Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 25/26 (1895)

Heft: 25

Artikel: Der Kongress der französischen Sanitäts-Ingenieure und Architekten in Paris 1895

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-19339

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 29.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Hiebei ist P = Kraft, die den zu berechnenden einen Balken beansprucht, f dessen Querschnitt und k dessen Trägheitsradius.

Ist $g = o$, so wird natürlich

$$l_o = L \text{ und } v = \frac{L}{2}.$$

Gl. 5 ergiebt dasselbe, nämlich:

$$o \,.\, \mathrm{tg}\left(\frac{\pi \,.\, v}{l_o}\right) - 1 = o,$$

also muss $\mathrm{tg}\left(\frac{\pi v}{l_o}\right) = \infty$ sein,

also $\frac{\pi v}{l_o} = \frac{\pi}{2}$,

also $v = \frac{l_o}{2}$, so dass $l_o = L$.

Für $g = L$ muss $v = l_o = o$ werden.

Hiebei ist zu bemerken, dass, je mehr der Wert g sich demjenigen von L nähert, die Strebe, insbesondere deren geradliniger Teil von der Länge g, der Vertikalen AGB immer näher kommt. Das Uebergangsstück CF, d. h. der Bogen v, wird daher sehr kurz im Vergleich zum Bogen FB und im Grenzfalle, wo $g = L$, ist daher der Quotient $\frac{CF}{FB} = o$, also auch $\frac{v}{l_o} = o$, obgleich sowohl $v = o$ und $l_o = o$, wie sich nun zeigen wird.

Gl. 5 lautet in diesem Falle:

$$g \frac{\pi}{l_o} \mathrm{tg}\,(o) - 1 = o,$$

daher muss $g \frac{\pi}{l_o} = \infty$, also $l_o = o$ sein.

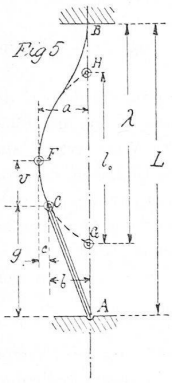
Daher wird erst recht $v = o$.

Gestützt auf obige Grenzfälle liegt die Vermutung nahe, dass die im Uebrigen willkürlich angenommene Formel

$$l_o = \left[L - g\right]\left[1 + \frac{g}{L}\right] \quad . \quad . \quad . \quad \text{(Gl. 7)}$$

keine sehr abweichenden Resultate ergeben werde. Die nachstehende Tabelle giebt hierüber Aufschluss. Um den genauen Verlauf von l_o darzustellen, wurden für g auch solche Werte angenommen, die eine praktische Bedeutung nicht mehr haben.

$g : L$		0,05	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	1,00
$v : L$		0,4503	0,4013	0,311	0,238	0,166	0,112	0,0701	0,0387	0,0170	0,0042	0,00051	0
$\frac{l_o}{L}$	nach Gl. 5	0,9994	0,9974	0,978	0,924	0,868	0,776	0,6598	0,5226	0,3660	0,1916	0,0990	0
	nach Gl. 7	0,9975	0,990	0,960	0,910	0,840	0,750	0,640	0,510	0,360	0,190	0,0975	0



Der in Fig. 5 dargestellte Fall, wo das Ende des geradlinigen Teiles frei drehbar befestigt, das andere Balken-Ende festgeklemmt ist, lässt sich in ähnlicher Weise erledigen. Der Spannungszustand in dem am stärksten beanspruchten, weil am stärksten gekrümmten Teil CF stimmt überein mit demjenigen des Stückes CF des Stabes $GCFH$ Von letzterem Stabe ist bekannt, dass

$$l_o = \frac{\lambda}{\sqrt{2}}.$$

Gleichung 5 ist auch hier ohne weiteres wieder anwendbar, dagegen ist an Stelle von Gleichung 6 zu setzen:

$$g + v + l_o\left[\sqrt{2} - \frac{1}{2}\right] = L. \quad . \quad . \quad \text{(Gl. 8)}$$

Für den aus Fig. 5 ersichtlichen Fall ergiebt sich aus Gl. 5 und Gl. 8 folgende Tabelle:

