgenden Vortrag über die verbesserten Stationsdeckungs-Signale mit electricischem Lätewerk auf der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, indem er zugleich ein gangbares Modell dieses Apparates vorzeigte.

Zur Führung eines gesicherten Betriebes auf den Eisenbahnen sind sowohl optische als electricische Signale zur unumgänglichen Nothwendigkeit geworden, und die mannigfachen Neuerungen und Verbesserungen, welche man an ihnen anbringt, zeigen, wie sehr man davon überzeugt ist, dass eine zweckmässig entworfene und dabei strenge eingehaltene Signalisirung sich sowohl durch Sicherheit des Betriebes als wie Zeit und mithin auch Geld ersparende Manipulation lohnt.

Die manchmal sich zeigende Unzulänglichkeit der alleinigen optischen Vorrichtungen und jene noch grössere der electricischen, weisen darauf hin, dass nur durch eine zweckmässige Verbindung beider die grösste Vollkommenheit eines Signales zu erreichen ist und eine derartige Vorrichtung wäre wohl einer aufmerksamen Beachtung und wenn sie; den angesuchten praktischen Zweck auch vollkommen erreicht, sowohl im Interesse der Anstalten als des Publikums einer weiteren Verbreitung werth.

Unter den optischen Signalen, welche ziemlich allgemein auf allen Bahnen üblich sind, ist jenes, welches einem Zug durch eine bestimmte Stellung die Einfahrt in die Station gestattet oder verbietet, von besonderer Wichtigkeit, denn es ist oft unumgänglich nothwendig, aus mehreren Gründen gezwungen einem schon herankommenden Zug augenblicklich die Einfahrt zu verbieten, ihm vor der Station, „halt“ geben zu können.

Man bedient sich hiezu gewöhnlich einer circa 300° von dem Stationsplatz entfernten und von dort mittelst eines Drahtzuges zu stellenden, drehbaren Scheibe, welche Nachts eine gleichbedeutend mit der Fläche der Scheibe roth, mit der Kante weiss leuchtende Laterne trägt. Es ist hiebei angenommen, dass die Stellung der Scheibe senkrecht mit ihrer Fläche auf die Bahnrichtung die Einfahrt verbietet.

Allein oft im letzten Momente gezwungen, einem herankommenden Zuge die Einfahrt in die Station zu verbieten, ist es auch nothwendig, sicher davon überzeugt zu sein, dass die Scheibe die vorgeschriebene Stellung angenommen hat.

Es ist sowohl durch Witterungsverhältnisse, als durch ungünstige Sichtung des Stationsplatzes, wenn derselbe keine Fernsicht besitzt — woselbst dann dieses Signal erst seine besondere Wirksamkeit erlangt — nicht immer möglich, sehen und oft aus Mangel an Zeit und Personal nicht möglich sich überzeugen zu können, ob die Scheibe richtig steht, und um diese beruhigende Ueberzeugung den manipulirenden Beamten zu geben und noch einige andere wesentliche Vortheile zu erreichen, dient die zu besprechende Einrichtung.

Man bringt mit der Scheibe ein electricisches Lätewerk, eine Art Wecker, welcher am Manipulations-Gebäude angebracht wird, derart in Verbindung, dass beim Drehen der Scheibe in ihre Halt-Stellung der Contact eines electricischen Stromes hergestellt wird, welcher das Lätewerk in Bewegung setzt, und beim Drehen der Scheibe in ihre normale Stellung, welche die Einfahrt gestattet, der Contact wieder unterbrochen und somit auch das Lätewerk ausser Thätigkeit gesetzt wird.

Der Stromkreislauf ist in Fig. 1, Bl. F i. T. dargestellt.

Das Lätewerk selbst wird dadurch in Bewegung gesetzt, dass zwei Electromagnete einen Anker anziehen, an welchem ein Klöppel befestigt ist, welcher durch dieses Anziehen zum Anschlagen an eine Glocke gebracht wird. Um ein Läuten zu erzielen, muss natürlich ein auf einander folgendes Anziehen und mithin wieder Abfallen des Ankers stattfinden; um dieses zu erzielen, wird in der Construction des Lätewerkes eine ganz einfache Stromunterbrechungs-Vorrichtung angebracht.

Der Strom kommt in den Anker *a* (Fig. 2), geht durch diesen und die

Feder *b* in den Stift *c* und von diesem durch die Electromagnete und von da wieder hinaus. Durch Anziehen des Ankers an die Electromagnete dreht sich derselbe um eine Achse *d* und entfernt durch das Schräubchen *e* die Feder von dem Stift *c*; der Strom wird somit unterbrochen, der Anker entfernt sich wieder von den Electromagneten, nimmt seine ursprüngliche Lage wieder an und stellt somit, da sich die Feder *b* wieder an den Stift *c* andrückt, den Contact des Stromes wieder her; dieser bewirkt wieder das Anziehen des Ankers u. s. w. Der Contact des Stromes an der Scheibe selbst wurde durch folgende sich am zweckmässigsten erweisende Einrichtung erzielt.

An den Pfahl, an welchem die Signalscheibe befestigt, wurde ein Gehäuse angebracht, in welchem der Contact des Stromes dadurch hergestellt wird, dass ein federnder Stift *b* mit einer Feder *a* in Berührung gebracht wird; durch einen zweiten in der Seite des Gehäuses angebrachten sich federnden Stift *c* ist es möglich, durch einen Druck von Aussen selbst bei angepresstem Stift *b* die Feder *a* wegzudrücken und so auch bei gestellter Scheibe den electricischen Strom vollkommen unterbrechen zu können, eine Vorrichtung, deren Zweck weiter unten erklärt werden wird. Das Anpressen des Stiftes an die Feder wird dadurch hervorgebracht, dass man an dem Stiel der Scheibe einen Ring befestigt, dessen Oberfläche eine schiefe Ebene bildet, welche beim Drehen der Scheibe den Stift *b* an sich hinaufgleiten lässt und somit an die Feder presst.

Von gleich grosser Wichtigkeit ist natürlich bei Nacht die richtige und gute Beleuchtung der Scheibe; vielfältige sehr künstliche Versuche sind gemacht worden, sowohl um sich davon zu überzeugen, als wie im entgegengesetzten Falle die nachtheiligen Folgen aufzuheben, so durch eine Spiralfeder, die durch die Hitze der Flamme ausgedehnt den Contact eines electricischen Stromes herstellt, der einen Wecker in Thätigkeit setzt, im entgegengesetzten Falle sich zusammenzieht und so den Contact wieder unterbricht; durch Knallkapseln, welche beim Drehen der Scheibe auf die Schienen geschoben werden und noch andere Einrichtungen, die jedoch an und für sich so complicirt sind, dass sie nicht nur den angestrebten Zweck nicht erreichen, sondern bald selbst eines Control-Apparates bedürften.

Um nun die Scheibe unter die gehörige Aufsicht zu stellen, setzt man die Stromleitung bis zu dem in nächster Nähe befindlichen Bahnwächter fort, an dessen Hause man ein zweites Lätewerk von ganz gleicher Construction mit dem ersten — jedoch ohne die hier überflüssige Stromunterbrechungs-Vorrichtung — anbringt, welches natürlich auch beim Drehen der Scheibe in die Halt-Stellung in Thätigkeit gesetzt wird und so den Wächter avisirt, wenn die Einfahrt verboten ist. (Fig. 4.) Derselbe hat sich sodann auf seinen Posten zu begeben, die Scheibe zu beobachten, ob sie bei Nacht gehörig beleuchtet und überhaupt in Ordnung ist und nach Umständen dem herankommenden Zug mit den ihm zu Gebote stehenden Signal-Mitteln zum Stehen zu bringen.

Um nun nach der Station sich von der Anwesenheit des Wächters zu überzeugen und somit die vollkommenste Sicherheit von der Wirksamkeit des Signales zu haben, dient die gezeigte Vorrichtung zur totalen Unterbrechung des Stromes bei gestellter Scheibe, welche der Wächter in gewissen Pausen mehrmals hervorzurufen hat und so seine Anwesenheit bei der Scheibe in der Station meldet.

Diese Einrichtung jedoch, ohne die Verbindung und Verständigung des Wächters mit der Station und mit der Einrichtung des Lätewerkes in der beschriebenen Art ist bereits auch auf anderen Bahnen angewendet; bei den auf der Nordbahn eingeführten wurde diese Einrichtung durch die beschriebene Verbindung mit dem Wächter, — wo durch dessen Controlirung und somit Beaufsichtigung der Scheibe alle nachtheiligen Folgen, die durch Nebel, schlechte Stellung und Beleuchtung der Scheibe zu fürchten sind, unmöglich gemacht werden — und durch eine Verbesserung in dem akustischen Theil des Lätewerkes vervollkommt.

Dieser akustische Theil leidet an einem Uebelstand, welcher besonders auf den Stationen hervortritt: das so schnell auf einander folgende Anschlagen des Klöppels an die Glocke ist dem Ohre sehr unangenehm, besonders wenn auf der Station zwei solche Lätewerke für die beiden Seiten angebracht sind, und es warde den Mechanikern Mayer und Wolf in Wien, von welchen die Lieferung der aufgestellten Lätewerke ist, die Aufgabe gestellt diesem Uebelstand abzuheifen, welches auch in folgender ganz befriedigender Weise geschah.

Der Klöppel steht nicht in unmittelbarer Verbindung mit dem Anker, sondern dieser treibt ein Rad, welches erst nach einer gewissen An-

zahl Bewegungen des Ankers den Klöppel zum Anschlagen an die Glocke bringt und so Schläge in Pausen von 6 Secunden gibt.

Die Kosten dieser Einrichtung stellten sich nicht höher, da die genannten Mechaniker die Lieferung in gleichen Preisen übernommen hatten ob die Lütewerke mit Einzelschlägen oder nicht sind; übrigens wurde nur das Lütewerk auf der Station mit dieser Einrichtung versehen, das beim Wächter befindliche blieb mit der andern Construction.

Das ganze Lütewerk wird mit genügender Stärke durch eine Meidinger'sche Batterie von 10 Elementen in Thätigkeit gesetzt.

Wettstein.

*Wochenversammlung am 27. Jänner 1866.*

Vorsitzender: Der Vereins-Vorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Anwesend: gegen 160 Vereins-Mitglieder und 15 Gäste.

Der Vereins-Secretär Berghauptmann F. M. Friese verlas ein Schreiben des Fabriksbesizers und Gewerken H. Drasche, womit derselbe, entgegen den Notizen einiger Tagblätter erklärt, der Widmung eines „ungenannten Vereinsmitgliedes“ von 6000 fl. zur genauen Messung der Schwarza, eventuell zur Preisausreibung für ein besseres Wasserversorgungsproject, fremd zu sein.

