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

Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und

Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 30 (1914)

Heft: 7

**Artikel:** Stickstoff, Sauerstoff, flüssige Luft in Industrie und Gewerbe

Autor: [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-580604

### 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: 29.10.2025** 

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

nietet und montiert wird, so daß ein betäubender Lärm dieses Etablissement erfüllt, das eines der ruhmvollsten Blätter des schweizerischen Fleißes aufnehmen wird. In der Abteilung für Transportmittel, in der die großen modernen Damps und elektrischen Lokomotiven, sowie die tadellosen neuen Personenwagen ausgestellt werden, ist noch alles mit großen Tüchern zugedeckt, so daß man mehr raten, als wirklich sehen kann. Aber aus einer gewaltigen Umhüllung schaut ein kruzes Kamin einer Dampslokomotive neuester Konstruktion heraus und neben ihr reckt ein beschenes Lokomotivchen aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts ihre lange Köhre von Kamin in die Höhe — eine in der Tat wirkungsvolle Zusammensstellung der technischen Fortschritte unseres Zeitalters. y.

### Programm für die Eröffnungsfeier der Schweizer. Landesausstellung in Vern freitag den 15. Mai 1914.

6 Uhr: Ankündigung der Eröffnung der Schweizer. Landesausstellung durch 22 Kanonenschüffe. 9 "Besammlung der Eingeladenen im Parlamentsgebäude und beim Bundesplatz.

93/4 " Abmarsch des Festzuges (Marschroute: Bundesplat, Bärenplat, Spitalgasse, Bahnhosplat, Bollwerk, Engestraße, Neubrückstraße).

103/4 "Festakt in der Festhalle: Orchester, Lied "Eidgenoffen, Gott zum Gruß" (Männerchor Bern); Rede des herrn Regierungsrat Dr. Moser, Prästdent des Zentralkomitees; Eröffnungskied von Gottsried Keller (Männerchor Bern); Rede des herrn Bundesrat Schultheß, Prästdent der Großen Kommission der Landesausstellung; Frühlingskied von Gottsr. Keller (Männerchor Bern); Rede des herrn Nat-Rat Abor, Mitglied der schweizerischen Ausstellungskommission, Prästdent des Preisgerichts der schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896; Orchester.

" Bankett im Restaurant Studerstein. Offizieller Akt beim Bankett: Rede des Herrn Stadtpräsidenten Steiger; Rede des Herrn Bundespräsidenten Dr. Hoffmann; Rede S. Erc M. Beau, französischer Botschafter, Doyen des diplomatischen Korps; Rede des Regterungspräsidenten des Kantons Bern, Herrn Scheurer.

Nach dem Bankett Besichtigung der Ausstellung.

## Stickstoff, Sauerstoff, flüffige Luft in Industrie und Gewerbe.

Machdem es im Jahre 1877 Cailletet und Pictet gelungen war, die bis dahin für konstant gehaltene Lust zu verstüssigen und in den folgenden Jahren von Pictet, Linde, Claude und andere wirtschaftliche Berfahren zur Trennung der Lust in ihre beiden Hauptbestandteile Sticksoff und Sauerstoff entwickelt wurden, sehlte es zunächst an Absahmöglichkeiten für diese Stoffe. Erst in neuerer Zeit ist durch das Habersche Berfahren die Berwertung des Luststicksoffes für Kunstsalpeter möglich geworden, ganz abgesehen von den etwas unwirtschaftslicher arbeitenden Stickoryd Gewinnungsmethoden von Birkeland, Eyde, Schönherr im elektrischen Ofen.