$g : L$		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$v : L$		0,354	0,3110	0,2715	0,2325	0,1962	0,1604	0,1260	0,0930	0,0610	0,0300	0
$\frac{l_o}{L}$	n. Gl. 5 u. 8	0,707	0,645	0,579	0,511	0,441	0,372	0,300	0,2265	0,1520	0,077	0
	nach Gl. 9	0,707	0,643	0,577	0,510	0,440	0,371	0,300	0,227	0,1527	0,0771	0

Die in der letzten Zeile stehenden Werte sind berechnet nach der, die Grenzfälle berücksichtigenden, sonst aber willkürlich angenommenen Gleichung

$$l_o = \sqrt{0{,}5\,(L - g)}\left(1 + \frac{g}{10\,L}\right) \quad . \quad . \quad \text{(Gl. 9)}$$

Zum Schlusse sei noch bemerkt, dass selbstverständlich auch hier jeweilen zu untersuchen ist, ob der Wert $\frac{l_o}{k}$ grösser oder kleiner ist, als jene Zahl, die sich z. B. für Schweisseisen zu 112,5, für Flusseisen zu 105,0 ergeben hat und die bestimmend für die Berechnung der zulässigen Knick- resp. Druckspannung ist.

Auf jenen allgemeinen Fall, wo das versteifte, also geradlinige Stück eine beliebige Lage in der Strebe hat, sich also nicht bis ans eine Ende derselben erstreckt, behalten wir uns vor, später zurückzukommen.

Der Kongress der französischen Sanitäts-Ingenieure und Architekten in Paris 1895.

Im Zusammenhang mit einer internationalen hygieinischen Ausstellung veranstaltete die junge Vereinigung der französischen Sanitäts-Ingenieure und -Architekten unter dem Patronat mehrerer Ministerien und der Stadt Paris vom 7.—13. Juli d. J. daselbst einen Special-Kongress, auf dem wichtige, die Hygieine der Wohnungen und Städte betreffende Fragen zur Behandlung kamen. Da die Arbeiten dieses Kongresses teilweise ein über die lokalen Verhältnisse hinausgehendes allgemeines Interesse bieten, so scheint es angezeigt, auch im Auslande den Beratungen und Beschlüssen desselben Beachtung zu schenken. In folgendem geben wir mit Benutzung eines Referates der „Oesterr. Monatsschrift für den öffentl. Baudienst" eine gedrängte Uebersicht der dort gepflogenen Verhandlungen.

Was zunächst die Hygieine der Wohnungen betrifft, so wurden besprochen:

1. Die Bedingungen der Anwendung von Siphonverschlüssen bei Hausinstallationen. Von M. *L. George*, Architekt.

Angenommene Resolution:

a) Jedes mit der Kanalisation in Verbindung gebrachte Gefäss soll, ob es Abwasser empfängt oder nicht, mit einem vollständig cylindrischen, ohne jeden Mechanismus funktionierenden Siphon versehen sein, durch welchen ein permanenter Wasserverschluss gebildet wird.

b) Zur Herstellung der Abfallrohre soll ein nicht oxydierbares Material gewählt werden; dieselben sollen innen glatt sein und mit grosser Sorgfalt versetzt werden. Vor Gebrauchnahme derselben sollen sie auf ihre Dichtheit erprobt werden.

c) Alle Rohrleitungen sollen ebenso wie alle Siphonabzweigungen richtig ventiliert werden.

d) Rohrleitungen, Reservoirs und Siphons sollen durch eigene, als definitive Konstruktionen auszuführende Einrichtungen gegen das Einfrieren geschützt werden.

e) Es ist notwendig, auch weiterhin jene Massnahmen zu studieren, welche erforderlich sind, um das Einfrieren von Hilfs-Reservoirs (sei es durch Anwendung von Salzlösungen oder durch andere Mittel) auf jeden Fall zu verhindern. Zusatz: Es sind auch Vorkehrungen zu treffen, damit zur Frostzeit weder Rohre einfrieren, noch Ventile in den Wasser-Closets versagen.

