

# Aus den Anemometer-Aufzeichnungen der Schweiz. Meteorologischen Zentral-Anstalt

Autor(en): r.

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **65/66 (1915)**

Heft 17

PDF erstellt am: **20.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-32229>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

mauerwerkes wurde dort zu  $28,5 \text{ kg/cm}^2$ , jene des durch die Löcher der inzwischen verfaulten Pfähle geschwächten Erdbodens zu  $13 \text{ kg/cm}^2$  festgestellt. Diese ungewöhnlich starke Bodenpressung übersteigt nach ausgeführten Probelastungen das Zulässige um mindestens das Neunfache. Dass unter diesen Verhältnissen nicht schon längst ein Einsturz erfolgt ist, kann nur damit erklärt werden, dass auf irgend eine Art eine bogenartig wirkende Entlastung des Pfeilers in der Uebermauerung erfolgt ist, wodurch die Last auf die benachbarten Pfeiler teilweise übertragen wurde.

Eine aus deutschen, französischen und belgischen Architekten zusammengesetzte Kommission entschied über die zu treffenden Massnahmen. Sie bestehen im vollständigen Entfernen der alten Grundmauer des gefährdeten Pfeilers und deren Ersatz durch eine neue aus Eisenbeton. Die zu diesem Zwecke vorzunehmenden Arbeiten sind an einem Gipsmodell im Masstab 1:20 dargestellt worden, das u. a. in der Internationalen Ausstellung für Städtebau und Städtehygiene in Lyon 1914 ausgestellt war. Die „Construction Moderne“ brachte bei diesem Anlass einige Einzelheiten über die Arbeiten. Nachdem die Grundmauer des betreffenden Pfeilers bis zu ihrer Basis freigelegt war, wurden rings um dieselbe etwa 100 Eisenbetonpfähle von 11 m Länge mit ihren Pfahlköpfen bis auf die Fundamentsohle eingerammt, und auf diese ein Betonring aufgesetzt, der dem Ganzen die nötige Starrheit verleiht. Um den Fuss des Pfeilers wurde ein ähnlicher Ring aus Eisenbeton aufgesetzt. Zwölf zwischen dem oberen und dem unteren Ring angeordnete Bockwinden mit insgesamt 10000 t Tragkraft dienen als provisorische Stütze für den ungefähr 8000 t wiegenden Turm während der Auswechslungsarbeiten des Fundamentes. Das Entfernen des alten und das Auftragen des neuen, aus Eisenbeton bestehenden Fundamentes erfolgt mittels Stollen, die zwischen den Pfählen durchgetrieben worden sind.

Die Arbeiten, die im Jahre 1910 begonnen wurden, dürften sich bis ins Jahr 1917 hinausziehen und werden auf über 2,5 Mill. Franken zu stehen kommen.

### Aus den Anemometer-Aufzeichnungen der Schweiz. Meteorologischen Zentral-Anstalt.

Unter den zahlreichen Anfragen, welche die meteorologische Zentralanstalt aus den Kreisen der Technik und Industrie immer wieder erhält, befindet sich auch diejenige über Ausbeutung der Windkraft durch sogenannte Windturbinen in unserem Lande. Wir haben bis jetzt stets denselben negativen Bescheid erteilen müssen, nämlich den, dass sich die Aufstellung bzw. rationelle Ausnutzung solcher durch Windes kraft getriebenen Maschinen in den mittlern und in den tiefern Lagen unseres Landes niemals lohnt. Die Motivierung dafür ergibt sich aus den langjährigen Aufzeichnungen der Windgeschwindigkeit an den Anemometern des Instituts. Die Anstalt besitzt seit bald 25 Jahren ein registrierendes Anemometer in der Höhe von 530 m ü. M., somit noch rund 40 m über dem Erdboden und fast völlig frei in der Atmosphäre. Welches ist nun die *mittlere* Windgeschwindigkeit in der Sekunde, die dieses Instrument in den fast 25 Jahren seines Bestandes registriert hat? Im ganzen *wenig mehr als 2 m/sek*. Als Mittelwerte in den einzelnen Monaten erhält man die nachstehenden Zahlen:

Monat:	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
m/sek:	2,3	2,7	3,1	2,8	2,8	2,5	2,5	2,1	2,2	2,3	2,0	2,6

oder im Jahresdurchschnitt  $2,5 \text{ m/sek}$ .

Es ist ohne weiteres begreiflich, dass bei einer so geringen mittleren Windgeschwindigkeit alle Versuche, solche Maschinen im Lande einzuführen, bzw. deren Betrieb mit Erfolg aufrecht zu erhalten, stets wieder im Sande verlaufen müssen.

Noch deutlicher wird dies aber durch die folgende Windstatistik: Es beträgt für Zürich die mittlere Zahl der Tage, an denen die Windgeschwindigkeit  $2 \text{ m/sek}$  überhaupt *nicht* erreicht, im:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
21	16	14	13	10	13	10	17	15	17	18	17	181

Dass bei solchen Resultaten die Verwendung auch der neuern, sehr empfindlichen Windmotoren-Konstruktionen deutscher und amerikanischer Typen kein irgendwie erspriessliches Resultat zu Tage fördern können, ist klar.

