

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 107/108 (1936)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Das Zementwerk Schinznach-Bad, unter besonderer Berücksichtigung des elektrischen Antriebes  
**Autor:** Holliger, W.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-48329>

### **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:** 13.12.2025

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

INHALT: Das Zementwerk Schinznach-Bad, unter besonderer Berücksichtigung des elektrischen Antriebes. — Le problème des vagues. — Mitteilungen: Luftheizung für kleinste Wohnräume. Ueber Hauskläranlagen. «Humboldt»-Zement-Mahlanlagen. Der Antrieb der «Queen Mary». Produktive Arbeitslosenfürsorge in Zürich. Spiralwärmeaustauscher. Die Schwei-

zerische Landesausstellung. Der Bau der Gewerbeschule mit Lehrwerkstätten in Bern. American Institute of Architects. Fröhliche Wegweiser. Die Aarebrücke Koblenz-Felsenau. — Wettbewerbe: Turnhallen- und Saalbauten in Brugg. Katholische Kirche in Bellach. — Literatur. — Mitteilungen der Vereine.

Band 108

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

## Das Zementwerk Schinznach-Bad, unter besonderer Berücksichtigung des elektrischen Antriebes.

Von W. HOLLIGER, beratender Elektro-Ingenieur, Baden.

Das Zementwerk Schinznach-Bad ist keine eigentliche Neugründung. Schon Jahrzehnte besteht das Kalkwerk Schinznach-Bad als jüngstes Glied eines seit Generationen traditionellen Familien-Unternehmens. Der Rückgang der Kalkverwertung und die Bevorzugung des Zementes in der neuen Bautechnik veranlasste die Leitung, das Kalkwerk wohl weiter zu betreiben, das gleiche Rohmaterial aber inskünftig auch zu Portlandzement zu verarbeiten. Alle Vorbedingungen hiezu waren die denkbar günstigsten. Das Areal des Kalkwerkes genügte reichlich, um auch das Zementwerk aufzunehmen. Seine günstige Lage zwischen Bahn und Hauptstrasse, inmitten ausgedehnter Kalksteinbrüche mit fertigen Silos und Verladeeinrichtungen — alles dient auch dem neuen Werk. Dieser Umstand, sowie sein Aufbau nach den neuesten technischen Gesichtspunkten lassen dieses Zementwerk mit älteren, wenn auch nahezu abgeschriebenen, wirtschaftlich erfolgreich wetteifern.

Im Jahre 1934 erfolgten Studium und Entwurf der Neuanlage durch Ziviling. O. Schott (Heidelberg) in allen Einzelheiten. Mit unwesentlichen Änderungen kam das Werk nach diesem Projekt im Jahre 1935 zur Ausführung: im Februar wurde mit den baulichen Arbeiten begonnen und die Fabrikation bereits im Dezember aufgenommen. Generalunternehmer der gesamten maschinellen Einrichtung ist die Fried. Krupp Grusonwerk A.G. Magdeburg-Buckau. Ganz wesentliche, in unsere einheimische Industrie einschlägige Bestandteile wurden jedoch Schweizerfirmen übertragen, wie unter andern an: Wartmann & Cie. (Brugg) die Stahlbauten und Schlammsilos, Gebr. Sulzer (Winterthur) das Drehofen-Brennrohr, Schweiz. Lokomotiv- u. Maschinen-Fabrik (Winterthur) der Rotationskompressor, Gebr. Bühler (Uzwil) die Redler-Transporteure, L. Giroud (Olten) die Becherwerke, Maschinenfabrik Oerlikon der Greiferkran, Brown Boveri (Baden) die Transformator, Verteilanlage und Antriebmotoren.

### Aufbau und Arbeitsweise des Werkes.

Das Werk (Abb. 1) liegt am Fusse der Habsburg in einer Ausdehnung von etwa 200 m Länge und umfasst 40 000 m<sup>3</sup> umbauten Raum. Grundlegend war der Gedanke, von der Rohmaterialzufuhr bis zum Verladen des verpackten Zementes alles in einen einzigen, praktisch ganz automatischen Arbeitsvorgang einzufügen: Nassverfahren mit Drehofenbetrieb und Kohlenstaub-Feuerung.

Der erste Ausbau ist so getroffen, dass vorerst nur ein Drehofen zur Aufstellung kam, aber doch alle Bauten, wie auch die maschinelle Einrichtung einer Jahresproduktion von zwei Drehöfen zu je 45 000 t genügen.

Die Materialzufuhr (in der Hauptsache Kalksteine und Kohlen) ist derart gelöst, dass die Steine auf der Bergseite von den Brüchen auf Rollwagen unmittelbar in die Vorzerkleinerung gelangen, während die Kohlen bahnsseitig in die Kohlenmühle entladen, oder in deren Nähe aufgespeichert werden. Im Zuge des Arbeitsganges sind die Hauptmerkmale nun folgende.

