**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 29 (1913)

Heft: 44

**Artikel:** Über Lüftung und Entstaubung von gewerblichen Anlagen

Autor: Mayer, J. Eugen

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-577424

#### 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:** 16.10.2025

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

nicht zu befürchten, da bei ber Gurbtalbahn ganz aus nahmsweise Verhältniffe vorlägen, wie fie sonft im Bundesbahnnet nirgends vorkommen. Die Linie tonne auch einen gemiffen militärischen Rugen bringen, wenn fie wenigstens ein Ausweichgeleise für Militarguge ungefähr in der Mitte der Strecke Oberglatt-Döttingen befite. Für die Poftverwaltung ergeben sich durch gangliche oder teilweise Unterdrückung von Postkursen Ersparnisse von jährlich 5000—10,000 Fr. Die von Kantonen, Gemeinden und Privaten gezeichneten Beiträge im Gefamtbetrage von 700,000 fr. bewiesen deutlich, wie fehr die Erftellung der Bahn von der beteiligten Landesgegend gewünscht wird und in wie hohem Grade dieselbe einem wirklichen Bedürfnisse entspreche. Bei der weitern Ausgestaltung des Bundesbahnnetzes könne man fich nicht ftreng an ein etappenweises Borgeben halten, sondern es rechtfertige sich, auch vor dem Kückfaufe der wichtigeren normalspurigen Nebenbahnen kleinere Bahnen von mehr lokaler Bedeutung zu erftellen, wenn hiefür ein dringendes Bedürfnis bestehe und die beteiligte Bevölkerung zu erheblichen Opfern bereit fet. Eine Befährdung des finanziellen Gleichgewichtes der Bundesbahnen sei nicht zu befürchten, da die anfangs ungenügenden Betriebsergebniffe fich bei dem ficher eintretenden Aufschwung von Handel, Industrie und Gewerbe im Laufe der Zeit beffern werden.

über die Sohe des Beitrages sei zu sagen, daß die beteiligten Kantone, Gemeinden und Privaten das äußerfte getan hatten, mas ihnen zugemutet werden durfe; mehr als 700,000 Fr. würden nicht erhältlich fein. man fich nicht entschließen, sich mit diesem Beitrag zu genügen, so werde das Zustandekommen der Bahn ernst lich gefährdet oder sogar verunmöglicht. Dem Wunsche des Surbtalbahnkomitees und der Regierungen von Zurich und Aargau, es möchte die Bedingung, wonach der Beitrag von 700,000 Fr. vor Beginn der Bauarbeiten zu leiften sei, dahin abgeandert werden, daß die Einzahlung ratenweise, nach Maggabe des Fortschreitens der Bauarbeiten, geschehen könne, glaubt der Bundesrat nicht Rechnung tragen zu konnen. Er fei ber beteiligten Landesgegend schon dadurch in sehr weitgehendem Maße ent, gegengekommen, daß er den zu leiftenden Beitrag von 900,000 auf 700,000 Fr. ermäßigt habe; ferner beftehe eine gewiffe Gefahr, daß bei der großen Bahl von Bettragspflichtigen die ratenweise Einzahlung umftandliche Weiterungen zur Folge haben murde, mas insbesondere dann eintreten werde, wenn beitragspflichtige Private während der Baugeit sterben sollten. Es empfehle sich daher, mit dem Bau erft dann zu beginnen, wenn die 700,000 Fr. vollständig einbezahlt seien.

Da es sich bei der Surbtalbahn um den Bau einer neuen Linte im Sinne des Art. 4 des Rückfaussgesetzes handelt, muß die Angelegenheit in die Form eines Bundesgesetzes gekleidet werden.

## Über Lüftung und Entstaubung von gewerblichen Unlagen.

Von Ingenieur Joh. Engen Maner.

