

# Die neuen Legierungs-Walz- und Presswerke der Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen

Autor(en): **Zeerleder, v.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **95/96 (1930)**

Heft 2

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-44022>

## **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.

INHALT: Die neuen Legierungs-Walz- und Presswerke der Aluminium-Industrie A.-G. Neuhausen. — Stollenbau der Portlandzementwerke Hausen bei Brugg. — Vom Kleinwohnungsbau in Zürich: I. Städtische Wohnkolonie Erismannhof (mit Tafeln 1 und 2). — Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft. — Nekrologe: Rocco Gaggini. —

Mitteilungen: Versuchsfeld für 2 Mill. Volt. Journées de l'Ingénieur en Belgique. Dr. Ing. h. c. Roman Abt. Basler Rheinhafenverkehr. Schweizerische Naturforschende Gesellschaft. Ein bemerkenswerter Dauerflug. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 96

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 2

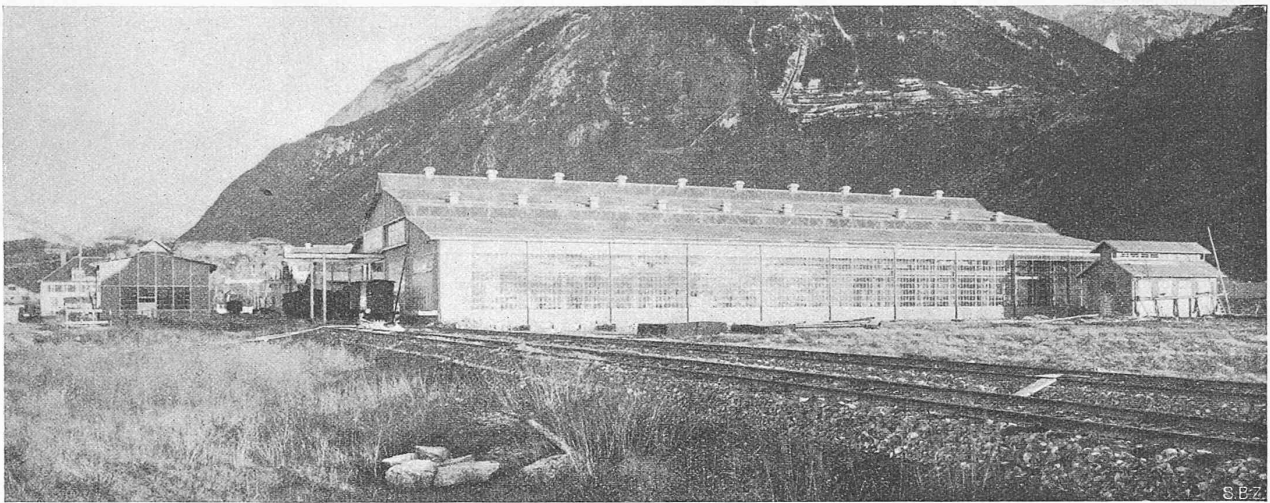


Abb. 2. Ansicht der grossen Walzwerk-Halle der Legierungs-Walz- und Presswerke Chippis der Aluminium-Industrie A.-G. Neuhausen.

### Die neuen Legierungs-Walz- und Presswerke der Aluminium-Industrie A.-G., Neuhausen.

Von Oberingenieur Dr. v. ZEERLEDER, Neuhausen.

Nachdem sich in der Schweiz kein Metallwerk mit der Verarbeitung hochwertiger, vergütbarer Aluminiumlegierungen zu Blechen und Profilen in genügend grossen Abmessungen beschäftigte, entschloss sich die Aluminium-Industrie A.-G. schon vor Jahren, die Verarbeitung solcher Legierungen eingehend zu studieren. Zuerst wurde in Neuhausen ein kleines Versuchswalzwerk aufgestellt, ebenso die notwendigen elektrischen Glühöfen zur Vergütung von Blechlegierungen, um die Grundlagen für die Projektierung und den Bau eines grosszügigen, modernen Werkes zur Herstellung von Leichtmetall-Halbzeug zu schaffen. In erster Linie galt es, die Eigenschaften hochwertiger Aluminium-Legierungen, in Form von Blechen, Profilen, Schmiede- und Gusstücken, kennen zu lernen und die wirtschaftlichsten Arbeitsweisen zu ihrer Herstellung zu ermitteln. Im Frühjahr 1928 wurde sodann im Versuchswalzwerk, das

bisher lediglich mit einem Bandwalzwerk und zwei Blechwalzwerken älterer Konstruktion ausgerüstet gewesen war, ein ganz modernes Trio-Blechwalzwerk aufgestellt, in Abmessungen, die die Herstellung normaler, handelsüblicher Bleche bis 1,50 m Breite ermöglichten (Abb. 1).

