**Zeitschrift:** Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Herausgeber:** Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

**Band:** 31 (1915)

**Heft:** 34

**Artikel:** Vom Submissionswesen und Verwandten im Baugewerbe

**Autor:** Häusler, Robert

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-580888

**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:** 17.07.2025

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

# Vom Submissionswesen und Verwandtem im Baugewerbe.

Von Robert Häusler, Bautechniker in Bern.

Mit Interesse studierte ich den in der „Schweizer. Gewerbezeitung" und dann auch in Ihrem Blatte erschienenen Artikel: „Das Submissionswesen; seine Mißstände, ihre Ursachen und deren Beseitigung" von J. Scheidegger.

Meinen nachfolgenden Ausführungen dürfte eigentlich der gleiche Titel vorgesetzt werden. Die Ausführungen des Herrn Nationalrat Scheidegger, soweit sie die Mißstände betreffen, gipfeln in der Hauptsache darin, daß der Durchschnitts-Handwerker zu wenig Schulung im Preisberechnen habe. In Ergänzung dieser an und für sich unbestreitbaren Tatsache möchte ich noch etwas weiter gehen und, gestützt auf eigene Erfahrungen, mehr in Details eingehen.

In vielen Fällen ist der Meister vom Bauhandwerk — denn um diese, resp. um das Submissionswesen im Bauhandwerk handelt es sich hier in erster Linie — viel zu leichtfertig, sage man auch zu gleichgültig. Ist irgendwo eine Arbeit ausgeschrieben, oder es wird eine beschränkte Konkurrenz veranstaltet, so begeht mancher schon den ersten Fehler, indem er mit Erhebung des Devisformulares und Einsichtnahme der Vorlagen zu lange zuwartet, so daß er kaum mehr Zeit findet, den Devis überhaupt auszufüllen und noch rechtzeitig im Termin einzureichen. Ferner kommt es sehr viel vor, daß sich die Interessenten viel zu wenig um die zum Devisieren aufgelegten Vorlagen kümmern und sich über das für sie Wissenswerte ungenügend oder auch gar nicht informieren. Hauptsächlich werden die geschriebenen (gedruckten) Vorlagen, die gewöhnlich auch Ausmaßvorschriften enthalten, einfach außer Acht gelassen. Man setzt voraus, daß die Ausmessungen in ortsüblicher Weise, oder nach den von den Meisterverbänden in ihren Tarifen niedergelegten diesbezüglichen Regeln geschehen, oder mißt ihnen überhaupt keine Bedeutung bei. Die Art des Ausmessens spielt aber zwecks einer möglichst genauen Kalkulation eine ganz wesentliche Rolle. Es ist nicht gleichgültig, ob z. B. bei den Gypserarbeiten der Verputz nur bis ans Holzwerk, also nur die wirklich verputzte, sichtbare Fläche gemessen wird, oder ob bei allen Anstößen 15 cm zugeschlagen werden können. Die erstere Messungsweise bedeutet gegenüber der letzteren einen Maßausfall von 5—20%. Ist sich ein Submittent gewöhnt mit dem Zuschlag zu messen und seine Preise sind normalerweise hierauf eingestellt, so muß er somit den Maßausfall durch einen entsprechend höhern Preis auszugleichen suchen. Uebersieht er die betr. Ausmaßklausel, den erstern Fall, oder vernachlässigt sie, so hat er bei einem vermeintlich guten Preisansatz dennoch Schaden. Aber nicht nur die geschriebenen Vorlagen werden zu wenig studiert, auch die Zeichnungen werden gar oft zu wenig gewürdigt. Man sieht sie entweder gar nicht, oder nur sehr oberflächlich an. Füllt man dann nach einigen Tagen in letzter Stunde den Devis aus und es wird bei irgend einer Stückarbeit auf Zeichnung No. so und so verwiesen, so kann man sich absolut keine Rechenschaft mehr über die Ausführung der Arbeit geben und setzt ganz „ins Blaue" irgend einen Preis ein. Wenn aber im gleichen Devis viele solcher Stückpreise anzusetzen sind?! Ein solcher Fall, wie er gerade hieher gehört, kam mir erst kürzlich zu Ohren, wo in einem Punkt zwei Angebote sich mit Fr. 400 zu Fr. 1400, im andern Fr. 1100 zu Fr. 2200 gegenüber standen. Die hohen Preise waren die gut kalkulierten und wurden, wie recht und billig, von der Vergeberin auch berücksichtigt.