Die *Vorzerkleinerung* (Schnitt E—E, Abb. 2, und Abb. 3). Das Rohgut wird auf 0 bis 25 mm Kantenlänge vorzerkleinert. Ein Hammerbrecher vollzieht dies in einem Zuge. Schnellkreisende schwere Hämmer zerkleinern zunächst das Rohgut im Vorrost und sofort weiter im Hammerbrechergehäuse. Für die gleichmässige Beschickung des Hammerbrechers sorgt ein langsam laufendes Plattenband. Zerkleinert gelangt das Material in ein Becherwerk und damit in Speicher unter dem Greiferkran, ausgedehnt in Kalkstein und Kalkmergel. Mit dem Kran werden entsprechende Bunker aufgefüllt und von diesen aus die

*Schlamm-Mühle* (Abb. 2 und 4) automatisch beschickt. Mit bestimmtem Wasserzusatz wird darin das Rohgut zu feinem Schlamm gemahlen. Zur Aufstellung kam eine Dreikammer-Verbundmühle mit Concentra-Einbau und mit Centra-Antrieb. Mit einem Durchmesser von 2,4 m und einer Länge der Mahlrömmel von 12 m gehört diese Mühle zu den grössten, die zur Zeit in europäischen Zementfabriken arbeiten. Durch den Concentra-Einbau in der zweiten und dritten Mahlkammer wird der Kraftverbrauch der Concentra-Verbundmühle um mehr als 20 % gegenüber jeder andern modernen Verbundmühle gesenkt. Da aber die Mühlen (Schlamm-, Zement- und Kohlenmühle) die Hauptkraftverbraucher in einer Zementfabrik sind, bedeutet dies, bezogen auf den Gesamtkraftverbrauch des Werkes, eine Ersparnis von etwa 15 %.

Der Rohschlamm fliesst aus der Nassverbundmühle in der gewünschten Feinheit in einen Betonbottich und von dort einer Kreiselpumpe zu, die ihn in die *Schlammsilos* (Schnitt D—D) drückt. Eine zweite Kreiselpumpe fördert den Schlamm von Silo zu Silo, zwecks intensiver Durchmischung, bis zu der gewünschten homogenen Portlandzement-Rohschlammischung, die vom Werkchemiker dauernd geprüft wird. Durch Pressluft wird der Schlamm in den Silos ständig in Bewegung gehalten und damit weiter gemischt.

Eine dritte Pumpe fördert den homogenen Schlamm mit etwa 40 % Wassergehalt in einen Behälter vor dem *Schlamm-trockner-Concentrator* (Schnitt A—A). Mit regulierbarem Schöpfrad und über einen Verteilbehälter wird der Schlamm durch mehrere Düsen in das Innere des Concentrators auf die Füllkörper geleitet. Diese metallenen Füllkörper werden von den durch sie hindurchgesaugten, heissen Ofengasen erhitzt, sodass der Schlamm daran trocknet. Der sich drehende Concentrator lässt die Füllkörper mit der festen Schlammkruste aufeinanderfallen, die Kruste springt ab und der getrocknete Schlamm kommt in fester Form durch den rostartigen Mantel aus dem Concentrator. Eine allseitig geschlossene Rutsche leitet den getrockneten Schlamm in den *Concentra-Drehofen* (Schnitt B—B). In diesem wird das Rohmehl zunächst kalzinieren und dann zu Klinker gebrannt. Die Ofengase, mit einer Temperatur von etwa

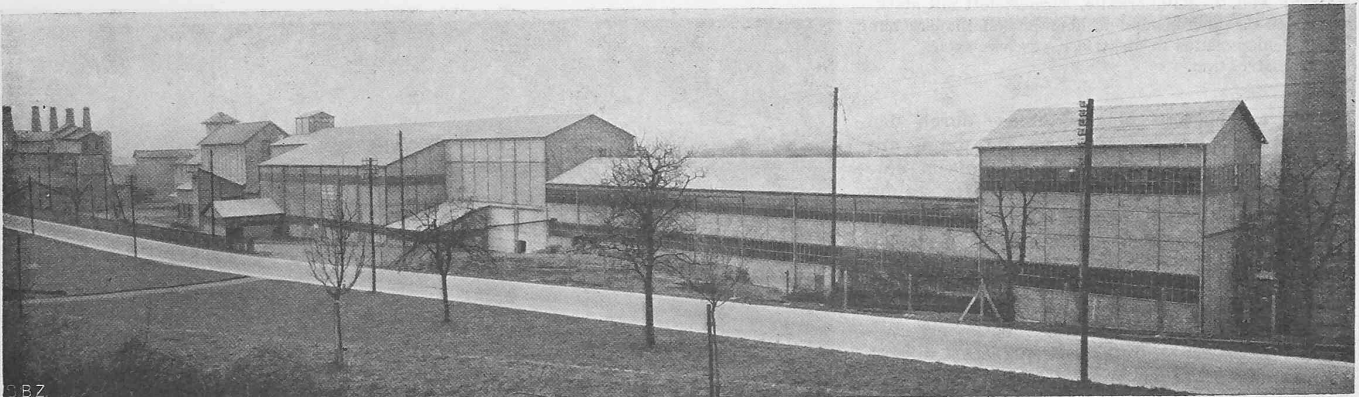


Abb. 1. Gesamtbild der Zement- und Kalkwerke Schinznach-Bad aus Nordost. Von rechts nach links: Hochkamin, Ofenhaus, Klinkerhalle mit Vorbau der Schlammsilos, Transformatorenstation, darüber Zementsilogeäude. Ganz links das alte Kalkwerk.

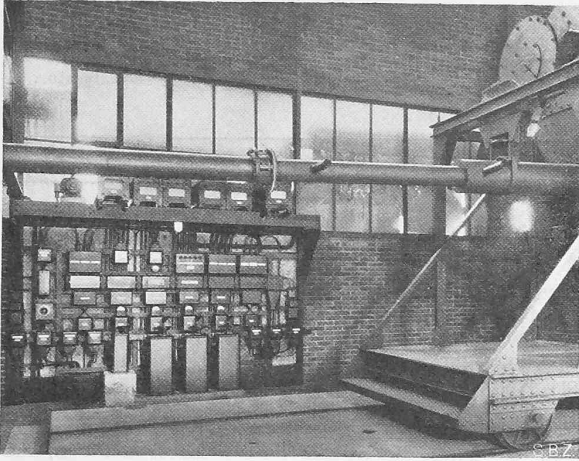


Abb. 6. Brennerstand des Drehofens.