Weiter wird ein Schreiben des ungenannten Widmers verlesen, worin derselbe sein Bedauern darüber ausspricht, dass seine Widmung von manchen Seiten als Parteimanöver gedeutet wurde, indem er einzig und allein das Ziel der bestmöglichen Wasserversorgung Wiens im Auge gehabt hatte.

Ein Schreiben des Oberinspectors R. Paulus, womit derselbe mit Beziehung auf den in der Versammlung am 30. Jänner 1866 gehaltenen Vortrag über sein Eisenoberbau-System mittheilt, dass dieses System ursprünglich nicht für die Oeffentlichkeit, und noch weniger dazu bestimmt war, anderen Eisenoberbau-Constructions nahezutreten, sondern einzig und allein dazu, die unbrauchbar gewordenen unter Umständen beinahe ganz werthlosen Schienen nach Möglichkeit zu verwerthen.

Endlich eine Einladung der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft zur Ausstellung der interessanten Bausteinsammlung des Vereins bei der bevorstehenden Land- und Forstwirthschaftlichen Ausstellung.

Berghauptmann F. M. Friese zeigte hierauf die Magnesiumlampe von O. Krammer, und gab mehrere Notizen über die Anwendbarkeit des Magnesiumlichtes zu technischen Zwecken;

sodann wies derselbe auf das ausgestellte Modell eines Ventilations-Fensters von A. P. de Riegel, und

die exponirten Erzeugnisse der A. Curtischen Portlandcementfabrik in Muthmannsdorf.

Herr Ingenieur F. Bömches berichtet über die Arbeiten des Vereinscomités für metrisches Maass, und legte die Anträge desselben zur Einführung und Verbreitung dieses Maasses vor. Auf Antrag des Herrn Architekten F. Kirschner wurde dem genannten Comité der Dank des Vereines ausgesprochen.

Herr Ritter v. Grimburg hielt einen Vortrag über die interessante Turbinen-Anlage im Rhein bei Schaffhausen, durch welche 600 Pferdekraften gewonnen und mittelst Seilleitungen an verschiedene Punkte des Stadtgebietes übertragen werden.

Herr Ingenieur C. A. Mayrhofer hielt einen Vortrag über das von ihm begründete bereits allerhöchst concessionierte Unternehmen eines Local-Telegraphen-Netzes für Wien. Dasselbe soll an allen wichtigeren Verkehrspuncten der Stadt Wien so wie der Umgebung (bis Nussdorf, Grinzing, Pötzleinsdorf, Mödling, Mauer und Schwechat) zusammen 46 Stationen (bei etwa zwölf Meilen Gesamtlänge des Drahtes) erhalten, von welchen Telegramme an jede andere Station zu dem billigen Preise von 20 kr. befördert werden. Ueber 2000 Besitzer und Administrationen von Gebäuden, darunter die k. k. Burghauptmannschaft, Kriegsministerium, Statthaltereie, Landesauschuss, Stadtcommune u. s. w. für die ihnen unterstehenden Gebäude, haben bereits die Bewilligung zur Anbringung der Drahtleitung an den Häusern ertheilt. Die Anzahl der jährlich zu befördernden Telegramme berechnet sich nach einem sehr mässigen Anschlage auf zwei Millionen, welche jährlich 400.000 fl. Einnahme geben werden, und gegenüber dem geringen Anlagscapital von

200.000 fl. und den jährlichen Betriebskosten von etwa 100.000 fl. einen namhaften Gewinn vorhersehen lassen.

Die Vortheile des im Werke stehenden Localtelegraphennetzes für den gesammten Verkehr und den Comfort von Wien und Umgebung sind aber so augenfällig, dass es darüber gewiss keiner weiteren Erörterung bedarf.

Herr J. Moerath, k. k. Marine-Ingenieur, gab folgende interessante Mittheilung:

Herr Oberst Claxton, ein Amerikaner, gegenwärtig in französischen Diensten in Paris, hat die Erfindung gemacht, Kanonen aus Guss, und zwar die Seele aus Guss-Stahl und die Hülle aus Gusseisen herzustellen. Die von mir in Augenschein genommenen Probestücke liessen die beiden Metalle nur durch die Farbe unterscheiden; die Berührungsstelle sah wie geschweisst aus.

Jedenfalls hat diese Erfindung auch für das Maschinenwesen sehr grosse Zukunft, besonders wegen Ersparung von Gewicht bei gleicher Festigkeit, und aus diesem Grunde erlaube ich mir auch die österreichischen Fachgenossen zu Vesuchen in dieser Richtung einzuladen.

*Architekten-Versammlung am 31. Jänner 1866.*

Vorsitzender k. k. akademischer Rath, Architekt Hr. Heinrich Ferstel.

Der Herr Vorsitzende macht die Mittheilung, dass die von Herrn Flattich in der letzten Versammlung angeregte Eingabe an Se. Excellenz den Herrn Staatsminister in Angelegenheit der zum Bau der beiden Häuser des Reichsrathes in Aussicht genommenen Plätze bereits überreicht worden ist, und liest das bezügliche Schriftstück vor.

Herr Architekt und Stadthaumeister Josef Hlávka erläutert hierauf in einem längeren, sehr eingehenden Vortrag seine Project- und Ausführungspläne für die im Bau befindliche Residenz des gr. n. unirten Bischofes in Czernowitz, gibt einige Angaben über die Entstehungsgeschichte dieses Baues, Daten über Materialien, über die Art des Baubetriebes etc. und legt mehrere Proben von neuen, für diesen Bau aufgedeckten Steinbrüchen zur Ansicht vor.

**Protocoll**

*der Monatsversammlung am 3. Februar 1866.*

Vorsitzender: Der Vereinsvorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Anwesend: 159 Vereinsmitglieder und 6 Gäste.

Schriftführer: der Vereins-Secretär F. M. Friese.

**Verhandlungen.**

1. Das Protocoll der Monatsversammlung am 13. Jänner 1866 wurde verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.

2. Der Geschäftsbericht für die Zeit vom 14. Jänner bis 3. Februar 1866 wurde vorgetragen.

Die Mittheilung des Herrn Schellhorn über seine 6 Eisenoberbau-Systeme wurde dem Comité für Eisenoberbau;

die Anträge des Herrn Ingenieur Josef Langer hinsichtlich der dritten Prager Moldaubrücke, und des Herrn A. v. Lindheim, hinsichtlich des öffentlichen Concurrenzverfahrens bei Materialbeistellungen für den Staat oder für Actiengesellschaften, wurden dem Verwaltungsrathe zugewiesen.

Der Herr Vereins-Vorsteher eröffnete, dass im Laufe des gegenwärtigen Monates, die diessjährige ordentliche Generalversammlung stattfinden werde, und brachte in Erinnerung, dass nach den Vereins-Statuten §. 19 über Anträge auf Abänderung der Statuten nur dann in der Generalversammlung beschlossen werden könne, wenn diese Anträge in der vorhergehenden Monatsversammlung genau formulirt eingebracht worden sind.

Herr Ingenieur Fr. Bömches beantragt die Verstärkung des Comité's für Eisenoberbau durch Zuwahl der Herren C. Hornbostel u. E. Pontzen, was von der Versammlung genehmigt wird.

4. Ueber die Aufnahme der im vorigen Monate angemeldeten Candidaten wird abgestimmt, und hiebei als wirkliche Vereinsmitglieder aufgenommen die Herren:

- Angschütz August**, Ingenieur der k. k. a. p. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Wien.
- Cybulz Ignaz**, k. k. Major in Wien.
- Fleischer Leopold**, Ingenieur in Wien.
- Gröger Karl**, Stadtbaumeister in Wien.
- Koffler J. August**, Beamter der Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft in Wien.
- Michalek Richard**, Ingenieur-Assistent der priv. Theissbahn in Wien.
- Markhl Adalbert**, Ingenieur der priv. Südbahn in Wien.
- Ptak Johann**, Ingenieur der a. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien.

- Stipperger Adolf**, Stadtbaumeister in Wien.
- Schmidt C. F. Eduard**, Civil-Ingenieur in Wien.

5. Hierauf folgten wissenschaftliche Verhandlungen, nach welchen die Sitzung geschlossen wurde.

*Geschäftsbericht für die Zeit vom 14. Jänner bis 3. Februar 1866.*

a. Aus dem Vereine sind ausgeschieden die Herren:

- Bollinger Samuel**, k. k. Hof-Mechaniker in Wien, gestorben.
- Goldschmidt Julius**, Ritter v., k. preussischer Vice-Consul in Wien.
- Rziwnatz Karl**, k. k. Baurath und Architekt in Wien, gestorben.
- Tichy Adolf**, autorisierter Civil-Ingenieur in Budweis.
- Zugmayer Heinrich**, Metallwaaren-Fabrikant in Wien.
- Hack Ludwig**, Techniker in Wien.

b. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder wurden vorgeschlagen die Herren:

- Lihotzki Erwin v.**, Oberinspector der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien, vorgeschlagen durch Herrn A. Köstlin.
- Robert Paul von**, Fabrikant in Wien, vorgeschlagen durch Herrn O. Merz.
- Schmid Ernst**, Vertreter der fürstl. Salm'schen Eisenwerke zu Blansko in Wien, vorgeschlagen durch Herrn O. Merz.
- Schmid Eduard Dr.**, Civil-Ingenieur in Wien, vorgeschlagen durch Herrn F. M. Friese.

Nachträglich sind in der Versammlung am 17. Februar l. J. vorgeschlagen worden, die Herren:

- Andrée Alfred**, Director und Ingenieur der Dampfbrettsäge in Amstetten, vorgeschlagen durch Herrn C. Lesk.
- Biela Edmund**, Ingenieur-Assistent der priv. Südbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn J. Kosztká.
- Engelbrecht August**, Stadtbaumeister in Wien, vorgeschlagen durch Herrn H. Arnberger.
- Hild Ludwig**, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien, vorgeschlagen durch Herrn Unger.
- Kronraff Franz**, Ingenieur der priv. Südbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn J. Kosztká.
- Pausinger Josef**, k. k. Forst-Ingenieur bei dem k. k. Forstamte in Hradek, vorgeschlagen durch Herrn R. Filz.
- Pokorny Josef**, Bildhauer in Wien, vorgeschlagen durch Herrn J. Schiedt.
- Püringer Georg**, Ingenieur in Wien, vorgeschlagen durch Herrn Th. Rodler.
- Schmidt Gustav**, Professor des Maschinenbaues am Polytechnikum in Prag, vorgeschlagen durch Herrn Dr. J. Herr.
- Schnabel Karl**, Material-Magazins-Chef der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Prag, vorgeschlagen durch Herrn C. Magniet.
- Sauter Josef**, k. k. Ingenieur am Bácszer-Franzens-Schiffahrts-Canal in Zombor, vorgeschlagen durch Herrn Dr. J. Herr.
- Singer Josef v.**, Ingenieur-Assistent der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien, vorgeschlagen durch Herrn E. Stummer.
- Stempf Carl**, kais. Rath und Verkehrs-Chef der priv. österr. Staatseisenbahnbau-Gesellschaft in Prag, vorgeschlagen durch Hrn. C. Magniet.
- Welzl Moriz**, Fabriks-Director in St. Johann, Nieder-Oesterreich, vorgeschlagen durch Herrn C. Dittrich.

c. Zuwachs der Vereinsbibliothek:

Oberbau mit Langschwellen aus alten Schienen. Mit 1 Blatt Zeichnung 1 Heft Folio, lithographirt. Geschenk des Herrn Oberinspectors R. Paulus.