Das wären nun einige Verfehlungen zu Lasten der Handwerker, die zu ganz wesentlichen Preisdifferenzen in den Angeboten führen, wie eben mit krassem Beispiel belegt. Von übersetzten Offerten wird man bei Konkurrenzen wohl kaum reden können. Es sind somit immer die zu tiefen Eingaben, um welche sich's hier dreht.

Die großen Verschiedenheiten in den Devissummen sind aber kaum die Folge von Mangel an Routine im Kalkulieren und von Oberflächlichkeiten, wie die vorn angeführten Verfehlungen. Es ist die illoyale oder eigentliche „Schmutzkonkurrenz". Zum mindesten eine illoyale Konkurrenz wäre es, wenn ein Handelshaus, z. B. eine Glashandlung, bei einer Konkurrenz mitmachen und Preise einreichen würde, die einem Glasermeister kaum das Material bezahlen würden. Den Händler liegt das Material (Glas, Kitt, Stiften) natürlich weit billiger an, als den Glasermeister. Wird hiebei noch die Verakkordierung der Arbeit des Verglasens an irgendeinen Gelegenheitsglaser oder verkrachten Meister vorgesehen, so muß der Submittent zu ungewöhnlich tiefen Preisen kommen, wie solche auch der im Rechnen unfähigste Meister nie herausbrächte. Und solche Preiseingaben werden von den Behörden geschützt! Das heißt doch dem Handwerk den Boden unter den Füßen wegnehmen. — Ein anderer Fall: Vor Jahren war ich einmal im Begriffe, mit einem Fabrikanten in Verbindung zu treten. Derselbe, nichts weniger als Bauhandwerksmeister, hatte sich im Ausland anscheinend ein Vermögen gemacht, kehrte in die Schweiz zurück und gründete oder kaufte eine Fabrik (fabrikmäßiger Betrieb eines Bau Berufes), die aber meines Wissens heute nicht mehr besteht. Wie sich der Betreffende mir gegenüber äußerte, übernahm er das Geschäft nicht, um sich damit noch einmal ein Vermögen zu erwerben, sondern einfach, um noch etwas „z'gwerbe". Er sagte auch unverhohlen, es mache ihm gar nichts, gelegentlich an einer Arbeitslieferung rein nichts zu verdienen, es müsse einfach etwas gehen. Weil dieser Mann Geld hatte, konnte er protzen. In Befolgung dieser Tendenzen schädigte er aber nicht nur sich selbst, sondern auch die ehrlich und loyal strebenden Konkurrenten seiner Berufsbranche.

Nicht selten hört man von diesem oder jenem, die und die Arbeit wolle er unter allen Umständen. Einmal ist es, weil sie vielleicht von ihm weg nur über die Straße auszuführen ist; ein ander mal hat man es mit besonders scharfer Konkurrenz zu tun, die, vielleicht noch aus spezieller „Freundschaft", absolut aus dem Feld geschlagen werden muß. Es kann auch der Fall eintreten, wo man bei diesem oder jenem Architekten oder Verwaltung partout einmal anbinden oder verlorene Positionen wieder gewinnen möchte. Zur Erreichung solcher Ziele müssen natürlich die Preise unsinnig tief gehalten werden, ohne die geringste Aussicht auf Gewinn.

Das alles gehört zu einer ganz gewissenlosen illoyalen Konkurrenz — „Schmutzkonkurrenz". Unter solchen Gesichtspunkten eingereichte Uebernahms-Offerten erweitern die Differenzen der Angebote nach unten ganz anormal. —

Bis hieher handelte es sich um Mängel im Submissionswesen, die durch die Unternehmer hervorgerufen werden. Wir wollen uns aber auch der andern Seite annehmen. Es wäre ungerecht, die Schuld an oft sehr mangelhaften, unzuverlässigen Offerten nur den Bewerbern in die Schuhe zu schieben.