Die Atmungsluft in gewerblichen Arbeitsräumen wird auf der einen Sette verunreinigt wie die Luft in jedem geschlossenen Aufenthaltsraum von Menschen durch den Lebensprozeß der Insassen, durch die Verbrennungsprodukte der Beleuchtung und auch Heizung 2c, auf der anderen Seite aber treten diese Verunreinigungen meist zurück gegen die, welche durch den Arbeitsprozeß und die zu verarbeitenden Materialien selbst bedingt sind. Häusig entwickeln die Materialien beläftigende oder direkt gefundheitsschädliche Gafe, manchmal erlangen sie ohnedies eine bestimmte Temperatur oder einen bestimmten Feuchtig= keitsgehalt, sodaß ein regelmäßiger Luftwechsel schon mit Die Arbeitsprozeffe Rücksicht hierauf erforderlich ist. aber find vielfach mit Staubentwicklung, mit Bafferdampf- oder Rauchgasbildung oder mit der Erzeugung mehr oder weniger schädlicher Gafe verbunden. Diefe Berunreinigungen entstehen meist nur an gewissen Arbeilspunkten, mahrend die Guteverminderung der Luft durch den Lebensprozeß der Arbeiter 2c. sich meift über den ganzen Raum erstreckt; ift daher die Entwicklung von Staub 2c. an einzelne Stellen gebunden und verhältnismäßig stark, so empfiehlt es sich, diese Berunretnigungen besonders abzuführen, also in Trennung von der gewöhnlichen Lüftungsanlage. Nur wenn die ent= wickelten Gase 2c. nur wenig schädlich sind und außer= dem nur in geringeren Mengen auftreten, dann fann ihre Entfernung in Verbindung mit der allgemeinen Lüftungs= anlage, die natürlich entsprechend verftärft werden muß, eventuell zu befürworten fein.

Die gewerblichen Lüftungsanlagen laffen sich in ähn= licher Weise wie die Gebäudelüftungen unterscheiden in Einzellüftungen und Sammellüftungen. Die Einzellüftung ift noch sehr viel im Gebrauch, sie ist für Räume, die nur zeitweise betreten werden, ihrer Billigkeit halber meist sehr zweckmäßig. In ihrer einfachsten Form befteht die Einzellüftung darin, daß in den Umfaffungsmauern und im Dach fogen. Luftungsfenfter eingebaut werden; man verwendet hierbei zur Vermeidung des Eintritts von Schnee und Regen eigens hierzu fonstruterte Fenfter und find eine ganze Reihe von Konftruktionen auf dem Martte. Wo man sich mit dem Temperaturunterschied zwischen Außen- und Innenluft als treibende Kraft nicht begnügen will ober kann, verwendet man Sauger oder Deflektoren. Bielfach wird die Bedeutung dieser Apparate überschätt; ein gesicherter Luftwechsel von einigem Umfang ift mit ihnen in der Regel nicht zu erzielen, besonders nicht für vorliegende Zwecke. Für kleine Räume mit geringem Lüftungsbedarf mögen fie zufriedenstellen. Vorzuziehen von all den verschiedenen Deflektorkonstruktionen find jedenfalls solche ohne beweg-liche Teile. Für größere Sale verwendet man zweckmäßig Aufbauten, die unter dem Namen Dachreiter, Dachlaternen bekannt find. Diese Aufbauten laffen fich bann fo anordnen, daß fie von Giebel zu Giebel über den ganzen Raum hinlaufen und in ihren senkrechten Längswänden durchlaufende Offnungen mit Rlappjalouffen erhalten; solche Abzugsschächte wirken meist fehr gut. Will man die Wirkung dieser Lüftung noch unterftützen, so ordnet man in einiger Höhe über dem Fußboden Offnungen an, durch die Frischluft eintreten kann. Bei ber Anlage hat man darauf zu achten, daß keine Langseite des Aufbaues in die vorherrschende Windrichtung fällt und daß die Abluft von allen Seiten des Saales bequem zufließen fann.

Die Giöße des erforderlichen Luftwechsels läßt sich nur von Fall zu Fall feststellen; kommt man infolge lebhafter Staub- und Gasentwicklung über einen 5 bis 6 maligen stündlichen Luftwechsel hinaus, so tut man unter allen Umständen besser, diese Berunreinigungen gesondert abzuführen und damit die allgemeine Lüftungsanlage zu entlasten; dies erfolgt durch die Gas- und

Staubabfaugungsanlagen.