- Constructionen der eisernen Brücken der Südbahn. 1 Heft Text und 1 Band Atlas. Geschenk des Herrn Generaldirectors A. Tostain.
- Prospect des allerhöchst concessionierten Wiener Local-Telegraphen-Netzes. Von C. A. Mayrhofer, Gründer des Wiener-Local-Telegraphen-Netzes etc. etc. Wien 1865. 1 Heft 8. Geschenk des Herrn Verfassers.
- Technische Tabellen von Dr. H. Hertzner. Beilage zur Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Band IX, Heft 10 und 11. Berlin 1866 1 Heft 8.

\* \* \*

Herr Ingenieur Zborowsky hielt einen Vortrag über seinen sogenannten „Ventilbrenner“, eine sinnreiche kleine Vorrichtung im Gasbrenner, welche als Regulator wirkt, nach Angabe des Redners eine Gasersparniss von 30 — 40% bewirkt und gegenüber anderen Gasregulatoren bedeutend billiger und gefahrloser ist.

Herr Fabrikant Adolf M. Pleischl in Wien, Alserstrasse Nr. 25, machte eine interessante Mittheilung über eine von ihm gemachte Beobachtung: Ueber bleibende Ausdehnung des Gusseisens durch Hitze, zeigte als Beweis dafür gebrauchte Roststäbe, die sich nach längerem Gebrauch per 1' um 1", oder per Meter um 8 Centimeter ausgedehnt hatten; diese Ausdehnung fand nicht nur in der Länge, sondern auch in der Höhe und Dicke statt. Die Ursache dieser bleibenden Ausdehnung glaubt er, liege in einer Ueberschreitung der Elasticitäts-Grenze, und bemerkte, dass noch 2 Fragen zu beantworten wären:

- a. bei welcher Temperatur erhält das Gusseisen die bleibende Ausdehnung, und
- b. wie wirkt die Hitze, wenn sie anhält, auf die bleibende Ausdehnung.

Hierauf zeigt er ein von ihm construirtes Feldkochservice für Eisenbahn-Ingenieure, k. k. Officiere, Mappirungs-Catastral-Beamte und Jagdfreunde verwendbar. Ein solches Feld-Kochservice ist für 8 Personen berechnet, hat 10" Durchmesser, ist 10" hoch, enthält 2 Töpfe, à 3 und 5 Mss. 3 Kasserole à 1 1/4, 2 und 4 Maass, 2 Plafonds auch als Deckeln verwendbar, 10 Teller, 1 Salz-, 1 Pfefferbüchse, 1 Schaumlöffel, 1 Schöpflöffel, die erforderlichen Stiele, 2 Röste, und einen starken Riemen zum Zusammenschnallen, so dass nichts herauffallen und verloren werden kann. Auf Befragen, was so ein Feldkochservice wiegt und kostet, gab er das Gewicht mit 23 Pfd. und den Preis mit 25 fl. Oe. W. an.

Nach einem gleichen Principe zeigte er ein ebenfalls von ihm construirtes Kochservice für den Gebrauch solcher Frauen, die öfters ihren Wohnort ändern. Dieses Kochservice ist 9 1/2" weit, 9" hoch, enthält 8 Töpfe von 1/4 bis 5 Mss, 6 Kasserolle von 1/2 bis 4 Mss, zeigte auch durch Aneinanderschlagen von Geschirren, wie fest die Glasur hafte, und gab abermals auf Befragen den Preis desselben sammt dem Riemen, auf 19 fl. Oe. W. an.

Nachdem der Herr Sprecher die einen grossen Tisch einnehmenden Gegenstände wieder in das kleine Volumen zusammengestellt hatte, zeigte er einen von ihm angefertigten emaillirten Papin'schen Topf vor, den er auf 9 Atmosphären effective Dampfspannung gebracht hatte, ohne dass das Email Schaden gelitten hätte, und bemerkte, dass ein, in einem solchen Topfe gekochter Schinken ohne Bedenken, sich der Gefahr einer Trichinose auszusetzen, genossen werden könne.

Zum Schlusse zeigte Herr Pleischl einen von ihm erfundenen Ueberzug auf einer gusseisernen Röhre, welcher pr. □ Fusa auf 5 bis 9 kr. zu stehen kömmt. Dieser Ueberzug widersteht der Einwirkung, sowohl des See- als auch Süswassers vollkommen. Im hiesigen Sofienbade wurde Anfangs Juli v. J. an dem Auslaufrohr des Sofienbades ein Stutzen von Eisenblech mit diesem Ueberzuge versehen angemacht, den manchen Tag mit Unterbrechung 20.000 Eimer sandiges Wasser passirten, der beim Tag, wo weniger gepumpt wird, trocken der grossen Hitze des vorjährigen Sommers zeitweise ausgesetzt war, ohne dass die geringste Veränderung daran bemerkbar wäre. Das vorgezeigte Rohr wurde im vorigen Sommer aus einer Temperatur von + 22° R in die Kältemischung zur Bereitung von Gefrorenem zur Hälfte gesteckt und 1/2 Stunde darin gelassen, ohne dass die geringste Veränderung sichtbar gewesen wäre. Auch hinsichtlich seiner Zähigkeit wurde der Ueberzug erprobt und mehrere genietete Blechröhren mit diesem Ueberzug versehen, einem Drucke von 10 Atmosphären ausgesetzt, ohne dass eine einzige Fuge oder Niete gespritzt hätte; selbe waren vollkommen dicht.

Sämmtliche Mittheilungen fanden lebhaften Beifall.

Herr Fabrikhaber A. Freudenthal hielt einen Vortrag über die Daelen'sche Feuerungseinrichtung, durch welche nach seiner Angabe bei 30% Brennstoff erspart werden, indem er zugleich den Antrag stellte, dieselbe einer eingehenden Prüfung zu unterziehen, welcher Antrag von der Versammlung auch angenommen und an den Verwaltungsrath überwiesen wurde.

*Wochenversammlung am 10. Februar 1866.*

Vorsitzender: der Vorsteher-Stellvertreter Herr Architekt Th. Hansen.  
Anwesend: 168 Mitglieder und 6 Gäste.

Der Herr Vorsitzende eröffnete, dass der Verwaltungsrath beschlossenen habe, die diessjährige ordentliche Generalversammlung am 24. Februar und zwar im Vereinslocale abzuhalten.

Da übrigens der neue Vereinssaal schon einige Male kaum die Zahl der erschienenen Mitglieder und Gäste zu fassen vermochte, so habe der Verwaltungsrath weiters beschlossen, bei der Generalversammlung keine Gäste zuzulassen, und zugleich den Herrn Architekten Fr. Poduschka, welcher in der liberalsten Weise die in den Vereinslokalitäten erforderlichen Heizungsapparate beistellte, um seine Zustimmung zur Uebersetzung des bestehenden Ofens aus dem Saale in ein anstossendes Gemach zu ersuchen.

Diese Beschlüsse wurden ohne Bemerkung genehmigt.

Der Vereins-Secretär, Berghauptmann F. M. Friese legte mehrere Druckschriften vor, welche dem Vereine zur Vertheilung zugekommen waren.

Hierauf übergab Herr Architekt Th. Hansen den Vorsitz an Herrn Maschinen-Fabrikanten C. Pfaff, unter dessen Leitung eine Probe: Abstimmung für die statutenmässige Neuwahl des Verwaltungsrathes vorgenommen wurde. Hiebei erhielten Oberbaurath Fr. Schmidt für die Stelle als Vereins-Vorsteher und Maschinenfabrikant C. Pfaff für die Stelle als Vorsteher-Stellvertreter beinahe sämtliche Stimmen, für die 12 Verwaltungsraths-Stellen erhielten die absolute Majorität die Herren: (alphabetisch geordnet) Bender, R. v. Engerth, Ferstel, Fink, Hansen, Hausmann, Hornbostel, Köstlin, Lill von Lilienbach, Schefczik, Strecker und Tietz.

Der letztabgetretene Vereins-Vorsteher ist statutengemäss Mitglied des Verwaltungsrathes.

*Wochenversammlung am 17. Februar 1866.*

Vorsitzender: der Vereinsvorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Anwesend: 174 Vereinsmitglieder und Gäste.

Der Herr Vorsitzende legte ein Schreiben des Herrn Professors Dr. Herr vor, worin derselbe als Obmann jenes Comité's, welches nach dem Wunsche und auf Kosten eines ungenannten Vereinsmitgliedes erwählt worden war, um die Wasserzunahme der Schwarza in der Nähe des Kaiserbrunnens zu bestimmen, folgendes mittheilte:

Das ungenannte Vereinsmitglied habe an den Herrn Vereinsvorsteher ein Schreiben gerichtet mit der Bitte, es dem bezeichneten Comité „zum beliebigen Gebrauch“ mitzuthemen; das Comité habe daraus zu seinem Befremden entnommen, dass das ungenannte Vereinsmitglied die von ihm ausgeführten Arbeiten von partheiischer Einflussnahme nicht gänzlich unbeirrt betrachten könne, dass nach seiner Ansicht die zur Messung der Geschwindigkeit des Wassers angewendeten Instrumente unzuverlässig seien, und dass der Commission zugemuthet wird, das bisher bei den früheren Messungen angewendete Verfahren auch ihrerseits in Anwendung zu bringen, ohne Rücksicht darauf, ob das Comité dasselbe für zweckmässig und in dem vorliegenden Falle zulässig betrachten könne oder nicht.

Unter diesen Umständen sehe sich das Comité ausser Stande, seine Arbeit fortzusetzen und habe einstimmig den Beschluss gefasst, sein Mandat in die Hände des Verwaltungsrathes zurückzulegen.