Ich habe weiter vorn von Vorlagen bei Ausschreibungen gesagt. Unter solchen verstehe ich Pflichtenhefte, spezielle Akkordbedingungen mit Ausmaßvorschriften, soweit diese nicht hinreichend im Devis angegeben sind, 2c., sowie die zum devisieren unerläßlichen Detailpläne,

an Hand derer sich der Konkurrierende orientieren und die nötigen Notizen zur richtigen Berechnung der Arbeiten machen kann. Nicht selten aber liegen solche Unterlagen nur recht mangelhaft auf. Vielfach fehlen die Details. Richtige, stichhaltige Auskünfte sind auch nicht immer erhältlich. Ist es in solchen Fällen verwunderlich, wenn die Preiseingaben sehr verschieden und nicht so ausfallen, wie sie hätten sein sollen. Des weitern spielt bei der Verschiedenheit der Preiseingaben entschieden auch mit und wirkt oft recht schädigend auf die Unternehmer, die Tatsache, daß man es noch zu keinen einheitlichen, allseitig anerkannten Ausmaßregeln gebracht hat. Im Bestreben, in dieser Beziehung Wandel zu schaffen, stellte der Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein Ausmaßnormen auf. Solange aber die Berufsverbände letztere nicht anerkannt haben, sondern nach den in ihren Tarifen niedergelegten Regeln messen, ist mit dem Vorgehen des S. I. A. V. nicht viel erreicht. Im Gegenteil ist die Sache dadurch noch komplizierter geworden. Einzig zwischen S. I. A. V. und dem Schweiz. Baumeisterverband scheint das Ausmaß geregelt zu sein. Für alle Fälle sollte in den Devisen en blanc, wo es der Bewerber sehen muß, unzweideutig gesagt sein, ob die Arbeiten nach den eidgenössischen Vorschriften, nach den Normalien des S. I. A. V., oder nach den Regeln der Verbandstarife gemessen werden soll. Das Beste wäre, wenn jeweilen bei jeder Arbeitsgattung deutlich die Art des Ausmaßes geschrieben stünde, das würde dann jedem „G'stürm" beim Ausmessen den Faden abschneiden. Der Devisierende wüßte genau, woran er wäre und könnte hienach seine Preise richten. Im andern Fall aber, wo die Ausmessungsweise verhüllt wird und eine ganz willkürliche, von allen Regeln oft sehr stark abweichende ist, geht der Unternehmer leicht auf den Leim und kommt bei der Abrechnung zu kurz. Die Devise sollten aber auch gut und möglichst den Tarifen entsprechend detailliert sein. Dieses detaillieren ist nun, man muß das billigerweise auch sagen, bei einzelnen Berufsarbeiten (hauptsächlich bei den Schreinerarbeiten) für den Architekten oft eine recht unangenehme, mühsame Arbeit, eine wahre Geduldsprobe. Geschieht die Abfassung der Angebotsformulare aber nicht in diesem Sinn und es wird oft möglichst vieles in einige Stücke zusammen gezogen, oder die Sache wird sonst in einer Weise verquickt, die dem Konkurrierenden die Preiskalkulation erheblich erschwert, nur um sich zu entlasten und später mit dem ausmessen möglichst rasch fertig zu werden, so hat die Sache ein anderes Gesicht. Ein solches Verfahren finde ich verwerflich. Der Eine oder Andere wird zwar vielleicht sagen, ja warum stellen die Verbände solche komplizierte Tarife auf. Gewiß gibt es auch hier Ausnahmen, wo derjenige, der einen solchen Devis aufstellt, in guten Treuen handelt und sich nicht Rechenschaft gibt über die Folgen seiner abgekürzten Arbeit. Es ist ja selbstverständlich, daß es bei jedem Bauobjekt Arbeiten gibt, die schlechterdings en bloc oder per Stück verakkordiert werden müssen, deren Berechnung an die Intelligenz und Bildung der Submittenten einige Anforderungen stellt. Derartige Preise werden jeweilen immer mehr oder weniger große Differenzen zeitigen. Wenn aber ein Devis — wie es hauptsächlich bei den Zimmer-, Schreiner- und Malerarbeiten möglich ist — viele solcher en bloc zu devisierenden Arbeiten enthält, die sehr wohl hätten getrennt werden können, oder auch, wenn ein solcher im allgemeinen bezügl. Ausmaß sich an die Tarife hält, plötzlich aber irgendwo durch andere Klauseln davon abweicht, so ist es nicht zu verwundern, wenn die Preise stark auseinander gehen. In solchen Fällen müssen die Devisierenden für sich oft ein ganzes Vorausmaß aufstellen, zu dem ein Großteil gar nicht fähig ist. Dazu bürdet man ihnen eine Arbeit auf, die nicht ihre Sache war. Wie viel vergebliche Arbeit und Kopfzerbrechen liegt hierin?! Der Unternehmer wird leider nur zu oft als der „Kuli" angesehen.

