Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 85/86 (1925)
Heft: 22

Artikel: Von der schweizerischen Linoleum-Industrie
Autor: G.Z.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-40227

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: 15.07.2025

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

INHALT: Von der Schweizerischen Linoleum-Industrie. — Les rapports de la Science et de la Technique. — Mängel bei Architektur-Wettbewerben. — Bebauung des alten Bahnhofareals in Biel. — Zur Schwinzung festigkeit von Baustählen. — † Max Lyon. Von der XXXVIII. Generalversammlung der G. E. P. — Miscellanea: Autogaragen und „Heimatschutz". Die Rotibrücke in Solothurn. Rückwärtswanderung der Niagarafälle. Festigkeit von Stäben, die gleichzeitig durch Torsionsmomente und Längskräfte beanspruht werden. Eidgenössische Technische Hochschule. Konkurrenzen: Gewerbeschule und Kunstgewerbemuseum in Zürich. Neubau der Schweizerischen Volksbank in Biel. Evangelisch-reformierte Kirche mit Gemeindehaus in Luzern. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizer. Ing.- u. Arch.-Verein. Zürcher Ing.- u. Arch-Verein. S. T. S.

Band 86. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet. Nr. 22

Von der schweizerischen Linoleum-Industrie.

Als im Jahre 1921 die G. E. P. den Tessin für die Abhaltung ihrer Generalversammlung ausersehen hatte, war auch eine Besichtigung der Linoleum-Fabrik Giubiasco in das Programm der Veranstaltung aufgenommen worden. Unter dem Eindruck des vielen Neuen und Interessanten, das wir dort gesehen, hatten wir schon damals die Absicht, hier ausführlicher darüber zu berichten; leider war zu jener Zeit das erforderliche Material nicht erhältlich. Nun haben wir seither die Beobachtung gemacht, dass die Linoleum-Fabrikation auch heute noch zu den in technischen Kreisen am wenigsten bekannten Industrien gehört, was wohl damit zusammenhängt, dass in der Schweiz nur eine bezügliche Fabrik, und erst noch ziemlich abseits der übrigen Industriezentren besteht. Wir sind daher überzeugt, dass eine kurze Darstellung der Linoleum-Fabrikation einem grossen Teil unserer Leser willkommen sein wird.

Einen schematischen Ueberblick über die Linoleum-Fabrikation gibt Abb. 1 auf Seite 268. Der Ausgangspunkt ist das Leinöl, und zwar ist es nicht, wie oft fälschlicherweise angenommen wird, dabei lediglich Bindemittel, sondern bildet selbst den Hauptbestandteil des Linoleums. Ein besonderes Kennzeichen der Linoleum-Fabriken sind denn auch die mächtigen Oelbehälter, in denen das Oel vor seiner weitern Verarbeitung mehrere Monate lang lagern muss, damit sich alle darin enthaltenen festen Verunreinigungen zu Boden setzen.

Der wichtigste Fabrikations-Vorgang ist die sachgemässe Oxydation (Trocknung) des Leinöls. Seine technische Verwendbarkeit für Linoleum, Wachstuch, Anstrichfarben usw., beruht auf der Eigenschaft, sich durch Aufnahme von Luft-Sauerstoff in das *Linoxyn* zu verwandeln, eine mehr oder weniger feste, trokkene und elastische Substanz. Da die Beschaffenheit des Linoxyns und seine Eignung zur Linoleum-Fabrikation stark von der Qualität des verwendeten Leinöls abhängt, muss der Einkauf des Oels sehr sorgfältig und erst nach eingehender Prüfung auf Reinheit erfolgen. Die Farbe des Oels spielt keine grosse Rolle, wohl aber die Schnelligkeit des Trocknens. Dabei hat sich herausgestellt, dass das aus kältern Ländern stammende Oel dem aus tropischen Gegenden im allgemeinen überlegen ist.

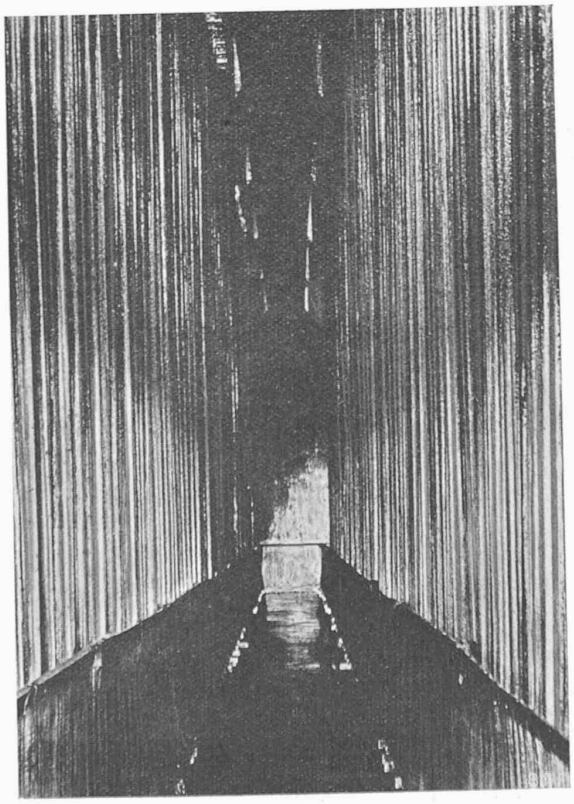

Abb. 2. Inneres der Oxydationskammer (altes Walton-Verfahren).