Indem sich das Comité vorbehalte, einen ausführlichen Bericht über die vorgenommenen Messungen vorzulegen, glaube es vorläufig in Kurzem mittheilen zu sollen, dass die mit aller Sorgfalt ausgeführten drei vollständigen Messungen eine Zunahme der Schwarza von 892.000, 660.000 und 497.000 Eimer „im Mittel also von 685.000 Eimer in 24 Stunden

ergeben haben, mit einer wahrscheinlichen Unsicherheit von circa 2 Cubikfuss per Stunde oder 90.000 Eimer in 24 Stunden.

Hierüber erhob sich eine lebhaft Discussion.

Herr Civilingenieur Fr. Stach erinnerte an seine eigenen Messungen, welche von den neuen Messungen keineswegs weit abstehen, und verlas sodann das Schreiben des Anonymus, worin derselbe 1000 fl. zur Vornahme der genauen Messung des Wasserzuflusses der Schwarza in der Nähe des Kaiserbrunnens, und weitere 5000 fl. für den Fall widmete, als eine einzige Messung weniger als 800.000 Eimer ergeben sollte, damit der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in diesem Falle einen Preis auf ein besseres Wasserversorgungs-Project ausschreiben möge.

Redner beantragte hiernach die ungesäumte Ausschreibung dieser Preisauflage.

Andere Redner beantragten die Fortsetzung der Messungen durch das zurückgetretene Comité.

Herr Dr. Herr entgegnete, dass der Nutzen dieser nach den vorhandenen Verhältnissen stets unsicheren Messungen zweifelhaft sei.

Herr Inspector E. Pontzen, als Comité-Mitglied spricht in demselben Sinne, und erinnert weiters, dass die wichtige Frage, welcher Theil der Wasserzunahme von der Kaiserbrunnen-Seite, und welcher von dem entgegengesetzten Gehänge herrühre, durch derlei Messungen keinesfalls entschieden werden würde.

Schliesslich vereinigten sich auf Antrag des Herrn Vorsitzenden alle Stimmen zu dem Beschlusse:

„Dass dem Anonymus keine Verfügung über die deponirte Summe von 6000 fl. mehr zustehen könne; dass das abtretende Comité das vollste Vertrauen verdiene und dass vor weiteren Schritten der ausführliche Bericht des Comité's abzuwarten sei. —

Herr Berghauptmann F. M. Friese zeigt hierauf ein Modell der Steinbrechmaschine von Vidats und Janko, welches ungeachtet seiner kleinen Dimensionen mit Leichtigkeit Steine, bis von halber Faustgrösse zerquetscht.

*Architekten-Versammlung vom 21. Februar 1866.*

Vorsitzender: k. k. Oberbaurath, Professor und Dombaumeister Friedrich Schmidt.

Der Herr Vorsitzende fordert zur Betheiligung an der im Mai d. J. in Wien stattfindenden landwirthschaftlichen Ausstellung auf; es können alle in die landwirthschaftliche oder ländliche Bauweise einschlägigen Pläne, Zeichnungen, Modelle, u. s. w. eingesendet werden, und sei gegenüber den zahlreichen auswärtigen Anmeldungen in dieser Richtung eine recht lebhaft Betheiligung Seitens der hiesigen Architekten erwünscht.

Herr Architekt Th. Hansen erläutert hierauf die Pläne der unter seiner Leitung und nach seinem Projecte in Ausführung stehenden griechischen Akademie der Wissenschaften in Athen.

Sein interessanter Vortrag wird durch eine reiche Auswahl von Plänen, Photographien, vorzüglich durchgeführten Detailzeichnungen, so wie durch ein Modell der ganz in antiker Weise auszuführenden Dachdeckung in eingehendster Weise illustriert.

## Protocoll

*der Generalversammlung am 24. Februar 1866.*

Vorsitzender: der Vereins-Vorsteher Herr Ministerialrath P. Ritter v. Rittinger.

Schriftführer: der Vereins-Secretär F. M. Friese.

Anwesend: 210 Vereinsmitglieder.

Der Vorsitzende eröffnete die Generalversammlung, indem er die statutenmässige Einberufung derselben sowie die Anwesenheit der zur Beschlussfähigkeit erforderlichen Anzahl von Vereinsmitgliedern constatirte.

Hierauf wurde:

1. Das Protocoll der Monatsversammlung am 3. Februar 1866 verlesen, richtig befunden und unterzeichnet.
2. Auf Einladung des Herrn Vorsitzenden wurden zur Revision der Casserechnung für 1865 die Herren J. Dürfel, J. Horky und M. Rie ner,

dann zur Vornahme des Scrutinium's bei der Neuwahl des Verwaltungsrathes die Herren J. Schiedt, C. Schild, C. Schlimp, J. Schurz, Freiherr von Sommaruga, und Szent-György erwählt.

3. Ueber die Aufnahme der seit der vorhergehenden Monatsversammlung angemeldeten Candidaten wurde abgestimmt, und als wirkliche Mitglieder aufgenommen die Herren:

Andrée Alfred, Director und Ingenieur der Dampfbrettsäge in Amstetten.  
Biela Edmund, Ingenieur-Assistent der pr. Südbahn in Wien.  
Engelbrecht August, Stadtbaumeister in Wien.  
Hild Ludwig, Ingenieur des Stadtbauamtes in Wien.  
Kronraff Franz, Ingenieur der priv. Südbahn in Wien.  
v. Lihetzki Erwin, Oberinspector der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.  
Pausinger Josef, k. k. Forst-Ingenieur bei dem k. k. Forstamte in Hradek.  
Pokorny Josef, Bildhauer in Wien.  
Püringer Georg, Ingenieur in Wien.  
v. Robert Paul, Fabrikant in Wien.  
Sauter Josef, k. k. Ingenieur am Bácsér Franzens-Schiffahrts-Canal in Zombor.  
Schnabel Carl, Material-Magazins-Chef der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Prag.  
Schmid Ernst, Vertreter der Fürst Salm'schen Eisenwerke in Blansko, in Wien.  
Dr. Schmid Eduard, Civil-Ingenieur in Wien.  
Schmid Gustav, Professor des Maschinenbaues am Polytechnikum in Prag.  
v. Singer Josef, Ingenieur-Assistent der a. priv. Kaiser-Ferdinands-Nordbahn in Wien.  
Stempf Carl, kais. Rath und Verkehrs-Chef der priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Prag.  
Welzl Moriz, Fabriks-Direktor in St. Johann, Nieder-Oesterreich.

4. Zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder wurden vorgeschlagen die Herren:

Bösch Adolf, Architekt und Stadtbaumeister in Wien, durch Herrn G. Haussmann.  
Chelmecki Adalbert, Architekt und Stadtbaumeister in Wieliczka, durch Herrn C. Tietz.  
Dantine C., Ingenieur in Wien, durch Herrn C. Pfaff.

5. Der Herr Vorsitzende verlas den Bericht des Verwaltungsrathes (Beil. A) über die Entwicklung und Wirksamkeit des Vereines im Jahre 1865, worauf der Vereins-Secretär den Bericht der Revisoren über den richtigen Befund der Rechnung für 1864, und sodann der Kasseverwalter Herr E. Seybel den Kassebericht für 1865 (Beil. B) vortrug.

Diese sämtlichen Vorlagen wurden ohne Bemerkung zur Nachricht genommen, und auf Einladung des Vorsitzenden dem Herrn Fabriksinhaber E. Seybel für seine freundliche Mühewaltung als Kasseverwalter der anerkennende Dank des Vereines ausgesprochen.

6. Das Präliminare der Einnahmen und Ausgaben für das Jahr 1866 (Beil. C) wird vorgetragen und ohne Bemerkung angenommen.

7. Herr Professor M. Wappler, als Obmann des Preisgerichtes zur Beurtheilung der unter der Devise „Deutschland“ eingelaufenen Concurrenzarbeit für den Preis auf die beste Abhandlung über Dachstühle, trug folgenden Wahrspruch des Preisgerichtes über diese Arbeit vor, wonach dieselbe nicht als preiswürdig erkannt worden ist.

An den löblichen Verwaltungsrath des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Das unterfertigte Comité, mit der Beurtheilung des in Folge der Preisausschreibung des österreichischen Ingenieurvereines für eine Abhandlung über die brauchbarsten Dachconstructions aus Holz und Eisen eingelangten einzigen Elaborats betraut, beehrt sich, nach gewissenhafter Prüfung desselben, sein einstimmiges Urtheil dahin abzugeben:

„Dass das fragliche Concursselaborat keiner der in dem Programm „gestellten Anforderungen entspricht, daher dem Bewerber keiner der „beiden Preise zuzuerkennen wäre.

Nach dem übereinstimmenden Urtheile der Commission eignet sich das fragliche Concursselaborat auch nicht zur Aufnahme in die Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten Vereines, mindestens nicht zur officiellen Veröffentlichung in Folge des Preisausschreibens nach §. 4 des Programms.

Wien, 26. Jänner 1866.

Das Comité:

J. Winterhalder m. p.	A. Köstlin m. p.
J. Herrmann m. p.	C. Schumann m. p.
M. Wappler m. p.	W. Flattich m. p.

Der Herr Vorsitzende stellte im Namen des Verwaltungsrathes folgenden Antrag:

Dass die Preisausschreibung für eine Abhandlung über die brauchbarsten Dachconstructions aus Holz und Eisen wiederholt werden solle, jedoch nach einer entsprechenden Vereinfachung der Aufgabe, zu welchem Zwecke das gegenwärtige aus den Herren Flattich, Herrmann, Köstlin, Wappler, Schumann und Winterhalder bestehende Preisgericht ersucht werden solle, die entsprechende Redaction der Preisaufgabe vorzunehmen.

Dieser Antrag wurde genehmigt und dem Preisgerichte der anerkennende Dank des Vereines für seine Mühewaltung durch Acclamation ausgesprochen.

8. Der Herr Vorsitzende trug den Geschäftsbericht für die Zeit vom 4. bis 24. Februar 1866 vor. (Beil. D.)

In Betreff des Verwaltungsraths-Beschlusses über die Anträge des von Comité für metrisches Maass erklärte Herr Fr. Bömches sich eine Entgegnung im Namen dieses Comité vorzubehalten.

In Betreff der vom Verwaltungsrath beantragten Ablehnung des Herrn A. von Lindheim gestellten Antrages äussert Herr Franz Bömches dass die Zweckmässigkeit dieses Antrages ausdrücklich anerkannt werden sollte.

Auf Antrag des Herrn C. Pfaff wird jedoch beschlossen, diesen Antrag in einer der nächsten Wochenversammlungen auf die Tagesordnung zu setzen.

In Betreff der Donauregulirung wird beschlossen, das beantragte Comité aus 7 Mitgliedern zu bilden.

Herr Fr. Bömches erinnert an die wegen Betheiligung des Vereines bei den diessbezüglichen Commissionsverhandlungen schon zu Anfang des Jahres 1865 eingeleiteten Schritte, und ersucht den neuen Verwaltungsrath, diese Angelegenheit energisch zu verfolgen.