Diese anemometrischen Aufzeichnungen zeitigen auch noch ein anderes interessantes Ergebnis für die vorliegende Frage. Aus den

Registrierungen der letzten Jahre erhalten wir für die Zahl von *Stunden*, die eine Windgeschwindigkeit von  $5 \text{ m/sek}$  und mehr ergeben, im

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
121	143	135	124	137	104	116	52	37	53	138	175

d. h. im Jahr zusammen 1335 Stunden.

Diese Stundenzahl verteilt sich unregelmässig auf die Tag- und Nachtzeit, und sobald wir dies berücksichtigen, ist auch sofort ersichtlich, dass diese geringe Stundenzahl, an denen die Windgeschwindigkeit noch  $5 \text{ m/sek}$  übersteigt, praktisch nicht hinreicht, auch nur eine zeitweilig genügende *Aushülfsquelle* zu verschaffen, z. B. bei elektrischen Anlagen.

Was den Techniker auch noch interessiert, das sind die Zahlen der *höchsten Windgeschwindigkeit*, die bei uns vorkommen können. Wir entnehmen diese Werte unserem Pressur-Tube-Anemometer Dines, das seit Mitte der 90er Jahre am Institute installiert ist; es eignet sich vorzüglich für die Erhebung von Momentangeschwindigkeiten, die bei rasch wechselnden Windböen mit heftig auf- und abwogenden Windstärken vorkommen. Es ergibt sich aus den Registrierungen dieses Instrumentes, dass innerhalb der letzten 20 Jahre die höchste Windgeschwindigkeit am 18./19. Januar 1910 aufgezeichnet worden ist, mit  $114 \text{ km/h}$  bzw.  $31,5 \text{ m}$  in der Sekunde. Die obige Zahl erscheint gegen die fürchterlichen Blizzards der Rocky-Mountains im östlichen Nordamerika immer noch bescheiden, wo die Windgeschwindigkeiten bis zu  $40 \text{ m/sek}$  und mehr erreichen. Nach den bekannten empirischen Formeln über die Beziehung zwischen Winddruck und Windgeschwindigkeit entspricht jener Höchstgeschwindigkeit von nahezu  $32 \text{ m/sek}$  ein Druck von  $100 \text{ kg/m}^2$ .

-r-

### Miscellanea.

**Drahtlose Signalübertragung im Eisenbahndienst.** Die drahtlose Uebertragung elektrischer Wellen ist schon seit einigen Jahren mit Erfolg für die Fernbetätigung mechanischer Vorrichtungen verwendet worden. Es sei hier u. a. an das Fernsteuern von Wasser- und Luftfahrzeugen vom Lande aus, wie es 1907 von *Branly* mit einem französischen Unterseeboot und einem Torpedo, 1911 von *Wirth* ebenfalls mit einem Boot vorgeführt wurde. Ueber die Anwendung der drahtlosen Signalübertragung im Eisenbahndienst haben wir anlässlich der bezüglichen Versuche auf der Kanadischen Pacificbahn bereits Einiges berichtet<sup>1)</sup>. Sie gestattet, einen Zug von einer Station aus zum Stehen zu bringen, wenn ihm eine Gefahr droht, von der dem Zugspersonal nicht mehr rechtzeitig Kenntnis gegeben werden kann.

Vor einiger Zeit hat *Wirth* auch sein System für die Betätigung automatischer Zugbremsvorrichtungen ausgearbeitet. Als Sendeantenne wird dabei die Streckentelephonleitung mitbenutzt, während die Empfangsantenne auf dem Dache des den Empfänger enthaltenden Wagens angebracht ist. Durch jeden Funkenimpuls wird am Empfänger durch eine Klinke ein Sperrrad um einen Zahn verschoben; nach einer bestimmten Anzahl abgegebener Zeichen (z. B. 16) wird sodann durch die Vermittlung eines Relais und eines Servomotors das Öffnen des Bremshahns bewirkt. Dabei macht schon vor dem Auslösen der Bremse ein optisches oder akustisches Signal das Zugspersonal darauf aufmerksam, dass etwas Aussergewöhnliches zu erwarten ist. Eine genaue Beschreibung der Vorrichtung ist in der „E. T. Z.“ vom 10. Sept. 1914 zu finden. Selbstverständlich bedarf es ausgedachter Vorrichtungen, um die Wirkung der entsandten Wellen auf den Zug zu beschränken, für den sie bestimmt sind. So müssen einerseits bei zweigeleisigen Strecken die Apparate für die verschiedenen Zugrichtungen auf verschiedene Wellenlängen abgestimmt sein, andererseits bei rascher Zugfolge die Streckenleitungen in geeigneter Weise in verschiedene Blockabschnitte unterteilt werden. Um ferner die Apparate in ihrer Wirkung gegen Störungen durch atmosphärische Elektrizität, z. B. Blitzschläge, zu schützen, hat *Wirth* eine Vorrichtung angebracht, die nach einem solchen Wellenimpulse mit nachfolgender kurzer Pause das Sperrad wieder in die Anfangslage zurückbringt.

Das *Wirth'sche* Fernbremssystem soll wiederholt praktisch auf der Lokalbahnstrecke zwischen Nürnberg und Heroldsberg mit vollem Erfolge erprobt worden sein. Das Bremsen erfolgte sehr sanft, aber sicher und dauerte bis zum vollständigen Stehen des Zuges 27 Sekunden. Jedoch kann der Apparat auch für raschere Bremsung eingestellt werden.

<sup>1)</sup> Bd. LVIII, S. 301 (25. Nov. 1911).