

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 123/124 (1944)  
**Heft:** 6

**Artikel:** Eine Fabrikationseinrichtung für Massenfertigung  
**Autor:** Egli, E.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-53992>

#### 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:** 04.02.2026

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

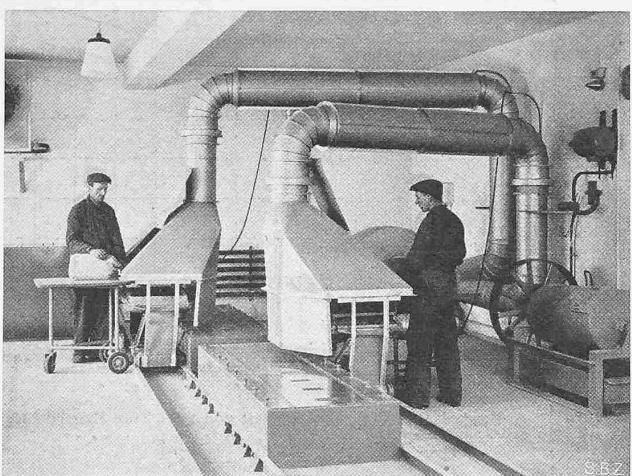


Abb. 3. Sieberei mit Staubabsageeinrichtung

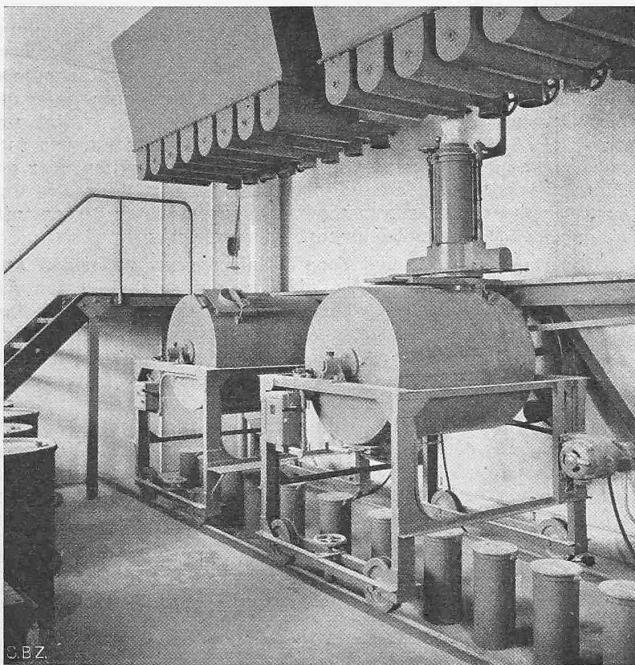


Abb. 4. Mischerei

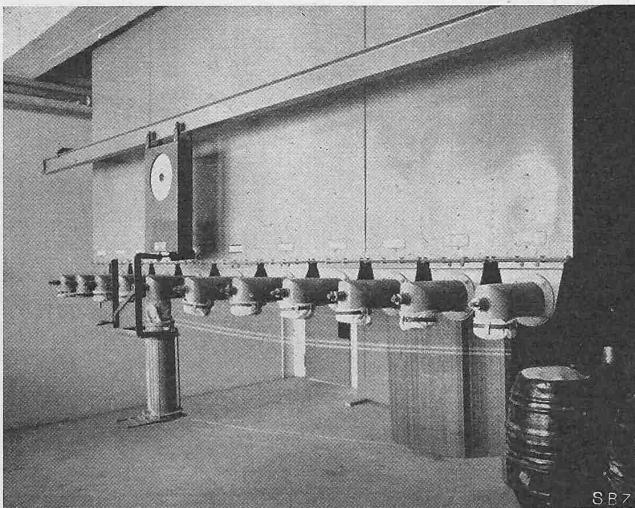


Abb. 5. Hängende Silos für gemischte Masse

immer mehr zur Verwendung. Man kann nun die gegebenen Kurven nicht ohne weiteres durch harmonische Extrapolation verlängern, sondern muss mit dem CFR-Motor die Brennstoffe untersuchen und durch Erhöhung des Verdichtungsverhältnisses den Klopfwert bestimmen. Bei diesen hochklopfesten Brennstoffen sind aber, um die Klopfgrenze zu erreichen, derart hohe Verdichtungsenddrücke notwendig, dass die Methode mit dem Springstab irreführend wird, indem der Stab schon vor Erreichung der Klopfgrenze zu springen beginnt. Hinzu kommt noch eine weitere Erschwerung, indem eine Veränderung des Verdichtungsverhältnisses in diesen Bereichen eine sehr geringe Vertikalverschiebung des Zylinderkopfes bedingt, die nicht eindeutig hergestellt werden kann. Cattaneo und Stanly schlagen nun vor, die bestehenden Diagramme durch Auftragen des Bleitetraethylzusatzes auf der Abszisse und Ordinaten so zu erweitern, dass die Neigung der Bleiempfindlichkeit eines bekannten Brennstoffes durch die Oktanzahl-Marke 100 gezogen wird. Man kann mit grosser Genauigkeit annehmen, dass die Neigung von reinem Isooctan 3,5 beträgt. Zieht man durch den Schnittpunkt dieser Neigungslinie, die durch OZ 100 gezogen wird, mit den Bleitetraethylzusatz-Ordinaten Horizontale, so erhält man die neue Bleitetraethylzusatz-Ordinate über Oktanzahl 100. Diese mehr oder weniger hypothetische Extrapolation wurde durch viele Versuche nachgeprüft und brachte eine sehr gute Uebereinstimmung mit der Berechnung (Abb. 6).