Im Sommer 1927 waren die Versuche soweit gereift, dass mit der Projektierung der neuen Anlage begonnen werden konnte und am 3. Januar 1928 wurde der Baubeschluss für das Legierungswalzwerk Wallis gefasst, nachdem das Projekt in grossen Linien festgelegt war. Die Gesichtspunkte, die der Projektierung zugrunde lagen, sind rationelle Arbeitsbedingungen und weitgehende Ausdehnungsmöglichkeit der einzelnen Fabrikationszweige. Um die eigenen, billigen Kraftquellen auszunützen zu können, wurde das Werk im Wallis in unmittelbarer Nähe der grossen hydroelektrischen Kraftwerke der AIAG aufgestellt und durch

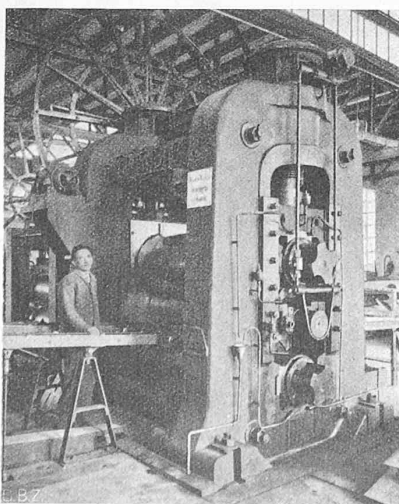


Abb. 1. Trio-Blechwalzwerk der Versuchs-Anlage.

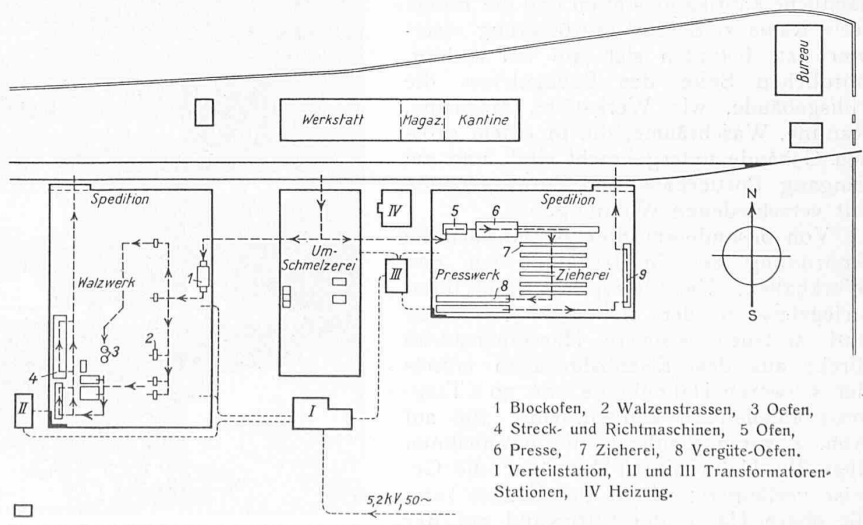


Abb. 3. Situationsplan der Legierungs-Walz- und Presswerk-Anlagen in Chippis. — Masstab 1 : 8000.

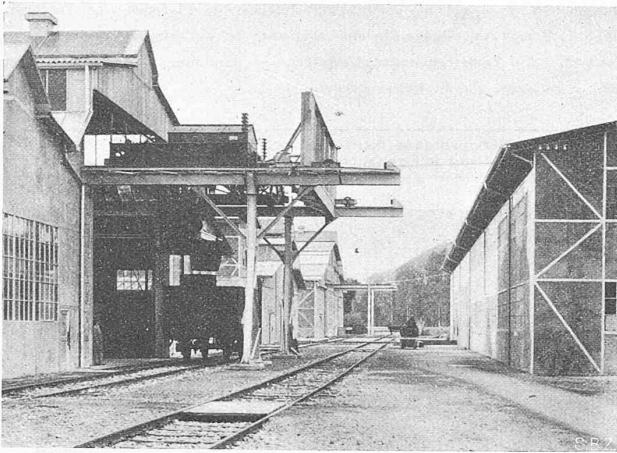


Abb. 4. Verlade-Einrichtungen.

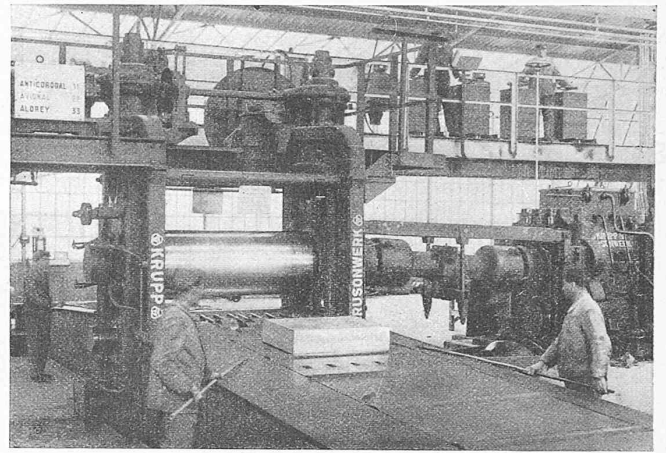


Abb. 5. Blockwarmwalzwerk.

