

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 73/74 (1919)
Heft: 6

Artikel: Die Windgeschwindigkeit beim Föhnsturm vom 4./5. Januar 1919 in Zürich
Autor: r.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-35575>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

tigung der verschiedenen zur normalen Welle gehörenden Bohrungen stehen aber verschiedene Reibahlen zur Verfügung und nicht, wie für das normale Loch, nur eine, oder diese dann in mehreren gleichen Exemplaren; alle aber von der Gefahr des Zerkleinwerdens viel stärker bedroht, als jene für die Bearbeitung der verschiedenen Bohrungen für die normale Welle bestimmten Werkzeuge.

Ein weiterer eminenterer Vorteil des Systems der normalen Welle besteht in der Möglichkeit der Verwendung glatter Wellen. Glatte Wellen können beim System des normalen Loches schlechterdings nicht verwendet werden! Und doch wird man sich auch bei uns, und nicht nur im Transmissions-, Textil-, Bau- und ähnlichen Maschinenbau zur Verwendung glatter Wellen bequemen müssen. Die teuren Materialien dürfen nicht mehr so oft durch teure Handwerker zu Spähnen verarbeitet werden. Mancher Konstrukteur wird sparen lernen müssen! Das wird den Schweizer Konstrukteuren nicht schwer fallen: In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister! — Es ist zu hoffen, dass die in Spezialfabriken hergestellten komprimierten oder geschliffenen Stahlwellen in immer besserer Qualität werden geliefert werden können und zwar als genaue normale Wellen. Aber auch die im eigenen Werk herzustellenden glatten oder doch höchstens einmal abgesetzten Wellen werden bedeutend billiger, als jene für die normale Bohrung nötigen, meist viermal abgesetzten Wellen, die heute mehr als je einen unverantwortlichen Luxus bedeuten.

Nur das System der normalen Welle kann von Dauer sein. Mögen die schweizerischen Maschinenfabrikanten zu ihm stehen!
Kriens, 30. Januar 1919. Dir. Ad. Debrunner, Ing.

Die Windgeschwindigkeit beim Föhnsturm vom 4./5. Januar 1919 in Zürich.

Seit Jahrzehnten ist im nördlichen Teil unseres Alpenlandes kein Föhnsturm von stellenweise so katastrophalen Wirkungen vorgekommen, wie der jüngst in der Nacht vom 4./5. Januar aufgetretene. Im untersten Teil des Zürichseebeckens brachte dieser Sturm, gleichzeitig in Begleitung allertiefster Barometerstände, eine Sturmflut hervor, wie sie selbst im Lauf eines Jahrhunderts nur selten in Erscheinung tritt.

Für den Ingenieur möge die Aufzeichnung der Windgeschwindigkeit, und namentlich ihre kurzzeitigen Schwankungen während des vorgenannten Phänomens, von besonderem Interesse sein.

Diese Registrierungen rühren vom „Pressure Tube“-Anemometer der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich her, das sie in jener denkwürdigen Nacht vom 4./5. Januar und namentlich nach Mitternacht gegen Morgen in ausserordentlich eindrucksvoller Form aufgeschrieben hat. Unsere Abbildung gibt eine getreue Kopie des Originals wieder. Die Richtung des zeitweilig fast orkanartig anschwellenden Windstromes schwankte zwischen Südost und Süd, und war nach Mitternacht fast rein südlich.

Die Registrierung zeigt deutlich, wie die Windgeschwindigkeit, also auch der Winddruck, stossweise ausserordentlich variiert hat. Das Maximum erreichte bei uns etwa 24 m/sek^1 ; in den näher dem Gebirgss Fuss gelegenen Orten, und namentlich in den engen Tal-furchen unserer Föhntäler, muss diese Windgeschwindigkeit zeitweilig mindestens 30 m/sek erreicht haben.

Der verdiente Physiker S. P. Langley hat durch eingehende Versuche zuerst gezeigt, dass der Wind durchaus nicht eine sich

¹⁾ Leider ist das Diagramm, infolge Leerlaufens der überanstrengten Schreibfeder gegen den Morgen des 5. Januar hin, etwas zerrissen, sodass die höchsten Ausschläge nicht mehr vollständig registriert erscheinen. Die auf dem Original noch deutlich wahrnehmbaren, am höchsten stehenden Spuren der violetten Tinte sind aber auf unserer (auf etwa halbe Naturgrösse verkleinerten) Kopie des Registrierstreifens durch drei kleine Kreise verzeichnet worden. Das Nachfüllen der Feder erfolgte morgens $7\frac{1}{4}$ Uhr.

gleichmässig bewegende Masse Luft ist, sondern von sehr komplizierter Struktur erscheint, d. h. meist aus einer Folge sehr kurzer Pulsationen besteht mit veränderlicher Amplitude, und diese Pulsationen sind relativ zur mittleren Bewegung des Windes ebenfalls von veränderlicher Richtung. „Je grösser die mittlere Windgeschwindigkeit ist, desto grösser sind auch die relativen Fluktuationen, die in ersterer eintreten. In einem heftigen Winde bewegt sich die Luft wie eine tumultuöse Masse; ihre Geschwindigkeit kann in einem Moment 18 m/sek sein, dann vermindert sie sich bald plötzlich bis fast zu einer Kalme, um wieder so lebhaft einzusetzen.“