Das in den Behältern geklärte Oel wird, mit Sauerstoff abgebenden Substanzen gemischt, in grosse eiserne Kessel gebracht, in denen es stundenlang unter ständigem Rühren bei etwa 200° C gekocht wird. Durch diese Behandlung wird die Oxydation gefördert. Nach langsamer Abkühlung gelangt das Oel sodann durch ein verzweigtes Röhrensystem in die eigentlichen Oxydationsräume. Die Oxydation kann nach mehreren Verfahren ausgeführt werden, von denen in Giubiasco zwei benützt werden. Bei dem sogenannten ältern Walton-Verfahren (1860 vom Engländer Frederic Walton ersonnen), läuft das Leinöl über sehr lange Baumwolltücher herunter, die in 7 m hohen Räumen in 5 cm Abstand von einander aufgehängt sind (Abbildung 2). Diese Räume werden mit 30 bis 35° warmer Luft sehr stark ventiliert, um die Oxydation der herabfliessenden Oelschicht möglichst zu beschleunigen. Das dabei entstandene Linoxyn haftet auf den Tüchern, während das noch nicht oxydierte Oel sich am Boden sammelt und alle zwölf Stunden mit Hilfe von Pumpen wieder in die an der Decke befindlichen Becken befördert wird, von wo es wieder über die Tücher ausgegossen wird. Diese Operation wird solange fortgesetzt, bis sich auf den Baumwolltüchern eine 2.5 bis 3 cm dicke Linoxynschicht gebildet hat, was zwei bis drei Monate erfordert. Die langen Bahnen werden dann aus den Oxydationshäusern herausgenommen, in kleinere Stücke geteilt, aufgerollt und in einem besondern Raum gelagert. Das so erhaltene Linoxyn ist von orangegelber Farbe, hat einen leicht herben Geruch und sieht dem Kautschuk ähnlich, ist aber weniger elastisch. — Viel rascher arbeitet das neue Walton-Verfahren, aber auf Kosten der Qualität des erhaltenen Linoxyns. Es besteht darin, das Oel in fein zerstäubtem Zustande durch einen sehr hohen Raum fallen zu lassen, wobei ihm ein Strom von auf 60° erwärmter Luft entgegengetrieben wird. Schon nach einer Woche ist das Oel sirupartig und kommt nun in grosse Drehtrommeln, in die heisse Luft eingeblasen wird. Nach zwölf Stunden ist es zähflüssig und gelangt für eine weitere Woche in grosse Dampf-Trockenschränke, bis es eine ähnliche Konsistenz hat, wie das nach dem alten Verfahren erhaltene Material. Das nach diesem Prozess gewonnene Linoxyn findet Verwendung für billige Linoleum-Qualitäten oder zum Mischen mit dem nach dem alten Verfahren erzeugten.

Die nächste Fabrikationstufe ist die Verarbeitung des Linoxyns zu *Linoleumzement*. Sie erfordert grosse Vorsicht und lange Erfahrung, da sie im ganzen Fabrikationsgang die schwierigste und teuerste Arbeit ist; die guten Eigenschaften des fertigen Produktes sind in grossem Mass durch die richtige Erzeugung des Zements bedingt. Je nach der Art des Linoleums, die man herstellen will, wird das Linoxyn mit *Kolophonium* und *Kaurikopal* in verschiedenen Mengeverhältnissen gemischt. Der Kaurikopal ist ein fossiles Harz aus Neuseeland, das dem Linoleum den schönen definitiven Glanz verleiht, seine Elastizität und seinen Widerstand gegen Abnutzung vermehrt. Die drei Stoffe werden in einen doppelwandigen, mit Dampf von 6 bis 7 at geheizten Kessel eingeführt, der mit einem kräftigen Rührwerk versehen ist. Zuerst füllt man das geschmolzene Kolophonium ein, dann das auf

einem Zweiwalzwerk samt den Tüchern zerkleinerte Linoxyn und zuletzt den staubfein gemahlenen Kaurikopal. Nach ein- bis dreistündigem Kochen wird die Masse zur Abkühlung auf den Boden ausgegossen, worauf sie mindestens drei Monate lagern muss um einen gewissen Reifeprozess durchzumachen, durch den sie die für die fernere Verarbeitung erforderliche Elastizität und Bindefähigkeit gewinnt.

Bis zu diesem Punkte ist der Fabrikationsprozess gemeinsam für alle Arten von Linoleum-Teppichen. Für die weitere Bearbeitung sind, wie aus Abbildung 1 ersichtlich, die Zugaben verschieden, je nach dem gewünschten Endprodukt. Zur Herstellung von einfarbigem (Uni-) Linoleum, von solchem zum Bedrucken, sowie von Korkteppichen, wird gemahlene Korkrinde beigegeben, zu jener von Granit-, Jaspé- und Inlaid-Linoleum dagegen Tannenholzmehl. Gleichzeitig wird auch die gewünschte Farbe beigemischt.