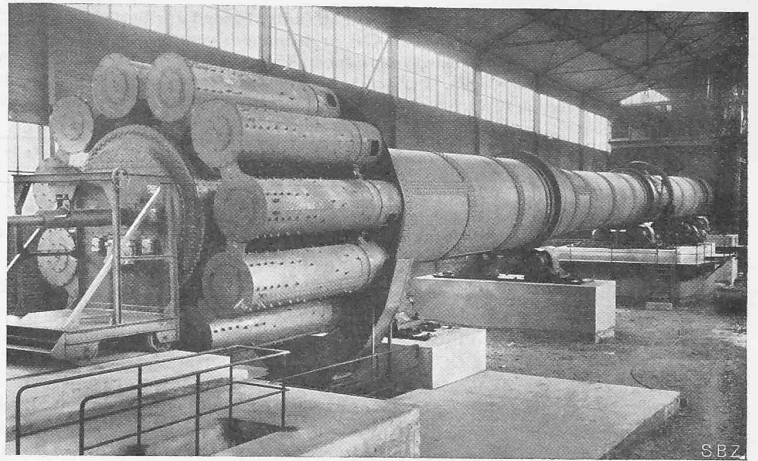


Abb. 5. Drehofen mit Klinkerkühlrohren im Vordergrund, Concentrator im Hintergrund.

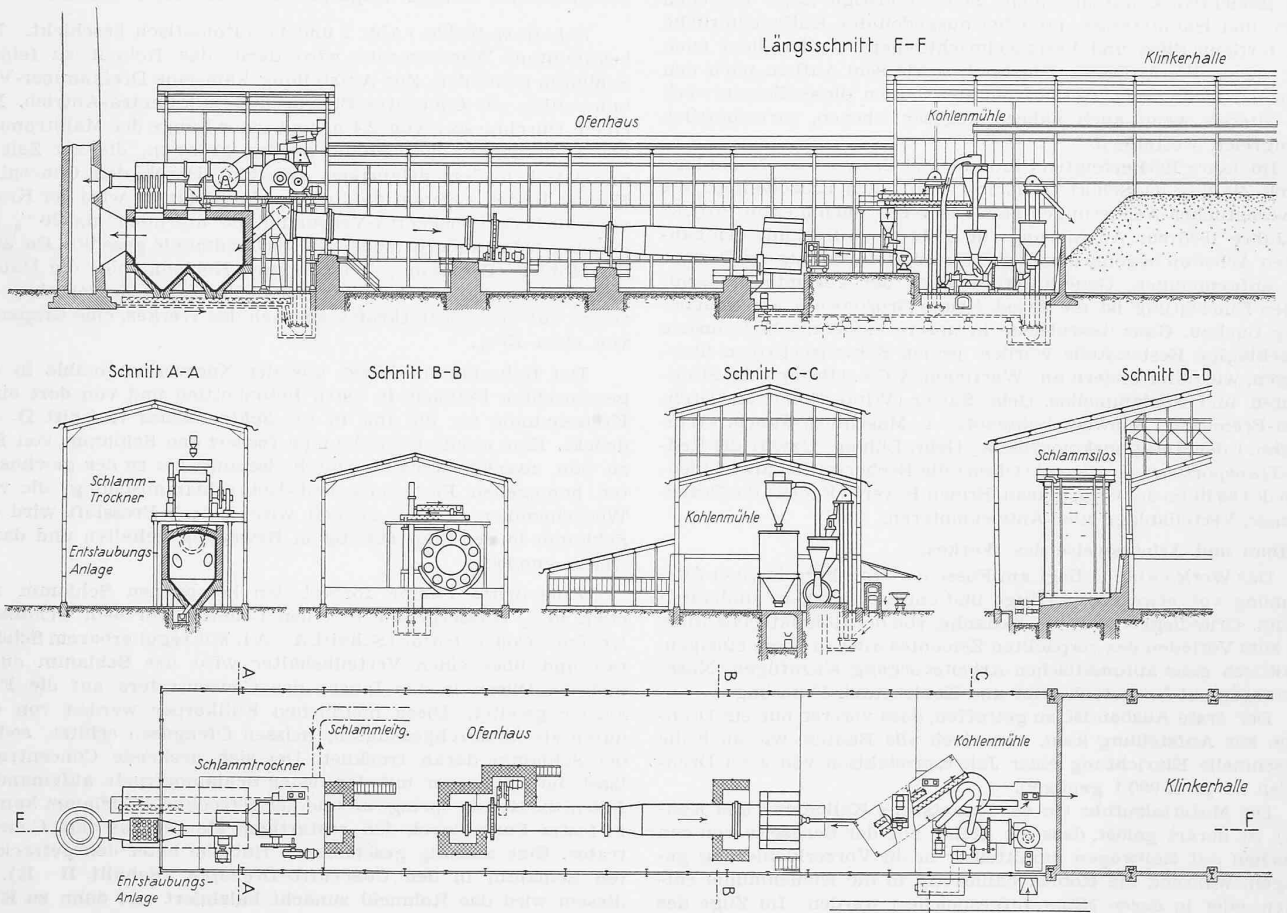
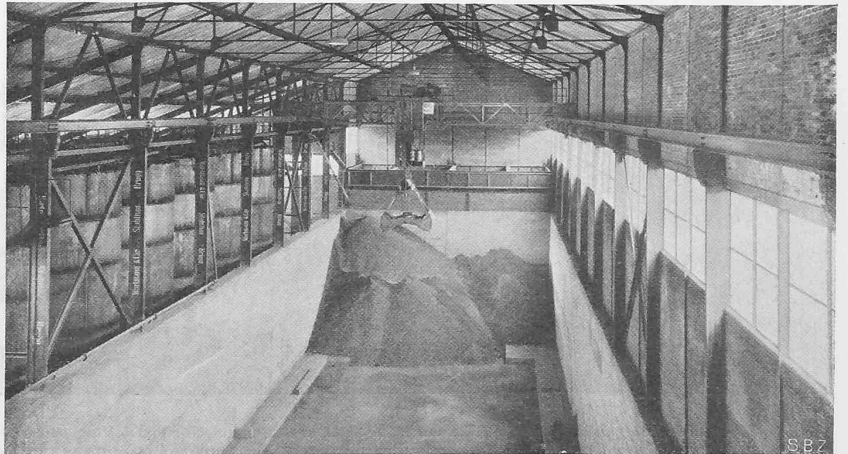