Alles bisher Gesagte sind Mißstände im Submissionswesen, im Baugewerbe überhaupt. Durch alle diese Mißstände und ungesunden Erscheinungen und Praktiken werden bei den Uebernahmsofferten kleinere und oft sehr große Preisdifferenzen hervorgerufen und die Folge alles dessen ist, daß ein Großteil unserer Handwerker es nicht vorwärts bringt oder dem finanziellen Ruin anheim fällt. Der schlechte Rechner und der Schmutzkonkurrent schneiden sich in's eigene Fleisch und schädigen sich selbst und damit aber auch die seriösen Meister, die gut rechnen, indem diesen in den meisten Fällen die Arbeit entgeht. Das ist das Betrübende von allem.

Nun, diese Mißstände sollten beseitigt, oder doch wenigstens reduziert werden. Man könnte allerdings meinen, es würde nicht schwer halten, diesem oder jenem Uebelstand abzuhelfen. Aber je mehr man sich in das Thema vertieft, je mehr muß man einsehen, daß es schwerlich möglich ist, vieles zu erreichen. Jahrelange Bestrebungen in dieser Richtung haben so viel wie nichts erreicht. Wenn aber auch im großen die gerügten Mißstände und deren Folgen sich nicht viel besser präsentieren als vor 20 Jahren, so kann doch der aufmerksame Beobachter, der in enge Fühlung mit dem Bauhandwerkerstand kommt, viele große Fortschritte als Erfolg des gewerblichen Bildungswesens konstatieren.

Der eingangs zitierte, in Ihrem Blatte wiedergegebene Artikel von Herrn Scheidegger legt den Schwerpunkt der Mittel zur Beseitigung der Mißstände im Submissionswesen auf eine möglichst gute Ausbildung der Handwerker im Preisberechnen, sowie auf ein geschlossenes Vorgehen und Verfahren zur Feststellung der Preise bei Submissionen von seiten der Verbände. Dies, wie überhaupt alles, was der betreffende Aufsatz zur Beseitigung der Ursachen anführt, sind Leitsätze, die an erste Stelle gehören und möglichst zu verwirklichen sind.

Im Anfang des vorliegenden Artikels sagte ich von verschiedenen Fehlern, die bei Ausschreibungen von den Unternehmern begangen werden. Der Leser, den es selbst betrifft, wird sich, ohne mehr sagen zu müssen, zu seinem Nutzen leicht „verbessern" können. Leitende Verbandsmitglieder sollten, wo sich immer Gelegenheit bietet, auf derartige üble Gewohnheiten aufmerksam machen und ihre Leute zur Remedur mahnen.

Das Krebsübel im ganzen Submissionswesen bleibt nach meinem Dafürhalten die Schmutzkonkurrenz, die gewollten, bewußten Unterbietungen. Dem beizukommen und dieses Unkraut auszureuten, wird nie befriedigend gelingen, so wenig es Mittel gibt, das Verbrechen aus der Welt zu schaffen. Gut organisierte Verbände haben meistens die Handhabe, um in solchen Fällen gegen „räudige Schafe" vorzugehen. Werden aber je von Handwerkern Schundofferten gemacht, so kann als Schreckmittel wohl nichts besseres geschehen, als solche Fälle mehr als bisher geschehen, nicht nur in Fachblättern, sondern auch in der übrigen Presse innert dem Erlaubten zu brandmarken. Auch der Boykott von Geschäften, die solchen Firmen liefern, würde Wirkung haben. Aber auch in anderer Weise könnte diesem Treiben in beschränktem Maße Einhalt geboten werden, wenn Behörden wie private Bauherren sich dazu verstehen könnten, die tiefsten Offerten, offenkundige Unterbietungen, konsequent auszuschalten. Hiebei muß man sich nun allerdings sagen, daß eine Konkurrenz eben den Zweck hat, möglichst billige Arbeit zu erhalten, „dafür läßt man devisieren", heißt es. Nicht jedermann, der baut — auch die Behörden nicht immer — ist in der Lage, seine