2. Die Notwendigkeit einer wirksamen Kontrolle der sanitären Einrichtungen in den Wohnhäusern. Von M. *Morin-Gaustiaux*, Architekt,

welcher folgende — bei der Abstimmung auch angenommene — Resolutionen in Vorschlag brachte:

a) In allen Städten, mag die Abfuhr der Fäkalien, des Hausunrates etc. welcher Art immer sein, sollen so gleichartig als möglich gefasste Vorschriften für die Arbeiten der Installateure eingeführt werden.

b) Vor Ausführung der Arbeiten hat jeder Konstrukteur über die Rohrleitungen und Kanäle ein Projekt vorzulegen; mit den Arbeiten selbst darf erst nach der auf Grund erfolgter Prüfung erteilten Genehmigung begonnen werden.

c) Die ausgeführten Arbeiten sollen von der Behörde noch vor Zuschüttung der Gräben für die Rohrleitungen geprüft werden.

d) Es ist wünschenswert, dass die Installateure (so wie in den V. St. A. und in England) von Seite der Behörde theoretisch und praktisch geprüft und dann erst beglaubigt werden.

3. Die Anlage von Wohnungen und ihre innere Einrichtung. Von M. *A. de Baudot*. Derselbe vertrat den Standpunkt, dass der Architekt heutzutage nicht mehr nur einfach die gewöhnlich gestellten Programmforderungen in der herkömmlichen Weise erfüllen solle, sondern, um ökonomisch zu bauen und den Anforderungen der Hygieine zu entsprechen, bestrebt sein müsse, eine im Zusammenhange mit den richtig gewählten Baumaterialien und Konstruktionen stehende Anordnung der Räumlichkeiten derartig zu treffen, dass alle notwendigen sanitären und anderen Installationen ohne Schwierigkeit und ohne Hemmung ihrer Funktionierung durchführbar sind.

4. Ueber «rationelle Heizung und Ventilation der Wohnungen» referierte *Ch. A. Gautier*, Architekt. Die Ausführungen dieses Referenten standen nicht auf der Höhe der Situation, weshalb es sehr wohlthuend berührte, als Professor *E. Trélat* das Wort ergriff und nach einem Hinweise auf seine bekannten Studien auf diesem Gebiete betonte, dass es für eine rationelle Heizung vor Allem notwendig sei, die Umfassungswände auf eine Temperatur zu bringen, bei welcher die physiologischen Funktionen unseres Körpers nicht gestört werden. Er vertrat auch die Ansicht, dass die Ventilation ganz unabhängig von der Heizung sei, was durch die Zunahme der Temperatur infolge unseres Lebensprozesses erklärt wird.

Zur Annahme einer Resolution kam es bei diesem Referate nicht.

Endlich wurden von *Ch. Lucas* Vorschläge erstattet «Ueber die Verbesserung des Aeussern und des Innern von billigen Wohnungen», ein Referat, bei welchem eigentlich nur französische Verhältnisse berührt wurden.

Von freien Vorträgen, welche zu diesem Kapitel gehören, sind zu nennen:

L. Geougon, Ingenieur: Rationelle Installation von Filtern für gemeinschaftliche oder für Einzelwohnungen.

D'Anthonay: System der Heizung für Schulen.

Dr *Chatelin:* Ueber eine rationelle Form von Closetschalen.

Ch. Laffargue: Ueber Sturz-Reservoirs im Innern der Häuser.

Das Gebiet der *Hygieine der Städte* betrafen folgende Referate und Fragen:

1. Behandlung und Nutzbarmachung des Unrates der Städte. Von M. *Petsche*, Ingenieur. Derselbe besprach nicht nur die Verwertung dieser Stoffe in der Landwirtschaft, sondern auch die Zerstörung (Verbrennung) derselben durch das Feuer, die hiebei in England gemachten Erfahrungen, sowie die in Deutschland und auch in Paris angestellten Versuche, endlich auch die Verwertung des Unrates durch industrielle Behandlung. Zur Annahme gelangte folgende Resolution:

a) Die Frage der Sammlung und des Transportes des Kehrichtes verdient, der besonderen Aufmerksamkeit der Hygieiniker, der Ingenieure und der Stadtvertretungen empfohlen zu werden.