Die übrigen in dem Geschäftsberichte enthaltenen Anträge werden ohne Bemerkungen genehmigt.

9. Herr Oberingenieur A. Köstlin stellte den motivirten und von mehreren anderen Mitgliedern schriftlich unterstützten Antrag (Beil. E):

„Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein wolle „ein Comité von 11 Mitgliedern zu dem Zwecke erwählen, um die „Mittel zu erforschen, den Bau und Betrieb der Schienenwege mit „geringerem Geldaufwande zu bestreiten, als diess bisher möglich „war“.

Dieser Antrag wurde unter allgemeinem Beifalle angenommen und an den Verwaltungsrath überwiesen.

10. Bei der Neuwahl des Verwaltungsrathes wurden erwählt:

als Vereins-Vorsteher Herr Oberbaurath Fr. Schmidt,  
als Vorsteher-Stellvertreter Herr Maschinenfabrikant C. Pfaff,  
als Casse-Verwalter Herr Fabriksinhaber E. Seybel.

Dann als Verwaltungsräthe die Herren:

1. W. Bender,
2. Ritter von Engerth,
3. H. Ferstel,
4. Th. Hansen,
5. G. Haussmann,
6. A. Köstlin,
7. E. Leyser,
8. M. Lill von Lilienbach,
9. A. Schefczik,
10. A. Strecker,
11. C. Tietz.

Für die 12. Verwaltungsraths-Stelle ergab sich nicht die statutengemäss erforderliche absolute Majorität.

Herr Oberbaurath Fr. Schmidt ergriff zum Schlusse das Wort um der Versammlung für die Wahl zum Vereins-Vorsteher zu danken, hierauf sich gegen den Herrn Ministerialrath Ritter v. Rittinger wendend, erklärte er es für seine erste Pflicht als neugewählter Vereins-Vorsteher, demselben für den Eifer und die Hingebung, mit welcher er durch drei Jahre den Verein geleitet, im Namen dieses Letzteren den wärmsten Dank auszusprechen, und ihn zugleich zu bitten, dem Vereine auch weiterhin in Liebe und Treue zugehen zu bleiben.

Allgemeiner Beifall begleitete diese Anrede, welche von Herrn Ministerialrath Ritter v. Rittinger dankend erwidert wurde.

Hiermit wurde die Sitzung geschlossen.

#### **Beilage A.**

*Jahresbericht des Verwaltungsrathes für das Jahr 1865.  
(XVIII. Vereinsjahr.)*

Hochgeehrte Herren!

Nach den Bestimmungen unserer Statuten gebe ich mir die Ehre, im Namen des Verwaltungsrathes über den Stand des Vereines und dessen Wirken im verflossenen Jahre Bericht zu erstatten.

Am Tage der vorjährigen Generalversammlung, d. i. am 4. März 1865, zählte der Verein 721 wirkliche und 35 correspondirende, daher 756 Mitglieder.

Von diesen sind im Laufe des vergangenen Jahres 8 wirkliche Mitglieder gestorben, 29 ausgetreten und 3 als ausgetreten erklärt worden; dagegen sind 109 wirkliche Mitglieder neu aufgenommen worden.

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein zählt daher am heutigen Tage 790 wirkliche und 35 correspondirende Mitglieder zusammen 825 Mitglieder, also um 69 mehr als vor einem Jahre.

Von den wirklichen Mitgliedern haben nach den in der Vereinskanzlei angegebenen Adressen 570 innerhalb und 220 ausserhalb des Wiener-Polizeirayons ihren Wohnsitz.

Zu dem vorhandenen Mitglieder-Verzeichnisse wird eine Nachtragsliste der neu aufgenommenen und ausgetretenen Herren in Druck gelegt und allen Vereinsmitgliedern zugestellt werden.

Ich ergreife diesen Anlass, um jener Mitglieder, welche uns durch den Tod entrissen worden sind, nochmals namentlich zu gedenken:

Es sind die Herren:

Bollinger S., k. k. Hof-Mechaniker in Wien.

v. Etzel Carl, k. würt. Oberbaurath und Baudirector der priv. Südbahn in Wien.

Haas Alexander, Civil-Ingenieur und Baumeister in Budweis.

Hurtz Josef, Fabriksbesitzer in Leobersdorf.

Jaks Franz, k. k. Hof- und Stadtzimmermeister in Wien.

Legat Johann, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahn in Wien.

Matzek Carl, k. k. Ministerial-Ingenieur und Architekt in Wien.

Rziwnatz Carl, k. k. Baurath und Architekt in Wien.

Ich lade Sie ein, der Erinnerung an diese Fachgenossen durch Erheben von den Sitzen Ausdruck zu geben.

Die Vereinsbibliothek hat im Laufe des vergangenen Jahres einen Zuwachs von 92 Werken in 103 Bänden erhalten, und zählt heute 931 Werke mit 2282 Bänden, dann 287 einzelne Zeichnungen und Karten.

Unsere Bausteinsammlung ist in stetem Zuwachs begriffen und hat bereits in weiteren Kreisen die verdiente Beachtung gefunden.

Die k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft hat uns eingeladen, diese Sammlung bei der bevorstehenden allgemeinen land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung auszustellen, und Ihr Verwaltungsrath hat beschlossen diese Einladung im Interesse der Sache wie des Vereines anzunehmen.

Ich kann nicht unterlassen, den geehrten Herren Vereinsmitgliedern, welche unserer Bibliothek und Bausteinsammlung so manche werthvolle Gabe als Geschenk widmeten, hier nochmals den verbindlichsten Dank auszusprechen.

Der Bericht des in der vorjährigen Generalversammlung erwähnten Comité's zur Revision der Casserechnung für das Jahr 1864 wird Ihnen später vorgelegt werden: ich erlaube mir vorläufig zu bemerken, dass die bezeichnete Rechnung richtig befunden worden ist.

Der Herr Casseverwalter wird Ihnen die Rechnung für das Jahr 1864 vorlegen und Sie werden daraus ersehen, dass unsere Vermögens-Verhältnisse in so weit befriedigend sind, als die Bilanz der ordentlichen Einnahmen und Ausgaben mit einem kleinen Ueberschusse abschliesst.

Die Herstellung und Einrichtung unserer neuen Localitäten hat uns aber eine ausserordentliche Auslage von 4300 fl. verursacht, wovon erst 2400 fl. bezahlt sind, der Rest von 1900 fl. aber noch unbeglichen blieb.

Die Deckung dieser Summe wird im Wege einer freiwilligen Subscription unter den Wiener Vereinsmitgliedern vermittelt werden, und Ihr Verwaltungsrath hat ein besonderes, aus den Herren Bender, Flatlich, Hansen, Hornbostel, Pfaff und Stockert zusammengesetztes Comité mit der Einleitung und Durchführung dieser Subscription beauftragt.

Indem ich auf die geistige Thätigkeit des Vereines übergehe, darf ich hoffen, dass Sie das verflossene Jahr nicht ohne Befriedigung überblicken werden.

Die lebhaften Verhandlungen unserer Besprechungsabende haben sich in eingehender Weise mit Gegenständen von allgemeinem öffentlichen Interesse beschäftigt. —

Ich will hier nur der Entwürfe für den Bau der österreichischen Parliamentshäuser und der Pläne für die Wasserversorgung Wiens gedenken — und wir dürfen hoffen, dass unsere Discussionen nicht erfolglos für das allgemeine Beste bleiben werden.

Von den 19 Vereins-Comité's, welche im Laufe des verflossenen Jahres thätig waren, haben 11 ihre Arbeiten beendet.

Das Comité zur Revision der Wiener-Bauordnung, so wie jenes zur Revision des Dampfkesselgesetzes haben sehr werthvolle Gesetzentwürfe verfasst.

Ein anderes Comité hat für die Fabrikation von Stahlschienen ein entsprechendes Profil entworfen.

Von einem vierten wurden die Concurrenzpläne für eine zu Laibach zu errichtende eiserne Brücke auf Ansuchen des dortigen Magistrates geprüft und begutachtet.

Andere Comité's hatten über die Eisenbahntarife und über einige Kärntner-Bausteine Gutachten abzugeben, und die Redaction der zweiten Auflage des Albums „Alt- und Neu-Wien“ zu leiten.

Ein Comité hatte die Messung der Schwarza im Höllethale zur Aufgabe.

Zwei weitere beschäftigten sich, das eine mit der Regelung der Honorare für Ingenieure, das andere mit der Ermittlung der zulässigen Inanspruchnahme des Eisens bei Brücken.

Endlich das letzte war als Preisgericht zur Beurtheilung der eingelaufenen Bewerbungs-Arbeit um den von uns ausgeschriebenen Preis erwählt worden.

Von den drei letztgenannten Comité's werden im Laufe der heutigen Versammlung die Schlussberichte vorgelegt werden.

Von den übrigen 8 Vereins-Comité's, welche ihre Arbeiten noch nicht beendet haben, sind 2 mit der ständigen Aufgabe betraut, für unsere Besprechungsabende geeignetes Materiale aus den Gebieten der Architektur und des Ingenieurwesens beizuschaffen; ein drittes soll unsere Geschäftsordnung der erforderlichen Revision unterziehen.

Die übrigen haben die Einführung des metrischen Systems und des Eisenoberbaues, die Regelung der Honorare für Architekten, die Beurtheilung der Dealen'schen Feuerungseinrichtung, endlich die Berathung über den die Wiener-Wasserfrage betreffenden Antrag zum Gegenstande.

Die fachlichen Mittheilungen und Discussionen in unseren Versammlungen und die Arbeiten der Comité's sind unstreitig die wichtigsten Motoren der Vereinsthätigkeit, und die wirksamsten Mittel zur Förderung unserer statutenmässigen, gemeinnützigen Zwecke.

Dieser lebhaften Entwicklung der geistigen Kräfte hat der Verein es auch vorzugsweise zu danken, dass im Laufe der letzten drei Jahre die Anzahl seiner Mitglieder von 562 auf 825, also beinahe um 50% gestiegen ist.

Ich bin überzeugt, der allgemeinen Anerkennung Ausdruck zu verleihen, indem ich zum Schlusse dieses Berichtes den geehrten Mitgliedern, welche bei unsern Verhandlungen und Comité-Arbeiten so eifrig und rastlos thätig mitwirkten, für ihre freundliche und erfolgreiche Theilnahme hier im Namen des Vereines den aufrichtigsten und wärmsten Dank ausspreche. —

**Beilage B.**

**Cassa-Bericht für das Jahr 1865.**

Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien.