Abb. 2. Grundriss und Längsschnitt, nördliche Hälfte (daneben, S. 15, südliche Hälfte) sowie Querschnitte. — Masstab 1 : 600.

Rechts: Abb. 7. Klinkerhalle, Eisenskelett mit stark armierten Eisenbetonwänden, oben Backsteinausfachung. Links Schlamm-silos in elektrisch geschweisster Blechkonstruktion.



600° C, werden mit einem Gebläse durch den Concentrator gesaugt, von wo sie dann, mit einer Temperatur von etwa 120° C, durch eine bewährte Entstaubungsanlage zum Hochkamin gedrückt werden.

Zum Erbbrennen von 1 kg Klinker sind etwa 1300 kcal erforderlich. Dieser überaus günstige Wärmeverbrauch ist nur durch den vorgebauten Concentrator möglich, der die Temperatur der Ofengase fast restlos ausnützt. In andern modernen Drehöfen (ohne Concentrator) müsste mit einem Verbrauch von 1800 bis 2000 kcal/kg Klinker gerechnet werden.

Der zum Brennen notwendige Kohlenstaub wird in einer Kohlen-Mahlanlage (Schnitt C—C)

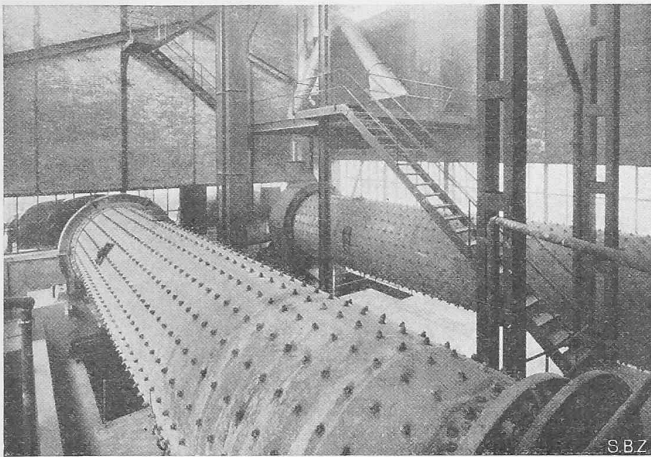


Abb. 4. Zement- und Schlammmühle mit Entstaubungsanlage (oben) und Antrieben hinter der Glaswand im Hintergrund.

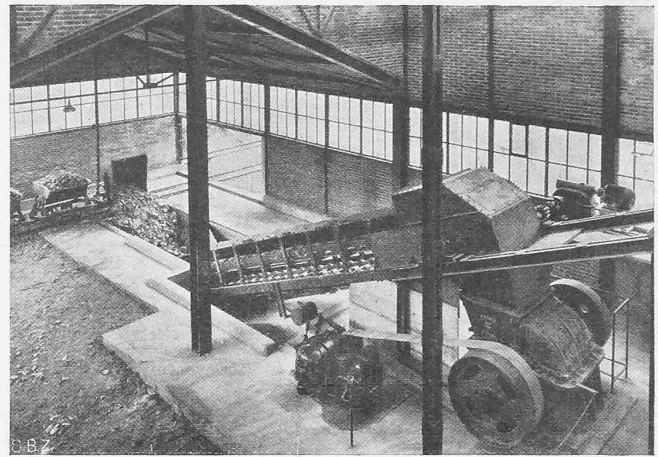


Abb. 3. Rohmaterialaufgabe und Vorzerkleinerung.