ein Hochspannungskabel mit den Zentralen Chippis verbunden. Abb. 2 zeigt die westseitige Ansicht des Walzwerkes. Da es sich bei der Erzeugung von Walz- und Pressmaterial um zwei im Wesen verschiedene Fabrikationsvorgänge handelt, wurden diese auch in zwei getrennten Hallen untergebracht. Da, wie schon erwähnt, in erster Linie nicht die Verarbeitung von Reinaluminium, sondern die Verarbeitung von Aluminiumlegierungen beabsichtigt ist, wurde das Werk durch eine Giesserei (Umschmelzerei) ergänzt, in der die zu verarbeitenden Legierungen durch Zusammenschmelzen von Reinaluminium mit den entsprechenden Legierungszusätzen hergestellt werden. Der Materialtransport durch das Werk ist, wie auf dem Lageplan Abb. 3 ersichtlich, in der Weise gedacht, dass das Rohmetall auf Eisenbahnwagen direkt vor die Umschmelzerei gebracht wird; in dieser werden die verschiedenen Aluminium-Legierungen hergestellt und gelangen teils in Form von Pressbolzen in das Presswerk, teils in Form von Walzbarren in das Walzwerk. Die nötigen Hilfsmaschinen zur Bearbeitung der gegossenen Walz- und Pressbolzen befinden sich ebenfalls in einer Abteilung der Umschmelzerei, sodass die Barren direkt in die Glühöfen in unmittelbarer Nähe der Presse, bzw. Walzen eingesetzt werden können. Das Fertigerzeugnis gelangt sodann in die am entgegengesetzten Ende des Walz- und Presswerkes vorgesehene Speditionsmagazine und von dort über Verladerrampen direkt wieder auf Eisenbahnwagen. Für kleinere Transporte ist parallel zu den Eisenbahngeleisen noch eine Werkstrasse vorgesehen, auf der auch mit Lastwagen Material an- und abtransportiert werden kann; während zwischen Eisenbahngeleise und Rhone sämtliche Fabrikationstätigkeiten und der nötige freie Raum für deren Vergrößerung reserviert ist, befinden sich auf der andern, nördlichen Seite des Bahngeleises die Hilfsgebäude, wie Werkstätte, Magazine, Kantine, Waschräume, die in einem grossen Gebäude untergebracht sind, und am Eingang Portierhaus und Bureaugebäude mit verschiedenen Wohnungen.

Von besonderem Interesse ist noch die Anordnung der Geleiseanlage vor den Werkhallen. Um Platzverlust durch Industriegeleise in den Hallen zu vermeiden und trotzdem schwere Maschinenstücke direkt aus dem Eisenbahnwagen mittels der schweren Hallenkrane von 30 t Tragkraft abladen zu können, sind, wie auf Abb. 4 veranschaulicht, die Kranbahnen über die Halle hinaus bis über die Geleise verlängert; mittels des Kranes kann die obere Hälfte der Stirnwand auf der Kranbahn nach aussen gefahren werden,

während die untere Hälfte auf Rollen parallel zur Aussenwand geschoben wird. Auf diese Weise gelangt die Laufkatze bis über das Geleise und kann zum Be- und Entladen von Eisenbahnwagen benutzt werden. Diese Einrichtung hat sich besonders während des Baues des Werkes und zur Montage bestens bewährt.

Wie schon erwähnt, kommt der Hochspannungstrom mit 5200 Volt in eine Verteilstation (I in Abb. 3), aus der sämtliche Motoren über 100 PS direkt mit dieser Hochspannung betrieben werden, wobei für jeden Motor aus der Verteilstation ein eigenes Kabel verlegt ist. Es handelt sich hier hauptsächlich um die Walzwerk-Antriebmotoren und die Motoren zu den Druckwasser-Pumpen der Presse. Sowohl bei den Motoren, als auch bei sämtlichen anderen Hilfsmaschinen wurde auf weitgehende Normalisierung gehalten; es befinden sich im ganzen Werk bei insgesamt 64 Motoren nur 15 verschiedene Grössen oder Typen; die Motoren ein und der selben Grösse sind dabei gegeneinander ohne weiteres auswechselbar. Für den weitem Kraftbedarf des Werkes sind zwei Transformatorstationen II und III, jeweils im Zentrum ihres Versorgungsgebietes angeordnet. Die eine der Stationen (III) versorgt Umschmelzerei, Presswerk und Werkstätte, während die andere (II) das Walzwerk speist und, unter Berücksichtigung seines spätern Ausbaues nach Westen heute exzentrisch angeordnet ist. Als Unter-Spannung wurde 380/220 Volt gewählt, 220 Volt hauptsächlich für Beleuchtung und kleine Heizkörper.