Gase werden unmittelbar am Entstehungsort abgesogen und wird dieser zu diesem Zwecke möglichst vollständig von Wänden eingeschlossen; wenn die Temperatur eine höhere ist, also ihr spezisisches Gewicht dementsprechend geringer ist als das der umgebenden Luft, so genügt in der Regel ein in geringer Höhe über dem

Entstehungsherbe angeordneter Auffangsschirm. Die Tellleitungen von den einzelnen Entwicklungsherden werden an eine Sammelleitung angeschlossen. Zur Schaffung des nötigen Druckunterschiedes verwendet man Ventila-

toren, hier Exhaustoren genannt.

Meist erheblichere Schwierigkeiten wie die Gasentsernung bildet die Entsernung und Unschädlichmachung des bei technischen Arbeitsprozessen sich bildenden Staubes. Auf der einen Seite lassen sich aus Betriebsrücksichten die den Staub erzeugenden Maschinen meist nicht so abschließen, wie dies erwünscht wäre, um die Staubwolken am Eintritt in den Raum völlig zu hindern, anderer seits stellt aber das erhebliche Gewicht der Entsernung auf größere Strecken oft wesentliche Schwierigkeiten in den Wege, die man zur Staubentsernung hier benutzt, ganz verschieden sein werden, je nach Art, Menge und Beschaffenheit des Staubes, je nachdem der gesammelte Staub noch weiter verwendet werden soll oder nicht.

Das Hauptstreben beim Entwerfen einer folchen Anlage wird dahin geben muffen, den Staub an feiner Entstehungsstelle möglichft zusammenzuhalten und abzuführen resp. unschädlich zu machen, bevor er in den Raum eintritt. Im allgemeinen gibt es zur Erreichung dieses Zieles zwei Wege, nämlich den Staub entweder an feiner Entftehungsftelle burch einen Fluffigteitsregen niederzuschlagen und durch Zusammenkehren fortzuschaffen oder aber den Staub abzusaugen und nach einer beftimmten Sammelftelle durch einen bewegten Luftstrom zu leiten. Außer in Rohlenbergwerken, bei Tunnelbauten und ähnlichen Arbeiten dürfte die erfte Methode in technischen und gewerblichen Betrieben wohl kaum zur Berwendung kommen; viel wichtiger ift für unsere Zwecke der zweite Weg. Bei ihm wird, soweit der Betrieb dies zuläßt, der Entwicklungsherd möglichft eingekapfelt und die mit Staub beladene Luft durch einen ftark bewegten Luftstrom in einer geschloffenen Leitung an bestimmte Orte geführt, wo der Staub in entsprechender Beise niedergeschlagen wird. Als Leitungsrohre benutt man am beften Rohre von glattem, verzinktem Gisenblech; der lichte Querschnitt derselben richtet sich natürlich nach der Staubmenge und der für den Transport erforderlichen Geschwindigkeit. Lettere beträgt bei leichteren Staubsorten im glatten Rohr mindeftens 10 m, schwere erfordern eine folche bis zu 30 m/Set. Außerdem aber hanat die zu mählende Lufigeschwindigkeit wesentlich von der Flugrichtung der zu transportlerenden Staubmaffen und von der Entfernung der Saugmundung des Absaugerohres vom Staubentwicklungsherd ab. Absaugequerschnitte laffen im allgemeinen kleinere Geschwindigkeiten zu als kleinere Querschnitte und arbeiten außerdem wirtschaftlicher. In der Rohrbemessung und Rohrmontage werden häusig grobe Fehler gemacht und manches Berfagen oder unrationelles Arbeiten folcher Anlagen ift lediglich auf derartige Fehler zurückzuführen. Die Querschnitte haben von den Absaugestellen nach dem Staubsammelpunkte hin zu wachsen, jede Querschnittserweiterung hat allmähltch zu erfolgen, jede Richtungs-änderung ift mit großem Ubergangsradius zu bewerkftelligen, jede Verbindung zweier Rohre ift unter möglichft fpigem Winkel vorzunehmen; dies find die hauptfächlichsten Regeln, die man bei einer folchen Montage peinlichft zu befolgen hat. Was die Flugrichtung des Staubes angeht, so ift der Staub am Entstehungsherd möglichft in dieser abzusaugen. Der erforderliche Druckunterschied wird durch Schleuderrader, Schraubenventilatoren und Strahlgebläse erzeugt, und zwar kommen für die meiften Unlagen nur Schleuderraber in Frage.

