

# Moderne Entstaubungsanlagen in der Schweiz

Autor(en): **Hottinger, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Die schweizerische Baukunst**

Band (Jahr): **1 (1909)**

Heft 15

PDF erstellt am: **14.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-660130>

## **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.

# Moderne Entstaubungsanlagen in der Schweiz.

Von Max Hottinger, Ingenieur in Winterthur.

## A) Notwendigkeit der Saugluft-Entstaubung.

Die Luft ist ein notwendiges Nahrungsmittel des Menschen; bedarf doch ein Erwachsener täglich 9 bis 10 m<sup>3</sup> oder rund 12 kg derselben zur Atmung. Von einem Nahrungsmittel verlangen wir Kulturmenschen mit Recht, daß es rein, gut und unserer Gesundheit zuträglich sei. Bei der Luft muß diese Bedingung insbesondere hinsichtlich ihres Staubgehalts erfüllt sein, da Staub nicht nur die Atmungsorgane und Stimmbänder störend beeinflussen kann, sondern auch durch die in ihm enthaltenen Krankheitskeime gefährlich ist.

Die atmosphärische Luft ist an allen Stellen der Erdoberfläche, selbst über den Wogen der Meere und den Firnen der Gebirge, staubhaltig, nur in verschiedenem Grade. (Forschungen von Mitfen, Emmerich, Gmünd usw., siehe Ges. Ing. vom 12. Januar 1907.) Staub bildet sich stetsfort neu; daher wäre das Bemühen, ihn einzufür allemal aus der Welt schaffen zu wollen, vergeblich. Als eigentliche Staubbildner haben sich vor allem die Städte mit ihren vielen Kaminen und ihrem großen Verkehr erwiesen. Auf den Straßen wird in modernen Ortschaften seine Entstehung und Verbreitung wohl zu mindern gesucht durch geeignete Pflaster, teerartige Ueberzüge oder einfach durch Befeuchtung im Sommer und öftere Reinigung. Das hindert aber alles nicht, daß Staub durch die Fenster, an den Kleidern und dem Schuhwerk der Eintretenden ins Innere der menschlichen Aufenthaltsräume gelangt, woselbst er sich auch durch Abreiben von Kleiderstoffen, Schuhsohlen, Holzböden, Teppichen und anderen Gegenständen bildet.

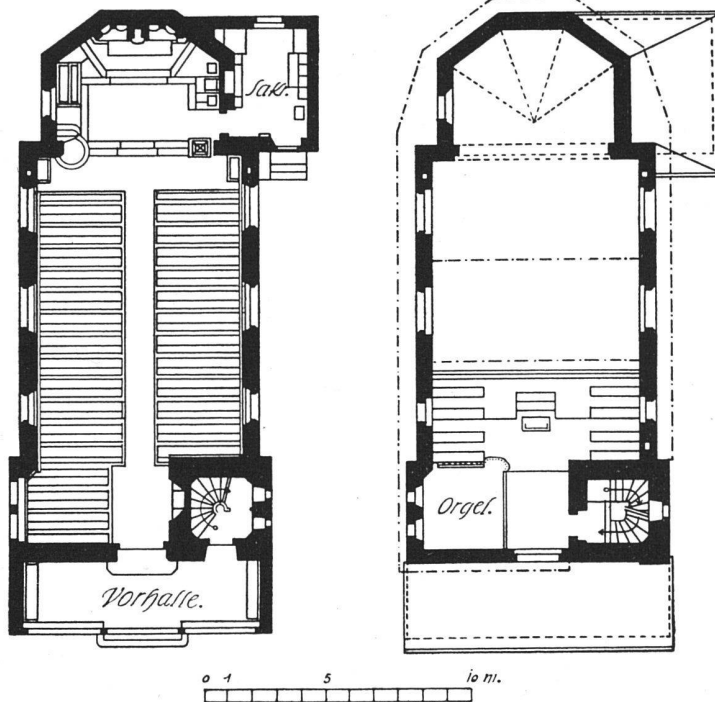
Herrscht Ruhe in einem Zimmer, so setzen sich die Staubteilchen auf eine Unterlage ab, sämtliche Möbel gleichsam mit einem durchsichtigen Schleier überziehend, werden aber bei eintretender Luftbewegung wieder emporgewirbelt, wogen auf und nieder und kommen

oft stundenlang nicht mehr zur Ruhe; ein Spiel, das man z. B. im Licht eines ins dunkle Zimmer fallenden Sonnenstrahles beobachten kann.

Ein großer Teil des Staubes verfrachtet sich auch in Polstermöbeln, Teppichen, Ecken und Spalten der Raumwände und Möbel, oder er setzt sich fest unter schwer verschiebbaren Gegenständen, lagert sich auf Bücherregalen, Altbündeln und zwischen den Elementen der Zentralheizkörper ab, kurz, er findet ungezählte Orte, an denen er sich von einer der bisher gebräuchlichen, recht ungemütlichen Generalreinigungen des Gemachs bis zur nächsten ansammeln kann. Bakterien, die nach Untersuchungen z. B. von Dr. P. Haertl (Bakteriologische Untersuchungen über Staub aus Eisenbahnwagen, extrahiert mit Vakuum-

Cleaner-Apparat, Patent Booth, der G. B. B. in Biel, Inaugural = Dissertation. München-Rosenheim 1907) in großer Menge und Verschiedenartigkeit im Staube vorkommen, haben hierdurch die Möglichkeit, sich zu vermehren und Schaden anzurichten. Vor diesen Gefahren und den übrigen Unannehmlichkeiten des Staubes sind die Bewohner aber nicht einmal sicher an Orten, wo Klopfer, Bürsten und Staubbücher der ordnungsliebenden Hausfrau stetsfort in Tätigkeit bleiben, dabei bei allen solchen Reini-

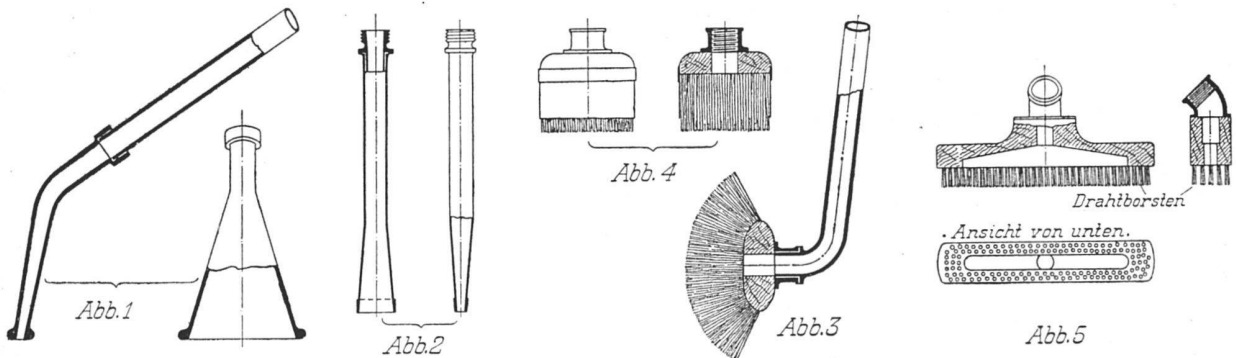
gungsmitteln der Staub wohl auf gewirbelt, aber nur zum kleinsten Teil entfernt wird. Ja selbst derjenige Teil, welcher wirklich aus der Wohnung hinausgeschafft wird, z. B. durch mühevolleres Verbringen der zu reinigenden Mobilien ins Freie, wird nicht unschädlich gemacht, sondern fliegt vielleicht dem Nachbar wieder ins Zimmer und Staubbücher, die aus den Fenstern geschüttelt werden, ergießen ihren Inhalt auf unten vorübergehende Personen. Diese Reinigungsmethoden schaffen daher die Staubplage nicht aus der Welt, vielmehr wird ein großer Aufwand an Kraft und Zeit durch dieselben umsonst vergeudet. Auch Teppichklopfmaschinen und dergleichen Vorrichtungen bieten nur einseitige und unzulängliche Abhilfe. Nun hat aber die Technik auch auf diesem Gebiete wie in so vielen anderen Lagen



Die christkatholische Kirche in Trimbach. — Grundrisse vom Erdgeschoß und der Empore. — Maßstab 1 : 300

des täglichen Lebens ihr segensreiches Wirken entfaltet und im Dienste der Hygiene und Kultur Saug- und Preßluft-Entstaubungsanlagen geschaffen, mit deren Hilfe aller Staub sogar aus den dichtesten Geweben und verborgenen Ecken heraus von jedem Dienstboten leicht, gründlich und ohne jede Gefahr abgesaugt, weggeführt und vernichtet werden kann. Und das ohne Aufwirbelung des Staubes ins Zimmer hinaus, ohne Verücken der Möbel, ohne Herunternehmen von Gardinen und Bildern, ohne Loslösen festgenagelter Teppiche und Läufer, geräuschlos, schnell und mit ganz unbedeutenden Betriebskosten. Wie sehr dadurch Polstermöbel, Teppiche usw., ganz abgesehen von empfindlicheren Gegenständen, geschont werden, braucht kaum erwähnt zu werden. Besonders ist aber hervorzuheben, daß

der Firma Luftbewegungswerke Zürich und der Firma Borfig, Tegel, zur Verfügung gestellten Abbildungen 1 bis 7 dargestellt sind. Diejenigen zum Entstauben von Teppichen sind breit geformt (Abb. 1 und Abb. 6), damit bei einmaligem Ueberstreichen ein möglichst breiter Streifen gereinigt werden kann. Solche für Ecken und Falten in Polstermöbeln haben eine nach vorn pfeifenartig zulaufende Form (Abb. 2), indessen andere für Bilder, Stoffaturen, Nippsachen und dergleichen nicht poröse Gegenstände mit langen, weichen Haaren versehen sind, also einem Pinsel gleichen (Abb. 3 und 4). Die Haare sind hinten dicht zusammengebunden (Abb. 3) oder durch Leder eingefast (Abb. 4), um sogenannter falscher Luft nach Möglichkeit den Zutritt zu verwehren, indessen sie vorn weich, also geeignet sind, den Staub beim



Verschieden geformte Reinigungswerkzeuge der Firma Luftbewegungswerke Zürich. — Maßstab 1 : 10  
Die in Abb. 5 dargestellte Bürstenform wird auch mit Haarbörsten geliefert.

hierbei die Reinigung nicht nur oberflächlich geschieht, sondern daß bei genügendem Vakuum Staub vom Fußboden durch Teppiche und Läufer hindurch gesaugt und Motten und anderes Ungeziefer mit ihrer Brut aus Polstern, z. B. Matratzen, herausgeholt werden. In dieser Weise lassen sich auch die Filtertücher von Lüftungsanlagen aufs bequemste und gründlichste vom angesammelten Staube befreien, ein Vorteil, der z. B. in Amerika schon längst ausgenützt wird.