Auch für die flüffige Luft fehlen zurzeit namhafte Ab-

satgebiete, da fie in der Hauptsache nur als Kühlmittel zu betrachten ist, sonst aber keine von der gewöhnlichen atmosphärischen Luft verschiedenen chemischen Einwir-kungen ausübt. Sie wird bei der Verstüffigung von Wafferstoff als Kühlmittel benutt, sie ermöglicht bie billige Herstellung von Fluorit; ihre sonstigen physika-lischen Einwirkungen wie Berhartung und Erstarrung aller mit ihr zusammenkommenden organischen Substanzen und Weichmetalle (Blumen, Fleisch, Zellstoff, Weich-gummi, Queckfilber, Blei) hat man bisher noch nicht technisch auszunugen verstanden. Mit einigem Erfolg kann man zwar flüffige Luft als Kraftakkumulator benützen und damit motorische Wirkungen ausüben; aber die Herstellung der fluffigen Luft ift zu teuer, als daß sie mit fluffigen Brennftoffen oder elettrischen Akkumulatoren in Konkurrenz treten könnte, ganz abgesehen von den Schwierigkeiten, welche ihre Tieftemperaturen und die sehr schwierig durchzusührende Barmeisolation bei Anwendung von Kraftmaschinen machen. Die mit fluffiger Luft angetriebenen Motorfahrzeuge sind zwar technisch ausführbar, aber unwirt-Mit hochkomprimierter Luft erreicht man für schaftlich. manche Spezialfahrzeuge bequemer und billiger denfelben Effett. Ginige induftrielle Bedeutung fcheint bie fluffige Luft nur als Sprengmittel zu erlangen. Linde fand nämlich, daß ein Gemisch von sauerstoffreicher, slüffiger Luft und mit Petroleum getränkter Kleie, Holztoble, Schwefel usw. sich bei feiner Entzündung wie Dynamit verhalt. Bringt man diefes Gemisch in warmeisolierende Papierhülsen oder doppelmandige Glasbehälter und führt man folche, als Sprengpatronen zu betrachtende Körper in Bohrlöcher ein, fo sprengen fie nach Bundung mittels des eleftrischen Funtens oder gewöhnlicher Zünder Gefteinsmaffen beliebiger Formation. Wood bildete die mit fluffiger Luft gefüllten Sprengpatronen derart aus, daß er sie in gut marmeleitende, aus Phosphorbronze bestehende Metallpatronen brachte und sie alsbann in die Bohrlöcher von Gefteinsmaffen Infolge des Wärmeaustausches der relativ Gesteinsmaffen mit der ungeheuer kalten, ftectte. marmen fluffigen Luft und der darauf einsetzenden Verdampfung zerspringt die Metallpatrone famt Inhalt und zertrümmert die umliegenden Gesteins- oder Erdmassen. Flüssige Luft würde sich als Sprengmittel wesentlich billiger als die bekannten, sehr umständlich zu erzeugenden Sicher-heitssprengstoffe (Roburit) stellen, sie ist aber nicht stabil und muß kurze Zeit nach Entnahme aus dem Lusttrennungsapparat verbraucht werden. Soweit nicht gut wärmeisolierende Patronenhülsen gefunden werden und die flüffige Luft nur an Ort und Stelle zur Füllung von Sprengpatronen benütt werden tann, ift fie nur

### Comprimierte u. abgedrehte, blanke



Montandon & Cie. A.-G., Biel

Blank und präzis gezogene

### Profile\_\_

jeder Art im Eisen u. Stahl <sup>3</sup> Kaltgewalzte Eisen- und Stahlbänder bis 300 mm Breite. Schlackenfreies Verpackungsbandelsen in beschränktem Umfange trot ihrer sonst vorzüglichen Sprengwirkungen in der Technik verwertbar.