Die *Walzwerkhalle* von 70 × 48 m beherbergt eine schwere Warmwalzwerkstrasse, bestehend aus einem Block-

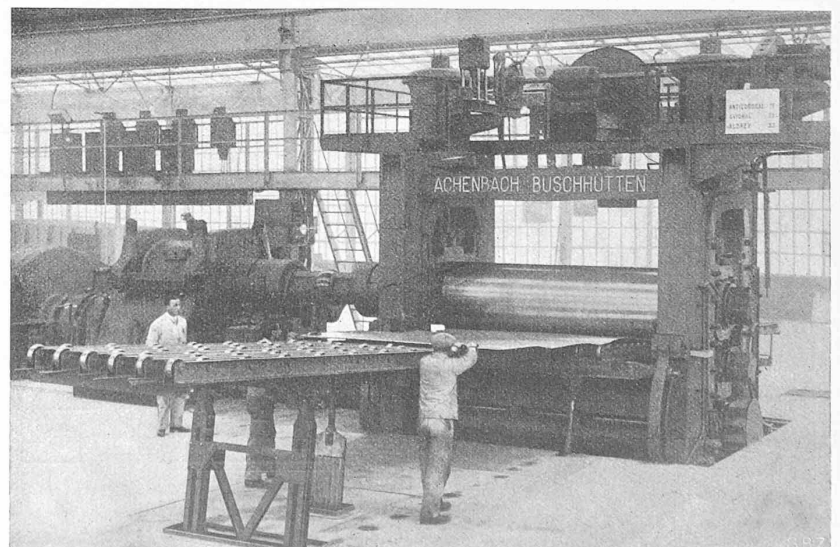


Abb. 6. Trio-Walzwerk für Konstruktionsbleche.

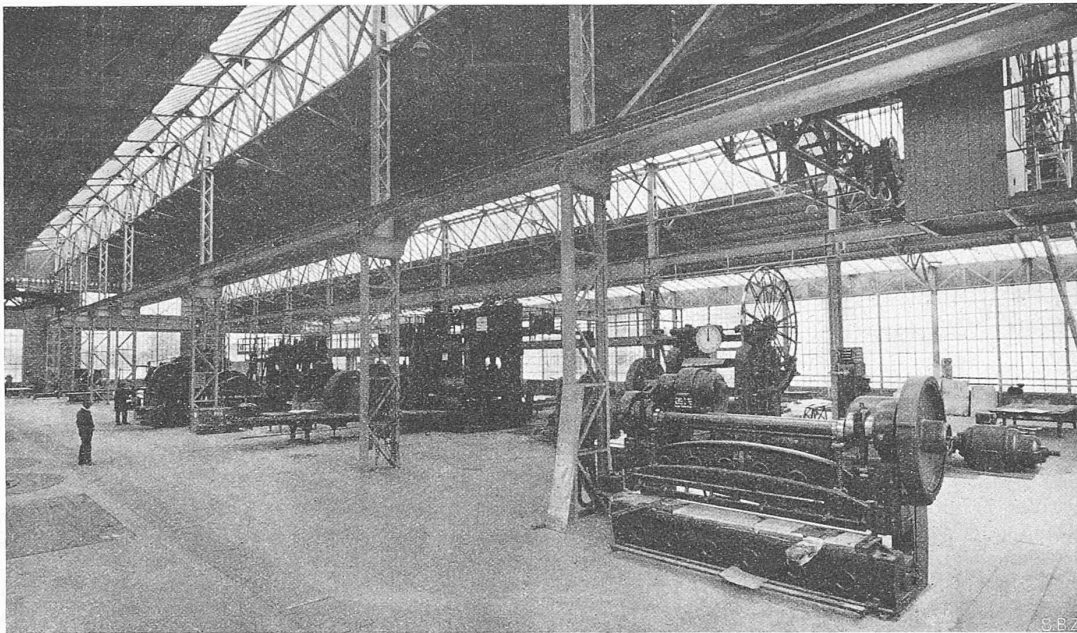


Abb. 7. Blick auf die Warmwalzstrasse und die zugehörigen Blechscheren.

trio 700/520/700  $\times$  1700 mm, auf dem die schweren Gussblöcke von 100 bis 1000 kg Stückgewicht bis zu einer bestimmten Stärke warm vorgewalzt werden. Je nach dem Verwendungszweck werden diese sodann auf dem, vom gleichen Antrieb angetriebenen, schweren Konstruktionswalzwerk 900/450/900  $\times$  3300 mm, ebenfalls warm zu Konstruktionsblechen weitergewalzt, oder aber sie gelangen, auf kleinere Abmessungen zugeschnitten, auf die Trio-Blechwalzwerke oder das Trio-Bandwalzwerk. Auf Abb. 5 ist das Blockwarmwalzwerk wiedergegeben, auf dem die Blöcke durch elektrisch angetriebene Rollengänge bewegt werden, sodass die Arbeiter lediglich den Gang der Blöcke zu überwachen haben. Die Bedienung sämtlicher Bewegungen des Walzwerkes erfolgt von einer hochgelegenen Steuergalerie, die auf dem Bild rechts sichtbar ist, mittels einer Anzahl von Kontrollern. Auf Abb. 6 ist das „Konstruktionstrio“ wiedergegeben, das in gleicher Weise von der Bedienungsgalerie aus gesteuert wird, mit dem einzigen Unterschied, dass hier keine angetriebenen Rollen mehr verwendet wurden. Durch eine sinnreiche Anordnung der Rollengänge gleiten aber die vorgewalzten Platten und Konstruktionsbleche von selber gegen die Walzen, sobald

die Rollengänge in der richtigen Stellung sind, indem diese auf der Ein- stichseite stets eine gewisse Neigung gegen die Walzen besitzen. Auf diese Weise können die schwersten Bleche ohne Anstrengung von zwei Mann geführt werden. Abb. 7 gibt einen Ueberblick über die Warmwalzstrasse und die zugehörigen schweren Blechscheren.