Zur Herstellung des *Korkmehls* dienen alle Abfälle der verschiedenen Verarbeitungen dieses Materials, oder das Korkholz, das man beim ersten Abrinden gewinnt (Jungfernholz) und das für die Fabrikation von Korkpfropfen oder andern Gegenständen nicht geeignet ist. Diese Abfälle werden auf dem Vorbrecher zerkleinert und hernach in einem elektromagnetischen Apparat von etwa darin befindlichen Eisenteilchen gesäubert, die in den Mühlsteinen Anlass zu Funken geben könnten. Der feinvermahlene Kork bildet nämlich in der Luft einen äusserst feuergefährlichen Staub, der sogar zur Selbstentzündung neigt. Fast jeden Tag bricht in den Korkmühlen Feuer aus, für dessen rasches Ersticken besondere Vorsichtsmassnahmen getroffen sind. Das Vermahlen erfolgt auf Mahlgängen, die Getreidemühlen ähnlich sind. Eine darauffolgende Siebanlage sortiert das Mahlgut nach der Korngrösse, sodass man alle Zwischenstufen vom feinsten Staub bis zum groben Pulver, in etwa der Grösse von Maisgries, erhält. Die Verwendung der einzelnen Korngrössen geht aus Abbildung 1 hervor.

Für die Behandlung des *Tannenholz-Sägemehls* besitzt die Linoleum-Fabrik Giubiasco eine Mühle in Castione. Im Gegensatz zu dem rötlichen und schwer zu färbenden Korkmehl, eignet sich das Tannenholzmehl zum vollkommenen Weissmachen der Masse durch Zugabe von Lithopon und liefert glänzende Farben.

Nachdem das entsprechende Mehl mit den passenden Erd- oder chemischen Farben vermischt worden ist, gelangt es mit dem Linoleumzement in die *Mischmaschinen*. Da die innige Verbindung dieser Stoffe sehr schwer zu erreichen ist — theoretisch sollte jedes Mehlkörnchen mit einem dünnen Ueberzug von Linoleumzement versehen werden — sind eine Reihe sinnreicher und kostspieliger Maschinen erforderlich. Diese sind hinter- und untereinander, in einem hohen, mehrstöckigen Gebäude aufgestellt, damit die verschiedenen Stufen der Verarbeitung ununterbrochen aufeinander folgen und das fertige Mischgut, im untersten Stockwerk angelangt, direkt dem Kalander zugeführt werden kann.

Die erste Vereinigung des Zementes mit dem Mehl geschieht auf dem Dreiwalzwerk. Der Zement, der von zwei geheizten Walzen als dünnes Blatt zerquetscht wird, vereinigt sich mit dem Mehl, das von der dritten Walze auf diese Schicht gepresst wird, zu einem groben Anfangsgemenge.

In einer Arm-Mischmaschine, dem sogenannten „Bär", wird sodann das grobe Gemenge von starken Schlagarmen heftig geschlagen und kommt als Pulver heraus, in dem der Zement kleine, von Mehl bestreute Körnchen bildet. Auf den Bär folgt eine Messer-Mischmaschine (Wurstmacher),

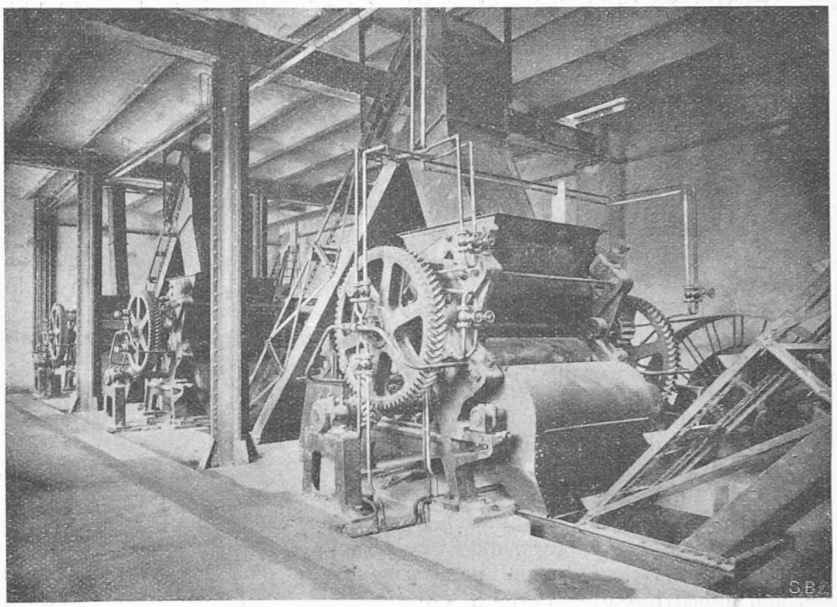

Abb. 3. Die Serie der auf die Messermischmaschine folgenden Dreiwalzen-Mischmaschinen.