Arbeiten um einen teureren Preis ausführen zu lassen, als es hätte geschehen können. So werden oft Arbeiten auf das Billigste verakkordiert, selbst im Bewußtsein, daß man dem Preis entsprechend bedient wird.

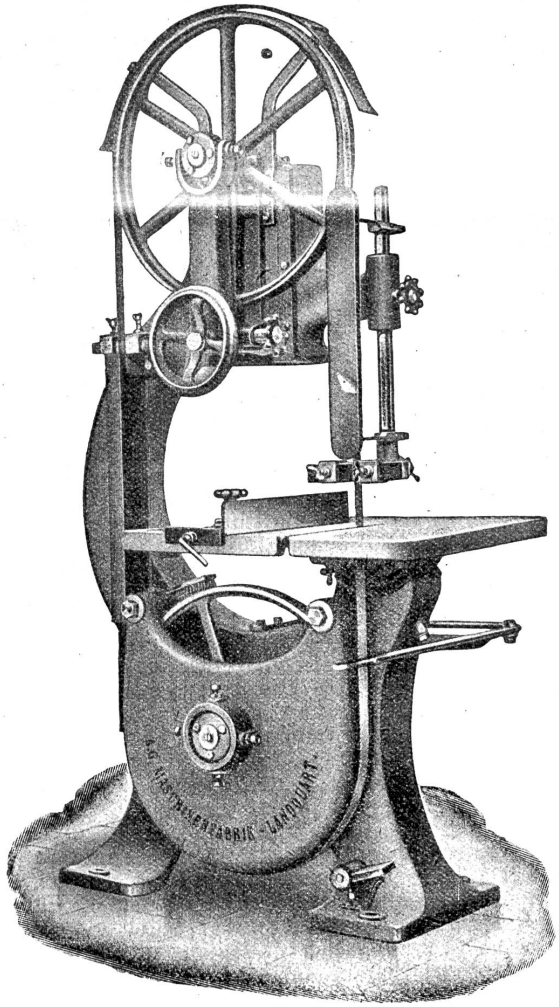
Gehen wir über zu den verschiedenen Ausmaßregeln, wie sie von den Behörden und den Privatarchitekten aufgestellt und gehandhabt werden und deren Verschiedenheit mitträgt an der Schuld der Preisdifferenzen in den Offert-Eingaben. Da heißt es auch: „Viele Köpfe, viele Sinne". Der Einzelne, sei es nun irgend ein Bauamt oder ein Architekt, wird sich halt doch eine gewisse Freiheit in seiner Auffassung wahren wollen. Zu viel reglementiert kann da einmal nicht werden. Das ist schon aus dem Grunde nicht möglich, weil die Handwerker zu wenig fest organisiert sind. Um etwas zu erreichen, gibt es nach meiner Ansicht nichts besseres, als persönliche Vorstellungen von seiten der Verbände oder sonstiger einflußreicher Persönlichkeiten aus dem Gewerbestand, womit an die bessere Einsicht und das Entgegenkommen der Betreffenden appelliert wird. Ein solches Vorgehen dürfte auch das einzig Tunliche sein in den Fällen, wo Architekten — seien sie nun auf Verwaltungen oder in privater Tätigkeit — die Devise so einrichten, daß den Unternehmern eine richtige Preisberechnung nur mit vieler Mühe oder gar nicht möglich ist.

Wir sehen also, daß an den großen Preisunterschieden der Angebote nicht allein der Unternehmer schuld ist, sondern, daß diese zum guten Teil auch durch das Verhalten der andern „Partei" hervorgerufen werden.