Es ist in diesem Zusammenhang erstaunlich, welchen Gewinn man erreicht durch einen Zusatz von  $0,6 \text{ cm}^3$  Bleitetraethyl pro Liter reinem Isooctan mit OZ 100 — einen Gewinn nämlich, der einer Erhöhung der Oktanzahl von 75 auf 100 oder von 0 auf 75 entspricht. Berücksichtigt man, dass bei einem Auflademotor die Leistung bei konstantem Mischungsverhältnis in grossen Zügen proportional dem Aufladedruck ist und daher die Leistung infolge der Abhängigkeit des zulässigen Aufladedrucks von der Oktanzahl direkt von dieser abhängt, so sieht man, dass ein Motor unter gewissen Bedingungen bei diesem Bleitetraethylzusatz die 1,4 fache Leistung hervorbringen wird gegenüber dem Betrieb mit reinem Isooctan, während der gleiche Motor beim Betrieb mit Brennstoff OZ 75 nur 65% der Leistung mit reinem Isooctan hervorbringen würde.

E. M.-T.

### Eine Fabrikationseinrichtung für Massenfertigung

In jedem Betrieb ist die zweckmässige Anordnung der Maschinen, die richtige gegenseitige Lage der Fabrikationsräume und nicht zuletzt der rasche Transport des Fabrikationsgutes von einem Raum in den andern für eine rationelle Arbeitsweise von grösster Bedeutung. Für die Massenfabrikation ist die Erfüllung dieser Bedingungen eine Selbstverständlichkeit. Nur ein wohlorganisierter Betrieb, dem ein aufs beste entwickeltes Herstellungsverfahren zu Grunde liegt, vermag eine mengenmässig bedeutende Massenfabrikation zu bewältigen. Zweckmässige Einteilung mit kürzesten Verbindungswege lässt sich meist nur in Neubauten befriedigend durchführen und muss auf eine langjährige Betriebserfahrung gestützt werden können. Als Beispiel einer solch mustergültigen Fabrikationsanlage,