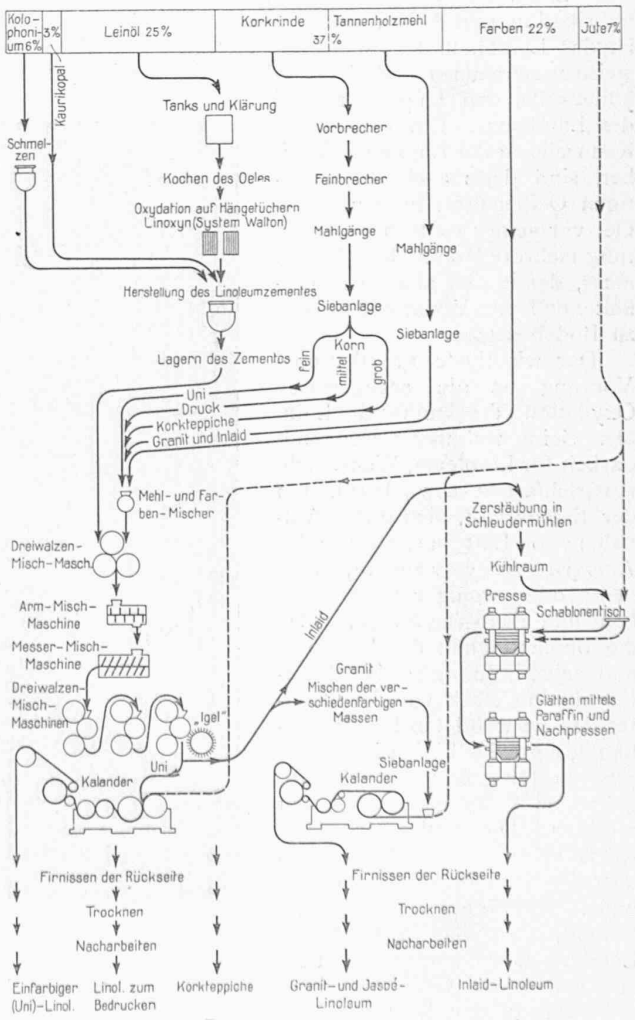

Abb. 1. Schematische Darstellung des Fabrikationsvorgangs.

aus der die Masse von schraubenförmigen Knetflügeln (Messern) in Form von dicken Strangen (Würsten) herausgepresst wird. Die Mischung ist jedoch noch immer nicht vollkommen und die Masse muss noch eine Reihe von Mischmaschinen durchlaufen (Abb. 3), in denen sie zwischen Walzen, die sich mit verschiedener Geschwindigkeit

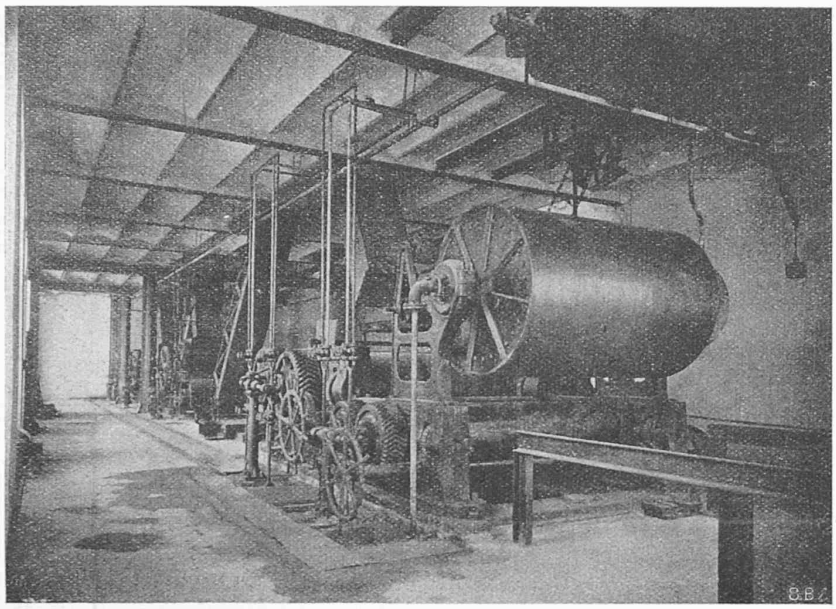

Abb. 4. Kalander für die Fabrikation von Uni-, Kork- und Granit-Linoleum.

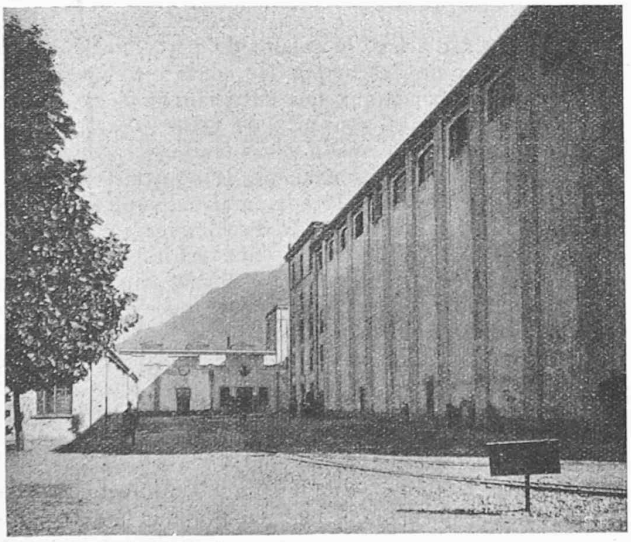

Abb. 5. Das für die Linoleum-Industrie charakteristische Trockenhaus.

drehen, weiter verknetet und verrieben wird. Während die vorher besprochenen Maschinen und alle Zylinder der Mischwalzwerke geheizt sind, um die Verarbeitung der Masse zu erleichtern, ist die letzte Walze kalt gehalten, sodass die Masse in einer einige Millimeter dicken Schicht daran haftet; eine gegen diese Walze mit grosser Schnelligkeit umlaufende Stachelwalze, der sogenannte „Igel", kratzt diese Schicht ab und zerbröckelt sie. So erhält man schliesslich die eigentliche fertig gemischte einfarbige Linoleummasse, die entweder zur Herstellung des klassischen einfarbigen Walton-Linoleums, oder in Verbindung mit andersfarbigen Massen zu der von Granit-, Jaspé- und Inlaid-Linoleum Verwendung findet.

