

Apparat zur Bestimmung der Windgeschwindigkeit

Autor(en): **R.S.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die Eisenbahn = Le chemin de fer**

Band (Jahr): **6/7 (1877)**

Heft 4

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-5809>

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.

von Packschnüren gegeben, um dessen Zerbrechlichkeit un-
schädlich zu machen. Die Asbestos-*Steam-Packing Company* in
Glasgow verarbeitet Asbest von Norditalien und Korsika,
der ihr in Längen von drei bis zwanzig und mehr Zollen ge-
liefert wird. Der Asbest wird zuerst unter einer Stampfe in
Stücke gebrochen, alsdann muss derselbe zwischen gekerbten
Walzen durchpassiren, um weich gemacht zu werden. Eine
Waschmaschine theilt die Fasern lose ab, welche schliesslich
zusammengefasst, in Garn gedreht und zuletzt mit einer Hülle
von Packschnüren umgeben werden. In Nordamerika scheint
die Herstellung des Einhüllungsmaterials auf andere Art statt-
zufinden. Aber gerade in der Union, wo sich grössere Asbest-
lager, wie in Virginia und Massachusetts finden, ist der Verbrauch
und die Verarbeitung des Asbest ungemein verbreitet. Amerika
besitzt eine grosse Zahl Fabriken, welche ausschliesslich Asbest-
packungen herstellen. Die grösste an Umfang ist die *Asbestos*
Packing Company, Front Street, New-York, welche Fabrik grosse
Massen Kessel- und Röhreneinhüllungsstoff herstellt. Der Asbest-
filz, in verschiedener Dicke erhältlich, wird gewöhnlich in drei-
fachem Ueberzug, der eine Stärke von 4,5 m hat, angelegt.
Man kann das Material anwenden, auch wenn die Kessel heiss
und im Gebrauch sind und es kommt vor, dass Schiffskessel
während der Fahrt damit versehen werden.

Asbest findet sich als steter Begleiter des Serpentin und
die Schweiz verfügt daher über verschiedene Fundörter dieses
für die Technik vorzüglich brauchbaren Materials. Am St. Gotthard,
im Canton Graubünden zu Mühlen, Oberalpstein, Alp Senas,
Stalla ist Asbest vorhanden und harrt nur der Ausbeutung, um
ausgezeichnet gute Verwendung zu erhalten.

Es fällt auf, dass sowohl der Topfstein als der Asbest bis
jetzt noch wenig in der Schweiz in Gebrauch gezogen worden
sind. Wahrscheinlich steht diese Erscheinung mit der Vernachlässigung,
welche die Ausnützung der Mineralschätze der Schweiz überhaupt erfährt,
in engem Zusammenhang. Die Unternehmungslust der Schweizer richtet sich viel zu ein-
seitig auf Gebiete, welche verhältnissmässig wenig Wissen und
Studium zum Betrieb erfordern und in denen allein bezüglich

Verwaltung und Organisation grössere Schwierigkeiten zu über-
winden sind.

Topfsteine und Asbest sind sehr gute Baumaterialien für
Schmelz- und Raffinir-Oefen. Für Roste, Heerde, Kamine, Gas-
öfen, Back-, Hafner und Glasöfen und überall da, wo lange und
grosse Hitze von einem Baumaterial ausgehalten werden muss,
ferner für Isolirung sind Topfsteine und Asbest sehr gut am
Platze. Weiter empfehlen sie sich durch ihre äusserst leichte
Verarbeitbarkeit. Ferner ist es geboten, zu untersuchen, ob
sie nicht als Bausteine für Umfassungs- und Zwischenwände,
für Böden, für Dachbedeckung dienen können bei Gebäuden,
welche, wie Fabriken etc., der Gefahr des Verbrennens sehr
ausgesetzt sind. Die Genauigkeit und Leichtigkeit der Be-
handlung und der Formgebung bei diesen Materialien sichert
denselben eine grosse Verwendbarkeit zu und die Unverbrenn-
lichkeit ist ein nicht genug zu schätzender Vorzug gegenüber
dem durch Feuer leicht zerstörlichen Holz.

* * *

Apparate zur Bestimmung der Windgeschwindigkeit.