Die abgeführte Luft kann auf verschiedene Arten wieder von dem mitgeführten Staub gereinigt werden.

Wo ein geeigneter Raum zur Verfügung fieht, kann die Luft in eine fogen. Staubkammer geleitet werden; es ift dies ein hinreichend lang bemeffener Raum, in dem die Luft verhältnismäßig zur Ruhe kommt und so ben Staub – wenigstens den schweren — absett. Wo keine solche Rammer vorhanden ift, fann man Cylone verwenden; bies sind anlindrische Körper mit trichterformigem Boden und durchbrochenem Deckel. Die ftaubhaltige Luft wird unter dem Deckel tangential eingeführt und erhalt hierbei eine kreisende Bewegung; dadurch werden die schweren Staubteile an den Mantel geschleudert und fallen in ben Trichterteil. Die gereinigte Luft entweicht durch das an die Offnung im Deckel angeschloffene Rohr. Für feinere Staubarten find biefe Cyflone nicht zu gebrauchen. Gründlicher arbeiten Filtertrichter, von denen für vorliegende Zwecke jedoch nur die sich selbsttätig reinigenden Konstruktionen in Frage kommen. Wo genügend Waffer zur Berfügung fteht und außerdem Baffer einer etwaigen späteren Verwendung des Staubes feinen Eintrag tut, da verwendet man naffe Staubsammler. Hierbei wird die Luft durch ein Reifigfilter ober bergleichen geleitet, auf das in feinen Strahlen Waffer niederrieselt; häufig werden zur Reinigung auch Streudufen verwendet.

Genau nach den oben entwickelten Grundsätzen werden im allgemeinen auch die Anlagen ausgeführt, bei denen auch größere Abfälle des verarbeiteten Materials zu entfernen sind, wie z. B. Späne, nur muß hier alles mit noch erhöhter Sorafalt ausgeführt werden, wenn ein dauerndes, gutes Funktionieren erreicht werden soll. Wer für irgend eine solche Anlage die Rohrleitung zu liefern und zu montieren hat, z. B. zur Rauchabsaugung von Schmiedefeuern, zur Entstaubung von Asbestfabriken, zum Absaugen des Staubes an Spinn: und Webmaschinen zc., der erinnere sich an die oben gegebenen

Leitsätze für die Rohrmontage.

# Von der Elektrizität.

Bas ift Gleftrigitat? Die Biffenschaft beantwortet diese Frage dabin, daß Glektrizität mahricheinlich ein Stoff ift, aber von fo unendlich feiner Berteilung, daß wir ihn mit unseren Sinnen nicht mahrnehmen konnen und daß er infolge seiner Feinheit befähigt ift, die meisten uns bekannten Körper, ja vielleicht bas ganze Beltall zu durchdringen. Die in ftändiger Bewegung befindlichen fleinsten Teilchen dieses Stoffes haben das Beftreben, fich nach allen Seiten hin zu verteilen. Die Bewegung äußert sich als eine Urt Druck, als Spannung analog dem Druck eingeschloffenen Waffers gegen die Bandungen feines Behälters. Gibt man der Bewegung eine Bahn fret, öffnet man ihr eine Leitung, so pflanzt sich die Bewegung in der Leitung, unter der man fich etwa einen Rupferdraht vorstelle, mit großer Geschwindigkeit fort. Die Elektrizität strömt, und zwar immer dorthin, wo die Spannung geringer ift. Auch hier verhalt fich bie Glettrizität wie das Baffer: auf eine Bohe gepumpt, übt es einen größern Druck aus als im Tal; und bietet sich ihm ein Abfluß, so strömt es talwärts. Und wie der Fluß verfiegt, wenn nicht immer wieder durch Nieder= schläge im Gebirge Waffer nach oben gefördert und der Druck erhalten wird, so kann auch der elektrische Strom sich nur da dauernd bilden, wo in seinem Kreislauf immer aufs neue Spannung erzeugt wird. Diefe Analogie begrundet den Ausdruck "eleftrischer Strom".

Volt: Die Spannung, das heißt also der Druck, unter dem die elektrischen Teilchen sich bewegen, wird nach Volt gemessen, einer Einheit, die zu Ehren des um die Erforschung der Elektrizität hochverdienten italienischen