Von ungleich größerer Bedeutung find die beiden Grundftoffe der Luft, wie reiner Stickftoff und reiner Sauerstoff. So konnte der Stromverbrauch von Metallfadenlampen durch Einfüllung von Sticksstoff und etwas Argon in die Glühbirne auf 0,5 Watt pro Kerze ermäßigt werden, während die evakuterte Glühbirne 1 Watt pro Rerze braucht. Desgleichen ift die Auffüllung von Gummireifen mit Stickstoff beffer, als das Aufpumpen mit Luft, da der Sauerftoff der Luft die Gummischläuche mit der Zeit angreift und verhartet, während der Stickftoff als neutrales Gas den Gummi in teiner Weise beeinflußt. Auch als Losch = mittel ift Stickftoff febr gut geeignet. Bictet fchlug im vorigen Jahre bekanntlich die Ginfüllung von Stickftoff in den Zwischenraum zwischen die Gaszellen und die äußere Hulle der Zeppelinballons zur Sicherung gegen Brande vor, was allerdings auf verschiedene Aus-führungsschwierigkeiten stößt. Biel leichter ließe sich Stickftoff für die gegenwärtig viel im Gebrauch befindlichen Hauslöschmittel, (Löschgranaten) verwenden, da man nur Stickstoff in komprimierter Form in Stahlflaschen aufzubewahren hatte und im Falle ber Brandgefahr ben Inhalt durch Offnen eines Bentiles in der Nähe der Brandfielle entweichen ließe. Der Stickftoff hatte vor der gegenwärtig gebrauchlichen Rohlenfaure ben Vorteil, die an der Brandstelle verweilenden oder fpater zur Löschung hinzu eilenden Feuerwehrleute weniger zu gefährden, weil Rohlenfäure bekanntlich bie Atmungsorgane schädigt (vergiftet), mahrend Stickftoff zwar ebenfalls eine Erftickungsgefahr in sich schließt, aber bei vorübergebendem Einatmen die Atmungsorgane nicht schädigt. Wedding fand auch, daß in Stickftoff geglühtes Gifen nach dem Abschrecken in Waffer an den Oberflächen hart wird, sodaß Stickstoff als sogenanntes Einsahmittel zu betrachten ift. Allerdings ift die dabei erzielte Harte noch ungenügend und eine Zementation mit Hilfe des Kohlenstoffes ergibt beffere Resultate. Immerhin wurde durch die Untersuchungen Weddings nachgewiesen, daß nicht Kohlenstoff allein an der Verhärtung von zementterten Eisenteilen beteiligt ift, sondern auch Stickstoff.
Ungleich vielseitiger verwertbar als Stickstoff ist der

Ungleich vielsettiger verwertbar als Stickstoff ist der durch das Lufttrennungsversahren gewonnene komprimierte Sauerstoff mit einem Reinheitsgrad von 98—99 pCt., wobei die durch Kompression gewonnene Krastansammlung ein nicht unwesentliches Hilfsmittel zum Betrieb mancher Brenner und Atmungsvorrichtungen ist. Nachdem Lavoisier die Bedeutung des Sauerstoffs für alle möglichen Berbrennungsvorgänge entdeckt hatte und wir gegenwärtig reinen Sauerstoff zu einem Marktpreis von 10 Cts. dis 1 Fr. pro Kubikmeter erhalten können, wird er gegenwärtig für alle Berbrennungsvorgänge, wo die Intensität der Flamme wesentlich gessteigert werden soll, mit großem Ersolg verwendet.

Die Acetylen = Sauerstoff = Flamme erreicht eine Temperatur von 3600 Grad Celsus, die Wasserstoff = ftoff = Sauerstoff = Flamme eine Temperatur von 2600 Grad Celsus, die Leuchtgas = Sauerstoff = Flamme zirka 2000 Grad Celsus, welche Temperaturen für das Schmelzen der meisten Mineralien und Metalle genügen. Die Acetylen = Sauerstoff = oder Wasserstoff = Sauerstoff = Flamme wird daher vielsach zum Betrieb von Glas = schmelzöfen, zum Glasblasen, vor allem aber für das sogenannte autogene Schweißen und Schneiden von Metallen, neuerdings auch zum Schmelzen und Zerstäuben von Metalldrähten beim Herstellen ausgesprigter überzüge nach dem Schoopschen Versahren benüßt.