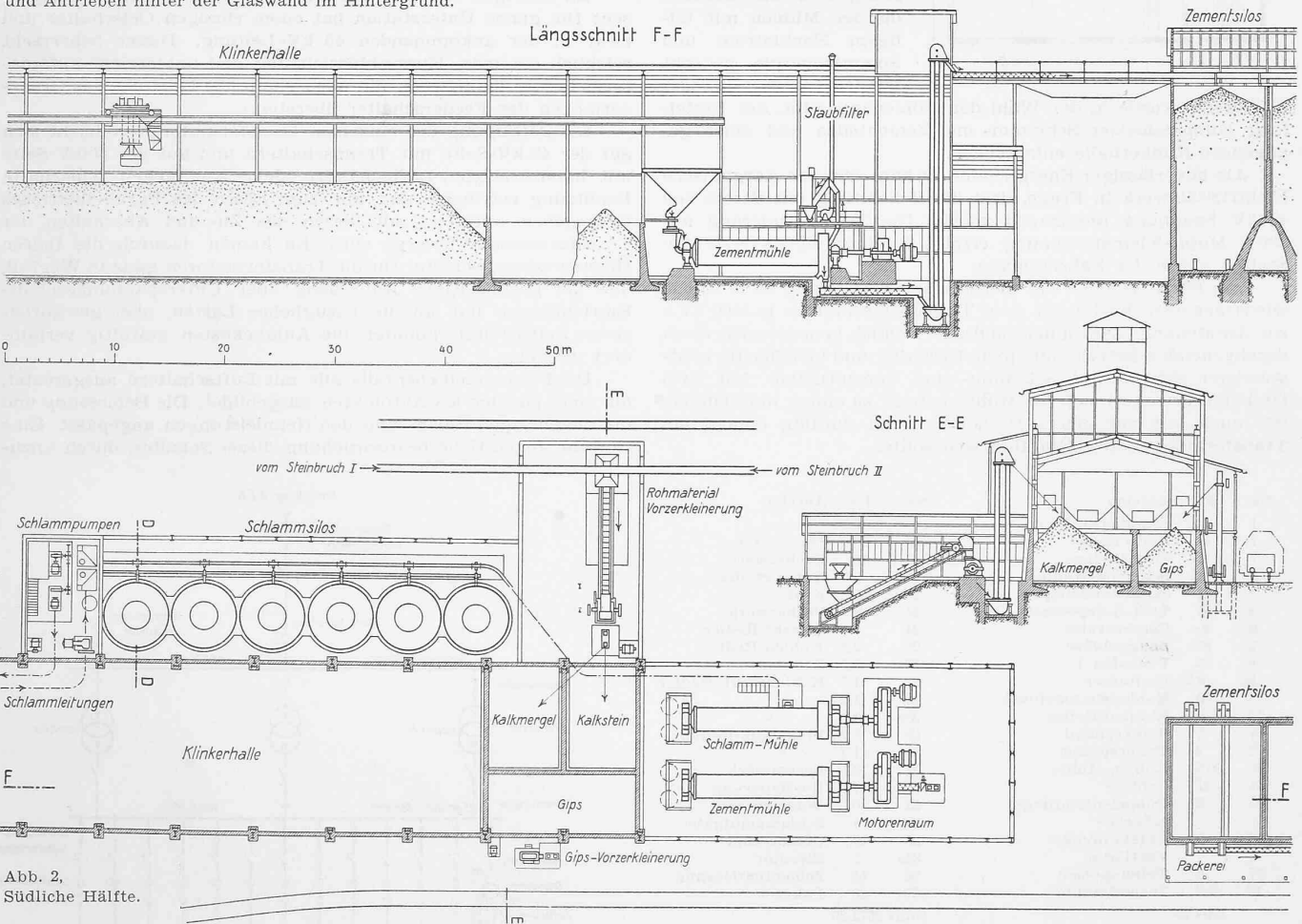


Abb. 2, Südliche Hälfte.

hergestellt. Diese Mahlanlage mit Luftstromsichtung bewerkstelligt neben der Mahlarbeit auch die Trocknung der Kohle durch den angeheizten Luftstrom. Gedrängte Bauart, Platzersparnis und die neue Arbeitsweise (Mahl-trocknung) kennzeichnen, nebst der Förderung des Fertiggutes durch den Luftstrom, diese Neuerung. Sie bildet aber auch gleichzeitig einen günstigen und nicht zu unterschätzenden Faktor der Fabrikationskosten-senkung.

Der fertige Kohlenstaub wird in den Drehofen geblasen. Er entzündet sich in der Klinkerzone und bewirkt die Sinterung des Brenngutes bei einer Temperatur von etwa 1450 °C. Das gebrannte Gut (Klinker) rollt aus dem Brennrohr in die Kühlrohre, wo es mit der eingesaugten kalten Verbrennungsluft in Berührung kommt. Der Klinker verlässt so, weit abgekühlt, die Kühlrohre und gelangt mittelst Plattenband und Becherwerk in die

**Klinkerhalle.** Der Greiferkran sorgt für die richtige Verteilung des Klinkers über die fast 75 m lange Halle und für die Beschickung der Bunker von Schlamm- und Zementmühle.

Als **Zementmühle** (Abbildung 4) dient eine Concentra-Dreikammer-Verbundmühle mit Centra-Antrieb und gleichen Abmessungen wie die Schlamm-Mühle. Der Klinker wird in der Mühle mit einem geringen Zusatz von Gips auf die notwendige Zementmehlfinheit vermahlen. Eine Entstaubungsanlage sorgt für die gründliche Entstaubung der Mühle. Sowohl hier wie bei allen mehlfördernden Maschinen wurde besonderer Wert auf eine intensive Entstaubung gelegt, um Klagen in der Umgegend wegen Staubplage zuvorzukommen.

Mit Redler und Becherwerk gelangt der Zement von der Mühle in die grossen Zementsilos. Automatische Maschinen packen auf rationelle Art die versandbereiten Papierventilsäcke.