Zur Herstellung von *einfarbigem Linoleum* dienen grosse Kalander (Abbildung 4). Die automatisch zugeführte Linoleummasse fällt vor dem ersten Walzenpaar auf das entsprechend breite Jutegewebe. Dieses ist in Rollen von grosser Länge (bis 1,2 km) hinter dem Kalander aufgewickelt und begleitet die Masse zwischen den zwei grossen Walzen, die auf 90 bis 100° C geheizt und genau nach der Stärke der zu fabrizierenden Ware 1 $^1/_2$ bis 10 mm voneinander entfernt sind. Auf diese Weise wird die Masse stark zusammengepresst (etwa 80 kg/cm^2) und zugleich in die Maschen des Jutegewebes hineingepresst. Zum Glätten und Polieren der Oberseite durchläuft das Linoleum zwei weitere, kleinere Walzen, dann eine durch Wasser ständig gekühlte Trommel, von der es sich leicht ablösen lässt, und wird zuletzt zu grossen Rollen aufgewickelt.

Für *Granit- und Jaspé-(Moiré-) Linoleum* werden verschiedene farbige, mit Tannenholzmehl hergestellte Linoleummassen in bestimmten Mengeverhältnissen je nach dem gewünschten Typus gemischt, und die Mischung in einer Siebanlage noch besonders homogen gemacht, bevor sie dem Kalander zugeführt wird.

Das fertige Linoleum (Uni-, Kork-, Granit-, oder Jaspé-Linoleum) gelangt nun in die Grundiermaschine, die die Unterseite des Jutegewebes mit einem charakteristischen roten Oelfarbenüberzug versieht, der es gegen etwaige Feuchtigkeit schützen soll. Nachher kommt es in die Trockenhäuser, geräumige Bauten, die für die Linoleum-Industrie charakteristisch sind (Abb. 5). Dort werden die Linoleumbahnen in Form eines fortlaufenden Bandes über am Dachstuhl befestigte Rollen aufgehängt und je nach Dicke 20 bis 60 Tage und länger Temperaturen zwischen 40 und 70° C ausgesetzt.

An das Trockenhaus schloss sich früher, für das zu bedruckende Uni-Linoleum, die Druckabteilung an, wo die verschiedenen Farben mittels Druckblöcke und Handpresse nacheinander aufgetragen werden mussten. Die Fabrik in Giubiasco hat jedoch die Herstellung von bedrucktem Linoleum, das sowieso nur für dünne, billige Sorten bis 2 $^1/_4$ mm Dicke in Anwendung kam, seit einiger Zeit gänzlich aufgegeben.

Das genügend getrocknete Linoleum wandert schliesslich in den Beschneide- und Zuschneideraum, wo es auf langen Tischen einer gründlichen Revision unterzogen, genau abgemessen und auf den Längskanten beschnitten wird. Darauf werden die Stücke auf einem zylindrischen Holzgitter aufgerollt und in die Lagerräume gebracht, wo sie bis zum Verkauf möglichst lange lagern sollen, da der Oxydationsprozess immer weiter vor sich geht und die Qualität noch erhöht.

Eine der interessantesten Abteilungen einer Linoleum-Fabrik ist die *Inlaid-Fabrikation*, für die ganz andere Maschinen erforderlich sind, als die vorgehend erwähnten Kalander. Vor allem müssen die Massen, die zur Herstellung von Inlaid-Linoleum dienen sollen, nach Verlassen der letzten Misch-Maschine zunächst in Schleudermühlen granuliert werden, die sie fast staubfein und so für den Zweck besser geeignet machen. Die so vorbereiteten Massen müssen in kurzer Frist gebraucht werden, da sie sonst trocken und unbrauchbar werden. Dieser Nachteil ist besonders wichtig, wenn man bedenkt, dass gewisse Massen von bestimmter Farbe nur in ganz beschränkten Mengen für jedes Muster (einige kg für jede Verarbeitung) gebraucht werden, und dass die Maschinen es nicht erlauben, sie in so kleinem Quantum herzustellen, was sich übrigens nicht lohnen würde. Um diesem Uebelstand vorzubeugen, sind in Giubiasco Kühlkammern vorgesehen, in denen die Temperatur durch eine Ammoniak-Kältemaschine stets sehr niedrig gehalten wird. Bei 0° ist die Oxydation beinahe aufgehoben, und auf diese Weise gelingt es, die Massen in frischem und brauchbarem Zustand einige Zeit aufzubewahren.

Die Fabrikation des Inlaid-Linoleums geschieht in folgender Weise. Das Jutegewebe ist auf lange Tische gespannt (Abbildungen 6 und 7). Ueber das Gewebe sind in aneinandergereihten Rahmen die verschiedenen Schablonen gelegt, von denen jede einer bestimmten Farbe des betreffenden Inlaidmusters entspricht. Diese Schablonen, die in der Fabrik selbst durch Aussägen oder Durchätzen einer Zinkplatte hergestellt werden, haben eine Länge

(„Rapport") von 1 bis 1,5 m und reichen in der Breite über das ganze Stück. Der Abstand zwischen den Schablonen und dem Gewebe muss der Dicke der herzustellenden Linoleumart proportional sein.