Könnte man den Sauerftoff noch billiger erzeugen,

so könnte das Gasglühlicht, sämtliche Stahlschmelzösen und sämtliche Hausbrandösen auf einen besseren ther mischen Wirkungsgrad gebracht werden. In der Beleuchtungstechnif wird jedenfalls das Kalklicht als sogenanntes Starklicht zum Betrieb von Projektions,

apparaten in Kinotheatern fehr geschätt.

Die größte technische Bedeutung hat jedoch der Sauerstoff für das autogene Schweißen und Schneiden von Metallen gefunden und zwar nicht allein in der Großindustrie, sondern in jeder besseren Schloffer- und Rlempnerwerkftatte. Schweißt man bod heute nicht allein Dampffessel, Bafferbehälter, Boots-körper, Geschirrwaren aus Eisen und Aluminium; Automobilteile und unzählige Metallwaren, sondern man repartiert auch sehr viele gebrochene oder rinnende Me-tallteile, es ist sogar die Reparatur von gesprungenen Gußzylindern unter entsprechender Vorwarmung der Bruchftelle durchführbar. Auch in der Röhrenfabrikation hat sich die autogene Schweißung als recht geeignet erwiesen, indem man Blechstreifen zu einer Röhre mit Naht zusammenbiegt und fie auf automatisch wirkenden Schweißmaschinen an der Naht so sauber verschweißt, daß fast das Aussehen eines nahtlos gezogenen Rohres erweckt wird. Geradezu eine Umwälzung aber bedeutet bas autogene Schneiden von Gifen, nach dem von Dr. Menne erfundenen Berfahren, verstopfte Hochofendusen burch einen Sauerstoffbrenner wieder durchzubrennen. Die Ingenieure Jodrand und Wyß gingen einen Schritt weiter und erzeugten durch Beheizung ber Metallflächen und nachträgliches Aufblasen eines seinen Sauerstoffstrahles mit einem Druck von einigen Utmo sphären mit mechanisch geführten Brennern oder Handbrennern fortlaufende Schnittsugen. Dabei ift immer noch ein geringerer Zusatz von Wafferstoff, Acetylen ober fonft einem geeigneten Heizgas notwendig, um die Verbrennung und Heizung während des Schneibeprozesses zu sichern. Durch das Schneidversahren schnitt man in der Ansangszeit Panzerplatten bis zu 300 mm Stärke durch, heute gelingt sogar das Durchschneiden von 1000 Millimeter ftarken Eisenblöcken in einigen Minuten, wo spahnabhebende Werkjeuge tagelang daran zu schneiben hätten. Das autogene Schneiden, das sich anfänglich nur auf die Herstellung von Mannlöchern in Dampf keffeln, Ausschnitten in Schiffskörpern, Abschneiden von Brofilmaterialten aller Art und verlorenen Röpfen an Gußstücken beschränkte, wird gegenwärtig im ausgedehnten Maße zur herftellung von Schnittwertzeugen aus Stahl platten, Automobilfurbelwellen und anderen Kurbelwellen für Großmaschinen, Pleuelftangen aus Plattenmaterial verwendet, und die auf diese Art hergestellten Maschinen-teile stellen sich billiger als durch Schmieden. Neuerdings werden sogar Schneidautomaten

Neuerdings werden sogar Schneidautomaten nach dem Pantographensystem gebaut, wobei nach vorgelegten Schablonen eine Anzahl gleicher Teile von dem maschinell geführten Brenner gesertigt werden können. Auch ist es möglich unter Wasser zu schneiden und z. B. havarierte Schiffswände auszuschneiden und unter Wasser neue passende Stücke einzusehen. Die Wasserstoff-Flamme brennt dabei im Wasser unter nur unwesentlich höherem Brennstoffoerbrauch als

in der Atmosphäre.