*Haben*

<i>Soll</i>						<i>Haben</i>	
An Cassa-Baarschaft am 1. Jänner 1865	fl.	3771	88	Per Besoldungen, Remunerationen, Provisionen	fl.	2481	21
" Jahresbeiträgen vom 1. Jänner bis 31. December 1865		8477	83	" Kanzleispesen, Stempel, Porti etc.		1183	09
" Gründungsbeiträgen vom 1. Jänner bis 31. December 1865		605	35	" Drucksorten, lithogr. Arbeiten		1209	20
" Erlös für die Vereinszeitschrift von k. k. Aemtern		134	—	" Bücher und Zeitschriften		180	33
" Einnahmen für Interessen		208	76	" Miethzins für das Local		1854	96
" Gewinn am Conto der XIV. Versammlung		933	85	" Mobilar		376	43
" freiwilligen Beiträgen für das neue Local		51	—	" Beleuchtung und Heizung		238	50
" Erlös für das Material „Alt- u. Neu-Wien“ etc.		630	60	" Diverse Ausgaben		127	34
				" Kosten der Vereinszeitschrift		3849	34
				" Honorar für Verfasser		1193	41
				" Ausgaben für das neue Local		2021	96
				" Saldo Vortrag pro 1. Jänner 1866		97	50
	fl.	14813	27		fl.	14813	27
An Cassa-Baarschaft am 1. Jänner 1866	fl.	97	50				

Emil Seybel m. p., Cassa-Verwalter.

**Preis-Ausschreibungs-Conto.**

<i>Soll</i>						<i>Haben</i>	
An Saldo	fl.	1466	60	1 Anglo-östr. Cassaschein à	fl.	1000	—
				1 detto detto à		200	—
				1 Hypothekar-Anweisung à		200	—
				baar		66	60
	fl.	1466	60		fl.	1466	60
				An Saldo-Vortrag	fl.	1466	60

NB. Der Cassa-Schein à 1000 fl. befindet sich als Caution bei der k. k. Landes-Hauptcassa.

*Soll*

**Depositum für Wasser-Versorgung.**

*Haben*

<i>Soll</i>						<i>Haben</i>			
1866 Jänner 23	An Zahlung an Professor Herr	fl.	500	—	1866 Jänner 17	Per Erlag	fl.	6000	—
Febr. 21	" " " Oberverweser Schlima.		77	70					
" "	" " " A. Radel		25	46					
" 24	" Saldo		5396	84					
		fl.	6000	—			fl.	6000	—
					Febr. 24	Per Saldo	fl.	5396	84

Emil Seybel m. p., Cassa-Verwalter.

**Beilage C.**

**Präliminare**

der Einnahmen und Ausgaben für das Jahr 1866.

	fl.	kr.
<b>A. Ordentliche Einnahmen.</b>		
a. Cassa-Baarschaft vom 1. Jänner 1866	97	50
b. Jahresbeiträge vom 1. Jänner bis 31. December 1866	10600	—
c. Gründungsbeiträge von 80 neuen Mitgliedern zu 5 fl.	400	—
d. Erlös für die Vereinszeitschrift von k. k. Aemtern.	100	—
e. Einnahmen von Interessen	100	—
	11297	50
<b>B. Ordentliche Ausgaben.</b>		
a. Besoldungen, Remunerationen, Provisionen	3000	—
b. Kanzleispesen, Stempel, Porti etc.	800	—
c. Drucksorten und lithogr. Arbeiten	500	—
d. Bücher und Zeitschriften	200	—
e. Miethzins für das Locale	1855	—
f. Mobilar	50	—
g. Beleuchtung und Heizung	250	—
h. Diverse Ausgaben	100	—
i. Kosten für Druck und Herstellung der Vereinszeitschrift.	2600	—
k. Honorar für die Verfasser aufgenommener Artikel	800	—
	Summa	11155
Saldo-Vortrag für Jänner 1867	142	50
	11297	50
<b>C. Ausserordentliche Ausgaben.</b>		
Unbeglichene Kosten für Herstellung und Einrichtung der Vereins-Localitäten.	1900	—

**Beilage D.**

Geschäftsbericht für die Zeit vom 4. bis 24. Februar.

Das Comite zur Regelung der Honorare für Ingenieure hat seine Arbeiten geschlossen und folgenden Schlussbericht vorgelegt:

Der Verwaltungsrath des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines hat über den am 15. März 1865 gestellten Antrag des Vereinsmitgliedes Herrn Horiky:

„Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein wolle über die Regelung der Honorare für Projecte, Ausarbeitungen von „Bauelaboraten, Leitung von Ausführungen, Evidenzhaltung der Rechnungen und Revision derselben einen bestimmten Modus aufstellen, und die darauf bezüglichen Anträge den competenten Behörden mit der Bitte vorlegen, dass diese Angelegenheit im Wege der Gesetzgebung geregelt werde.“

eine aus 10 Architekten zusammengesetzte Commission zur Berathung dieses Gegenstandes erwählt, zugleich aber, behufs einer ähnlichen Regelung desselben Gegenstandes bei den übrigen Fachgruppen des Vereines, ein zweites Comité, bestehend aus den Herren: F. Czerwenka, J. Fillunger, A. Honvery, A. Lenz, E. Leyser, Schnitzer v. Lindenstamm, Fr. Stach und J. Dörfel, gewählt.

Dieses letztere Comité hat nun nach mehreren eingehenden Berathungen sich in dem Beschlusse geeinigt, dass es aus den nachfolgenden Gründen theils nicht möglich, theils nicht zu empfehlen sei, einen die

Regelung der Honorare für das Ingenieurwesen bestimmenden Modus aufzustellen:

1. Die in die Fachgruppen des gesammten Ingenieurwesens fallenden Leistungen können wegen ihrer qualitativen Mannigfaltigkeit und wegen der innerhalb der ausgedehntesten Grenzen liegenden Verschiedenheit ihres Umfanges unmöglich derart specialisirt werden, um unter allgemeine Tarifsätze subsummirt werden zu können.

2. Die Erhebungen des Comités in Betreff der Frage: ob auch im Auslande ähnliche Tarife bestehen, haben ergeben, dass in Preussen, Frankreich und Russland auch nur Tarife für Arbeiten im Gebiete der Architektur vorhanden sind, während für die übrigen Fächer des Ingenieurwesens keine Tarife existiren.

3. Eine Entlohnung nach Tagesarbeit, wie dies in Italien eingeführt ist, hält das Comité unsern Verhältnissen nicht entsprechend, und findet es selbst nicht rätlich, dass der Tarif, nach welchem die Leistungen der autorisirten Privat-Techniker gegenüber den Behörden (ebenfalls nach Zeitdauer) bemessen sind, dem Publikum gegenüber angewendet werden solle.

Wien, den 14. Februar 1866.

In Betreff des erneuten Antrages des Herrn J. Lang er hinsichtlich der dritten Pragerbrücke über die Moldau hat der Verwaltungsrath beschlossen, seinen früheren Beschluss vom 2. Jänner 1866, welcher von der Monatsversammlung am 13. Jänner l. J. genehmigt wurde, aufrecht zu erhalten, weil sich an den Motiven desselben seither nichts geändert hat.

In Betreff der von dem Meter-Comité gestellten Anträge hat der Verwaltungsrath beschlossen, dieselben vorläufig zu vertagen, weil gegenüber dem thatsächlichen Vorgehen der Regierung vor der Hand kein Anlass vorhanden ist, für die Einführung des Metermasses im Privatwege zu agitiren, weil die Vereinsmitglieder ohnedies bereits beschlossen haben, jeder in seinem Kreise nach Möglichkeit für die Anwendung und Verbreitung des metrischen Systems zu wirken, endlich weil — was die beantragte Anschaffung eines Metermasses betrifft — die hiezu erforderlichen Geldmittel dem Vereine dormalen nicht zur Verfügung stehen. Der Verwaltungsrath behält sich übrigens vor, auf die Anträge des Comités zu geeigneter Zeit zurückzukommen.

Ueber das Ansuchen des Herrn A. v. Lindheim um Einwirkung des Vereins in der Richtung, dass die Materialbedürfnisse des Staates und der Actiengesellschaften nur im Wege öffentlicher Versteigerungen vergeben werden sollen, beantragt der Verwaltungsrath dieses Ansuchen aus dem Grunde abzulehnen, weil der Gegenstand desselben nach den Vereins-Statuten nicht in den Bereich der Thätigkeit des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins gehört.

In Folge des vom Herrn A. Freudenthal gestellten Antrages wurde zur Begutachtung von Daalen's Verbrennung ein aus den Herren Demmer, Gugenheim, Reinhardt, Winterhalder und Wottiz zusammengesetztes Comité bestellt.

Aus dem Comité für Eisenerbau sind zwei Mitglieder, nämlich die Herren Civil-Ingenieure Czerwenka und Fillunger ausgetreten.

Ein neues Project zur Wasserversorgung Wiens ist von Herrn Joh. Lauschmann an den Verwaltungs-Rath eingesendet worden.

Der Verwaltungsrath beantragt, dieses Project dem Wasserversorgungs-Comité zuzuweisen.

Der Vorsteher des II. Gemeindebezirkes von Wien, Herr Conrad Ley hat eine interessante Mittheilung über die Donauregulirung an den Verein gerichtet.

Der Verwaltungsrath ersucht Sie um die Ermächtigung, dieses Schreiben in Anbetracht seines hochwichtigen Inhaltes einem besonderen Comité zur Berichterstattung zu übergeben.

Im Falle Ihrer Zustimmung erlaube ich mir, diejenigen Herren, welche sich bei diesem Comité selbst zu betheiligen oder Andere dazu vorzuschlagen wünschen, einzuladen, ihre Namen im Secretariat bald gefälligst einzuzeichnen.

Der neu entstandene Architekten- und Ingenieur-Verein in Böhmen hat unsern Verein freundlich begrüsst, und den Wunsch nach einer näheren Verbindung ausgesprochen.

Ihr Verwaltungsrath stellt den Antrag, dem böhmischen Brudervereine unsere Vereinszeitschrift zu übersenden, und zugleich die Bereit-

willigkeit auszusprechen, fachliche Abhandlungen dieses Vereines in unserer Zeitschrift aufzunehmen, und auf Verlangen auch Separatabdrücke nach unserem Tarife zukommen zu lassen.

Der Herr Bürgermeister von Wien hat dem Vereine das gedruckte Gutachten der Experten über das Hochquellen-Project in 100 Exemplaren zugesendet.

Ich beantrage, dem Herrn Bürgermeister für diese, wie so viele andere werthvolle Mittheilungen, den Dank des Vereines auszusprechen.

Die zur Vertheilung bestimmten Exemplare sind nach der Versammlung im Secretariate zu erheben.

Der n.-ö. Gewerbe-Verein hat sich unserem Entwurfe einer Bauordnung für Wien mit vier kleinen Abänderungen angeschlossen.