Eine solche Staub-Sauganlage besteht aus dem Saugkopf, auch Saugrüssel oder Mundstück genannt, mit welchem der zu entstaubende Gegenstand bestrichen wird. Das Mundstück ist befestigt an einem entsprechend langen, beweglichen Schlauch, der seinerseits leicht lösbar mit einer stabilen schmiedeeisernen Rohrleitung verbunden ist, welche nach der im Keller aufgestellten Luftpumpe führt. Durch dieselbe wird Luft gesaugt und von dem ins Mundstück eintretenden Luftstrom der Staub mitgerissen. Im folgenden sollen die einzelnen Teile solcher Entstaubungsanlagen des näheren besprochen werden.

#### B) Die Mundstücke.

Den verschiedensten Zwecken entsprechend, dürfte es heute wohl über fünfzig besonders geformte Mundstücke geben, von denen als Beispiele einige in den von

Darüberstreichen aus allen Vertiefungen, z. B. von Schnitzarbeiten, ohne Beschädigung des Gegenstandes herauszuwirbeln, worauf ihn der Saug-Luftstrom durch die Öffnung in der Mitte des Saugkopfes sogleich abführt. Um beispielsweise besonders feine Gewebe vor Zerstörung zu bewahren, existieren auch mit Filz, Leder oder Samt überzogene Saugrüssel, andere wieder zum Abreiben von Böden und Lockern des Straßenschmutzes auf Lürvorlagen sind mit harten Bürsten versehen (Abb. 5). Geeignete Formen gestatten ferner, allen Staub von den Zentralheizkörpern zu entfernen, wodurch der häßliche, namentlich beim ersten Anheizen im Herbst gewöhnlich auftretende Geruch vermieden wird. Wichtig ist, daß die Mundstücke in richtiger Lage über die Gegenstände geführt werden; bei Teppichen z. B. so, daß sie ringsum gut abdichten und die Luft gezwungen ist, durch das Gewebe hindurch zu strömen, wodurch erreicht wird, daß auch der Staub vom Boden und aus dem Innern des Teppichs entfernt wird. Da hierfür ein kurzarmiges Mundstück unbequem wäre, sind Verlängerungsstangen im Gebrauch, an welche die Mundstücke mühelos befestigt werden können, so daß die reinigende Person ihre Arbeit in bequemster Weise, aufrecht stehend, verrichten kann (Abb. 9, S. 206). Solche Verlängerungsstangen machen auch das lästige auf Stühle und Leitern steigen überflüssig, indem sie gestatten,

das Mundstück an den Wänden beliebig hoch zu führen. Eine sehr zweckmäßige Einrichtung an den Saugköpfen ist die Vakuumreguliervorrichtung, wie sie beispielsweise in der patentierten Ausführung von Bally & Delhafen, Derlifon, in Abb. 8 dargestellt ist.

Diese Vorrichtungen gestatten je nach ihrer Einstellung, das Vakuum im Mundstück und damit dessen Saugwirkung bei gleicher Tourenzahl der Luftpumpe innerhalb gewisser Grenzen durch mehr oder weniger starke Zulassung falscher Luft zu regulieren. Staub aus dicken Treppenläufern z. B. wird man mit ganz geschlossener Reguliervorrichtung absaugen, da sie zur Reinigung eines großen Vakuums bedürfen; für zarte Vorhänge dagegen, für deren Reinigung ein schwacher Luftstrom genügt, wird man die Reguliervorrichtung durch Aufschrauben der Mutter A möglichst weit öffnen. Ähnliche Reguliervorrichtungen werden auch von den Vak.-Cleaner-Gesellschaften Patent Booth und von der Firma Luftbewegungswerke Zürich angewandt.

Bei ganz einfachen Ausführungen, beispielsweise in Werkstätten und Magazinen, findet man als Material für die Mundstücke einfaches Schwarzblech, bisweilen lackiert, verwendet. Feinere Ausführungen benutzen Messingblech oder Aluminiumlegierungen, welche letztere auch vernickelt erhältlich sind. Für hartkörnigen Staub, bezw. Sand empfiehlt sich aus Dauerhaftigkeitsrücksichten autogen geschweißtes Stahlblech, da hier der Luftstrom dieselbe Wirkung ausübt wie ein Sandstrahlgebläse und daher das beste Material gerade gut genug ist.

Eine besondere Konstruktionsform zeigen die Vorsig'schen Mundstücke (Abb. 6, 7 und 9). Die Vorsig'schen Anlagen (in der Schweiz vertreten durch Wanger & Huber, Zürich) arbeiten nicht mit einer Saug-, sondern mit einer Druck-Luftpumpe, einem Kompressor (Abb. 24 folgt im zweiten Teil). Die Preßluft von 5 bis 7 Atmosphären Ueberdruck, je nach Größe der Anlage, strömt dabei durch beliebig lange Rohrleitungen, den Anschlußschlauch und das Rohrstück a bis zum Umstellhahn b (Abb. 7). Hier teilt sie sich bei normaler Arbeitsweise, indem ein Teil geradlinig durch das Rohr d weitergeht und durch die kleinen Öffnungen e strahlartig austritt, mit großer Kraft in den zu reinigenden Gegenstand hineinbläst und dadurch den Staub aufwirbelt. Der andere Teil der Preßluft strömt indessen durch die Düse c aus, in f injektorartig Vakuum und dadurch einen Luftstrom erzeugend, der den aufgelockerten Staub abführt. Das abgesaugte Luft-

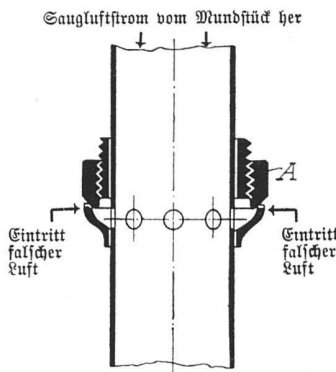


Abb. 8. Vakuum-Reguliervorrichtung der Firma Bally & Delhafen in Derlifon-Zürich. — 1/2 d. n. Gr.

quantum soll normalerweise etwas größer sein als das durch die Öffnungen e austretende, so daß unter dem aufliegenden Rande des Mundstückes noch Luft aus der Umgebung durch die Gewebefasern hindurch gesaugt wird, was eine vollständige Beseitigung, nicht etwa nur Aufwirbelung des Staubes sichert. Die Abluft geht durch g nach einem nahe aufgestellten transportablen, bei sehr großen Anlagen fahrbaren Filter, wo der Staub abgelagert wird und die gereinigte Luft in den Raum austritt (Abb. 9, S. 206). Hierdurch ist eine gewisse Ueberdrucklüftung und beim Einblasen von kalter Luft Kühlung des Raumes möglich, was z. B. in Speisefälen und Krankenzimmern schon gute Dienste geleistet haben soll. Auch ist das Vorhandensein von Druckluft in gewissen Gebäuden von Vorteil; in Spitälern können u. a. Inhalationsapparate damit betrieben werden. Der Hahn b ist so verstellbar, daß der Apparat außer auf Blasen und Saugen zusammen entweder nur auf Saug- oder nur auf Blaswirkung allein arbeitet. Letztere ist vor allem am Platz bei Spezialfällen, so z. B. zum Ausblasen von Elektromotorgehäusen, Sekkassen und den Kontakten in Telephonzentralen. Für kleinere Wohnhäuser dagegen kommt dieses System weniger in Betracht, da es für kleinere Anlagen des Kompressors wegen verhältnismäßig teuer ist. Die Anlage für eine Villa mit zehn Zimmern

Untersicht Schnitt Draufsicht

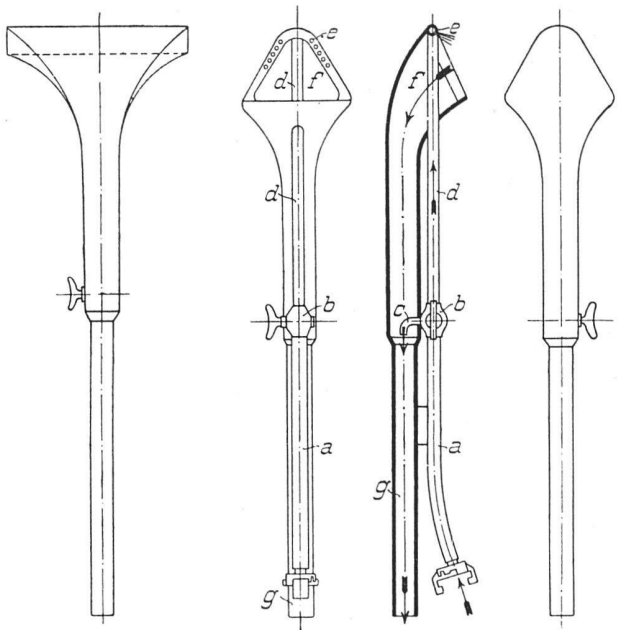


Abb. 6

Abb. 7

Möbelstaubsauger (D. R. P.) von A. Vorsig, Ziegel 6. Berlin, für die Schweiz Generalvertreter Wanger & Huber, Zürich III. — Maßstab 1:10 (vergl. Abb. 9, S. 206)

würde sich auf zirka 3000 Fr. stellen, indessen der Preis der anderen Systeme hierfür 2000 Fr. nur selten erreicht. Die Vorsig'schen Mundstücke sind aus Messingblech hergestellt und werden in der Neuzeit für elektrische Etablissements vielfach mit Hartgummi gegen Stromleitung isoliert.