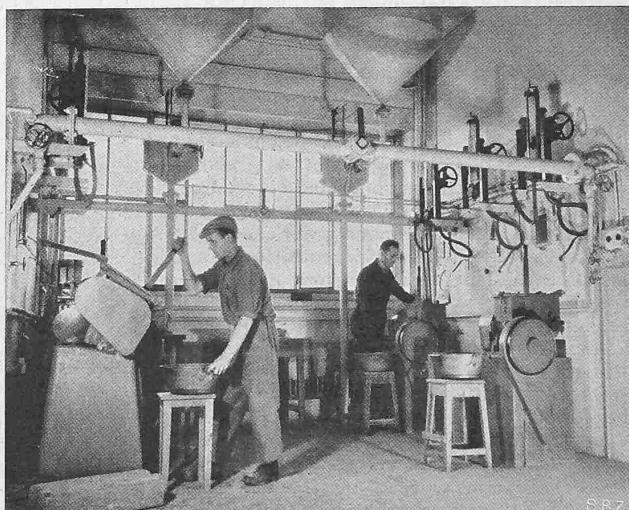


Abb. 6. Kneterei

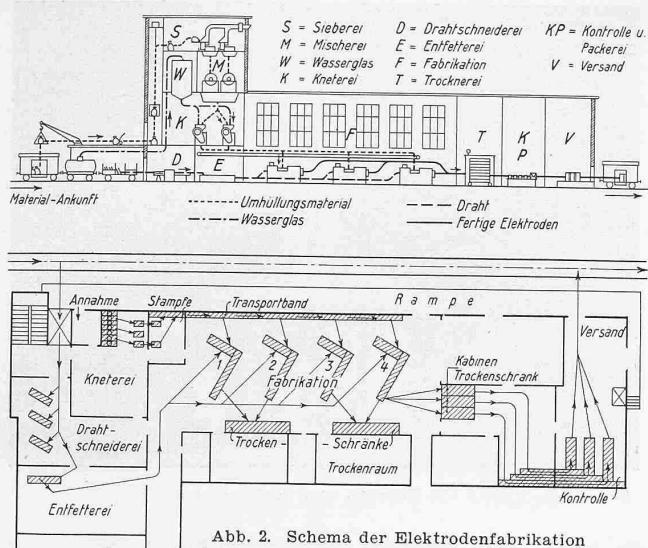


Abb. 2. Schema der Elektrodenfabrikation

deren grosszügige und vorteilhafte Planung besonders günstigen Umständen zu danken ist, kann die Elektrodenfabrik der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co. erwähnt werden (Abb. 1); die Firma hatte Gelegenheit, für ihre Neuanlage drei Jahre lang in behelfsmässigem Fabrikbetrieb Erfahrungen zu sammeln. Für die ausgesprochene Massenfertigung von Schweiss-Elektroden spricht die grosse Kapazität von 2 bis 3 Millionen Stück, die das Werk monatlich herzustellen vermag.

Die Oerlikon-Citogène-Elektroden setzen sich aus zwei Grundelementen zusammen: Draht und Umhüllungsmasse. Die Umhüllungsmasse, aus verschiedenen pulverförmigen Mineralien und Metallen bestehend, wird mit Wasserglas als Bindemittel gemischt, und spezielle Pressmaschinen pressen die plastische Masse auf den Drahtkern auf. Diese wohldurchdachte Fabrikationsmethode hat in der im Schema (Abb. 2) gezeigten Anordnung ihre praktische Auswertung gefunden. Der fliessende Arbeitsgang, der sich sozusagen am laufenden Band durch die ganze Fabrik vollzieht, vom Eingang der Rohmaterialien auf der einen Seite, bis zum Ausgang des fertigen Erzeugnisses auf der andern Seite, kommt hier bestens zum Ausdruck. Für die Anordnung der Fabrikationsräume war — entsprechend einem allgemeinen Grundsatz in Industriebetrieben — das Gewicht der Materialien bestimmend. Die Abteilungen, welche die verhältnismässig schweren Teile verarbeiten, den Draht vorbereiten und die Elektroden herstellen, befinden sich alle auf der Ebene des Erdgeschosses, in der Höhe der Eisenbahnrampe. Der Transport in der Horizontalen mit Transportbändern gestaltet sich so besonders einfach und ist mit geringstem Kraftaufwand

### Citogène-Elektroden-Fabrik der Werkzeugmaschinenfabrik Oerlikon, Bührle & Co.



Abb. 1. Aussen-Ansicht der 1941 erbauten Fabrik

zu bewerkstelligen. Die leichten, pulvelförmigen Umhüllungsmaterialien dagegen durchlaufen bei der Verarbeitung infolge ihres eigenen Gewichtes drei Geschosse in vertikaler Richtung. Dieser Transport in geschlossenen Rohrleitungen ist auf einfachste Weise durchzuführen und schliesst die Staubbildung weitgehend aus. Auch das Wasserglas kann am zweckmässigsten in freiem Fall vom zweiten in den ersten Stock durch weite Rohre an die Arbeitsplätze verteilt werden.