L'Anémomètre Arson.

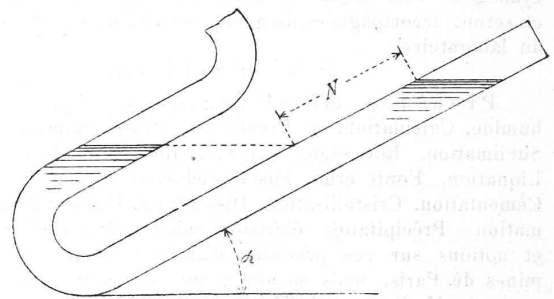
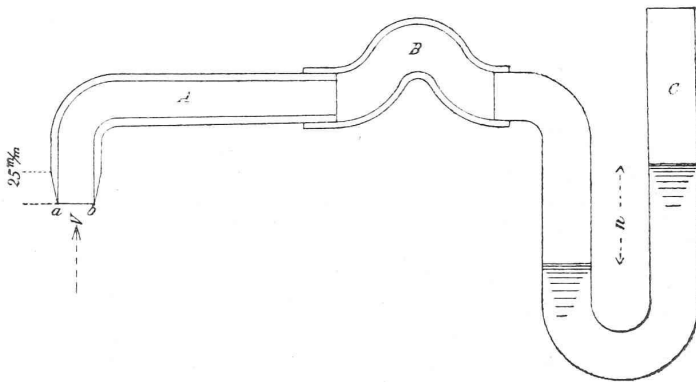
In Ihrer Zeitschrift, Bd. VI, Nr. 24, vom 15. Juni ver-
öffentlichen Sie einen Anemometer des Herrn Arson in Paris,
welcher die Windgeschwindigkeit nach der Höhe einer ange-
saugten Wassersäule bestimmt; der Apparat scheint etwas
complicirt, nicht überall verwendbar und auch nach meinen
Versuchen über die Saugkraft des Windes nicht ganz sicher.

Will man die Windgeschwindigkeit mittelst der Höhe einer
Wassersäule bestimmen, so ist ein einfaches Wassermanometer
richtig angewendet bedeutend einfacher, überall leicht selbst
herzustellen und von sicherern Resultaten; nachdem ich einen
solchen Apparat wiederholt gegen ein geeichtes Anemometer
geprüft, kann ich denselben bestens empfehlen und erlaube mir
darüber folgende kurze Mittheilung:

In nachstehender Skizze Fig. 1 ist A ein rechtwinklich abgebo-

Fig. 1.

Fig. 2.



genes Gasrohr, von etwa 10 m Durchmesser, welches an der
Auffangmündung *a b*, zur Vermeidung von unregelmässigen Luftbe-
wegungen auf etwa 25 m Länge abgeschärft ist. Ein Gummi-
schlauch *B* von beliebiger Länge verbindet das Gasrohr mit
dem aus Glas gebogenen Manometer *C*. Der in *a b* einströmende
Wind wird die in den Röhren enthaltene Luft comprimiren und
dadurch an dem in *C* enthaltenen Wasser eine Niveaudifferenz
von n m hervorbringen, welche der comprimirten Luft das
Gleichgewicht hält.

Aus dieser Differenz von n m kann man mit einer ein-
fachen Formel die Geschwindigkeit *V* berechnen, welche der
betreffenden Wasserhöhe entspricht; durch Ableitung aus der
allgemeinen Formel für die Ausströmungsgeschwindigkeit einer
schweren Flüssigkeit in eine leichtere

$$v = \sqrt{2gh \left(1 - \frac{s_1}{s}\right)}$$

erhält man nämlich für 760 m Barometerstand und 0° Tem-
peratur

$$v \text{ m} = 3,9 \sqrt{n \text{ m}}$$

Für gewöhnliche Temperatur und praktische Zwecke kann
man setzen

$$v \text{ m} = 3,95 \sqrt{n \text{ m}} \text{ oder annähernd } v \text{ m} = 4 \sqrt{n \text{ m}}$$