### C) Die Anschlußschläuche und Rohrleitungen.

Die Anschlußschläuche sollen sehr biegsam und geschmeidig, dabei aber dauerhaft sein. Als bestes Material hat sich daher guter Gummi mit Stahlspiraleinlagen ergeben. Um den Strömungswiderstand der Luft möglichst klein zu gestalten, sind glatte Innenwandungen bei tunlichst großem Durchmesser geboten. Die Größe des Durchmessers findet allerdings an der Handlichkeit seine Grenzen; in den meisten Fällen werden Schläuche mit Innendurchmessern von 22—25—30 mm verwendet, doch kommen bei Anlagen, mit denen auch gröbere Unreinigkeiten abgefaugt und daher große Luftmengen befördert werden sollen, solche bis zu 6 cm Außendurchmesser vor. Sowohl der Anschluß der verschiedenen Mundstücke an den Schlauch als die Befestigung desselben an den vertikalen Steigleitungen soll mühelos und ohne nennenswerten Zeitaufwand erfolgen können. Das hat zur Konstruktion verschiedener bequemer, sogenannter Momentkupplungen geführt, bei denen mittels eines einzigen Griffes die Befestigung, bezw. Lösung bewirkt wird. Einzelne Firmen wenden auch Gewinde an, andere wieder geschliffene Konusse, die einfaches Anstecken ohne Drehen gestatten. Diese Anschlüsse müssen dicht sein, namentlich die Verschlussklappen, welche bei weggenommenem Schlauch auf die Anschlußstellen der vertikalen Steigleitungen aufgesetzt werden, da jedes Eintreten falscher Luft das Vakuum in der Leitung und dadurch die Saugwirkung unnütz verkleinert. Auch eine gefällige Form der Abschlußstücke ist von Vorteil, namentlich für bewohnte Räume. Zur Beurteilung des Reinigungsvorganges wird gewöhnlich zwischen Mundstück und Schlauch ein Schauglas, eine sog. Demonstrationsflasche, das ist ein kurzes, dickwandiges Glasrohr, eingeschaltet, durch welches man das Abziehen des Staubes beobachten und dadurch erkennen kann, wann die Reinigung zu Ende ist.

Was die fixen Rohrleitungen, also die horizontalen Stücke an der Kellerdecke, sowie die Steigleitungen anbetrifft, muß im Interesse einer kleinen Betriebskraft ihr Durchmesser ebenfalls möglichst groß sein. Es werden meist  $\frac{1}{4}$ " bis 2"-Gasröhren, oder dann Blechrohre bis zu 80 mm Durchmesser verwendet, die bei Neubauten in Maueröffnungen, bei bestehenden Häusern an einer unauffälligen Stelle im Innern oder im Freien hochgeführt werden können. Auch Gasröhren findet man oft, um ein Durchbrechen der Böden eines bestehenden Baues vermeiden zu können, an der Außenseite der Häuser angebracht. Das Vorsigsche System begnügt sich bei beliebig ausgedehnten Anlagen zur Zuleitung seiner Preßluft mit Gasröhren von  $\frac{1}{2}$ " bis  $\frac{3}{4}$ " Durchmesser, was begreiflich ist, da in denselben nur reine, nicht staubbeladene Luft strömt, Verstopfungen also ausgeschlossen sind und die vom Kompressor hochkomprimierte Luft zudem große Reibungswiderstände

zu überwinden vermag. Die Innenwände staubführender Rohrleitungen müssen ferner glatt sein, auf daß nicht etwa Haare und Filzstücke hängen bleiben und sich so mit der Zeit der Querschnitt verstopft. Die Vermeidung von Verstopfungen wird vor allem auch durch große Luftgeschwindigkeit erreicht und diese wieder bei weiten Durchmessern durch ein bedeutendes Luftquantum erzeugt, was rationeller Staubabsaugung in erster Linie günstig ist. Die Firma Siemens & Halske, ebenso auch die Vakuum-Cleaner-Gesellschaften Patent Booth schalten leicht zu öffnende Kasten oder Kessel ein, in die schwere abgefaugte Gegenstände, wie Nägel usw., hinunterfallen und die von Zeit zu Zeit entleert werden. In gleicher Weise bringt auch die Firma Luftbewegungswerke Zürich trotz ihres vor der Membranpumpe eingeschalteten Schwammfilters am untern Ende jeden Steigstranges noch einen mit Chicanen versehenen Kasten an (siehe Abb. 13, S. 209), in welchem die Luft infolge Aufpralls, Richtungsänderungen und verminderter Geschwindigkeit von den Hauptverunreinigungen befreit wird.

Ein wichtiger Umstand für möglichst billigen und tadellosen Betrieb ist eine gute Luftführung, d. h. Vermeidung aller scharfen Ecken, aller plötzlichen Querschnittsänderungen und unnötigen Biegungen, sowie aller sonstigen Konstruktionen, die zu Wirbeln Veranlassung geben könnten. Daher sollen bei guten Anlagen die verwendeten T-Stücke stets mit gebogenem Anschlußstutzen versehen sein; Querschnittserweiterungen allmählich durch konische Uebergangsstücke vermittelt werden u. a. m.

### D) Die Luftpumpen und Filter.

Der wesentlichste Teil einer Staubsauganlage und zugleich derjenige, der die verschiedenen Systeme hauptsächlich voneinander unterscheidet, ist die Luftpumpe. Es werden hauptsächlich angewendet:

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1. Kolbenpumpen,  | 5. Ventilatoren,       |
| 2. Membranpumpen, | 6. Wasserstrahlpumpen, |
| 3. Kapfelpumpen,  | 7. Dampfstrahlpumpen,  |
| 4. Flügelpumpen,  | 8. Luftkompressoren.   |

Ausgenommen die Luftkompressoren haben alle diese verschiedenen Arten den Zweck, hinter der Luftpumpe in der Rohrleitung einen Unterdruck zu erzeugen, so daß der atmosphärische Luftdruck durch das Mundstück Luft hineinpreßt, die den Staub mitreißt. Außer der Größe des durch die Pumpe zu erzielenden Vakuums bei geschlossener Rohrleitung kommt für rationellen Betrieb vor allem das mögliche, von ihr in der Zeiteinheit förderbare Luftquantum in Betracht. Das größte überhaupt denkbare Vakuum in einem hermetisch verschlossenen Reservoir beträgt bei normalem Barometerstand in Meereshöhe 760 mm Quecksilbersäule; in unsern Gegenden, also bei etwa 400 m über dem Meere, erreicht es dagegen bei rund 730 mm Queck-



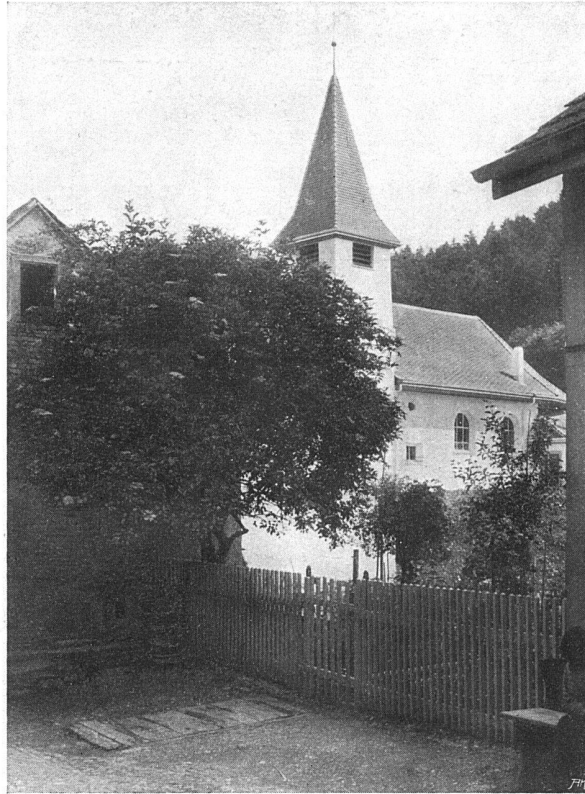
Ansicht von der Straße  
Photographie der Architekten



A. v. Arr & B. Real  
Architekten in Olten

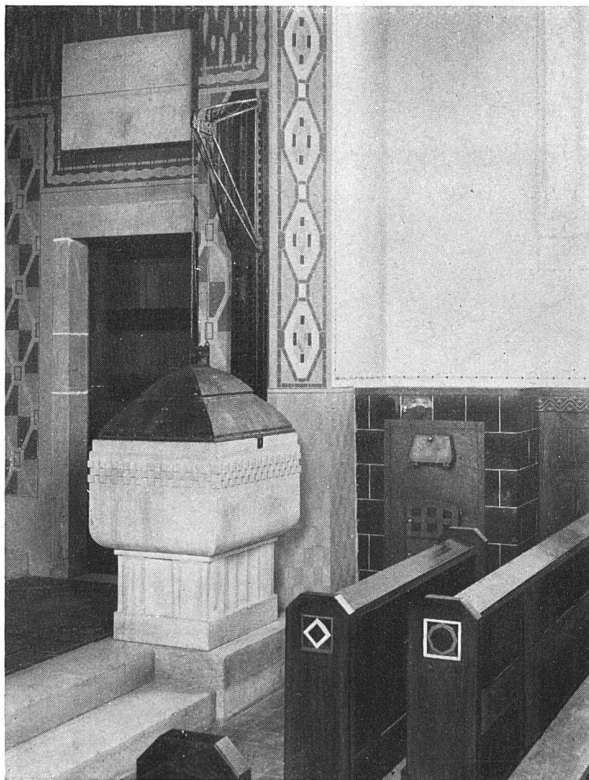
Die christkatholische  
Kirche in Trimbach