Die hauptsächlichsten Uebelstände im Submissionswesen speziell des Baugewerbes sind, wie vorstehend behandelt und abgesehen von den individuellen Begriffen über die Moral in der Ausübung eines Gewerbes, über Berufslehre 2c. kurz gefaßt folgende:

1. Ungenügende theoretische — auch praktische — Bildung des größeren Teils der Bauhandwerker. An praktischer Bildung fehlt es in erster Linie da, wo die Meister überhaupt keine Meister sind, einen Beruf nie gelernt haben, sondern — gewöhnlich vom Kaufmann oder sonst einer Tätigkeit — „umgesattelt" haben. Solchermaßen gewordene „Meister vom Fach" gibt es viele und diese machen, Ausnahmen vorbehalten, am meisten „Wueſt i d'Milch".

2. Bei aller Bildung und allem Können eine höchst oberflächliche, wenn nicht zu sagen sträflich leichtsinnige


A.-G. Maschinenfabrik
Landquart
vorm. Gebr. Wälchli & Co.
Telegr.-Adr.: Maschinenfabrik Landquart

524

Moderne Sägerei- u.
Holzbearbeitungs-
Maschinen

Prospekte u. Preisangaben gratis und franko ▪▪▪▪▪▪▪ Ingenieurbesuch

Goldene Medaille Höchste Auszeichnung — Bern 1914 —

Auffassung alles dessen, was zu einer richtig kalkulierten Offerte unumgänglich nötig ist.

3. Zu wenig Anpassung vieler der Arbeit vergebenden Stellen, Bauämter und private Architekturbureaux an die vorherrschenden guten Bräuche und an die Tarife der Berufsverbände, sowie Mangel an Verständnis für das Handwerk und dessen Daseinsberechtigung. Anstatt Vereinheitlichung der Ausmaßmethoden und Befolgung der in den Tarifen aufgestellten, immer mehr Abweichungen und willkürlich angenommene Maßvorschriften.

Als „Mißstände" im Baugewerbe im allgemeinen, die natürlich indirekt das Submissionswesen auch berühren, und beeinflussen, möchte ich noch nennen:

Mangel an der nötigen Solidarität im ganzen Handwerkerstand.

Die Berufs-Verbände „auf dem Papier", die meistens zu locker organisiert sind. Das zu wenig feste und solidarische Zusammengehen deren Mitglieder. Hiezu, wie überhaupt, möchte ich hinweisen auf eine in No. 28 dieses Blattes erschienene Einsendung „Zur Lage des Bauwesens". Der Einsender kritisiert dort das Verbandswesen und sucht nachzuweisen, daß die Verbände mit ihren Preistarifen den Kleinhandwerkern den Lebensnerv unterbinden. So ganz ohne sind nun allerdings die einschlägigen Ausführungen nicht. Es ist nicht zu leugnen, daß bei gleichen Preisen mancher im Fach ganz tüchtige Kleinmeister oder Anfänger, der auch sehr wohl im Stande wäre, gelegentlich eine größere Arbeit zu bester Zufriedenheit des Auftraggebers und innert der gegebenen Frist auszuführen, gegenüber einer Großfirma, die in allen Beziehungen die besten Garantien bietet, unterliegt und sich so mit dem „Abschaum" der Arbeiten begnügen muß. Das ist nun einmal eine üble Folge des Verbandswesens und läßt dasselbe nie zur Vollkommenheit aufkommen, es führt zu Uneinigkeit und gar oft zur Lockerung und zum Zerfall von Verbänden. Wenn es möglich wäre — und daran hat man gewiß schon oft laboriert — eine sich bewährende „Formel" zu finden, die auch in dieser Hinsicht die Kleinmeister schützt und aufkommen läßt, dann, ja dann wäre Großes erreicht und das Verbandswesen seinen idealen Zielen um vieles näher gerückt. Das erwähnte „Eingesandt" macht noch auf manchen wunden Punkt aufmerksam hinsichtlich Preisunterbietungen und wie solchen wirksam zu begegnen ist. Hiezu sage ich: „Lesen und das Beste behalten".