Jede Schablone wird von zwei Arbeiterinnen bedient, die durch deren Oeffnungen die entsprechend gefärbte Masse auf das Gewebe auftragen. Dann werden die Schablonen gehoben und das Gewebe schreitet jedesmal um eine Schablonenbreite vorwärts zur nächstfolgenden Schablone, bis schliesslich nach der letzten das Gewebe vollständig mit Linoleummasse bedeckt ist. Die grösste Anzahl Schablonen, die bis heute in Giubiasco für ein Inlaid-Muster zur Verwendung gekommen ist, beläuft sich auf sechs. Das Ganze gelangt nun unter zwei geheizte, hydraulische Pressen, die die gleiche Aufgabe erfüllen, wie beim Uni-Linoleum der Kalander. Es erhält dort zuerst eine kurze Vorpressung, dann die Hauptpressung mit rund 300 at, wodurch die Masse auf das Jutegewebe sehr solid befestigt wird. Vor der zweiten Pressung wird die Oberfläche mit einem Paraffin-Ueberzug versehen, um ihr den gewünschten matten Glanz zu erteilen. Von hier aus wandert auch der Inlaid ins Trockenhaus.

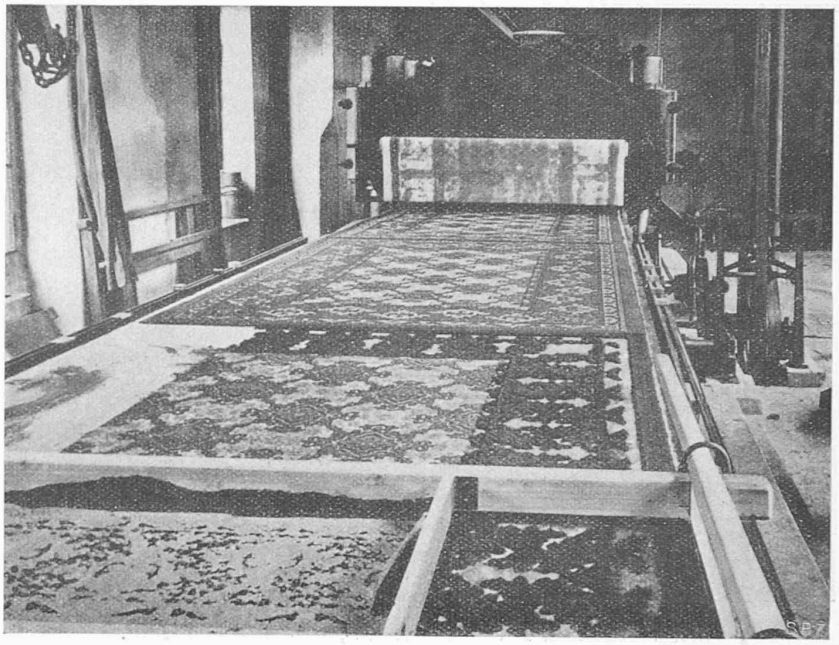

Abb. 6. Der Schablonentisch für die Herstellung von Inlaid-Linoleum.

Zum Schluss sei noch das in letzter Zeit viel genannte *Supership-Linoleum* erwähnt, das ein als Ersatz für das teure Gummi gedachtes Uni-Linoleum von besonderer Elastizität darstellt. Da es sich leicht und sauber stanzen lässt, eignet es sich vorzüglich für mosaik-artige Figuren in beliebigen Farbenzusammenstellungen nach individuellen Entwürfen des Innenarchitekten. Wir verweisen diesbezüglich auf einige der bereits ausgeführten Bodenbeläge dieser Art in der Abdankungshalle des neuen Krematoriums in Luzern, im Vestibule des I. Stocks der Schweizer. Volksbank sowie im Kunstgewerbemuseum Zürich und in den Korridoren des Volkshauses (Burgvogtei) in Basel. Den Besuchern der Internationalen Kunstgewerbe-Ausstellung in Paris dürften auch die originellen Supership-Linoleumbeläge in den Schweizer. Räumen im Grand Palais und in den Galeries de l'Esplanade in Erinnerung sein. Bezügliche Bilder hat die Zeitschrift „L'Oeuvre" (Lausanne) vom August 1925 gebracht. G. Z.

Les rapports de la Science et de la Technique.

Par ALPH. BERNOUD, Dr. ès sciences, Genève [1]).

Un esprit universel dominant l'ensemble de l'univers ne s'embarrasserait pas de toutes nos classifications de doctrine qui sont autant de béquilles destinées à soutenir la faiblesse de notre cerveau. Pour ce contemplateur omniscient, l'atome et le système solaire n'offriraient point de différences; le développement des êtres vivants, d'une gelée de protoplasma aux vertébrés supérieurs, ne serait qu'une série de gradations analogues à la croissance d'un simple individu; nos sciences si variées d'apparence dépendraient d'une seule manière de raisonner.

En particulier, la distinction que nous voyons toujours invoquer entre la science pure et la science appliquée ne lui paraîtrait pas du tout naturelle; l'étude au laboratoire et le travail d'atelier sembleraient les deux faces d'une même activité.

Nous ne pourrions cependant nous avancer aussi loin dans le sens de l'unification que si nous consentions à négliger le facteur commercial qui intervient aussitôt que l'on passe du domaine scientifique au domaine technique. Le savant peut s'abstenir de considérer la valeur du temps consacré à ses recherches; l'industriel juge tout autrement. Pour lui, le prix d'achat, le salaire du personnel, les frais généraux, le taux de l'escompte, les cours du change sont des éléments fondamentaux qui déterminent l'écart entre son prix de revient et son prix de vente, écart qui, en somme, est son unique raison d'existence.