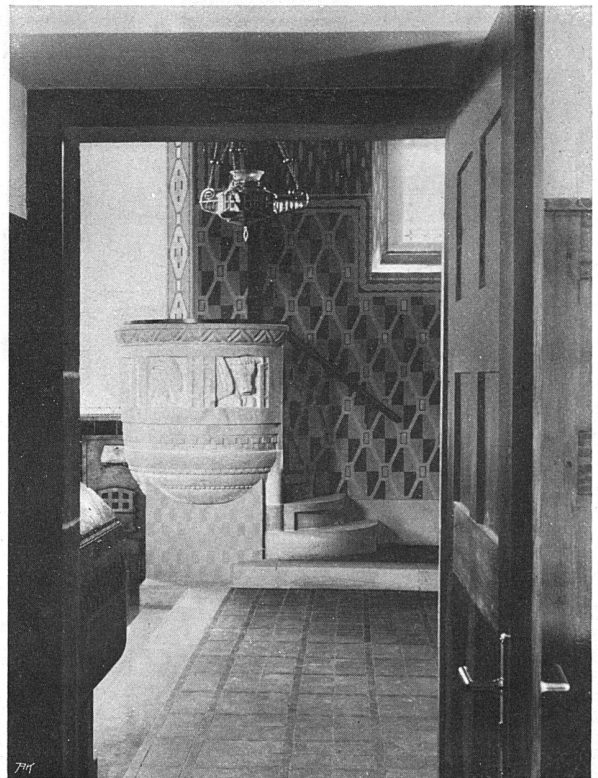
Ansicht der Nord-  
seite der Kirche

Nach Photographien  
der Architekten



Der Taufstein

Die christkatholische  
Kirche in Trimbach



Die Kanzel

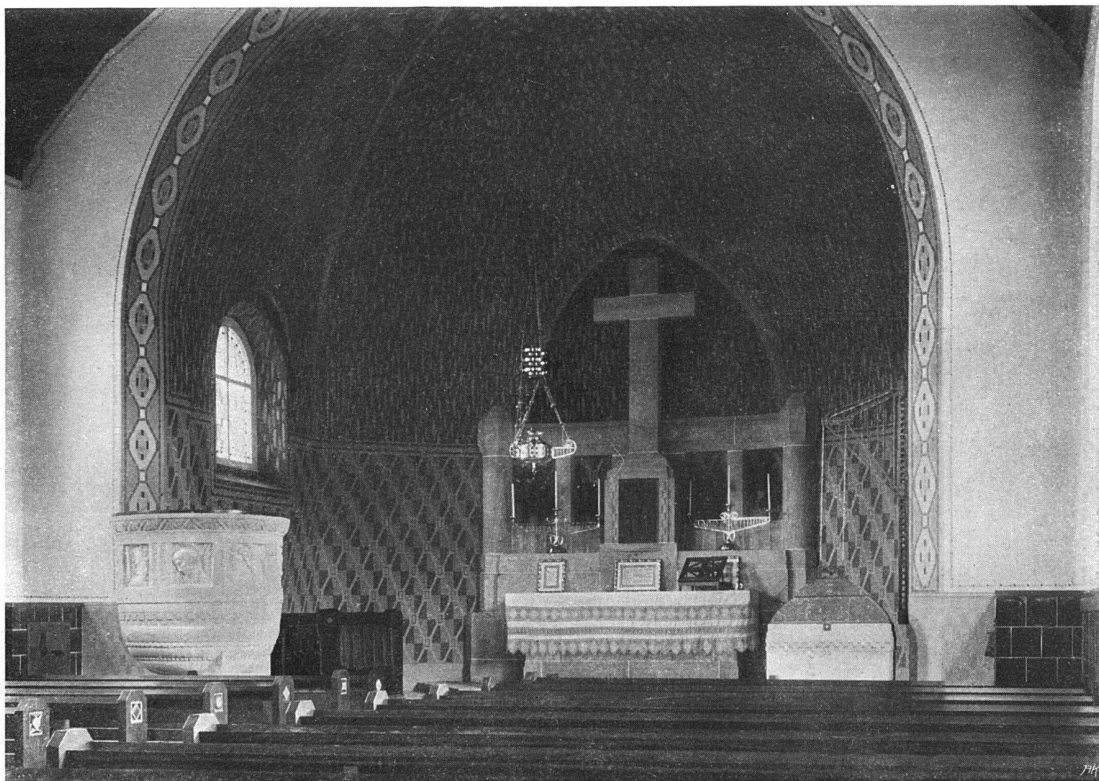
A. v. Arx & W. Real,  
Architekten in Olten





Nach Photographien  
der Architekten

Blick nach der  
Orgel-Empore



Blick nach dem Chor

A. v. Arx & W. Real,  
Architekten in Olten

Die christkatholische  
Kirche in Trimbach

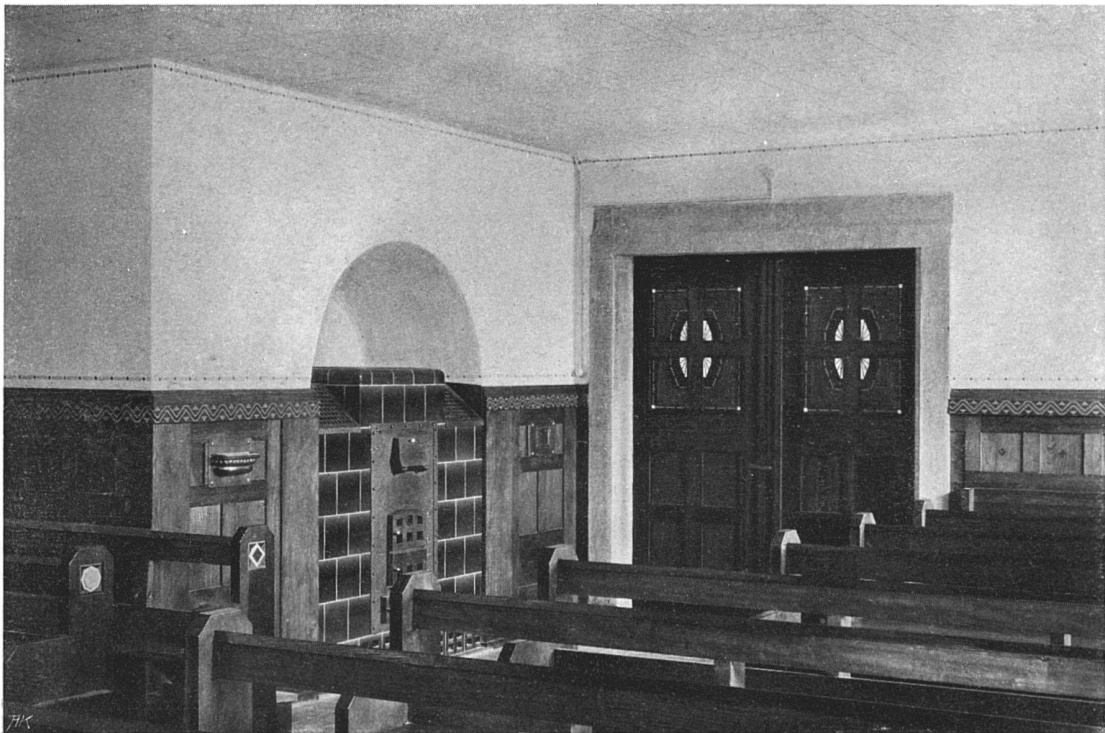


St. Johannes



St. Matthäus

Steinreliefs von der Kanzelbrüstung. — Von Arnold Hünerwadel, Lenzburg  
 Nach Photographien der Architekten



Unter der Empore

Die christkatholische  
 Kirche in Trimbach

A. v. Arx & W. Real,  
 Architekten in Olten





Bronzerelief der Tabernakeltüre des Hochaltars  
Photographie von Ph. & C. Linl, Zürich