b) Die Sammlung soll täglich und frühzeitig erfolgen und in Metallgefässen, dann in Wägen, welche geschlossen sind und desinfiziert werden können, vorgenommen werden.

c) Für die direkte Verwertung der Abfallstoffe für die Landwirtschaft ist zu wünschen, dass die Tarife der Eisenbahnen so weit erniedrigt werden, dass ein Transport auf grössere Entfernungen ermöglicht und somit die Anlage grosser Depôts in der Nähe der Städte überflüssig wird. Die einfache Zerstörung durch Feuer ist vom hygieinischen Standpunkte aus eine befriedigende Lösung, vorausgesetzt, dass die Verbrennungstemperatur eine sehr hohe ist und dass sowohl die festen Stoffe als auch die Gase genügend lange dieser Temperatur ausgesetzt sind. Dieselbe kann auch in gewissen Fällen ökonomisch sein. Uebrigens sollen auch jene Versuche fortgesetzt werden, bei welchen die nützlichen Stoffe vorher extrahiert werden und welche somit darauf abzielen, die Bedingungen der Hygieine zu erfüllen und gleichzeitig die allgemeine Wohlfahrt zu heben.

d) Die Stadtverwaltungen sollen aufgefordert werden, mit allen Mitteln, besonders aber durch Taxerniedrigungen, dahin zu streben, dass die häuslichen Abfallstoffe wirklich täglich und direkt abgeführt werden.

e) Es sollen allgemeine Vorschriften für die Sammlung, die Abfuhr und den Transport der städtischen Abfallprodukte zu dem Zwecke erlassen werden, damit die bis jetzt noch bestehenden Gefahren für die öffentliche Gesundheitspflege verschwinden.

2. Die Regelung der Vorschriften für Privatwege, besprochen von M. *Jourdan*, in welchem Referate gefordert wird, dass solche Privatstrassen (Gassenhöfe u. dgl.) hinsichtlich der für die Kanalisation, Reinigung etc. erforderlichen Massnahmen den öffentlichen Strassen gleichgehalten werden.

3. Die Fortschaffung der Abfallwässer in kleineren Städten und Dörfern, besprochen von Ingenieur *E. Cacheux*. Resolution: Die städtischen Verwaltungen sollen durch die öffentlichen Organe angehalten werden, selbst in den kleinsten Ortschaften bei Ableitung der Abwässer den Anforderungen der Hygieine zu entsprechen. (Unterirdische Ableitung der Abfallwässer und Reinigung derselben, bevor sie in die öffentlichen Gewässer gelangen.) Die Studien hinsichtlich der ökonomischesten Weise der Ausführung derartiger Anlagen sollen fortgesetzt werden.

4. Billige Volksbäder. Von Ingenieur *Philippe*. Dieser Referent trat — die Douchebäder verwerfend — für die lauwarmen Voll- und Schwimmbäder ein, fand jedoch bei der Mehrzahl der Kongressteilnehmer nicht unbedingte Zustimmung. Die zur Annahme gelangte Resolution lautete: «Die städtischen Verwaltungen sollen alle notwendigen Massnahmen treffen, um die Errichtung von Volksbädern, namentlich in der Form von Douchebädern, im Interesse der Reinlichkeit der Bevölkerung zu fördern. Dort wo es die Umstände gestatten, wären neben den Douchebädern auch gleichzeitig Schwimmbassins mit fliessendem Wasser einzurichten.»

Ferner wurden Vorträge gehalten von:

Ingenieur *Chardou*: Ueber das pneumatische Kanalisationssystem in Levallois-Perret.

Ingenieur *Jeannot* (Besançon): Die Stellung des Sanitäts-Ingenieurs in den hygieinischen Bureaux der Städte und die Wirksamkeit dieser Bureaux.

Ingenieur *Brothier de Rollière:* Die Anwendung des Ozons zu privaten und öffentlichen Sanierungszwecken.

Ingenieur *Hinstin*: Ueber die Prinzipien einer rationellen Feuerung, bei welcher nicht nur der Rauch, sondern auch die erzeugten Kohlenoxydgase zur Feuerstelle geleitet werden, sowie deren Anwendung für Haus- und Industriefeuerungen.