Das Handels-Ministerium hat mitgetheilt, dass Se. k. k. Majestät mit a. h. Entschliessung vom 17. Februar d. J. zu genehmigen geruhen, dass im Jahre 1870 in Wien eine internationale Ausstellung von Erzeugnissen der Landwirtschaft, der Industrie und der bildenden Künste stattfindet.

### Beilage E.

#### Antrag

eingebraucht in der Versammlung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 24. Februar 1866.

Gehrter Verein!

Seit etlichen Jahren sehen wir Barometer und Nivellir-Instrumente in allen Ecken und Enden, in Höhen und Tiefen des Reiches eine ungewöhnliche Thätigkeit entwickeln.

In Vorarbeiten für neue Eisenbahntrassen herrscht eine Fruchtbarkeit, wie noch zu keiner Periode seit dem Aufgang der Kúbek-Bruck'schen Eisenbahn-Aera.

Die Menge nur allein der zu ertheilenden Vorconcessionen muss — sollte man denken, zur Creirung eines eigenen Bureaus im Handelsministerium geführt haben, und wahrlich, am wenigsten kann es der fort und fort signirenden Hand Sr. Majestät entgangen sein, wie regsam allerorten das Streben, wie tief empfunden aber auch das Bedürfniss nachgerade geworden ist: die Vervollkommnung und Ergänzung des annoch sehr weitmaschigen Eisenbahnnetzes in Oesterreich zu erreichen.

Was aber ist das Resultat aller dieser Anläufe?

Was ist das Resultat selbst derjenigen unter denselben, welche gemäss ihrer Priorität und der Protection der Regierung wie des Reichsrathes sich der Zuerkennung der definitiven Bauconcession in feierlichem Acte zu erfreuen hatten?

Das Resultat ist heute noch überall nahezu gleich Null!

Die Aufbringung der Capitalien für die Ausführung der Unternehmungen begegnet solchen Schwierigkeiten, wie sie den Patrioten wahrhaft schmerzlich berühren müssen. —

Wohl tragen an der so deprimirenden Erscheinung die schwer und nur langsam zu besiegenden misslichen Geldverhältnisse im Allgemeinen die erste und hauptsächlichste Schuld.

Allein, — fragten wir uns, sollten nicht andere Factoren, deren Bekämpfung leichter in unserer Gewalt liegt, mindestens mit zu der Abneigung des Capitals beigetragen haben, so dass uns die Hoffnung gelassen wäre, dass ein Entgegenbringen von Erleichterungen das Capital dennoch fügamer stimmen würde.

Und sollte die Untersuchung dieser übrigen Factoren nicht auch Aufgabe des Ingenieurs, — sollte die Erforschung der Mittel zu ihrer Bekämpfung nicht insbesondere in seinem Theile eine Aufgabe sein für den Verein der österreichischen Ingenieure und Architekten? Nicht dass dieser Verein den finanzpolitischen Theil der Eisenbahnfrage zum Gegenstand seiner Studien zu wählen hätte.

Die Frage der Zinsengarantie oder anderartigen Subvention von Seiten des Staates, die Frage des Heimfallrechts an den Staat, des Mitgenussrechts etc., möge den competenten Organen, Regierung und Reichsrath oder möge der Discussion der Nationalökonomien in Presse und Broschüre überlassen bleiben, aber derjenige Punct, in welchem die sonst divergirenden Meinungen der Letzteren einig sind, dessen Lösung sie jedoch von anderer competenter Seite erwarten müssen, — die Nothwendigkeit nämlich, durch rationellen, billigen, dennoch aber soliden Bau der Eisenbahnen, durch Unterscheidung der Bahnen nach ihrer Bedeutung und Kennzeichnung der minder wichtigen auch schon durch ihre Bau- und Betriebs-

anlage das erforderliche Capital zur Installation derartiger Unternehmungen gegen die bisherigen, zum Theil leider abschreckend hohen Summen herabzumindern, ist nach unserem Dafürhalten ein Punct — würdig, wie nicht leicht ein anderer, — den Gegenstand reiflicher und sorgfältigster Erwägung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu bilden. —

Hängt doch auch, — sei uns nebenbei zu erwähnen erlaubt, — Wohl und Wehe eines grossen Theils unserer Fachgenossen, besonders der nachwachsenden, von einer günstigen Lösung der Eisenbahnfrage in Oesterreich ab!

Meine Herren! In gegenwärtiger Zeit der allgemeinen Rathlosigkeit in den Mitteln, aber gleichwohl des lebhaftest gefühlten Bedürfnisses nach Erweiterung des österreichischen Eisenbahnnetzes, werden Sie gewiss Männer des Eisenbahnbaues und des Eisenbahnbetriebes in Ihrer Mitte finden, welche ihre Intelligenz, ihr Wissen, ihre Erfahrung und ihre Zeit und Mühe gerne der patriotischen Aufgabe schenken werden:

„Die Grundsätze und Wege zu erforschen, welche dahin führen, die Schienenwege jeder Gattung, in ihren Abstufungen nach gegenwärtiger und zukünftiger Bedeutung als Hauptbahnen oder Nebenbahnen, mit geringeren Capitalssummen zu erbauen und in Betrieb zu setzen, als es nach bisherigen Grundsätzen, Vorschriften, und zum Theil Ausführungsmodalitäten möglich war. — Alles jedoch ohne die Solidität der Bauanlage zu beeinträchtigen, und den Betrieb übermässig durch Auflastung von Reparaturen und Nacharbeiten zu lähmen.“

Wir Unterzeichnete stellen daher den Antrag, der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein wolle sich der genannten in rein gemeinnützigem, jedenfalls aber auch fortschrittlichem Geist zu behandelnden Aufgabe unterziehen, und zu diesem Behufe eine Commission von 11 Mitgliedern der Eisenbahn-, Bau- und Betriebs-Branche aus seiner Mitte wählen, welche die in möglichst umfassender Weise zu behandelnde und nur auf die Verhältnisse Oesterreichs bezogene Frage zu bearbeiten, und dem Verein zur weiteren Beschlussfassung über die passendste Verwerthung des gewonnenen Materials mit ihren bezüglichen Anträgen vorzulegen habe.

Wien, 24. Februar 1866.

A. Köstlin m. p.	W. Bender m. p.	F. Bömches m. p.
A. Battig m. p.	F. Stockert m. p.	E. Pontzen m. p.
C. Hornbostel m. p.	R. Stradal m. p.	

## Literaturbericht.

### *Constructionen der eisernen Brücken der Südbahn.*

Die Baudirection der k. k. priv. Südbahngesellschaft hat dem Ingenieurverein ein Exemplar der Entwürfe jener Constructionen eiserner Brücken gewidmet, welche auf ihrer Baustrecke Innsbruck-Botzen demnächst zur Ausführung kommen werden, und welche auch als Normalien für die auf ihren anderen Linien auszuführenden Brücken zu gelten haben werden.

Zur übersichtlicheren und schnelleren Beurtheilung dieser Constructionen und zur Characteristik des wesentlichen Unterschiedes zwischen ihnen und den alten Normalien, nach denen bisher die Brücken auf den Bahnstrecken dieser Gesellschaft erbaut wurden — sei es gestattet, einen kleinen Rückblick auf jene machen zu dürfen.

Diese alten Normalien für Ueberbrückungen mit Eisenconstructionen waren nach dem Balkensysteme, u. z. für Lichtweiten bis zu 34 Fuss mit Anwendung von Blechbalken, für grössere Lichtweiten mit Anwendung der Gitterbalken durchgeführt. Einfachheit der Construction und ihrer Zusammensetzung und die Erprobungen bereits früher, namentlich auf den Schweizerbahnen ausgeführter ähnlicher und gleicher Constructionen waren zunächst Veranlassung, sie auch für die Brücken der Südbahnlinien zur Anwendung zu wählen. Sie waren für ein Geleise construirt und es bestanden die Blech-

brücken aus zwei Tragwänden T förmigen Querschnittes, die mit Querverbindungen aus Gusseisen, und Windkreuzen aus Flacheisen zu einem Ganzen vereinigt — an den Enden mit dem Steinbaue verankert waren; die Schienen lagen in Platten auf den Kopfblechen der Tragwandgurtung. Die Gitterbrücken waren aus zwei Hauptträgern, die durch Blechträger und diese gegenseitig wieder durch Windkreuze aus Stangen-eisen verbunden waren — construirt. Die durch Verticalständer abgesteifte Gitterwand hatte Maschen von 2,6 Fuss Weite und einfache Streben gleichen Querschnittes aus Flacheisen.

Nach diesen Normalien wurden auf der Südbahnlinie mit alleiniger Ausnahme der Draubrücke bei Marburg sämtliche Eisenconstructionen u. z. 460 Blechbrücken und 46 Gitterbrücken von verschiedenen Lichtweiten ausgeführt.

Die an denselben vorgenommenen Beobachtungen in Bezug der Wirkungen der Kräfte, die genaue Berücksichtigung der Resultate, welche seither die Wissenschaft in Gesetzen ausgesprochen, sowie auch das Bestreben, die Constructionen im Sinne der Erzielung möglicher Oeconomie und Einfachheit weiter auszubilden — haben zu einer Modification dieser, respective zur Ausarbeitung der neuen Normalien geführt, bei denen diesen Anforderungen unter gleichzeitiger Rücksichtnahme auf eine leichte Anfertigung und Zusammensetzung der einzelnen Constructionstheile Rechnung getragen wurde.

Der erläuternde Text — Heft IV — enthält in kurzen Worten die Gründe, die für die Beibehaltung des Balkensystems massgebend waren, sowie die allgemeinen Grundsätze, nach denen sämtliche Constructionen durchgeführt wurden; er enthält die Angaben über die in die Berechnung eingeführten variablen Belastungen und über die jeweilige Inanspruchnahme der Hauptconstructionstheile; umfasst in den Abschnitten I bis III die Beschreibung der einzelnen Brücken und schliesst mit einer Zusammenstellung der ausgemittelten Gesammtgewichte, wie auch der Gewichte in Bezug auf den laufenden Fuss und laufenden Meter der Lichtweite jeder einzelnen Brücke.