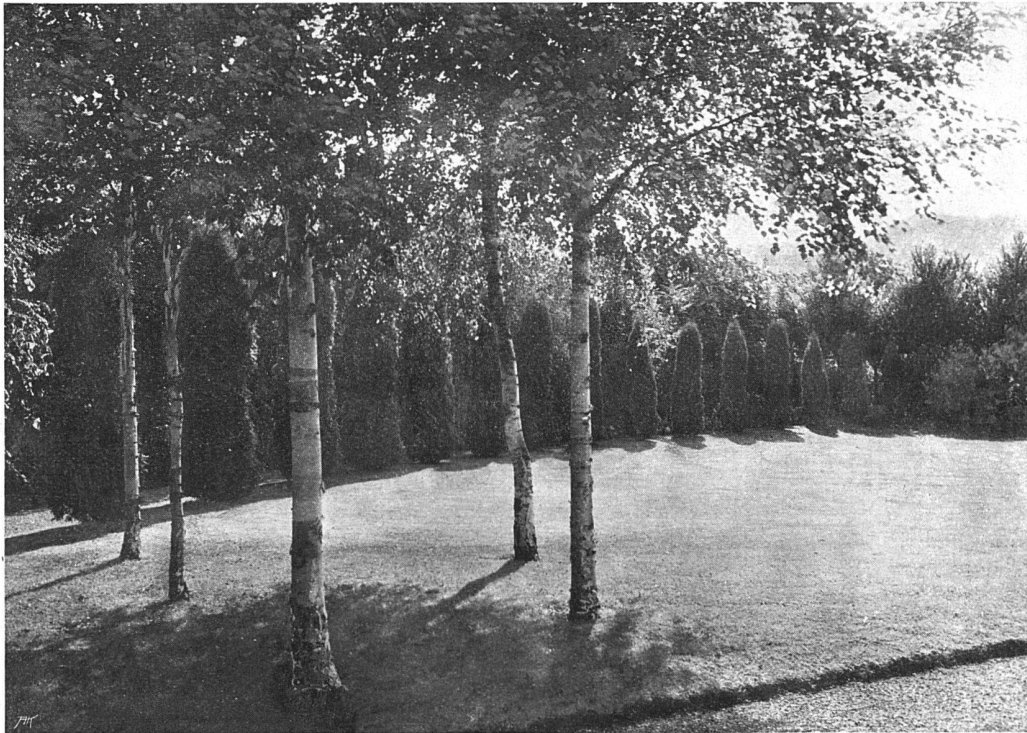


Arnold Hünerwadel  
Lenzburg

Die christkatholische Kirche  
in Trimbach

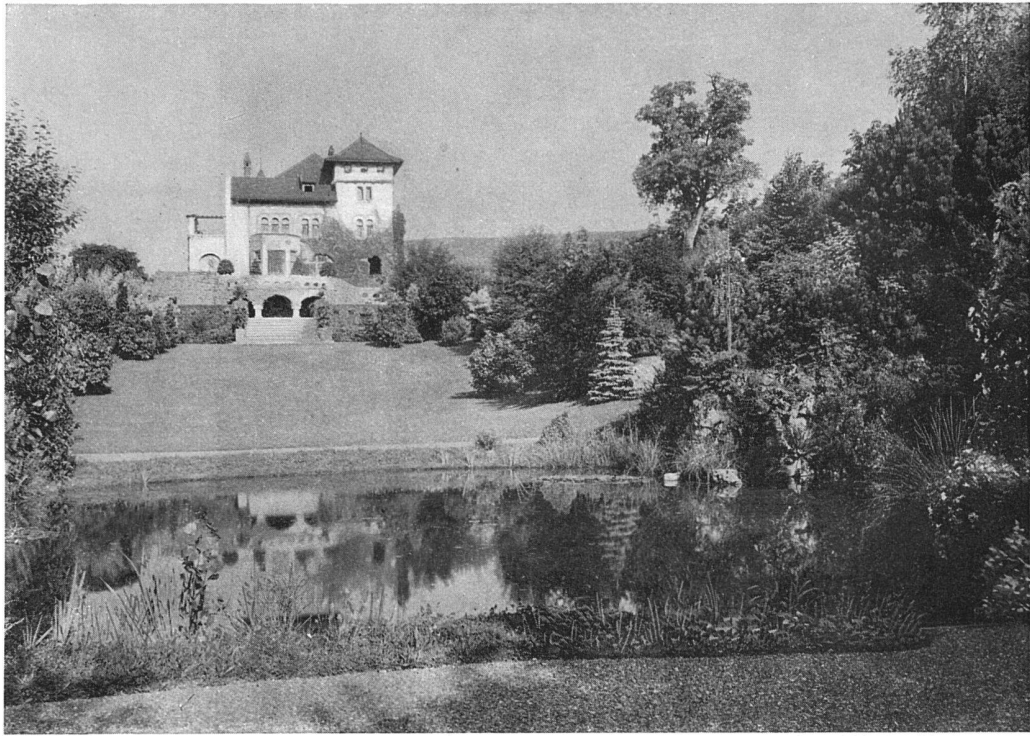


Treppenaufgang eingerahmt von hohen Larushecken (Eiben). Im Hintergrund freie Pflanzung und Wald. — Alter der Treppenbepflanzung zwei Jahre

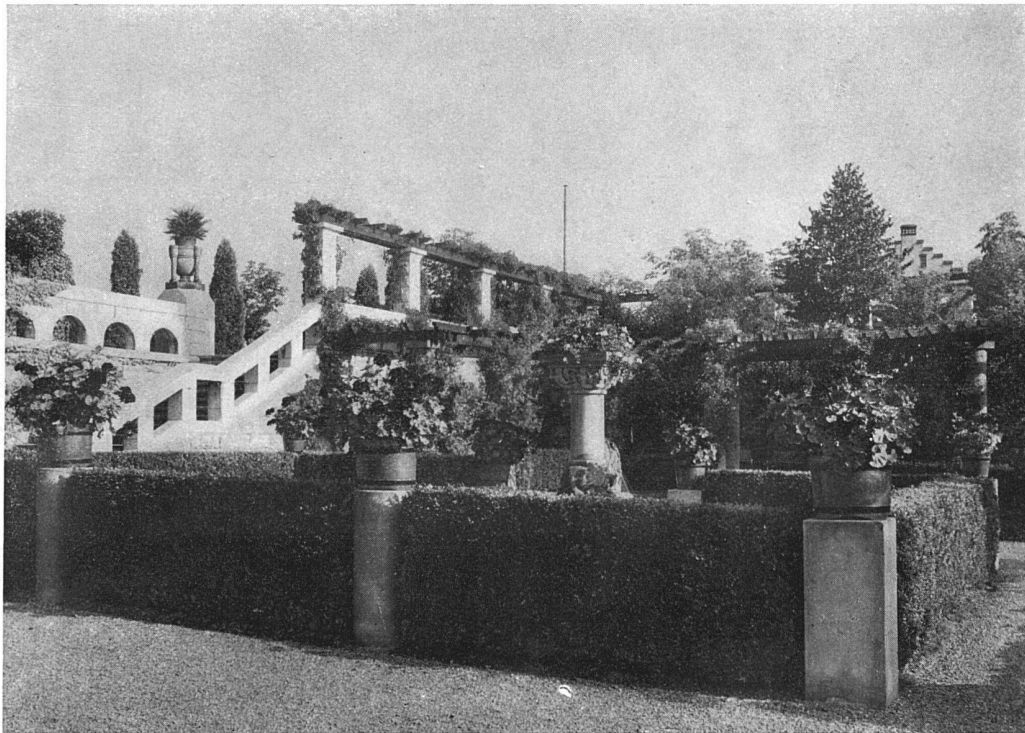


Pflanzung von Birken auf einer Rasenfläche; reizvolle Licht- und Schattenwirkungen. — Alter der Anlage sechs Jahre

Gartenanlagen in Baden i. A., projektiert und ausgeführt von Otto Froebel, Gartenbaugeschäft, Zürich V

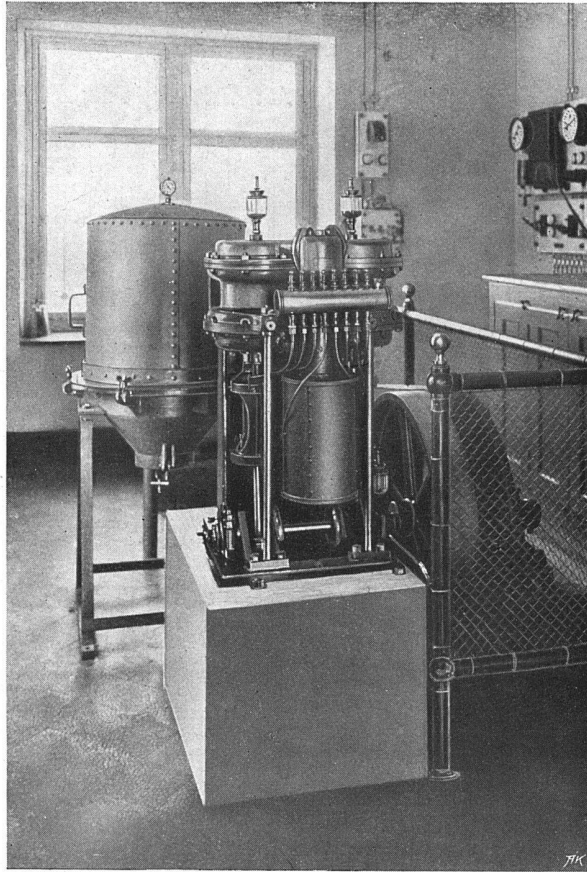


Teich, dahinter eine breite, zum Wohnhaus ansteigende Rasenfläche, die von Gehölzgruppen eingefasst ist. —  
Alter der Anlage acht Jahre



Terrassenanlage mit Treppen und Pergola, verankert mit Schlingpflanzen. Rasenfläche, umgeben von Buchsbaum-  
hecken, zwischen Säulen mit Blumenkübeln, die mit hochroten Pelargonien bepflanzt sind  
Curjel & Moser, Architekten, St. Gallen und Karlsruhe  
Gartenanlagen in Baden i. N., ausgeführt von Otto Froebel, Gartenbaugeschäft, Zürich V





Stationäre Vakuum-Cleaner-Anlage, Patent Booth, in einer Villa am Zürichsee

Erstellt durch G. Laquai, Zürich V, Inhaber des Eidg. Vak.-Cleaner-Patentes Booth



Handhabung der Möbel-Staubsauger (D. R. P.) des Systems A. Vorsig, Berlin und Tegel  
Vertreter für die Schweiz Wanger & Huber, Zürich III

Moderne Entstaubungsanlagen in der Schweiz

silberssäule seine absolute Grenze. Mit den für Entstaubungsanlagen verwendeten Luftpumpen ist es jedoch unmöglich, dieses Vakuum zu erzeugen; dasselbe wird bei uns im Maximum etwa 680 mm Quecksilbersäule betragen können. Das bei geschlossenem Rohrnetz erreichte Vakuum sinkt auch sofort, wenn ein Anschluß geöffnet wird, und pendelt beim Reinigungsvorgang auf und nieder, je nachdem die Deffnung des Saugrüssels durch einen dichten zu reinigenden Gegenstand fast ganz abgeschlossen oder z. B. durch leichte Vorhänge, fast ganz freigegeben ist.

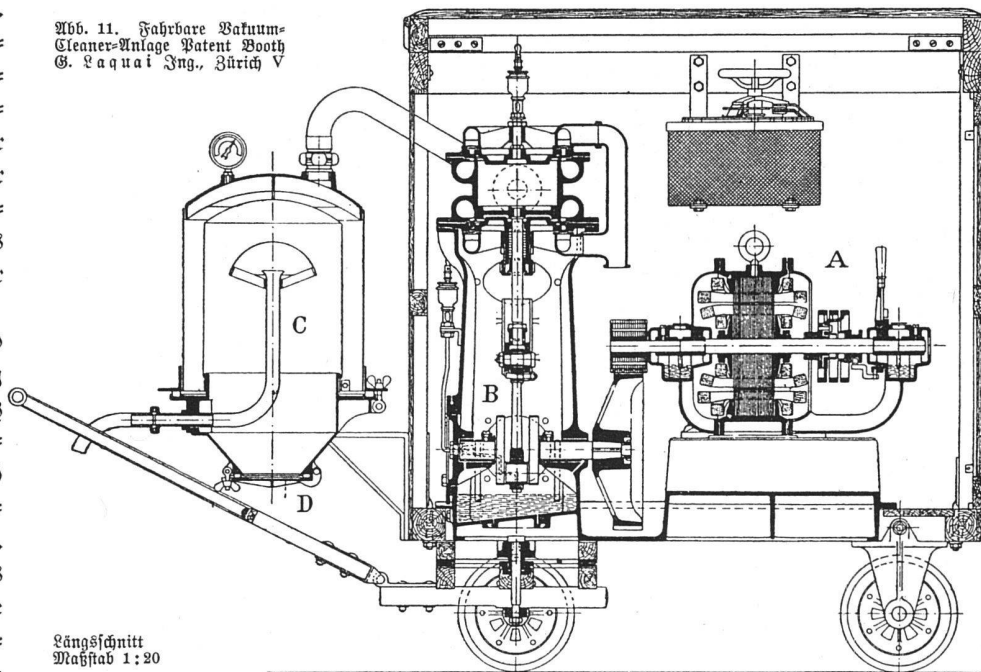
Bei einer Reihe bestehender Vakuumanlagen mit engen Rohrleitungen wird der größte Teil des hinter der Luftpumpe auftretenden Vakuums zur Ueberwindung der Rohrreibungswiderstände aufgezehrt, so daß an der Deffnung des Saugrüssels trotz der relativ großen Betriebskosten nur noch ein ganz geringer Unterdruck übrig bleibt. Daher verwendet das System Booth größte Sorgfalt auf eine rationell disponierte Rohrleitung, sucht dadurch übermäßige Reibungswiderstände zu vermeiden und vermag auch ausgedehnte Gebäudeanlagen mit einer Maschine zu bedienen.