Die Verwendung von Trio-Walzwerken bietet gegenüber den früher verwendeten Duogerüsten den grossen Vorteil, dass die Blöcke, Platten oder Bleche nicht nach jedem Stich über die Ober-

walze zurückgegeben werden müssen, sondern es werden von beiden Seiten Arbeitstiche ausgeführt, indem einmal zwischen Unter- und Mittelwalze und von der andern Seite zwischen Mittel- und Oberwalze gestochen wird. Auf diese Weise wird die Leistung eines Walzgerüstes ungefähr verdoppelt.

Wie schon früher erwähnt, werden die besonderen Festigkeitseigenschaften der Aluminiumlegierungen durch entsprechende Wärmebehandlungen, besonders durch Glühen und Abschrecken und nachträgliches Anlassen des Werkstoffes erzielt. Da es aber nicht wirtschaftlich wäre, für ganz grosse Konstruktionsbleche bis zu 3 m Breite und 10 m Länge Oefen zu bauen, in denen diese in planer Form vergütet werden können, wurden besondere Einrichtungen geschaffen, mittels denen diese Bleche zu Rollen von 1 m  $\varnothing$  und 3 m Höhe eingerollt, sodann in Topföfen vergütet und daraufhin auf Spezialmaschinen wieder aufgerollt werden können. Abb. 8 zeigt links die Einrollmaschine und rechts ein eingerolltes Blech bereit zum Einfahren in den unter Flur befindlichen Topföfen. Um die Bleche nach dem Vergüten vollständig plan zu erhalten, ist es sodann nötig, diese unter entsprechendem Zug zu strecken. Hierfür wurde

eine Blechstreckmaschine für 3 m Breite und 12 m Länge mit 450 t Streckzug aufgestellt (siehe Abb. 9 auf Seite 18), die eine Erstausrüstung einer solchen Maschine darstellt. Die Verarbeitung der gewöhnlichen Bleche in handelsübliche Abmessungen und deren Vergütung bietet nichts besonderes; es wurden hierfür die schon in der obenerwähnten Veröffentlichung vom Januar 1928 wiedergegebenen Glühöfen beibehalten. Um aber die Erstellung schmalerer Bleche zu verbilligen, wurde ein Bandwalzwerk aufgestellt, auf dem Bänder bis zu einer Breite von 1 m hergestellt werden können (siehe Abb. 10 auf Seite 18). Dieses ermöglicht unter fast vollständiger Ausschaltung der Handarbeit die Herstellung von Bändern mit einem Stückgewicht von 50 bis 100 kg und Stärken von 0,5 bis 2,0 mm, die dann je nach Bedarf nachträglich auf Formate geschnitten oder direkt als Bänder weiter verarbeitet werden können. Gegenüber den auf den eigentlichen Blech-Walzwerken hergestellten

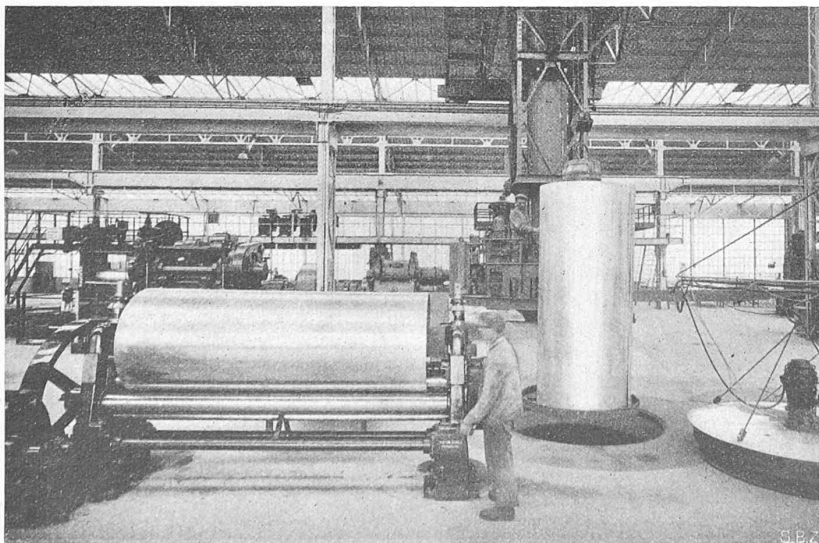


Abb. 8. Einrollmaschine für Bleche, rechts Topföfen.

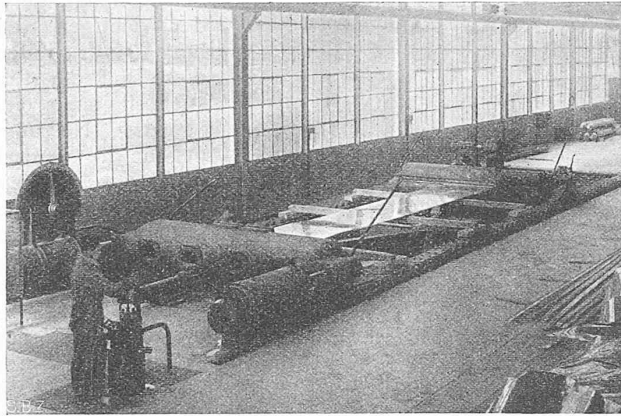


Abb. 9. Blechstreckmaschine.