Convenons de ne pas examiner le côté mercantile et, si artificielle que devienne la comparaison, confrontons les méthodes de la Science et de la Technique.

On peut alors affirmer que l'une est le prolongement de l'autre, et même qu'il y a parallélisme entre ces deux doctrines; on pourrait soutenir encore que c'est le plus bel exemple de symbiose qu'il soit possible de rencontrer, car chacune de ces deux entreprises humaines exige le concours de l'autre.

Il est reconnu que l'élan de la science expérimentale sur laquelle repose notre civilisation matérielle date de l'application des quatre règles de Descartes. L'immortel auteur de la „Méthode" est le fondateur de toutes les sciences dans lesquelles on met en pratique ses célèbres moyens d'investigation. Mais ce n'est que depuis la publication des théories de Taylor que l'on s'est aperçu que les conseils que prescrit ce dernier sont l'adaption à l'industrie des règles de Descartes.

Le déterminisme commande à la fois les spéculations du savant et les prévisions de l'industriel; tous deux, tant au laboratoire qu'à l'usine, divisent les difficultés de leur travail jusqu'à les réduire à des problèmes élémentaires; ils n'admettent une vérité que lorsqu'elle leur est rendue évidente et bannissent le hasard hors de leurs calculs.

Si l'on veut bien se donner la peine de mettre en regard les règles du philosophe français et les préceptes de l'industriel américain, on remarquera aussitôt leur concordance complète.

Ce rapport intime deviendra encore plus frappant quand on s'adonnera à l'histoire des sciences. La fréquentation des grands musées techniques d'Europe constitue la meilleure leçon que l'on puisse proposer aux jeunes ingénieurs. Le Conservatoire des Arts et Métiers à Paris, le Victoria and Albert Museum de Londres, le Musée technique de Vienne et surtout le Musée de Munich qui a été installé le premier mai dernier dans son nouveau palais, sont des monuments de première importance pour tous ceux qui s'intéressent au développement d'une idée jusqu'à ses dernières conséquences pratiques.

Que l'on repasse par toutes les péripéties de la construction du chemin de fer de la Jungfrau, depuis le célèbre

[1]) Résumé de la Conférence faite devant l'Assemblée de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Polytechnique, le 12 juillet 1925.

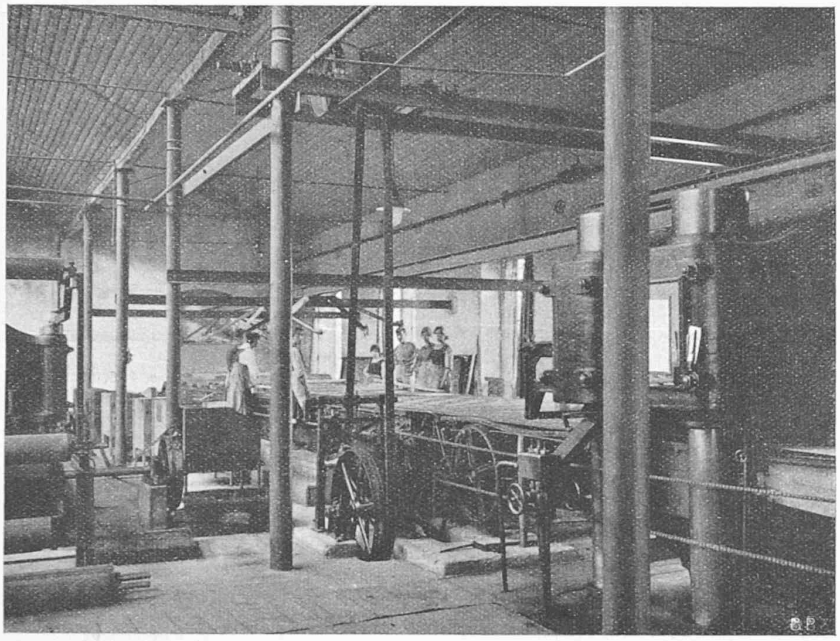

Abb. 7. Raum für Inlaid-Fabrikation. Rechts eine der hydraulischen Pressen.

croquis que Guyer-Zeller dessina en une nuit de fièvre jusqu'à l'exécution métallique de la ligne à travers le glacier et la roche, et l'on sera convaincu de cette affirmation.

C'est en suivant *de visu* les ébauches successives d'une invention ou d'une construction que l'on remarque l'élimination continue que notre esprit exerce à l'égard de l'erreur.

Enfin, mieux que les musées, la Nature doit être le modèle de tous ceux qui réfléchissent et réalisent. Voilà déjà quatre siècles que Leonardo da Vinci proclama cette vérité. Mais les hommes sont lents à comprendre. On peut faire remonter à Hermann Meyer, professeur d'anatomie à Zurich, le mérite d'avoir su trouver un appui sur l'observation directe de la Nature et ses rapports avec la Technique. En 1867, il démontra que la constitution cellulaire des os du pied était exactement adaptée aux efforts de traction et de pression que nous rencontrons dans les armatures de la Technique. Avec l'aide de son collègue, le mathématicien Culmann, il mit en oeuvre une théorie qui depuis a été admise par tous les savants.

C'est Reuleaux qui dans son ouvrage: „Kinematik im Tierreich" codifia les découvertes et les idées de ses prédécesseurs. Le sujet l'intéressait tellement, que durant les dix dernières années de sa vie il ne s'occupa que d'anatomie.