Unser Diagramm zeigt im vorliegenden Fall diese komplizierte Struktur des Windstromes sehr deutlich. Vor Mitternacht sind die Amplituden der höchsten Windstärke zeitlich in viel grösseren Intervallen auftretend wie gegen Morgen. Da folgen sie sich in erheblich kürzern Intervallen stossweise, was deren zerstörende Wirkung natürlich ausserordentlich erhöht. Diese beruht gerade darauf, dass der Wind in periodisch wiederkehrenden Stössen weht, wodurch die getroffenen Objekte in schwingende Bewegung geraten, die, wenn die Stösse in harmonischen Intervallen wiederkehren, die Schwingungsweite so vergrössern, bis der Gegenstand zum Kippen kommt. Unsere Registrierung gibt ein typisches Beispiel der heftigen, in kurzen Intervallen wiederkehrenden Pulsationen, bei den am Alpenordfuss auftretenden Föhnstürmen.

Miscellanea.

Einfluss des elektrischen Lichtbogens auf Eisen oder Stahl. Unter den Fachleuten der Sauerstoffazetylen-, sowie der elektrischen Lichtbogenschweissung war bisher die Ansicht verbreitet, dass Eisen und Stahl im elektrischen Lichtbogen an Qualität verlieren. Die Westinghouse-Werke in East-Pittsburgh haben nun eine Reihe von Versuchen durchgeführt, um festzustellen, ob dies bei Anwendung des elektrischen Lichtbogens wirklich der Fall ist. Die bezüglichen Versuche, über die „E. und M.“ nach „Electrical Review“ berichtet, wurden mit fünf heiss gewalzten Stahlstäben mit 0,1 bis 0,2% Kohlenstoffgehalt von 12,7 mm Durchmesser vorgenommen, von denen aber nur vier, und zwar auf einer Länge von etwa 25 mm, dem elektrischen Lichtbogen ausgesetzt wurden. Die Spannung betrug rund 60 V bei 150 A. Sodann wurden alle fünf Stäbe in die Zerreiissmaschine eingespannt und auf ihre Zugfestigkeit sowie prozentuale Längendehnung geprüft. Hierbei ergab sich

die bemerkenswerte Tatsache, dass der dem Lichtbogen nicht ausgesetzte Stab eine geringere prozentuale Verlängerung zeigte, als die andern. Die letztern wiesen keinerlei Strukturveränderungen und fast die gleiche oder eine nur unwesentlich geringere Zugfestigkeit auf, als der vom Lichtbogen nicht durchsetzte Stab. Auch konnten keinerlei Verbrennungserscheinungen beobachtet werden.

Ein anderer bemerkenswerter Versuch wurde mit einer massiven Stahlplatte durchgeführt, die aus einem Block von 3890 kg cm^2 Zugfestigkeit herausgeschnitten war. Die Platte wurde auf der einen Seite mit einem Metallniederschlag des elektrischen Lichtbogens versehen, der darauf auf mechanischem Wege wieder entfernt wurde, um der Platte ihre ursprünglichen Abmessungen zu geben. Ein Festigkeitsversuch ergab jetzt eine Zugfestigkeit von 4015 kg bei einer 33%igen Flächenverringerng und 14%igen Längendehnung, gegenüber einer 60%igen Flächenverringerng und einer 28%igen Längendehnung des ursprünglichen Stahlblockes. Auch dieser Versuch hat also die Tatsache ergeben, dass die Zugfestigkeit weder durch die Wirkung des Lichtbogens, noch durch die Schweisshitze herabgesetzt wird.

Ein Seehafen für Rom. Obwohl nur in 20 km Entfernung von der Küste und ausserdem an einem bedeutenden Flusse ge-

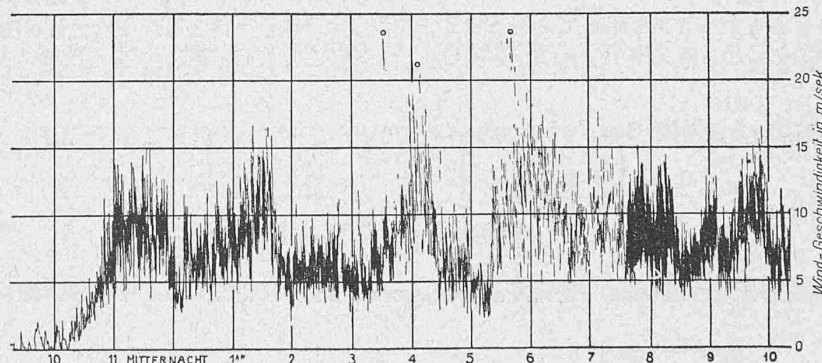


Diagramm (von abends 10 Uhr bis morgens 10 Uhr) des Föhnsturms vom 4./5. Januar 1919. Aufgenommen von der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt in Zürich.