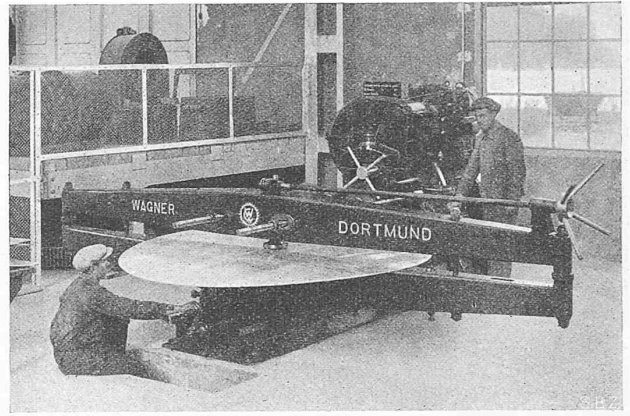


Abb. 11. Rondenschere.

Blechen haben diese Bänder lediglich den Nachteil, dass ihre Festigkeitseigenschaften quer zu ihrer Längsaxe etwas hinter jenen in der Längsaxe (Walzrichtung) zurückstehen, was aber für viele Verwendungszwecke belanglos ist.

Zur Herstellung von Kessel- und Tankböden wurde eine besondere Rondenschere aufgestellt, auf der Ronden bis zu 3 m  $\varnothing$  und 10 mm Stärke geschnitten werden können (siehe Abb. 11). Auch diese Maschine stellt für Leichtmetalle eine Erstaussführung dar, wie sie bisher nur in der Stahlindustrie verwendet wurde.

Die hauptsächlichsten Erzeugnisse dieses Walzwerkes sind Aluminium-Legierungs-Bleche in grossen Abmessungen, wie sie besonders im Grossmaschinenbau, Waggon-, Karosserie- und im Apparatebau verwendet werden, und die bisher mangels genügend grosser und kräftiger Walzeinrichtungen in der Schweiz nicht hergestellt werden konnten. Daneben werden selbstverständlich auch alle früher schon gängigen Abmessungen hergestellt.

Im *Presswerk* gelangte vorläufig lediglich eine hydraulische Strang- und Rohrpresse von 3000 t zur Aufstellung, während der Platz für eine zweite, leichtere Presse vorgesehen ist. Zur Aufstellung einer so schweren Presse, wie sie für Aluminium früher noch nicht verwendet wurde, entschloss man sich, um auch hier, wie bei der Blechherstellung, die für den Grossmaschinenbau benötigten grossen und schweren Profile und Rohre herstellen zu können. Da die Presse, die auf Abb. 12 wiedergegeben ist, mit ihren 15 m Baulänge schon ganz gewaltige Abmessungen aufweist, wurde davon abgesehen, sie noch, wie dies bei kleineren Pressen zur Rohrfabrikation üblich ist, mit einem Spezial-Lochapparat zum Lochen der Rohrbolzen in der Presse auszurüsten, da dies eine Verlängerung um 5 m verursacht hätte. Bei Verarbeitung besonders schwerer Bolzen ist dies auch weniger notwendig, da diese leicht gelocht gegossen werden können. Zur Erzeugung des nötigen Druckwassers dienen zwei dreipflurige Hochdruckpumpen für 250 at mit Maag-Hochleistungsgetrieben direkt angetrieben durch 180 kW-Motoren. Um trotz des sehr schwankenden Wasserbedarfes der Presse einen gleichmässigen Wasserbezug aus den Pumpen zu ermöglichen und während des Presshubes in kurzer Zeit beträchtliche Wassermengen entnehmen zu können, ist ein Druckwasser-Akkumulator von 1000 l Fassungsvermögen zwischen Pumpe und Presse eingeschaltet; er ist in Abb. 13 rechts im Vordergrund ersichtlich. Dieser Akkumulator besteht aus einer Wasserflasche, die 1000 l Druckwasser aufzunehmen vermag, und einer mit ihr kommunizierenden Druckluftflasche von 10 m<sup>3</sup>