Depuis lors, on a constaté que dans toutes les directions la Science et la Technique cheminaient de front, et que sur le fossé qui sépare parfois ces deux compagnons de voyage il est toujours possible de jeter un pont.

Mängel bei Architektur-Wettbewerben.

„Die Delegierten-Versammlung des S. I. A. vom 4. April 1925 hat dem Central-Comité den Auftrag erteilt, die derzeitigen Verhältnisse im Wettbewerbswesen einer Prüfung zu unterziehen und allfällige Vorschläge zu machen für die Beseitigung der Mängel im Verfahren bei architektonischen Wettbewerben." Mit diesen Worten beginnt das bezügliche Rundschreiben des C. C. an die Sektionen. Die Behandlung der vereinsoffiziellen Beantwortungen dieser Rundfrage wird zunächst Sache der Wettbewerbs-Kommission des S. I. A. sein, die ihre Anträge an das C. C., wieder zu Handen der D. V., stellen wird.

Man kann in der Chronik des Vereinslebens zurückblättern so weit man will, von Zeit zu Zeit begegnet man immer wieder der Erörterung der Mängel im Wettbewerbswesen. Es hat dies seinen natürlichen Grund darin, dass unbefriedigende Vorkommnisse zur Hauptsache nicht in der Fassung der Wettbewerbs-Grundsätze, sondern in Verstössen gegen sie ihre Ursache haben, also in menschlichen Unvollkommenheiten und Schwächen der Beteiligten. Deshalb werden diese Wettbewerbschmerzen im Berufsleben des Architekten wohl nie ganz verschwinden. Anderseits aber muss man gerade deshalb doch immer wieder davon reden, diese Schwächen, so gut wie auf andern Gebieten, als solche zu erkennen suchen und sie bekämpfen. Es gehört dies zur Pflege der Berufsmoral, eines unserer vornehmsten Vereinszwecke.

Unter den vom C. C. zur Beantwortung vorgelegten fünf Fragen lautet die zweite: „Sind die Mängel im Wettbewerbswesen auf die Verletzung der Normen durch die ausschreibende Stelle, durch die Preisrichter oder die Bewerber zurückzuführen?" — Die Frage ist wohl dahin zu beantworten, dass die Mängel, also Verstösse gegen die Wettbewerbs-„Grundsätze" von allen drei am Verfahren beteiligten Gruppen herrühren können. Sie sind indessen von Seiten der *ausschreibenden Stellen*, wie wir mit Bezug auf den Fall Schwyz (auf Seite 251 vorletzter Nummer) gesagt hatten, verhältnismässig selten. Auch der *Bewerber* wird sich, im eigenen Interesse, möglichst an die Programmvorschriften halten, um nicht ausgeschlossen zu werden. In der spätern Phase, der Bewerbung um den Bauauftrag, bereitet dann die durch das Urteil des Preisgerichts geschaffene Rangordnung den dem Erstklassifizierten nächstfolgenden Anwärtern gebotene Zurückhaltung (Artikel 6 der S. I. A.-Statuten und „Merkblatt", Ziff. 24!) manchmal einige Schwierigkeiten.

In den weitaus meisten Fällen unbefriedigenden Wettbewerbs-Ausganges ist aber die Ursache beim *Preisgericht* zu finden. Deshalb ist der Zusammensetzung der Jury jeweils die grösste Aufmerksamkeit zu schenken, denn *sie* hat auf die korrekte Durchführung des architektonischen Wettbewerbs den grössten Einfluss, unmittelbar und mittelbar. In dieser Richtung wird wohl auch heute wieder die vom C. C. zur Diskussion gestellte „Beseitigung der Mängel" gesucht werden müssen. Ohne dieser Beratung durch die Vereinsinstanzen vorzugreifen, sei nachstehend, anlässlich des gerade vorliegenden Beispiels, auf einen besondern Punkt hingewiesen, der die Preisgerichte betrifft.

Es ist dies die in letzter Zeit öfters bemerkte *Gleichstellung zweier oder mehrerer Entwürfe im „1. Rang"*. In diesem und dem letzten Jahr fanden nicht weniger als neun z. T. bedeutende Wettbewerbe diese „Grundsätze"-widrige Erledigung: der zweite Wettbewerb Kirchgemeindehaus Wipkingen, Lory-Spital sowie Kasinoplatz Bern, Schulhaus Allschwyl, Bahnhof Cornavin, Turnhalle Ennetbaden, Bankgesellschaft Zürich, Bebauungsplan Weinfelden und Bahnhofareal Biel. In Weinfelden sowie in Bern (Kasinoplatz) wurden sogar *vier* Entwürfe in gleichen, ersten „Rang" gestellt! [1])

Solche Entscheide sind Verstösse der Preisrichter gegen § 8 der S. I. A.-Wettbewerbs-Grundsätze, der lautet: „Die Preisrichter prüfen die verbleibenden Entwürfe sorgfältig und nach bestem Wissen, und stellen *die Rangordnung der besten Lösungen* der Aufgabe auf [*Wir* unterstreichen, Red.]. Dabei soll *immer*, auch wenn kein erster Preis erteilt wird, *ein* Projekt in den *ersten* Rang gestellt und erklärt werden, ob dieses Projekt die Erteilung des Bauauftrages rechtfertigt." — Das ist eine durchaus klare und

[1]) Ebenfalls auffallend war die Beurteilung beim Beckenhofareal Zürich: ein I. Preis und *fünf gleichgestellte* Entwürfe im 2. Rang!