Das oben Gesagte gilt wie erwähnt für alle mit Saugluft (Vakuum) arbeitenden Systeme, während es naturgemäß für das Preßluft verwendende Vorsigsche System nicht zutrifft. Da hier mit Druckluft von hoher Spannung gearbeitet wird, können bei beliebig langen Rohrleitungen ohne Druckschwankungen mehrere Apparate in verschiedenen Stockwerken angeschlossen werden, die alle die gleiche Leistung aufweisen.

Bei sachgemäß ausgeführten, gewöhnliche Ausdehnung nicht überschreitenden Anlagen mit weiten Rohren, guter Luftführung und kleinen Einzelwiderständen braucht dagegen das Vakuum direkt hinter der Luftpumpe gar kein so großes zu sein, wie es bisweilen in den Prospekten für Entstaubungen als besonderer Vorzug des betreffenden Systems angegeben wird. Natürlich ist der jeweilige Fall in Betracht zu ziehen. Zum Entstauben dicker Teppiche und lange nicht gereinigter Polstermöbel mit eingesehnen Staub bedarf es eines größeren Vakuums als für Nippfächer und Portiären oder Teppiche, die mindestens alle Wochen einmal

gesäubert werden. Auch liegt der Fall wieder ganz anders, wenn ein Schneider fordert, daß er in seinem Atelier mit der Entstaubungsanlage Stoffüberreste, Knöpfe u. dgl. m. absaugen könne; das bedingt sehr weite Leitungen bei großem Luftquantum, wie es auch Spänetransportanlagen verlangen. Wenn dagegen ein Besteller zur Vermeidung jeder Plagianspruchnahme im Keller vorschreibt, daß die Pumpe in einem vom Wohnhause weit entfernt liegenden Bau, z. B. der Gärtnerwohnung oder der Stallung

Abb. 11. Fahrbare Vakuum-Cleaner-Anlage Patent Booth G. Laquai Ing., Zürich V



Längsschnitt  
Maßstab 1:20

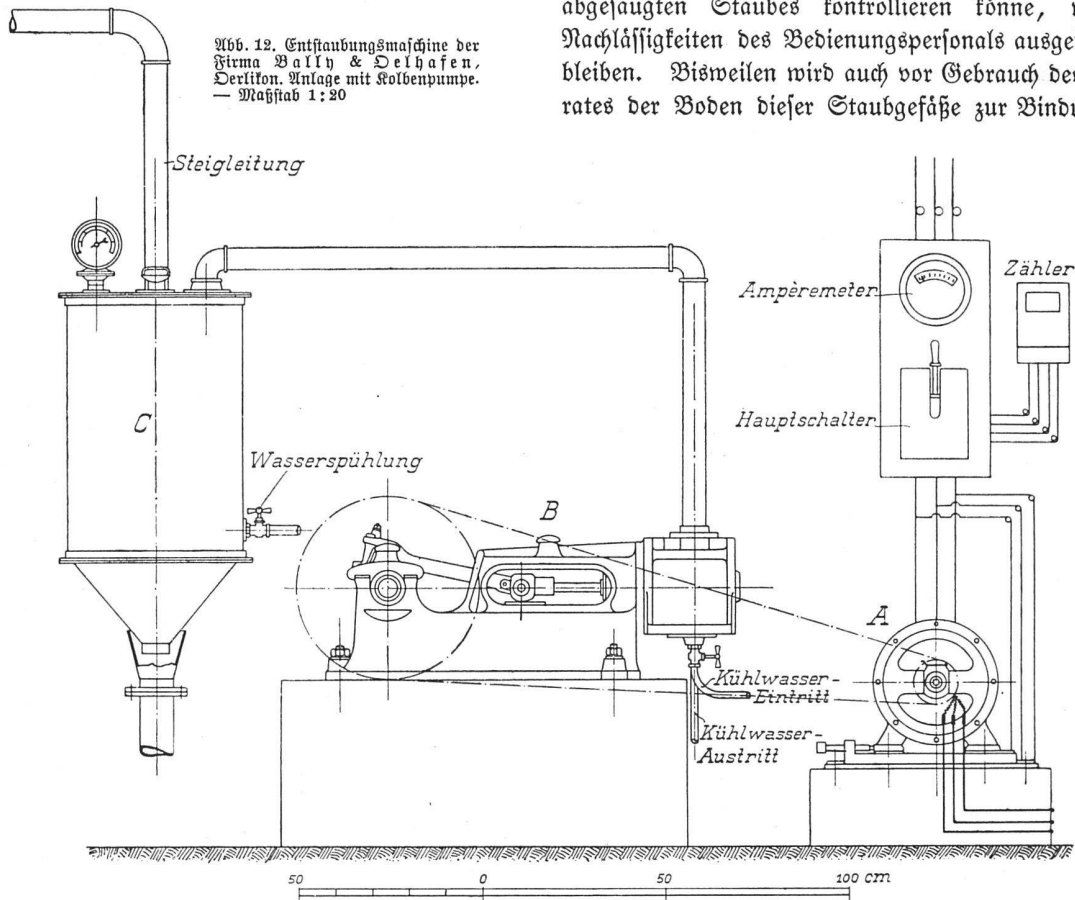
aufzustellen sei, wobei lange, viel Widerstand erzeugende Leitungen entstehen, so ist besonderer Wert auf ein entsprechend großes Vakuum zu legen. Jede Anlage bedarf daher ihres besondern Studiums; für den einen Fall ist diese, für einen andern jene Pumpe besser am Platz. An Hand der Abbildungen 10 bis 24 sollen einige allgemein orientierende Angaben über die verschiedenen Pumpentypen gemacht werden.

Kolbenpumpen bringen die Abb. 10 bis 12 zur Ansicht. Abb. 10 zeigt eine Vakuum Cleaneranlage, erstellt von Herrn G. Laquai, Zürich, Inhaber des Eidg. Vakuum-Cleaner-Patentes Booth, in stationärer Anordnung, Abb. 11 dasselbe System fahrbar und im Schnitt (die Firma erstellt auch Anlagen mit Kapselpumpen). Der einzige Unterschied ist der, daß im ersten Fall der Antrieb vom Elektromotor A aus mittels Riemen, im zweiten Fall durch Zahnräder erfolgt. Abb. 12 und 12a bringt eine Kolbenpumpenanlage, wie sie Bally & Delhafen in Derlikon ausführen, zur Anschauung. Kolbenluftpumpen werden also, wie die Figuren zeigen, in horizontaler und vertikaler Ausführung gebaut. Sie sind geeignet, in dem abgeschlossenen Rohrnetz ein sehr großes Vakuum zu

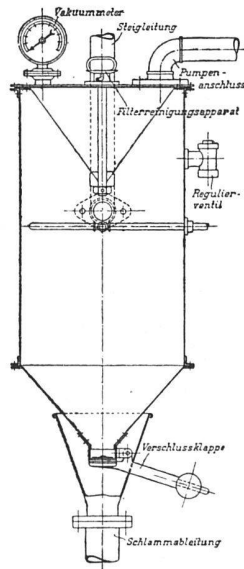


erzeugen. Es ist streng darauf zu sehen, daß in die Pumpen hinein nur reine Luft gelange, daß also vorher aller Staub zurückbehalten werde. Das geschieht im Filterkasten C.

ausgebildeten Boden, wobei der Staub in trockenem Zustande entfernt wird. Als Vorteil dieser Ausführung wird angegeben, daß man das Quantum des abgefaugten Staubes kontrollieren könne, wodurch Nachlässigkeiten des Bedienungs-personals ausgeschlossen bleiben. Bisweilen wird auch vor Gebrauch des Apparates der Boden dieser Staubgefäße zur Bindung des



Auch unter den Filtern gibt es verschiedene Konstruktionen. Es bestehen sogenannte Trockenfilter (siehe Abb. 9, 10, 11, 12, 12a, 14, 16 und 17), wobei die Luft in einem Gehäuse ein Baumwollgewebe passieren muß, das für den Staub undurchlässig ist. Hierdurch verstopfen sich die Poren des Gewebes mit der Zeit und bringen daher die meisten Firmen Schüttelvorrichtungen an, welche gestatten, das Filtertuch von außen her zu schütteln, so daß der hängen gebliebene Staub auf den Boden des Gefäßes niederfällt. Von da kann er meist durch Wasser abgespült werden, so daß die reinigende Person in keiner Weise mit ihm in Berührung kommt. Andere Konstruktionen haben unten einen leicht herausnehmbaren, als Gefäß



Filterkasten der Entstaubungsmaschine von Bally & Delhafen, Verliton. — Schnitt. — Maßstab 1:20

abgefaugten Staubes mit einigen Zentimetern Wasser übergossen. Wichtig ist, daß die Filtergewebe rasch durch neue ersetzt werden können, damit man sie leicht von Zeit zu Zeit herausnehmen und durch Ausklopfen einer gründlichen Reinigung unterziehen kann, auch für den Fall, daß sie zerreißen sollten, rasch Ersatz zu leisten vermag. In Abb. 12a, der Anordnung der Maschinenfabrik Bally & Delhafen, Verliton, ist das Filtertuch als Regel eingezeichnet, der durch den oben sichtbaren Handgriff zur Reinigung rückwärts zusammengezogen und straff gespannt werden kann; die Luft tritt von unten nach oben hindurch, so daß alle feineren Unreinigkeiten auf der untern Seite haften bleiben, schwerere Staubteilchen und gröbere Gegenstände dagegen infolge ihres Gewichtes bei der im Filterkasten sehr klein werdenden Luftgeschwindigkeit beim Eintritt in denselben direkt zu Boden fallen. Der unterste Teil des trichterförmig zulaufenden Bodens ist mit einer bei bewirkter Wasserspülung sich selbsttätig öffnenden und nachher wieder schließenden Klappe versehen.