Große Umwälzungen brachte der komprimierte Sauerstoff im Rettungswesen und im Taucherbetrieb. Bekanntlich ist die Atmung ebenfalls nichts weiter, als ein verschleierter Verbrennungsvorgang, da der Sauerstoff der Luft in der Lunge verbrennt und dort die weißen Blutkörperchen wieder in rote Blutkörperchen verwandelt. Reiner Sauerstoff erhöht natürlich noch die Regenerationswirkungen; er ist aber nicht giftig was wissenschaftlich einwandfret sestgestellt wurde. Man

ould. Medaille Zürich 1894

GYSEL & ODINGA vorm. BRÄNDLI & Cie.

Telegramme: Asphalt Horgen



# Asphalt-Fahrik Käpfnach in Horgen

TELEPHON HOIZZEMENT-, Dachpappen- und Isoliermittel-Fahrik TELEPHON empfehlen sich für Spezialitäten: Asphaltarbeiten aller Art, wasserdichte Isolierungen, Trockenlegung feuchter Lokale, Asphaltterrassen mit und ohne Plättlibelag, Holzpflästerungent Kinkurrenzpreise. 1728 Kiesklebe-Dächer, Parquets in Asphalt. Weitgehende Garantie.

permechselt den reinen Sauerftoff oft mit den Wirkungen von Dzon, der nur in Verdunnung eingeatmet werden darf. Reiner Dzon wäre zu aggreffiv. Durch Zusat von komprimtertem Sauerstoff in Behälterwaffer von Aquarten find Waffertiere aller Art viel länger am Leben zu erhalten und der Lebendtransport von Fischen in Gisenbahnen ift nur durch Ginfpriten von Sauerstoff in das Behälterwaffer durchführbar. Auch jeder Ballonfahrer muß in größeren Sohen mitge-nommenen komprimierten Sauerstoff benühen, um nicht zu ersticken oder heftige Atmungsbeschwerden zu erleiden. Wertvoll ist der komprimierte Sauerstoff für das Rettungswesen bei schlagenden Bettern, bei Großfeuern und im Unterseeboots- und Taucherbetrieb geworden. Im Taucherbetrieb hatte man vor einigen Jahren noch die Luft mit Schläuchen den untergehenden Tauchern zugeführt, die fich oft verwickelten und das Leben und die Bewegungsfreiheit des Tauchers gefährdeten. Gegenwärtig ist die schlauchlose Taucherausrustung zur hohen Bollendung gebracht worden, die darin besteht, daß der Taucher komprimterten Sauerstoff in Stahlflaschen mit in die Tiefe nimmt und daß in die Atmungsteltung eine Kalipatron e geschaltet wird, welche die Atmungsluft von der Rohlenfäure befreit, sodaß ftets eine gewiffe Menge Zirkulationsluft durch ca. zwei Liter minutlich zugeführten, durch Druckreglerventil dosierten Sauerftoff aufgefrischt wird. Besondere mit komprimierter Luft gefüllte Stahlflaschen vermögen dann unabhängig von der Atmungsvorrichtung den Taucheranzug mit Luft zu füllen, ihn aufzublähen und den Taucher wieder an die Oberfläche zu bringen. Zur schnelleren Fortbeförderung auf dem Meeresgrunde und zum Schleppen des Tauchers auf der Meeresoberfläche find jett die durch Hilfsboote geschleppten Unterseeschlitten üblich geworden. Die Verständigung des Tauchers mit der Schiffsmannschaft findet durch ein im helm angebrachtes Sprech- und Hörtelephon ftatt und das Telephonkabel bient als Schleppfeil. Die Atmungsapparate für rauchige Räume find im Prinzip die gleichen wie die für den Taucherbetrieb, nur ift an Stelle des Helms eine gewöhnliche, Mund und Nase bedeckende Maske notwendig. Für die Wiederbelebung von Scheintoten ift ber von Drager im Berein mit Medizinern geschaffene Bulmotor ein sehr wichtiges Mittel geworden. Dabei wird durch einen Sauerstoffinjektor eine gewisse Luftmenge mit Sauerstoff angerauchert, in die Lunge gepumpt und durch selbsttätige Umsteuerung rhythmisch abgesaugt und wieder aufs Neue zugepumpt, bis wieder die nor-male Atmung eingeleitet ift. Der Apparat arbeitet ganz automatisch und nach einiger Zeit ist es möglich, die in rauchigen Kaumen bewußtlos gewordenen oder im Waffer verunglucten Bersonen jum Leben juructzurufen. für die Rarkofe und für Beilung von Afthmakranken wird fomprimierter Sauerftoff mitbenütt. Die angeführten Anwendungsbeifpiele bewelfen jebenfalls feine universelle Eignung.