Fassungsvermögen, die mittels eines Kompressors mit Druckluft von 250 at gefüllt ist. Dieser neue Akkumulatortyp tritt an Stelle der bisher üblichen Gewichts-Akkumulatoren, bei denen der Wasserdruck durch einen mit Ballast beschwerten Plunger aufrecht erhalten wird, der durch das von den Pumpen geförderte Wasser in die Höhe getrieben, bei Wasserbedarf unter der Last des Ballastes wieder heruntersinkt. Abgesehen von dem wesentlich geringeren Raumbedarf und leichter Fundierung des Druckluft-Akkumulators, hat dieser noch den Vorteil, absolut stossfrei zu arbeiten. In der Presse können verschiedene Behälter zur Verarbeitung von Bolzen von 200 bis 400 mm  $\varnothing$  und 65 bis 280 kg Gewicht eingesetzt werden. Je nach der Abmessung der benötigten Profile richtet sich auch das Blockgewicht, und es können auf dieser Presse Rohre bis 200 mm  $\varnothing$  und Profile, die noch von einem Kreis von 250 mm  $\varnothing$  umschrieben werden können, bei entsprechenden Wandstärken hergestellt werden. Während ein grosser Teil der Profile direkt in rohgepresstem Zustande verwendet werden kann, erfordern gewisse, besonders komplizierte und dünnwandige Profile noch eine weitere Verarbeitung auf Ziehbanken, die auf Abb. 14 wiedergegeben sind. Sämtliche Ziehbanken sind sowohl zur Herstellung von Profilen als auch von Rohren eingerichtet. Es kann fast jede Form hergestellt werden, wobei lediglich eine entsprechende Matrize zum Pressen und allfällige weitere Matrizen zum Nachziehen angefertigt werden müssen. Für die Herstellung der Matrizen ist eine eigene Werkstätte mit Spezialmaschinen ausgerüstet, die ermöglicht, in kurzer Zeit die nötigen Werkzeuge herzustellen.

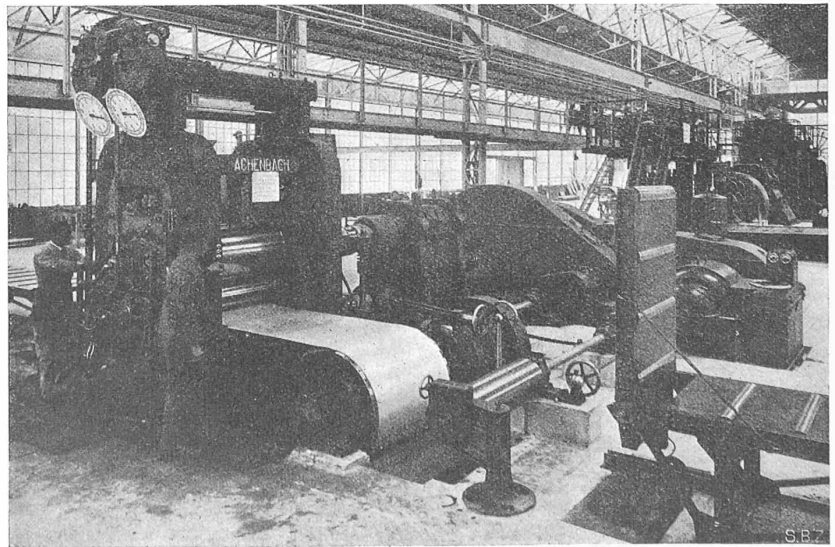


Abb. 10. Aluminiumlegierungs-Bandwalzwerk für schmale Bleche.

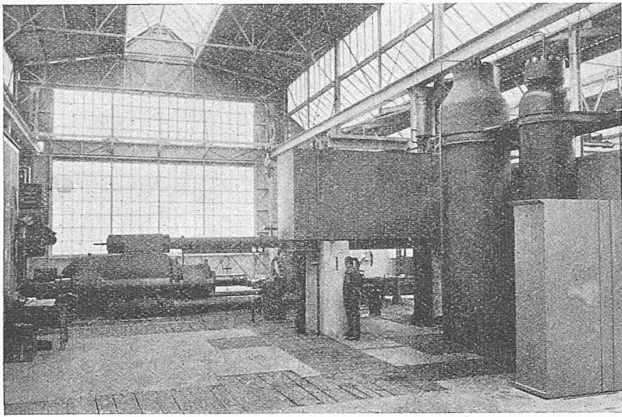


Abb. 13. Strang- und Rohrpresse, rechts Druckwasser-Akkumulator.

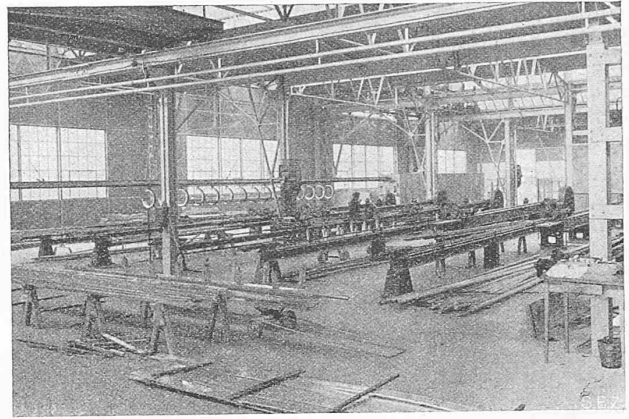


Abb. 14. Ziehbenke für Aluminiumlegierungen.

Von besonderem Interesse dürften noch einige Daten über den Bau des Werkes sein. Nachdem am 3. Januar 1928 der Baubeschluss gefasst worden war, ermöglichte die Fertigstellung der Baupläne die Aufnahme der Gelände-Arbeiten am 23. April 1928. Am 7. Oktober war das Presswerk und am 4. November das Walzwerk und sämtliche übrigen Hallen unter Dach und die Maschinenfundamente beendigt, und schon am 24. Januar 1929 konnte die erste Pressung vorgenommen werden. Dieser Erfolg war nur dank des reibungslosen Ineinandergreifens sämtlicher beteiligter Unternehmungen und Lieferfirmen möglich und dürfte als Rekordleistung betrachtet werden.