Das seitlich am Filterkasten angebrachte Regulier-

für die Anlage gewünschten Unterdruckes. Sowie derselbe um ein Geringes unterschritten wird, läßt das Ventil falsche Luft eintreten und hebt dadurch die Druckverminderung auf. Damit ist das Inngangeßen der Anlagen auch bei ganz geschlossenen Leitungen ermöglicht und werden hierdurch die Antriebsmotore vor Ueberlastung geschützt. Die feinere Regulierung der Saugwirkung geschieht, je nach Art des zu reinigenden Gegenstandes, wie schon früher mitgeteilt, an der Reguliervorrichtung des Mundstückes. Der Wasserverbrauch zur Abspülung des Staubes ist bei Trockenfiltern so gering, daß er für die Betriebskosten außer Betracht fällt; daher sollte in Hinsicht auf die großen hygienischen Vorzüge, die durch Wasserspülung erzielt werden, eine solche vom Besteller eines Trockenfilters stets verlangt werden. Der Trockenfilter des Vakuum-Cleanersystems Patent Booth, der auf Wunsch auch mit Wasserspülung geliefert wird, ist in Abb. 11 (S. 207) im Schnitt abgebildet.

Die abgesaugte Luft strömt durch das in der Mitte des Filterkastens C gelegene Rohr hoch und prallt

Schlauches sowie einiger Flügelsschrauben ist es möglich, die Blechbedeckung abzuheben und das Filtertuch freizulegen. Alle Trockenfiltergewebe bieten der strömenden Luft einen gewissen Widerstand, der um so größer ist, je kleiner die Fläche desselben und je dichter, bzw. verstaubter das Gewebe ist. Der größere Widerstand bedingt aber größere Betriebskosten. Daher sind am günstigsten möglichst große, leicht rein zu haltende Filter, wie bei dem geschilderten System Booth.

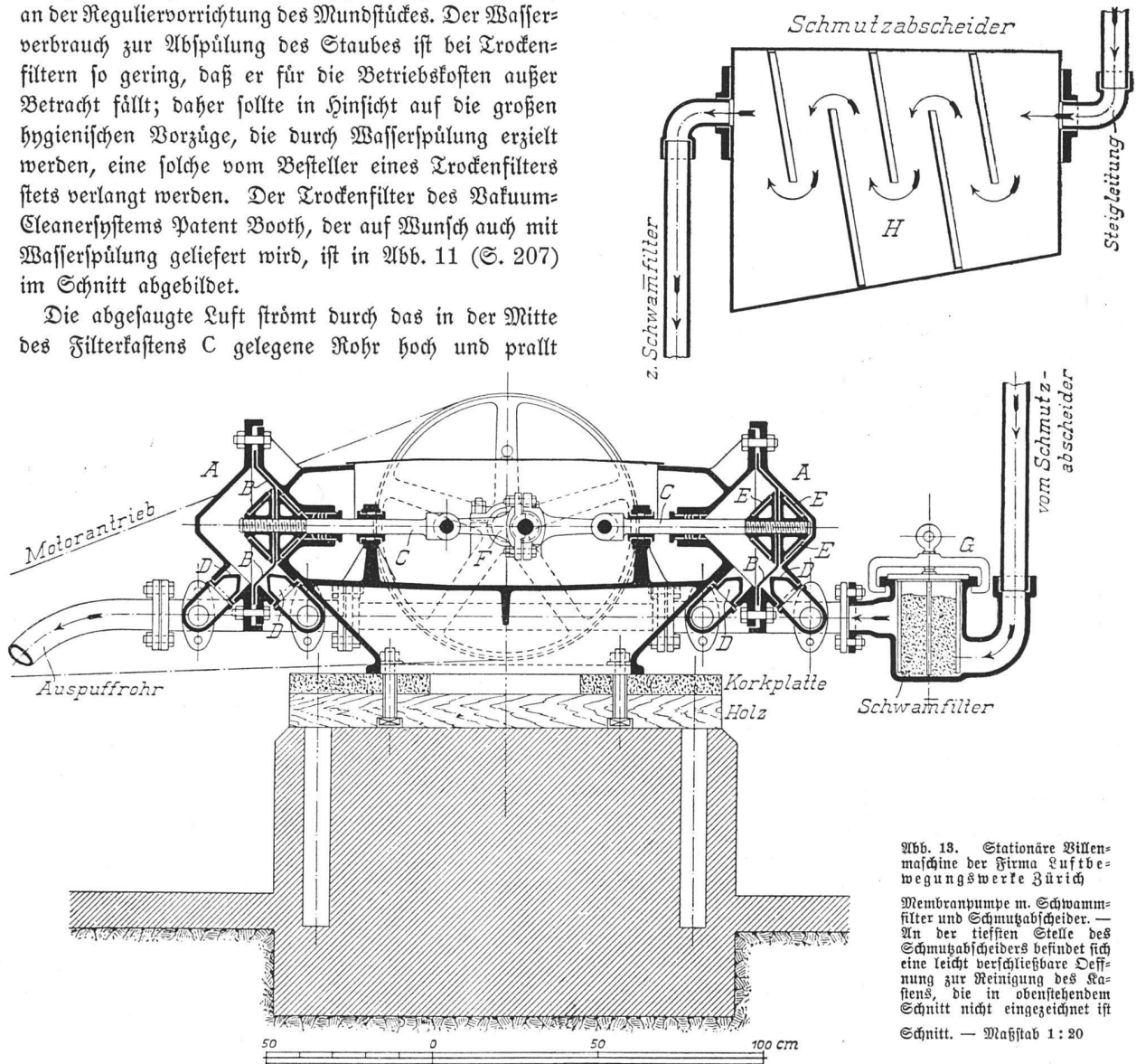


Abb. 13. Stationäre Vakuemaschine der Firma Luftbewegungswerke Zürich

Membranpumpe m. Schwammfilter und Schmutzabscheider. — An der tiefsten Stelle des Schmutzabscheiders befindet sich eine leicht verschließbare Öffnung zur Reinigung des Kastens, die in obenstehendem Schnitt nicht eingezeichnet ist. — Schnitt. — Maßstab 1:20

gegen den darüber befestigten gerundeten Schirm, wird von demselben nach unten abgelenkt und durchströmt dann langsam das rundum gespannte Filtertuch. Durch den Anprall, die Richtungsänderung und die kleine Geschwindigkeit werden alle gröberen Staubteile ausgeschieden und fallen auf den trichterförmigen Boden des Filterkastens, von wo der angesammelte Staub durch Öffnen des Deckels entfernt wird. Durch Lösen des den Motor mit dem Filterkasten verbindenden

Da wo elektrische Energie zur Verfügung steht, werden die Kolbenpumpen wie auch alle übrigen rotierenden Pumpen vorteilhaft elektrisch angetrieben; wo das nicht möglich ist, können beliebige Kraftmaschinen, z. B. Benzinmotore angewendet werden. Wichtig ist, daß die Pumpen, welcher Art sie auch seien, stabil gelagert werden, damit Erschütterungen und dadurch entstehende Geräusche nach Möglichkeit vermieden werden. Zu diesem Zwecke werden ihre

Fundamente vielfach mit Isolierschichten wie Korksteinzwischenlagen und dergl. versehen (Abb. 13, S. 209); auch wird die Uebertragung von Geräuschen durch die Rohrleitungen in die Wohnungen hinauf abgeschritten, indem zwischen Pumpe bzw. Filter und Rohrleitung ein Stück Schlauch eingeschaltet wird.

Die von der Firma Luftbewegungswerke Zürich konstruierte und hergestellte Membranpumpe nach Schweizer-Patent 44412 nebst Schwammfilter und Schmutzabscheider, der, wie schon früher bemerkt, je-

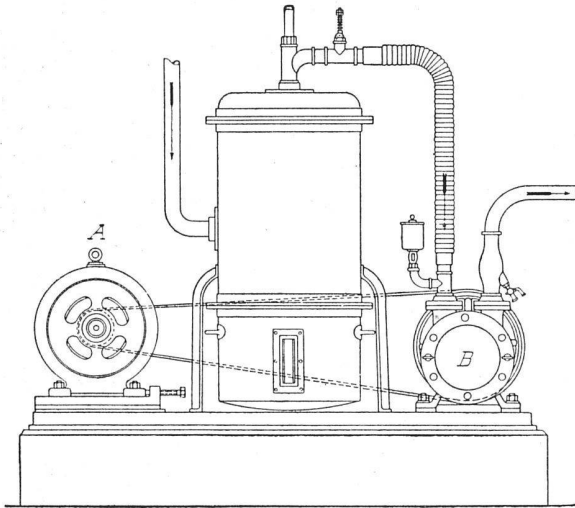


Abb. 14. Stationäre Entstaubungsanlage der Firma F. & C. Ziegler in Schaffhausen — Ansicht — Maßstab 1:20

weils am untern Ende jeden Steigstranges angebracht ist, zeigt Abb. 13 (S. 209).

Die Funktion der Pumpe ist die folgende: In den Gehäusen A eingeklemmt sind die Ledermembranen B, welche durch die Schubstangen C hin und her bewegt werden und dermaßen, gleichsam als Blasbalg wirkend, gleichzeitig Luft ansaugen und ausstoßen. D sind Lippenventile aus Gummi. E repräsentieren Gummipuffer. Die in der Mitte gelegene Kurbel F wird auch hier gewöhnlich, wie in der Skizze dargestellt, mittels Riemen von einem Elektromotor aus angetrieben. Der Filter G unterscheidet sich von den Trockenfiltern dadurch, daß das Filtergewebe durch einen feucht zu haltenden Schwamm ersetzt ist. Der Filterkasten ist hierbei vor Inbetriebsetzung der Anlage durch Lösen der Deckelschraube zu öffnen, worauf der Schwamm herausgenommen, gewaschen und in feuchtem Zustande wieder hineingelegt wird. Im Schwammfilter scheidet sich nur der feine Staub aus; der gröbere wird schon vom Schmutzabscheider H aufgenommen.