Mit dieser Formel erhält man die Windgeschwindigkeit *v*
in Metern sehr genau und mit einfacher Rechnung; z. B. für

$$n = 64 \text{ m} \text{ ist } v = 4 \sqrt{64} = 4 \times 8 = 32 \text{ m}.$$

Für kleinere Windgeschwindigkeiten unter 3 m wird der
Aus Schlag *n* etwas klein und kann nicht mehr genau gemessen
werden; man legt alsdann das Glasmanometer in einen be-

kannten Winkel α (z. B. von 30°), siehe Fig. 2, und misst die Länge N . Das in Rechnung zu ziehende n ist

$$n = N \sin \alpha$$

$$\text{also } v = 3,95 \sqrt{N \sin \alpha}$$

Ich habe, wie oben erwähnt, wiederholt mit dem beschriebenen Apparate die Windgeschwindigkeit bestimmt und mit einem Anemometer ganz genau übereinstimmende Resultate bekommen. Die einzige anzuwendende Vorsicht ist, dass man die Auffangmündung $a b$ möglichst dem Windstrom entgegen hält. R. S.

RAPPORT

sur la réorganisation de la 2^e division des Ingénieurs civils
présenté à la réunion de la commission spéciale à Aarau
le 27 Mai 1877.

L'auteur de ce rapport (voir les Nos. 2 et 3 de „l'Eisenbahn“) Monsieur J. Meyer, ingénieur en chef, a dressé 5 programmes détaillés, soit: Programme d'un cours de métallurgie, d'exploitation des chemins de fer, de construction de chemins de fer, de droit administratif et d'éléments d'architecture. Nous nous contentons de publier les programmes des deux cours nouveaux de métallurgie et d'exploitation de chemins de fer ainsi que le programme général.

Ecole Polytechnique fédérale. II^e et III^e Divisions. Génie civil et Mécanique.

Programme d'un cours de métallurgie pour les II^e et III^e Divisions
(ingénieurs et mécaniciens).

1^e 2^e 3^e 4^e 5^e et 6^e Leçons.

Objet du cours et sa division. — Introduction. (On rappellera succinctement les principales notions de chimie inorganique en les passant rapidement en revue.) Etude des métalloïdes et de leurs combinaisons. Etude des métaux, leurs propriétés et leurs alliages et plus spécialement le fer, ses propriétés chimiques et physiques, ses combinaisons avec l'oxygène, le soufre, le chlore, le phosphore, le carbone, le cyanogène (ces leçons se donneront dans les salles de chimie et seront accompagnées de quelques expériences et manipulations au laboratoire.)

7^e 8^e et 9^e Leçons.

Procédés métallurgiques. Voie sèche. Voie humide. Calcination. — Procédés électro-chimiques. Distillation. Sublimation. Rôtissage. Grillage. Réduction. Recuit. Cuisson. Liquefaction. Fonte crue. Fusion réductrice et oxydante. Affinage. Cémentation. Cristallisation. Dissolution. Chloruration. Amalgamation. Précipitation électro-chimique (Description sommaire et notions sur ces procédés d'après le cours de l'école des mines de Paris, mais en abrégant beaucoup. Voir aussi les cours de M. Burat à l'école centrale de Paris.)

10^e 11^e 12^e et 13^e Leçons.

Fourneaux. Description générale et éléments de leur construction. Matériaux employés à cet effet. Classification des fourneaux en différents types et leur description. (Produire des planches à grande échelle et quelques modèles, et si possible dans une excursion visiter quelques fourneaux et voir spécialement Jordan, album du cours de métallurgie donné à l'école centrale. Paris, librairie Baudry 1877).

14^e et 15^e Leçons.

Éléments qui modifient la température des fourneaux. Chauffage. Cheminées. Grilles. Éléments du tirage (succinctement, doit avoir déjà été donné dans les cours de physique et de mécanique). Fabrication des briques réfractaires.

16^e 17^e et 18^e Leçons.

Combustibles. Généralités. Combustibles naturels et préparés. Propriétés générales. Combustibilité. Étendue de la flamme. Cendres. Pouvoir calorifique. Température de combustion. Emploi des combustibles. Théorie de la combustion. Combustion des gaz et des liquides. Régénérateur Siemens.