## Verschiedenes.

**Explosions- und Feuergefährlichkeit des Celluloides.** Anläßlich des schrecklichen Brandunglückes in der Kammfabrik Mümliswil wird es ein weiteres Publikum sicherlich interessieren, zu vernehmen, wie es sich eigentlich mit der Brennbarkeit des Celluloides verhält und namentlich wie man sich die in den Berichten erwähnte „Explosion" zu erklären hat; um so mehr als sich in jeder Haushaltung Celluloid-Gebrauchsgegenstände befinden, deren Anwendung in reichhaltigster Mannigfaltigkeit mehr und mehr Bedürfnis wird.

Celluloid, wie es in der Haushaltung zu finden ist, sei es als Kamm, Bürste, Dose, Türschoner, Kinderspielzeug usw., ist an und für sich nicht gefährlicher als Fenstervorhänge, Spitzenkleider usw. Wie alle diese Dinge, kann ein unvorsichtiges Gebaren mit Licht oder Feuer auch Celluloid entflammen. Es brennt dann unter Entwickkung einer sehr starken Flamme, aber ohne irgendwelche Explosionserscheinung.

In Betrieben nun, in denen Celluloid verarbeitet wird und wo daher große Mengen dieses Stoffes lagern, sind besondere Vorsichtsmaßregeln geboten. Als eine solche wird der Staubsaugeapparat (Exhaustor) betrachtet, und doch hat offenbar gerade dessen Bestehen in Mümliswil das Unglück indirekt verursacht oder doch zur raschen Verbreitung des Feuers sehr viel beigetragen. Der Anordnung der Absaugrohre ist somit in vorbeugender Weise die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Eingehende wissenschaftliche Untersuchungen in bezug auf Explosion und Feuergefährlichkeit des Celluloides sind schon oft gemacht worden und das Resultat ist überall dasselbe, zu dem auch Prof. Dr. W. Will (Zentralstelle für wissenschaftlich-technische Untersuchungen, Neu-Babelsberg b. Berlin) kommt. Will fand, daß Celluloid gegen Druck, Schlag und Stoß unempfindlich ist und daß es selbst durch heftige mechanische Inanspruchnahme weder zur Explosion noch irgend einer Art von Zersetzung gebracht werden konnte. Gegen elektrische Ströme verhält sich Celluloid indifferent. Beim Durchschlagenlassen des elektrischen Funkens gelang es Will nicht, Entzündung oder nur oberflächliche Spuren von Brand oder Zersetzung hervorzubringen. Belichtung, sowohl künstliche als auch natürliche (Sonnenlicht), übt auch bei längerer Einwirkung keinen merklichen Einfluß aus. Das Verhalten gegen Erwärmung ist je nach der Qualität des Celluloides verschieden. Bei Temperaturen über 100 Grad tritt Zersetzung ein, die weder von Flammenerscheinung noch von Explosion, aber von starker Wärmeentwicklung begleitet ist und die als Verpuffung bezeichnet wird. Die Verpuffungstemperatur liegt zwischen 120 und 180 Grad. Die bei der Verpuffung und auch bei der Verbrennung großer Mengen in zu kleinem Raum, also unter ungenügendem Luftzutritt, entstehenden Dämpfe sind explosiv.

Im Gegensatz zum Celluloid in kompakten Massen ist der Celluloidstaub durch Funken entzündlich und nur so erklärt es sich, daß angeblich ein durch den Exhaustor in den Keller beförderter Funke dort lagernden Staub anzugreifen vermochte. Da also dort in relativ kleinem Raume große Mengen verpufften oder verbrannten, war eine freie Flammenentwicklung nicht möglich, und es konnte sich jenes Gasgemenge bilden, das genügend Explosivkraft besaß, um die Decke des Raumes, die offenbar leider zugleich den Fußboden des darüber befindlichen Arbeitsraumes bildete, zu durchschlagen. Nur so läßt sich die erschreckend hohe Zahl der Opfer an Menschenleben erklären.

**Joh. Graber,** Eisenkonstruktions-Werkstätte
**Winterthur,** Wülflingerstrasse. — Telephon.

**Spezialfabrik eiserner Formen**
für die
**Zementwaren-Industrie.**
**Silberne Medaille 1908 Mailand.**
**Patentierter Zementrohrformen-Verschluss.**
= Spezialartikel: Formen für alle Betriebe. =
**Eisenkonstruktionen jeder Art.**
Durch bedeutende
**Vergrösserungen** 1185
höchste Leistungsfähigkeit.