Ingenieur *De Montricher:* zwei Vorträge:

a) Verwendung der Produkte der Städtereinigung für die Landwirtschaft. Dieser Vortrag hatte den bei der Urbarmachung des Gebietes von *La Cran* (bei Marseille) erzielten Erfolg zum Gegenstande.

b) Ueber die Instandsetzung und Verwendung alter Kanäle in nicht assanierten Städten für Zwecke der Schwemmkanalisation. Hiebei wurden nach einer allgemeinen Erörterung die in Nimes und Epinal ausgeführten Anlagen besprochen.

Bougarel: Ueber Ventilation (Lüftung) der Kanäle.

Laceau: Zwei Vorträge:

a) Drei Beispiele der Verwendung der Abwässer ausserhalb Paris.

b) Billiges Wasser für Zwecke der Schwemmkanalisation.

Ingenieur *De Retz:* Von den Folgen der Befeuchtung der Luft und der Ventilation in industriellen Etablissements vom hygieinischen Standpunkte aus.

Ing. *J. Posno:* Ein Verfahren der Nutzbarmachung der Abfallstoffe.

Ingenieur *Bonvillain:* Ueber Abfallstoffe.

Endlich sprach *J. Sijmons*, Ingenieur (Rotterdam): Ueber die Resultate des Liernur-Systems in Amsterdam in den Jahren 1893 und 1894, bei welcher Gelegenheit auch *W. Liernur* selbst das Wort ergriff, das seinen Namen tragende System verteidigte und auf die Einladung des Vorsitzenden zusagte, eine authentische Beschreibung des zu Grunde liegenden Principes, der Funktionierung ausgeführter Anlagen, der mit denselben erzielten Resultate und der Rentabilität derselben liefern zu wollen, welche dem Berichte über die Verhandlungen des Kongresses beigeschlossen werden solle.

Von allgemeinen Fragen kamen endlich zur Behandlung:

1. Der Unterricht auf dem Gebiete der Hygieine. Referent: Architekt *Benouville*. Welche Reformen des Unterrichtes in dieser Beziehung gegenwärtig in Frankreich angestrebt werden, geht aus den nachfolgenden, vom Kongresse angenommenen Resolutionen hervor:

a) Es soll in einem vom Staate oder von der Stadt gewidmeten Lokale ein hygieinisches Museum gegründet werden, das für Unterrichtszwecke zu dienen hat.

b) Die Hörer der Ecole nationale et spéciale des Beaux Arts sollen in eigenen Kursen (Cours de la Salubrité) Unterricht über hygieinische Grundsätze, gesundheitsgemässe Einrichtungen, Beheizung und Ventilation etc. empfangen; dieser Unterricht soll jedoch derart stabilisiert werden, dass sich alle Hörer successive daran gewöhnen, ihre architektonischen Entwürfe nicht nur den Forderungen der Gesellschaft und der modernen Wissenschaften, sondern auch jenen der Hygieine (unter Anwendung der richtigen Materialien) anzupassen.

c) Der auf der Ecole Centrale des Arts et Manufactures eingeführte hygieinische Unterricht soll weiter ausgebildet werden.

d) In den Handwerkerschulen und jenen des Arts et Métiers soll der hygieinische Unterricht durch Einführung von Handarbeiten über Installationen vervollständigt werden.

e) Die Unterrichts-Genossenschaften sollen ihre hygieinischen Kurse weiter entwickeln.

f) Auf dem Conservatoire des Arts et Mines sollen die Konstruktions-Kurse verdoppelt und eine eigene Lehrkanzel für Hygieine geschaffen werden.

g) Der Regierung soll der Wunsch unterbreitet werden, dass im Interesse einer richtigen Volks-Erziehung in Schulen und Kasernen Reinlichkeit gelehrt werde.

h) Transport-Unternehmungen soll die Beobachtung strengster Reinlichkeit und die Erfüllung der Elemente der Hygieine zur Pflicht gemacht werden; Ankündigungs-Gesellschaften und touristische Vereine sollen jene Firmen bevorzugen, welche diese Bedingungen erfüllen.

i) Die Frequentanten der Kurse des Plombiers sanitaires sollen nach Beendigung ihrer Uebungen ein Certificat erhalten, mit welchem ihre specielle Befähigung zur Ausführung von Installationen dokumentiert wird.