**Elektrischer Antrieb.**

Ein grosser Prozentsatz der Zement-Fabrikationskosten entfällt auf den motorischen Kraftbedarf, benötigt doch jede Tonne Zement annähernd 100 kWh elektrischer Arbeit. Im Zusammenhang damit ist es von grosser Bedeutung, dass ausser jener der Drehöfen, die durchgehenden Betrieb bedingen, die gesamte Lei-

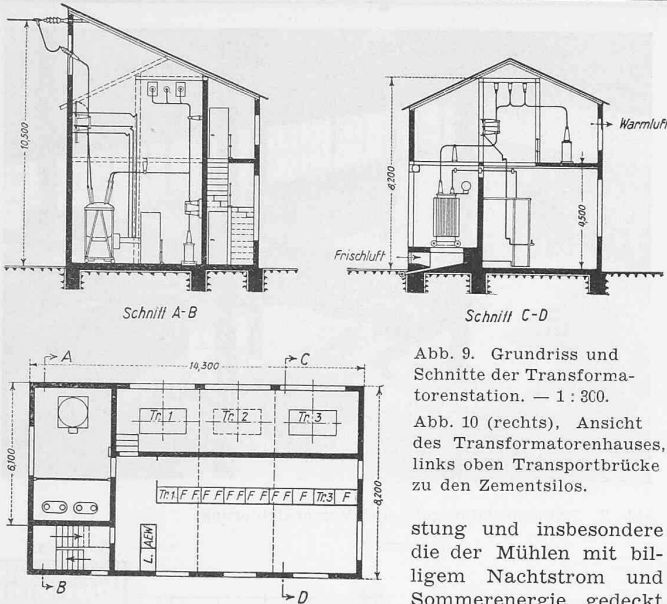
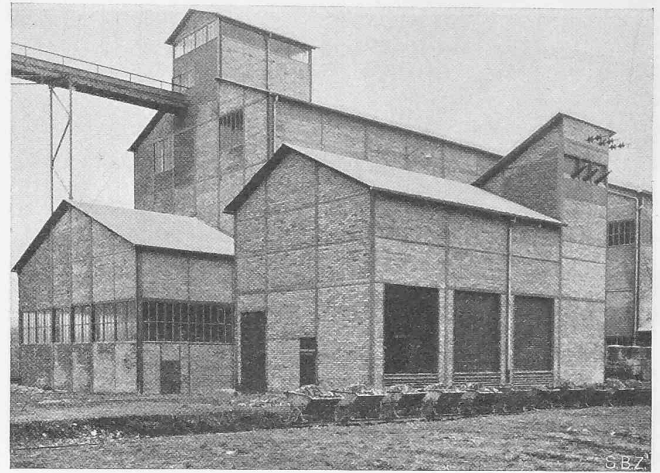


Abb. 9. Grundriss und Schnitte der Transformatorstation. — 1 : 300.  
Abb. 10 (rechts), Ansicht des Transformatorhauses, links oben Transportbrücke zu den Zementsilos.



Forderung wurde in der Wahl der Mühlenkapazität, der Erstellung entsprechender Schlamm- und Zementsilos und einer genügenden Klinkerhalle entsprochen.

Als zuverlässiger Energielieferant kam nur das Aargauische Elektrizitätswerk in Frage, dem die Belieferung mit Strom von 45 kV Spannung übertragen wurde. Die Transformierung auf 500 V Motor-Klemmspannung erfolgt in einer eigens erstellten Station neben der Fabrikanlage.

Das *Prinzipschema* der elektrischen Ausrüstung ist in Abb. 8 wiedergegeben. Es kamen zwei Transformatoren zu je 1000 kVA zur Aufstellung. Zusammen sind sie reichlich bemessen für einen durchgehenden Betrieb mit einem Drehofen und gleichzeitig achtstündiger Schicht mit Schlamm- und Zementmühle. Mit zwei Drehöfen erweitert sich der Mühlenbetrieb zu einem 16stündigen, wie auch mit nur einem Drehofen, wenn zufällig einmal ein Transformator betriebsunfähig sein sollte.

Im Uebrigen sei noch auf folgende Besonderheiten hingewiesen: Die ganze Unterstation hat einen einzigen Oelschalter und zwar in der ankommenden 45 kV-Leitung. Dieser beherrscht reichlich die max. Kurzschlussleistung und unterbricht automatisch immer dann, wenn die abzuschaltende Leistung das Grenzvermögen der Feederhalter übersteigt.

Die Betätigung der einzelnen Transformatoren vollzieht sich auf der 45 kV-Seite mit Trennschaltern und auf der 500 V-Seite mit handbetätigten Luftschaltern. Jene sind gegen fehlerhafte Benützung verriegelt und nur zum Lösen des Parallelbetriebes freigegeben, während mit diesen das Zu- und Abschalten der Transformatoren besorgt wird. Es kamen dadurch die teuren Höchstleistungsschalter für die Transformatoren ganz in Wegfall, und bei gleichzeitiger Anpassung aller Unterspannungsschalt-einrichtungen nur an die bezüglichen Lasten, aber gewährleiseter Selektivität, konnten die Anlagekosten gewaltig vermindert werden.