19^e 20^e 21^e 22^e 23^e 24^e et 25^e Leçons.

Suite des combustibles. 1^o Combustion des solides sur grilles. Diverses sortes de grilles. Combustion à courant d'air naturel et forcé, à courant d'air chaud (four Boëtius). Activité du tirage. Mode de chargement. 2^o Combustion des solides dans un four à cuve. Pression et température du vent.

Étude des diverses sortes de combustibles:

1^o Combustibles naturels. Bois, tourbe, bois fossiles. Lignite, diverses espèces. Houilles. Leur classification en 5 classes: houilles sèches, houilles grasses, houille à longue flamme, houille maréchale, houille grasse à courte flamme, houilles maigres. Anthracites.

2^o Combustibles préparés ou artificiels.

a) Préparation par procédés mécaniques. Broyage. Agglomération. Choix des houilles pour l'agglomération. Choix et étude des ciments pour l'agglomération. Préparation de la pâte. Appareils de compression. Description sommaire des 4 types. b) Préparation par procédés physico-chimiques. Séchage du bois et de la tourbe. Toréfaction. Gazéfaction partielle et totale. Générateurs à gaz. Carbonisation en vase clos et à l'air: du bois, de la tourbe, en meules et en fours. Description des 3 sortes de fours (fours Knab, fours belges, fours Appolt). Produits de la carbonisation: Goudron, gaz, noir de fumée. Coke ordinaire et de cornue.

26^e 27^e et 28^e Leçons.

Machines soufflantes. Leur usage dans la métallurgie. Description générale. Machines à piston, à garniture hydraulique. Trompes, ventilation. Porte vent. Régulateurs. Buses. Tuyères. Ventimètres. Appareils pour chauffer le vent. Appareils à tuyaux. Appareils Siemens.

29^e 30^e et 31^e Leçons.

Métallurgie du fer. Propriétés du fer et de l'acier, de la fonte. Influence des corps étrangers sur la fonte.

Minerais de fer. Classification et propriétés générales. Leur gisement (on pourra le faire rapidement et au point de vue spécialement métallurgique, puisqu'il a dû en être parlé dans les cours de chimie et de minéralogie). Examen des minerais au point de vue métallurgique. Préparation des minerais de fer, cassage, débordage, exposition à l'air, calcination, grillage.

32^e et 33^e Leçons.

1^o Réduction et fusion des minerais. 2^o Affinage du fer brut. a) Réduction avec fusion du fer brut. Haut-fourneau, description, complément des 11^e 12^e et 13^e Leçons. b) Réduction sans fusion du fer brut. Forge catalane. Description et notions générales sur la construction des hauts fourneaux et détermination de leurs dimensions. Marche et allure des hauts fourneaux. Allure ordinaire (chaude, intermédiaire ou froide), allure exceptionnelle. Éléments qui font varier l'allure. Moyens pour passer d'une allure à une autre.

34^e 35^e et 36^e Leçons.

Produits des hauts fourneaux. Fontes. Laitiers. Gaz. Accidents. Réparations. Mise hors de service. Reconstruction. Travail des ouvriers. Résultat d'une campagne. Influence de certaines dispositions spéciales. Mode de chargement, prise de gaz, mode de construction. Influences des minerais calcinés ou crus. Addition, spath-fluor. Scories de forges. Influence des substances étrangères sur la nature des produits. Phosphore, soufre, zing, plomb, vapeur d'eau.

Balance des matières et distribution de la chaleur dans les hauts fourneaux. Nature et emploi des produits accessoires. Etat de roulement. Prix de revient des fontes. Situation des usines.

37^e et 38^e Leçons.

Moulage de la fonte. Conditions à remplir pour la fonte de moulage. Fontes de 1^e et 2^e fusion. Coulage des fontes de 1^e fusion. Refonte des fontes 1^e fusion au creuset, au cubilot, au reverbère. Disposition des fonderies de 2^e fusion. Préparation des moules ou modèles. Modèles, moules: en sable vert, en sable séché, en sable recuit ou étuvé, en terre, en coquille. Moulage des objets d'art, moulage au gabarit. Achèvement des pièces coulées. Ebarbage, enduits gras. Etamage.