Die in ihrer Konstruktion sehr einfache Kapselpumpe der Firma F. & C. Ziegler in Schaffhausen (Abb. 14) besteht aus einem Gehäuse mit einem kardoidenförmigen Hohlraum, in welchem ein in jeder Lage an den Enden dicht schließender Schieber gedreht wird. Derselbe gleitet in einer exzentrisch gelagerten

Trommel, wodurch zwei sich abwechselnd vergrößernde und verkleinernde Hohlraumsegmente entstehen, von denen das eine den Saug-, das andere den Druckraum bildet. Die Tourenzahl des Schiebers darf laut Angabe der Firma 600 bis 800 pro Minute betragen, wodurch auch direkte Kupplung mit Elektromotoren möglich ist. Die Pumpe kann leicht von Laienhänden demontiert und wieder zusammengesetzt werden; sie nimmt sehr wenig Raum in Anspruch und die Abnutzung der rotierenden Teile soll eine

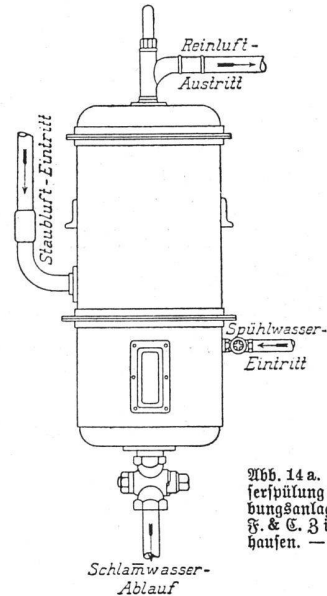


Abb. 14a. Filter mit Wasserabspülung einer Entstaubungsanlage der Firma F. & C. Ziegler, Schaffhausen. — Maßstab 1:20

sehr geringe sein. Ventile kommen bei dieser Pumpenart nicht vor. Der verwendete Filter, Abb. 14a, zeigt die gewöhnliche Anordnung des Trockenfilters, wenn gewünscht mit Wasserabspülung des Staubes.

Die Flügelumpen der Siemens-Schuckertwerke (Abb. 15), schweizerisches Patent Nr. 38 519, lassen sich bezüglich Konstruktion am besten mit Wasser-Zentrifugalumpen vergleichen. Das Gehäuse, in welchem sich die auf einer Welle befestigten Bronzeflügel drehen, ist mit Wasser gefüllt. In demselben schlägt sich der angesaugte Staub nieder. Um die Pumpe vor dem Verschlammen zu bewahren und um das von der Luft mitgerissene Wasser zu ersetzen, wird während des Betriebes dauernd etwas Wasser zugeführt. Der Verbrauch an Wasser beträgt laut Angaben der Firma bei einem 1 PS Modell 100 bis 120 l, bei einem 2 PS Modell 200 l und bei einem 5 PS Modell 300 bis 360 l in der Stunde. Eines Filters bedarf die Pumpe nicht. Um jedes Eindringen fester Gegenstände in die Pumpe, wodurch diese zerstört würde, zu verhüten, ist der Pumpe ein sog. Siebkessel, d. h. ein mit einem Sieb versehenes Gefäß, vorgeschaltet. Und damit solche feste Gegenstände nicht durch die ganze Rohrleitung transportiert werden müssen, schaltet man einen gleichen Siebkessel jeweils an dem Ort, wo entstaubt wird, zwischen die Rohrleitung

und den Schlauch. Mit dieser Pumpe, wie überhaupt bei den Systemen ohne Trockenfilter, lassen sich durch den Saugrüssel auch geringe Mengen Wasser beseitigen, was nützlich ist z. B. zum raschen Trocknen naß gewordener Böden oder zum Entfernen von Seewasser, das in Schiffskabinen eingedrungen ist.

Selbstverständlich bedeutet der Wegfall von Trocken- und Schwammfiltern auch eine Verringerung des Widerstandes, was die Betriebskosten der betreffenden Systeme günstig beeinflusst und den Wirkungsgrad der Anlage erhöht.

(Schluß folgt in Heft XVII.)

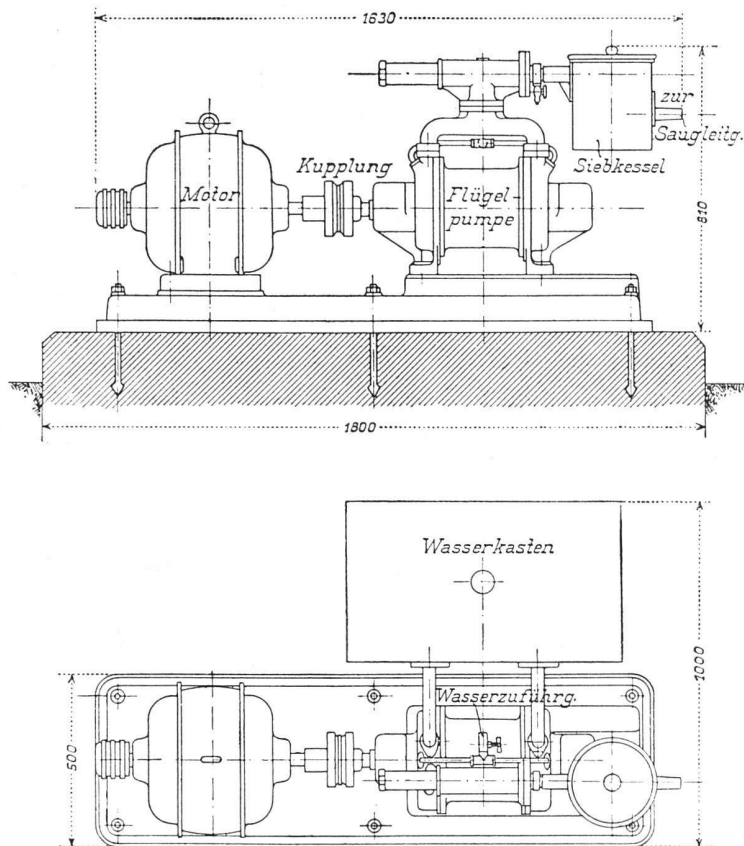


Abb. 15. Entsaugungs-pumpe — Ansicht und Grundriß — Maßstab 1:20

Siemens-Schudert-Werke, G. m. b. H., Berlin — Zweigbüreau Zürich I.

## Schweizerische Rundschau.

### Basel. Der Neubau des Schweiz. Bankvereins.

Zu den verschiedenen neuen Bankgebäuden, die im Laufe der letzten Jahre an der obern freien Straße entstanden sind, gesellt sich nun mit vornehm ruhigen Fassaden, das neue Haus des Schweiz. Bankvereins das die Architekten Suter & Burckhard in Basel an der Ecke Aeschenvorstadt-St. Albangraben erbaut haben. Ueber dem Untergeschoß mit Tresoranlagen und Archiv und dem Erdgeschoß mit Geld- und Titelfassen erheben sich drei Stockwerke mit Büreauräumlichkeiten; dabei sind diejenigen Abteilungen des Bankbetriebes, zu denen das Publikum bequemen Zugang haben soll, im Erdgeschoß und ersten Stock vereinigt, während der Sitzungssaal im zweiten Obergeschoß untergebracht wurde. Auch auf einen möglichst zweckmäßigen und geschmackvollen inneren Ausbau ist größte Sorgfalt verwendet worden. Die Eröffnung des neuen Bankgebäudes, das wir hoffen in Bälde veröffentlichen zu können, fand am 25. Oktober statt.

### Bern, Kommunale Wohnungsfürsorge.

Der Gemeinderat unterbreitete dem Stadtrat eine ausführliche Botenschaft über die Erstellung billiger Wohnhäuser durch die Gemeinde zur Begegnung der sich stets steigenden Wohnungsnot von Arbeiterfamilien. In seinen Anträgen kommt er zum Schluß, die allmähliche Erstellung billiger Wohnungen durch die Stadt sei nach Maßgabe des Bedürfnisses in Aussicht zu nehmen. Er legt zu diesem Zweck dem Stadtrat ein detailliertes Programm vor, nach welchem der Gemeinderat zu beauftragen

ist, für die erste Serie der zu erstellenden Quartiere geeignetes Bauland zu bestimmen, das sich bereits im Eigentum der Gemeinde befindet, und für die notwendige Erwerbung von Bauland für weitere Quartiere das Nötige vorzuzutreiben; er soll ferner ein generelles Projekt ausarbeiten auf Grundlage der für den Bau aufgestellten Vorschriften des Programms mit Berechnung der mutmaßlichen Kostensumme und der für die einzelnen Wohnungstypen daraus resultierenden Mietzinse, und endlich in geeigneter Weise das erste Bedürfnis ermitteln, um auf Grund dieser Ermittlung den Umfang der zunächst vorzunehmenden Bauten zu bemessen, die im Rahmen eines von der Gemeinde zu bewilligenden Gesamtkredits auszuführen wären.

Die Wohnhäuser sind für Arbeiter, Angestellte und andere Einwohner mit geringem Einkommen zu bestimmen und sollen innert dieser Kategorie den verschiedenen Bedürfnissen angepaßt werden, je nach der Terraingestaltung durch mehrstöckige Häuserreihen oder Häuserblocks, mit Wohnungen von zwei, drei und vier Zimmern, Nebenräumen und gemeinsamen Waschküchen, sowie einstöckige Einfamilienhäuser in den Typen von Reihenhäusern oder Doppelwohnhäusern mit zwei bis drei Zimmern, Küche, Abort, Waschküche, Estrich, Vorplatz und Garten. In der Mehrzahl sind Wohnungen zu zwei und zu drei Zimmern zu projektieren. Die mehrstöckigen Häuser sollen unveräußerlich bleiben; an den Einfamilienhäusern kann den Mietern ein Erwerbsrecht, unter Vorbehalt der Grundrente und des Wiederverkaufsrechtes durch die Gemeinde auf Grundlage des Kaufpreises, zuzüglich Wertvermehrungen und abzüglich Wertvermindierungen, eingeräumt werden.

Die Mietzinse sollen die Verzinsung des Anlagekapitals, eine angemessene Abschreibung, Steuern, Gebühren, Kosten des ordentlichen Unterhalts und Verwaltungskosten decken.