Die Feeder sind ebenfalls alle mit Luftschaltern ausgerüstet, nur sind sie hier als Automaten ausgebildet. Die Bemessung und die zugehörigen Relais sind den Nennleistungen angepasst. Eine Gewähr gegen Ueberbeanspruchung dieser Schalter, durch unzu-

Nr.	PS	Antrieb	Nr.	PS	Antrieb
1	82	Hammerbrecher	19	209,25	
1a	10	Plattenband	20	10	Becherwerk
2	2	Tellerspeiser	21	2	Luftverteiler
3	680	Schlamm-Mühle	22	50	Kran
4	32	Schlamm-Pumpe	23	3,5	Becherwerk
5	85	Luft-Kompressor	24	5	Zement-Redler
6	30	Concentrator	25	3,5	Kohlen-Redler
7	65	Sauggebläse	26	0,5	Zuteiler
8	40	Drehofen I	27	1,7	Kohlenstaub-Redler
8a	0,75	Umformer	28	1,25	»
9	30	Kohlenstaubgebläse	28a	0,9	»
10	3,5	Kohlenzuteiler	29	1,25	Flugstaub-Redler
11	5	Klinkerband	30	1,7	»
12	2	Tellerspeiser	31	3,5	Becherwerk
13	115	Kohlen-Mühle	32	1,2	Rostfeuerung
14	47	Gebälse	33	6	Wasserpumpe
15	3	Doppelentleerungs-schnecke	34	4	Schlammaufgabe
16	5	Entstaubungs-ventilator	35	10	Gipsbrecher
17	2	Tellerspeiser	35a	2	Elevator
18	680	Zementmühle	36	15	Zemententleerung
	1909,25		37	20	Pakerei
				total	2072,25

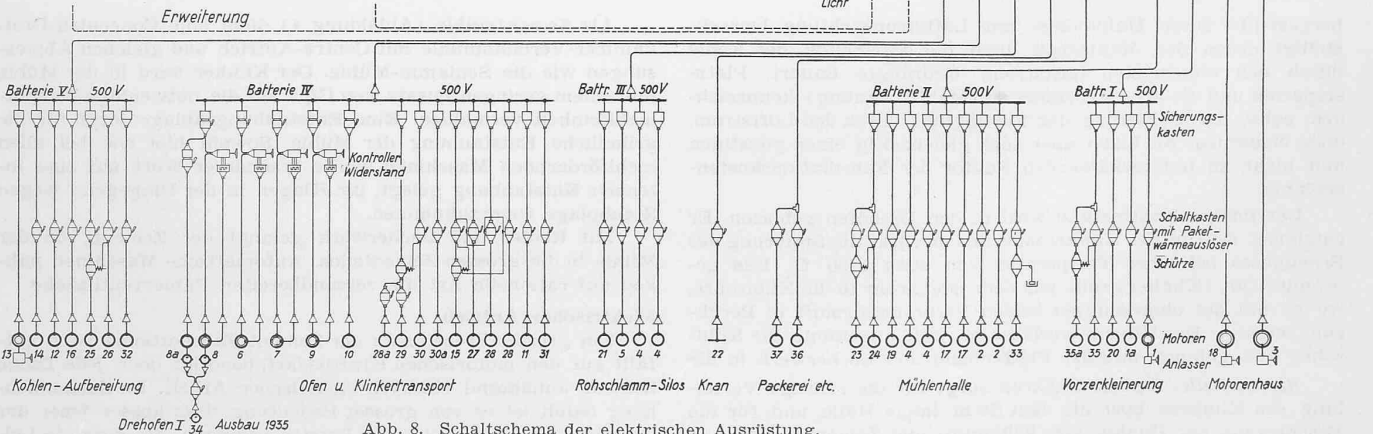


Abb. 8. Schaltschema der elektrischen Ausrüstung.

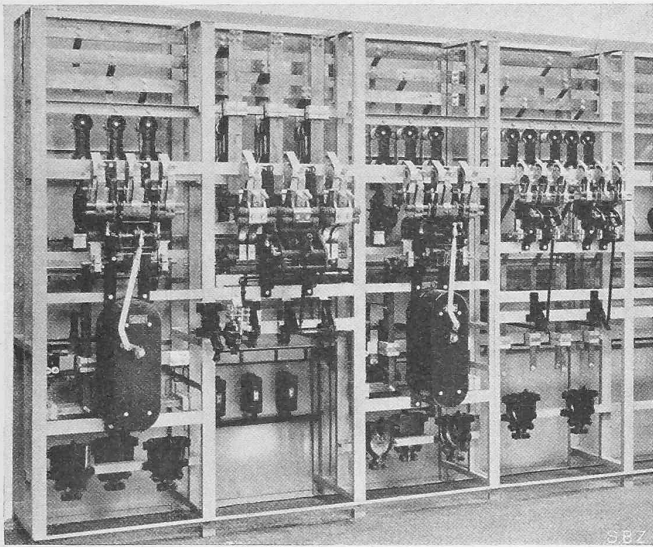


Abb. 12. Rückansicht der Schalttafel (linke Hälfte).

lässige Schaltleistungen, besteht in der Selektivität, bei Einstellung ihrer Relais auf Zeit- und derjenigen des 45 kV-Oelschalters auf Momentanauslösung.

Die so gesicherten Feederschalter sind durch Bleikabel mit den gekapselten Verteilbatterien in der Fabrik verbunden und von diesen aus sind die einzelnen Motoren wiederum mit Kabelleitungen abgezweigt. Einzig die Fahrleitung des Klinkerkrans und die beiden 680 PS-Mühlenmotoren haben direkte Zuleitungen. Diese schon aus dem Grund, um die Feederschaltung gleichzeitig auch als fernbetätigte Motorschalter benutzen zu können.

Alle Motorabzweige sind in den Verteilbatterien durch Schmelzsicherungen geschützt. Die Schaltkasten der Motoren sind mit dreipoliger, thermischer Auslösung versehen und ergänzen so den Motorschutz in idealer Weise. Voneinander abhängige Betriebe sind in den einzelnen Verteilbatterien zusammengefasst, beispielsweise der Brennerstand (Abb. 6), von wo aus alle regulierbaren Betriebe betätigt werden.