Arbeitsgang und Einrichtung sollen im einzelnen noch näher erläutert werden. Der Draht wird in Ringen angeliefert; er misst für eine normale monatliche Produktion, zu einer einzigen Strecke zusammengesetzt, nahezu 1000 km. Mittels besonderer Maschinen wird er gerade gerichtet und in der Drahtschneiderei in kurze Stücke von 450 mm Länge geschnitten. Damit ein gutes Haften der Umhüllungsmasse an den Stäben gewährleistet ist, werden sie in einer besonderen Entfettungsanlage von anhaftendem Fett befreit und gelangen hierauf zu den Pressmaschinen.

Die Rohmaterialien für die Umhüllung werden aus den Lagerräumen im Erdgeschoss mit Lift in das dritte Geschoss befördert und zuerst gesiebt (Abb. 3). Fahrbare Rüttelsiebe, mit schwenkbaren Staubaabsaugeinrichtungen versehen, erleichtern die Verschiebung an jeden gewünschten Ort. Von da fällt das feine Pulver in die Behälter im zweiten Stock (Abb. 4) und wird hier in Wiege-Gefässen in bestimmter Dosierung abgewogen; grosse Mischtrommeln sorgen für eine innige Vermengung der pulvelförmigen Materialien. Nochmals fällt die gemischte Masse ein Geschoss tiefer und sammelt sich in hängenden Silos (Abb. 5). Besondere Knetmaschinen (Abb. 6) nehmen nun die Mischung auf und verarbeiten sie unter Zugabe von Wasserglas als Bindemittel zur plastischen Masse; der Tank für Wasserglas, in den die Flüssigkeit vom grossen Reservetank im Untergeschoss mit Hilfe von Pressluft gepumpt wird, befindet sich ein Geschoss höher. Weiter wird die plastische Masse zu zylindrischen Briquetts geformt, die über ein Transportband zur endgültigen Fertigung der Elektroden direkt zu den Pressmaschinen laufen (Abb. 7). Den wichtigsten Fabrikationsteil bilden unzweifelhaft diese vollautomatischen Pressmaschinen eigener Konstruktion, in denen die absolut zentrische und gleichmässige Ummantelung der Drähte erfolgt. Nach Verlassen der Pressmaschinen gelangen die Elektroden für die Trocknung auf Transportbändern zu eigens gebauten, elektrisch geheizten Durchgangsofen, worauf der Weitertransport auf Rollbahnen zur Verpackungs- und Versandabteilung geschieht. Nun kann die Verfrachtung von der nahen Eisenbahnrampe aus stattfinden.

Der bereits mehrjährige erfolgreiche Betrieb der Elektrodenfabrik hat die zweckmässige Anordnung der Anlage unter Beweis gestellt und gezeigt, dass vorzügliche Planung die unerlässliche Grundlage für Massenfertigung bildet.

Dipl. Ing. E. Egli, Winterthur

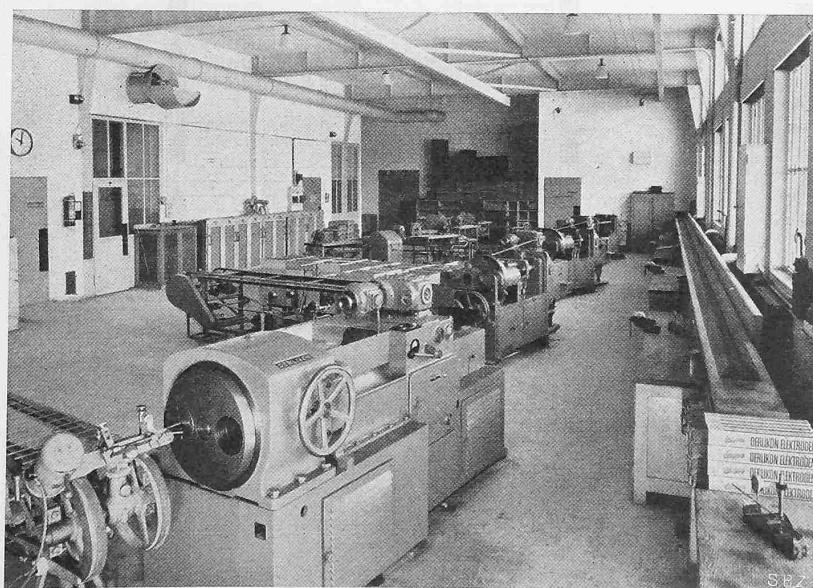


Abb. 7. Fabrikationsraum mit vollautomatischen Pressmaschinen