### Holz-Marktberichte.

Mannheimer Holzmarkt. Die Eindeckungen von Nadelftammhölzern in den Wäldern war neuerdings sehr ruhig und bennoch konnten für dieselben fast durchweg übererlöse erzielt werden. Der Floßholzmarkt zeigte neuerdings eine große Festigkeit, mas jedenfalls mit der hohen Eindeckung der bolzer in den Baldern im Busammenhang fteht. Geschnittene Tannen- und Fichtenfanthölzer waren in letter Zeit mehr gesucht und est liefen zahlreiche Aufträge ein. Die Sägewerke konnten aus diesem Grunde ihre Forderungspreise erhöhen, die auch in den meiften Fällen glatt bewilligt wurden. Bet eiligen Beftellungen, um die es fich meiftens handelte, wurden Untergebote glatt abgelehnt. Durch die anhaltende trockene Witterung konnte die Abfuhr der im Walde lagernden Rundhölzer schnell vor sich gehen, so daß den Sägewerken wieder genügend Rohholz zur Verfügung steht. Vorratshölzer können schnell plaziert werden und so ist das Angebot der Sägewerke in diesen Hölzern merklich zurückgegangen. Die Folge war, daß sich die Breife mertlich befeftigen fonnten. Der Breitermartt ließ ziemliche Ruhe erkennen. In befriedigender Weise ließen fich breite Schnittwaren plazieren, mas jedenfalls damit im Zusammenhang steht, daß die Borräte nicht besonders reichhaltig sind, während wiederum in schmaler Ware in Ausschuß- wie in guter Qualität größere Mengen zur Berfügung stehen. Die Preise liegen baher ungunftig. Gute Breiter 16' 1" 12 erzielten zulet Mf. 190.50 bis 192 per 100 Stück frei Waggon Mannheim.

Bom rheinischen Holzmarkt. Im Hobelholzgeschäft setzte mährend der jüngsten Zeit wohl der Abruf etwas frästiger ein, aber mit der Erteilung größerer Bestellungen zur Deckung des Frühjahr- und Sommerbedarfs hielt man allgemein noch zurück. Das Angebot war auch weiterhin viel umfaffender als die Nachfrage, so daß der Druck vom Markte nicht weichen konnte. Daran vermochte selbst der Umstand nichts zu andern, daß die Einkaufspreise von Weißholz im Norden andauernd sich auf hohem Stand bewegen. Der Wettbewerb unter ben einzelnen Werken bei Erlangung der wenigen, zur Bergebung gelangenden Aufträge ift außerordentlich scharf, und es unterbieten sich die Hobelwerke fortwährend in einer Weise, daß heute schon die Preise kaum noch Nuten laffen. Das Geschäft in gehobelten Bitchpine-Brettern lag ebenfalls ftill, doch maren die Preise beffer behauptet, weil bei diesen Hölzern die Spannung zwischen Angebot und Nachfrage weniger ins Gewicht fällt. Anders liegen die Verhältnisse bei Redpine, das stark angeboten und zu niedrigen Preisen verkauft wird. Auch über den Absat süddeutscher Hobelbretter wird andauernd geklagt. Gute" füddeutsche Bretter für die Hobelwarenherstellung find zurzett reichlich angeboten, was auf die Preise der fertigen Ware merklichen Einfluß ausübte. Der Brettermartt lag im allgemeinen weiter ruhig. Das Gefchäft in geschnittenen Tannen- und Fichtenkanthölzern mar