Die Oefen zum Vergüten der Profile entsprechen in ihrem Prinzip den Blechglühöfen, während sie in ihrer Form entsprechend der grossen Längenausdehnung der Profile als Röhrenöfen mit 12 m Länge ausgebildet sind und auch mit besondern Abschreckvorrichtungen ausgerüstet wurden. Mit einer einzigen Ausnahme sind sämtliche Glüh- und Schmelzöfen des Werkes elektrisch geheizt; sie haben einen Anschlusswert von insgesamt 1500 kW.

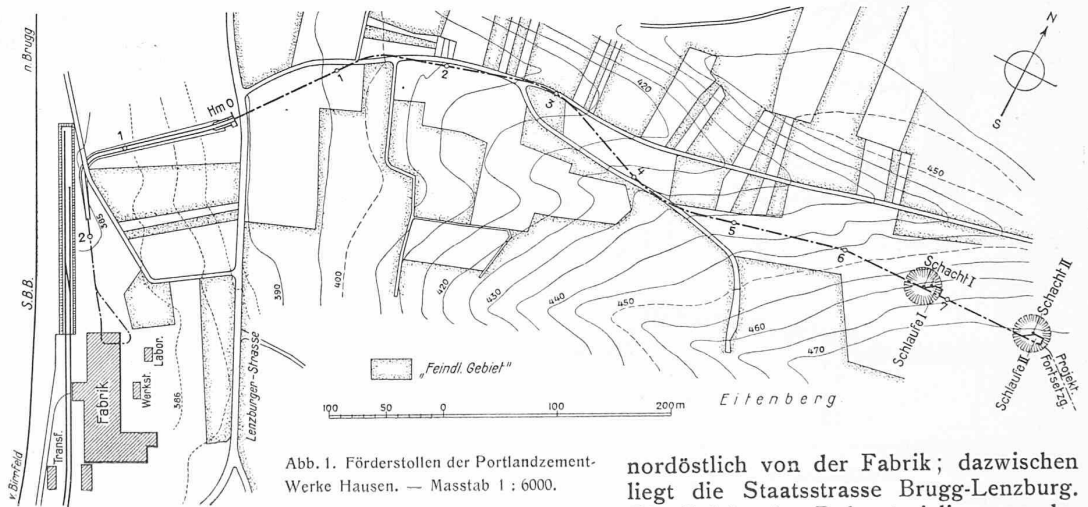


Abb. 1. Förderstollen der Portlandzement-Werke Hausen. — Masstab 1 : 6000.

nordöstlich von der Fabrik; dazwischen liegt die Staatsstrasse Brugg-Lenzburg. Die Zufuhr der Rohmaterialien von der Gewinnungsstelle bis zur Fabrik konnte entweder durch eine Luftseilbahn, oder durch einen Stollen bewerkstelligt werden.

Für beide Fälle hätte die direkte Luftlinie als kürzeste Strecke in Betracht kommen müssen. Ein Blick auf den Situationsplan (Abb. 1) zeigt aber eine ganz andere Führung, und der Beschauer fragt sich unwillkürlich, warum an Stelle der Luftseilbahn der viel teurere Stollen gewählt wurde, ferner, warum dieser in einer derartigen Schlangenlinie erstellt worden ist. Der Grund dafür liegt in dem Interessenwiderstreit zwischen dem Schweizer Zementkartell und der neuen Fabrik in Hausen. Obschon hier auf diesen aus der Tagespresse genugsam bekannten Kampf nicht eingetreten werden soll, ist es nicht zu umgehen, auf die damit zusammen-

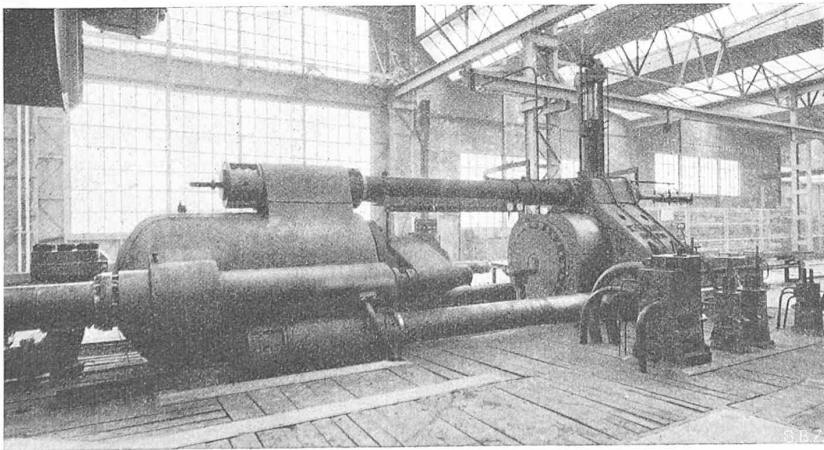


Abb. 12. Strang- und Rohrpresse von 3000 t für Aluminiumlegierungen.