2. Ueber die Notwendigkeit eines Gesetzes, mit welchem einerseits die Staatsbehörden ermächtigt werden, auf die städtischen Behörden sowohl hinsichtlich der Kontrolle bestehender, als auch in Bezug auf die Schaffung neuer sanitärer Vorschriften Einfluss zu nehmen und den städtischen Behörden andererseits das Recht gegeben wird, von demselben Gesichtspunkte aus auf die Privaten hinsichtlich der Beschaffenheit öffentlicher oder privater Gebäude Einfluss zu nehmen. Vortrag von *Paul Pignant*, Ingénieur des Arts et Manufactures. Die in Vorchlag gebrachten Resolutionen, mit welchen die Schaffung neuer, auf einer genauen Kenntnis der Hygieine der Wohnungen und der Städte beruhenden Sanitätsgesetze gefordert und eine Reform der zur Pflege und Wahrung der Sanitätsgesetze berufenen Körperschaften angestrebt wird, kamen mangels einer geeigneten Formulierung und nachdem die Mehrheit der Anwesenden mit der Zuerkennung einer judiciellen Jurisdiktion an die Conseils d'Hygiène nicht ganz einverstanden war, nicht zur Abstimmung.

Die Stellung, welche die Franzosen zu allgemein wichtigen hygieinischen Fragen heute einnehmen und die gegenwärtigen Bestrebungen der französischen Ingenieure und Architekten auf dem Gebiete des Gesundheitswesens finden in den oben skizzierten Arbeiten des Kongresses einen entsprechenden Ausdruck. Von den mannigfachen Anregungen des Kongresses scheint uns besonders auch anderwärts der Beherzigung wert die Forderung einer durchgreifenden Reform des die Hygieine betreffenden Unterrichtswesens, die unseres Erachtens jedoch nur dann erspriessliche Resultate zeitigen dürfte, wenn die bezüglichen Kurse für die Studierenden des Baufachs, wie auf dem eidgen. Polytechnikum in Zürich, unter die obligatorischen Fächer eingereiht werden. Ausser den Verhandlungen hat der Kongress einen Teil seiner Zeit interessanten Exkursionen gewidmet zur Besichtigung technischer Werke, die hygieinischen Zwecken dienen. Auf Einladung des Munizipalrats der Stadt Paris wohnte er der Eröffnung des Aquäduktes von Achères und der Pumpstation von Colombes bei, welche die von den Rieselfeldern bei Gennevilliers nicht absorbierten Schmutzwässer den neuen Rieselfeldern von Achères zuführt.*) Von weiteren Ausflügen sind zu erwähnen die Besichtigung der pneumatischen Kanalisation in Levallois-Perret, eines Hauptrecipienten der Pariser Kanalisation und der grössten städtischen Desinfektionsanstalt in der Rue des Récollets.

*) Vide Bd. XXV S. 6.

Miscellanea.

Ueber die maximale Windgeschwindigkeit während des Verlaufs der Sturmperiode der vorletzten Woche (5.—7. Dezember), die im Gefolge eines aussergewöhnlich tiefen, nördlich gelegenen Luftwirbels auftrat, liegen einige bemerkenswerte Daten vor, die das Interesse unserer Techniker insofern beanspruchen dürften, als dieselben die absolut grössten registrierten Windstärken enthalten, welche innerhalb der letzten fünf Jahre, seit Aufstellung des vortrefflichen Munro-Anemographen auf der eidg. meteorologischen Centralanstalt in unserer Gegend zur sichern Kenntnis gelangt sind. Am Frühmorgen des 6. Dezember, in der ersten Stunde nach Mitternacht, hob sich die mittlere stündliche Windgeschwindigkeit bereits auf 20,0 *m* pro Sekunde, um dann unter starken Schwankungen bis zum Nachmittag 2—3^h und 6—8^h Abends auf die stündliche Durchschnittsgeschwindigkeit von 24,2 *m* in der Sekunde anzusteigen.