Die Constructionen selbst sind nach den Lichtweiten geordnet durchgeführt und sind in Blechbrücken, bis zu 34 Fuss Lichtweiten und in grössere und grosse Gitterbrücken für die grösseren Lichtweiten bis zu 96 Fuss und respective 220 Fuss getrennt, wobei jedesmal die einzelnen Gitterconstructionen für die beiden Fälle der Ueberbrückung Einer und jener mehrerer Oeffnungen vereint behandelt wurden. Die graphischen Darstellungen der Widerstandsmomente und Verticalkräfte in Verbindung mit der bezüglichen Materialvertheilung für einzelnen Constructionen zeigen — dass man bei derselben dem beabsichtigten Zwecke, in den Hauptconstructionstheilen Ersparungen durchzuführen entsprochen und sich soviel als möglich den zulässigen Grenzen der Ausnützung des Materials genähert hat. Die Steifigkeit der Tragwände durch kräftig construirt Ständer über den Pfeilern und Widerlagern zu vergrössern und in die Querträger überhaupt und namentlich bei ihrer Verbindung mit den Hauptträgern ein Uebermass an Steifigkeit zu bringen, ist ein Gegenstand besonderer Berücksichtigung gewesen.

Was das zur Ausführung der Constructionen angenommene Materiale betrifft, so ist für diese selbst nur Schmied- und Walzeisen gewählt und die Anwendung von Gusseisen gänzlich ausgeschlossen worden. Zur Construction des Oberbaues ist — in Anbetracht der practischen Vortheile der grösseren Elasticität, der einfachen und schnellen Auswechslung, sowie der leichteren Ueberwachung und guten Erhaltung des Brückenoberbaues — das Schwellensystem — respective Holz — für sämtliche Constructionen angewendet worden.

Die Querschnitte der Tragbalken sind den Widerstandsmomenten, jene der Gitterstäbe den Verticalkräften entsprechend ausgemittelt und die Caliber der einzelnen für diese Constructionstheile verwendeten Eisensorten derart gewählt, dass die nöthige Modificirung der Querschnitte einfach durch Combination derselben bewerkstelligt werden kann. Es war bei dieser Wahl vor Allem auf eine möglichst steife Profilirung

der Gitterstäbe und auch darauf Rücksicht zu nehmen, dass dort wo einfache Streben aus Flacheisen angewendet werden können, die Aussteifung derselben durch Verticalständer der gewählten Eisensorten erzielt werden könne.

Bemerkenswerth, namentlich bei den grösseren Brücken, ist die Anordnung, dass die Construction, respective die gesammte eiserne Fahrbahn als ein von dem Steinbau unabhängiges Ganzes behandelt — mit diesem in keiner constructiven Verbindung steht, dass somit von dem Steinbau seitlich gegen die Tragwände weder Stützen noch Streben angewendet worden sind. Bei den kleineren Brücken sind die Bewegungen und Vibrirungen der Fahrbahn durch eine hinreichende Steifigkeit der ohnedies niedrigen Tragwände und durch ein zweckmässig eingelegetes System von Windkreuzen auf ein Minimum reducirt; bei den grösseren Brücken werden die hohen Tragwände entweder durch steif profilirte Ständer, die als Streben wirken, wie dies bei der Kardaunerbrücke der Fall, oder durch besonders stark construirte, über den Pfeilerauflagepunkten angebrachte Querverbindungen und zudem durch Verbindungen in der Fläche der oberen Gurtung, wie bei den Brücken mit 180 Fuss Lichtweite ausgesteift.

Das Ueberwalzen der grösseren Eisenconstructions an den Ort ihrer Bestimmung unterliegt aus Ursache des ungleichen Gurtungsquerschnittes der Tragbalken weder Schwierigkeiten noch besonderen Kosten.

Die Constructions haben in Bezug auf die Lichtweite und Längeneinheit ein geringes Gewicht, sie haben ein leichtes und gefälliges Aussehen und veranschaulichen durch die Art ihrer Zusammensetzung in charakteristischer Weise die Wirkungen der unter dem Einflusse der variablen Belastungen sich ergebenden Kräfte. Die Erfahrungen an den nach ihnen ausgeführten Brücken werden als willkommene Vermehrung des Materiales über den „Bau der Brückenträger“ dienen und zur genaueren Bestimmung der Grenzen, welchen man sich bezüglich der Inanspruchnahme der einzelnen Constructionstheile bei der Ausführung nähern darf — wesentlich beitragen.

C. Sch.

### Personalnachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat den Vereinsmitgliedern, Herrn:

Dr. Wilhelm Ritter v. Schwarz, Kanzleidirector des k. k. General-Consulates in Paris und Sectionsrath, den Titel, Rang und Character eines k. k. Ministerial-Rathes,

Gustav Wex, k. k. Ministerial-Bauinspector, in Anerkennung seiner vieljährigen, treuen, eifrigen und erspriesslichen Dienstleistung den Titel und Character eines Baurathes.

J. Hall, Eisenwerks-Inspector der Südbahngesellschaft auf dem Bahnhof zu Gratz, in Anerkennung seiner erspriesslichen Wirksamkeit zur Hebung der inländischen Eisenindustrie das Ritterkreuz des Franz-Josef-Ordens allergnädigst verliehen.

Herr Florian Pasetti Ritter v. Friedenburg, k. k. Ministerial-Rath im Staatsministerium hat das Officierskreuz des kaiserl. mexikanischen Quadaupe-Ordens,

Herr Friedrich Schmidt, k. k. Oberbaurath u. Professor, das Ehrenkreuz dritter Classe des fürstl. Hohenzollern'schen Haus-Ordens erhalten.

### Einladung.

Die neunte Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure wird im Harze während der Tage vom Mittwoch den 23. bis Sonntag den 27. Mai d. J. stattfinden.

Diese Hauptversammlung bildet das zehnjährige Stiftungsfest des Vereines deutscher Ingenieure und wird damit das zwanzigjährige Stiftungsfest des Vereines der Studierenden des königlichen Gewerbe-Instituts in Berlin „die Hütte“ verbunden.

Das vorläufig in Aussicht genommene Programm des Doppelfestes ist Folgendes:

Mittwoch, den 23. Mai.

Empfang der Gäste in Mägdesprung, Vertheilung der Wohnungskarten für Mägdesprung, Harzgerode und Alexisbad. Abends gemüthliches Zusammensein.

Donnerstag, den 24. Mai.

Morgens 8 bis 9 1/2 Uhr, Versammlung sämmtlicher Vereinsgenossen bei Unterhaltungsmusik auf dem Alexisbade.

Von 10 bis 2 Uhr erste Vereinskongress, Ausstellung der Producte des sächsisch-anhaltinischen Bezirksvereins und Vertheilung der Festschrift über die Industrie des sächsisch-anhaltinischen Bezirks.

Um 3 Uhr gemeinschaftliches Diner im Salon des Alexisbades. Nach dem Essen Promenade und kleinere Spaziergänge nach Kreuztempel, Schwin etc.

Abends 8 Uhr allgemeiner Commers im Salon, resp. theatralische Aufführung der Hütte.

Um 10 Uhr Feuerwerk.

Um 11 Uhr Schluss und Heimkehr in die Quartiere nach Harzgerode und Mägdesprung.

Freitag, den 25. Mai.

Morgens 8 bis 9 Uhr Unterhaltungsmusik und Versammlung der Theilnehmer.

Von 10 bis 2 Uhr Sitzungen des Vereines deutscher Ingenieure und der Hütte in getrennten Localen.

Um 3 Uhr Mittagessen.

Abends 8 Uhr allgemeiner Commers, woran sich um 10 Uhr ein Fackelzug knüpft.

Um 11 Uhr Rückkehr in die Quartiere nach Harzgerode und Mägdesprung.

Sonnabend, den 26. Mai.

Früh 6 Uhr Abfahrt von Mägdesprung und Harzgerode nach Alexisbad.

Um 7 Uhr von Alexisbad über Victorhöhe nach Treseburg, Frühstück daselbst; Fusspartie nach der Rosstrappe.

Um 4 Uhr Mittagessen im Hotel „Zehnpfund“ im Thale.

Sonntag, den 27. Mai.

Excursionen: 1. Nach Stassfurt.

2. Nach den Mansfelder Berg- und Hüttenwerken bis Hettstatt.

3. Nach dem Oberharz.

Ausser den Mitgliedern des Vereines deutscher Ingenieure werden die Techniker und Industriellen Deutschlands hiedurch freundlichst eingeladen, an diesem Fest recht zahlreich Theil zu nehmen.

### Berichtigung.

Herr Redacteur!

Im III. Hefte der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur und Architekten-Vereines findet sich bei der Wiedergabe des vom Herrn Ingenieur Wertheim gehaltenen Vortrages über die Wasserfrage ein Satz, welcher seinerzeit nicht mündlich vorgebracht wurde, und welcher uns jetzt die Verpflichtung auferlegt, einer ungerechtfertigten Beschuldigung entgegenzutreten.

Es wird nämlich in jenem Satze (Seite 86) unsere Angabe, dass der Druck in den Röhren der Hamburger Stadt-Wasserkunst höchstens 127 Fuss österr. betrage, als irrig bezeichnet, und dabei auf eine von dem Mitunterzeichneten Aug. Fölsch veröffentlichte Beschreibung der nämlichen Wasserleitung Bezug genommen, in welcher sich der dort übliche Hochdruck mit 200 Fuss angegeben findet.

Jenes Werk ist jedoch vom Jahre 1851 datirt.

Es konnte natürlich damals Nichts von solchen Veränderungen enthalten, welche bei der Hamburger Anlage seit den letzten 15 Jahren eingeführt worden sind.

Man erkannte dort nämlich den übermässigen Druck in den Leitungen als äusserst nachtheilig und schädlich.

Man traf deshalb seither solche Einrichtungen, dass der Hochdruck auch in den tiefliegenden Stadttheilen nicht mehr als 140 — 150 Fuss hbg. (gleich 127 — 136 Fuss österr.) beträgt.

Als Beweis diene eine Zuschrift des Inspectors der dortigen Werke, welche wie folgt lautet:

„Ihre Anfrage betreffend, erlaube ich mir, Sie zu benachrichtigen, dass unser Hochdruck schon seit Jahren allmählich auf 140 bis 150 Fuss über Null der Elbe während 1 Stunde gehalten wird.“  
Hamburg, den 20. December 1865.

Ergebenst

W. Lippermann m. p.  
Inspector der Stadt-Wasserkunst.

Das Original dieses Schreibens steht jedem Vereins-Mitgliede zur Einsicht bereit.

Wir müssen deshalb den Vorwurf des Widerspruchs mit unseren eigenen Angaben entschieden ablehnen, und bemerken nur, dass, wenn jener Vorwurf schon in dem mündlichen Vortrage ausgesprochen worden wäre, wir, wie das Datum des obigen Briefes erweist, schon damals vollständig gerüthet waren, die Richtigkeit unserer Angaben sofort actenmässig nachzuweisen.

Hochachtungsvoll ergebenst

Aug. Fölsch m. p.

C. Hornbostel m. p.

# MODEL ZUM GIESSEN DER COMPOSITIONSRINGE

$\frac{1}{3}$  nat. Gröfse

Wien. Mafs