Innerhalb dieses Zeitintervalles war aber die orkanartige Wucht des Sturmes noch erheblich grösser, indem sich auf dem Anemogramm einzelne kurz andauernde Windstösse von sogar 28—30 *m* sekundlicher Geschwindigkeit vorfinden; von 10 Uhr Vormittags des 5. Dezember bis zur selben Stunde am 7. d. M. registrierte das Instrument einen Windweg von nahezu 3000 *km*, die *höchste* bis jetzt während 48 Stunden vom Anemometer gelieferte Kilometerzahl. Ganz naturgemäss schliesst sich daran die Frage, wie gross wohl der entsprechende *Winddruck* zur Zeit des Maximums gewesen sein mochte, und da wollen wir nicht unterlassen auf die sehr wichtigen, sorgfältigen und umfangreichen Beobachtungen hinzuweisen, welche Prof. C. F. Marvin vom amerikanischen Signal Office in den letzten Jahren neuerdings über die Beziehung zwischen Winddruck und Windgeschwindigkeit auf dem Mount Washington angestellt und im «American Meteorolog. Journal, Vol. VII» publiziert hat. Die an Platten von 0,37 und 0,84 m^2 direkt beobachteten Winddrucke bei Windgeschwindigkeiten bis zu 21,7 *m* pro Sekunde, lassen sich nach Umrechnung in unsere gebräuchlichen Masseinheiten sehr gut durch die Formel darstellen:

$$p = 0{,}098 \,.\, v^2 \,.\, \frac{b}{b_0}$$

worin p den Winddruck in Kilogramm pro Quadratmeter, v die Windgeschwindigkeit in Meter pro Sekunde, b_0 den normalen Barometerstand von 760 *mm* und b den thatsächlich an der Station beobachteten in *mm* Quecksilberhöhe darstellt.

Für das oben angegebene Maximum der Windgeschwindigkeit von 30 *m* pro Sekunde liefert die Marvin'sche Formel demnach (mit $b = 709$ *mm*) einen Winddruck von 82,3 *kg* pro Quadratmeter.

Da uns die bezügliche Litteratur über die verschiedenen im Laufe der Zeit gemachten Versuche, eine Relation zwischen Winddruck und Windgeschwindigkeit aufzustellen, ziemlich vollständig zur Verfügung steht, so dürfte es wohl nicht überflüssig sein, im Anschlusse an diese Notiz, ein kurzes Résumé der Zahlenkoefficientenwerte aus den bekannteren Winddruckformeln hier wiederzugeben. Unsere obigen konventionellen Einheiten (Meter, Sekunde und Kilogramm) zu Grunde gelegt, lautet die bekannte theoretische Formel, welche das Verhältnis von Winddruck und Windgeschwindigkeit angiebt und in der die Viskosität der Luft gleich 0 gesetzt ist, nach Ferrel (Amer. Met. Journal, Vol. IV)

$$p = \frac{0{,}0659\, v^2}{1 + 0{,}004\, t} \cdot \frac{b}{b_0}$$

wenn t noch die Lufttemperatur in Graden Celsius bedeutet. Bei $t = 15^0$ und $b = 760$ *mm* wird demnach theoretisch

$$p = 0{,}0623\, v^2$$

Damit ergiebt sich dann das Verhältnis der *theoretischen* zu den *empirischen* Werten des Zahlenkoeffizienten in den verschiedenen, in der Praxis gebrauchten Formeln wie folgt:

alte Ingenieurformel ($p = 0{,}12\, v^2$)	1 : 1,96
Rouse	1 : 1,90
Mariotte	1 : 1,73
de Borda	1 : 1,66
Marvin	1 : 1,57
Hagen	1 : 1,35
Houtton	1 : 1,24
Woltmann	1 : 1,19

Man ersieht hieraus, dass die Marvin'sche empirische Relation zwischen Winddruck und Windgeschwindigkeit nahezu den glücklichen Mittelweg gefunden hat zwischen der alten Faustregel der Ingenieure, die für die normal gestellte *Quadratmeterfläche* unbedingt etwas zu grosse Werte liefert und der theoretischen Formel, die mit ihrem Zahlenkoefficienten umgekehrt den Winddruck wieder bedeutend zu klein ansetzt.

M.