Die Batterie-Speisekabel sind von der Transformatorstation aus in Kabelkanälen geführt; ebenso die Batterie-Abzweigungen, soweit dies möglich war. Die gleichen Kanäle dienen auch zur Aufnahme der Beleuchtungskabel ab Licht-Transformator, der ebenfalls an die 500 Volt-Sammelschiene angeschlossen ist.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Erdung gewidmet. Die Ableitungen der Sternpunkte der Transformatoren sind isoliert geführt und von der Schutzerdung getrennt. Für diese ist in den Kabelkanälen eine besondere Erdschiene geführt, die an mehreren Stellen mit dem zusammenhängenden Eisenskelett und auch mit der Wasserleitung verbunden ist.

Die Transformatorstation (Abb. 9 bis 12) ist in einfachen Linien gehalten und angeglichen an die Fabrikgebäude: Eisengerüst mit Wellblechbedachung. Die 45 kV-Einführung, der Erdungstrennschalter, der einzige Oelschalter und die Messwandler sind in einem besondern Raum untergebracht. Die 1000 kVA-Transformatoren haben ihren Standort hinter Rolläden auf Verladehöhe. Sie sind über Trennschalter gespeist, die vom Schaltstand aus bedient und beobachtet werden. Dieser enthält auch die 500 V-Schalter, Trenner und Sammelschienen. Alle Schalter sind zu Revisionszwecken von hinten gut zugänglich, während die Trennschalter und Relais, bei geöffneten Türen, von vorne betätigt, bzw. eingestellt werden. Die Messeinrichtung und das Beleuchtungsfeld sind in einem eigenen Gerüst untergebracht.

Eine Trennwand zwischen den Transformatoren und dem Schaltstand und eine Galerie im Schaltraum sind die einzigen Raumunterteilungen. Die Gesamtdisposition wird dadurch ausserordentlich übersichtlich und ausserdem ist eine gute Entlüftung des ganzen Raumes gewährleistet.

Die Antriebmotoren haben alle den hohen Anforderungen im Zementwerkbetrieb zu genügen. Dem Kurzschlussankeromotor in gekapselter Ausführung wurde daher wo immer möglich der Vorzug gegeben. Riemenantriebe fanden nur beim Stein- und Gipsbrecher (Stösse!) Anwendung, überall sonst wurde direkt oder über gekapselte Getriebe gekuppelt. Geschmierte und gleichzeitig dem Staub ausgesetzte Teile sind umgangen. Einzig für die beiden 680 PS-Mühlenmotoren, die in einem abgeschlossenen Raum aufgestellt sind, ist die offene Ausführung, mit Kurzschlussbüchse und Bürstenabbevorrichtung, gewählt. Die Rotoranlasser sind

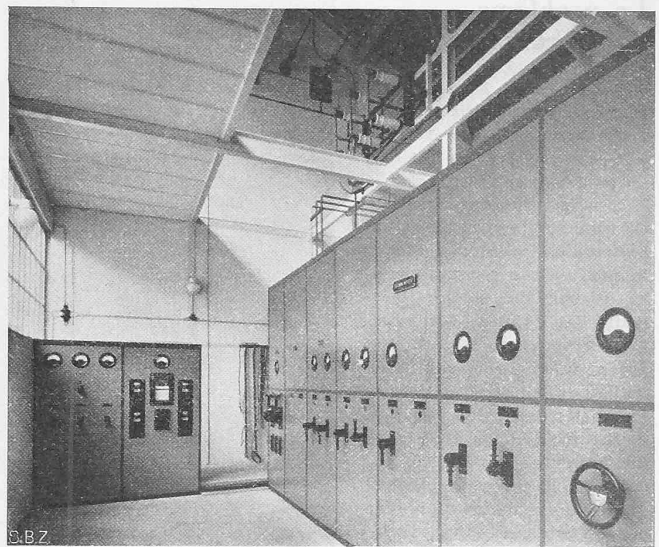


Abb. 11. Innenansicht des Transformatorhauses.

sehr reichlich, um dem grossen Anlaufdrehmoment und auch öfterem Anlassen zu genügen. Beide Motorschalter sind in der Transformatorstation untergebracht und mit Motorfernantrieben versehen; diese können von den Anlassern aus betätigt werden. Die 1000-tourigen Motoren sind mit Getrieben gekuppelt, die die Mühlenzahl auf rund 20 U/min herabsetzen. Sie sind als Präzisionsgetriebe ausgebildet und laufen in Oel.

Beachtenswert ist auch der regulierbare Antrieb des Drehofens (Abb. 5). Der Motor hat eine verlängerte Welle und treibt damit eine kleine Dynamo an. Separat erregt, erzeugt diese eine der Drehzahl proportionale Spannung und speist den ebenfalls separat erregten Antrieb der Schlammaufgabe. Dadurch ändert die Schlammaufgabe selbst je nach der Drehzahl des Ofens.

#### Betrieb und Produkt.

Nach sorgfältiger Durchprüfung aller Einrichtungen konnte die Fabrikation am 16. Dezember 1935 aufgenommen werden. Schon die ersten Versuche übertrafen die Erwartungen. Ein kurzer Betriebsunterbruch bis nach Neujahr schien dann angezeigt, um einigen Kinderkrankheiten beizukommen. In der zweiten Betriebsperiode erfolgte die nicht weniger wichtige Kontrolle der Leistungsfähigkeit aller Anlagenteile.

Die Motorantriebe sind mit wenigen Ausnahmen gut belastet. Während der Hochtarifzeit wurde eine mittlere Phasenverschiebung festgestellt von  $\cos \varphi = 0,65$  und bei Niedertarif mit gleichzeitigem Mühlenbetrieb sogar über 0,8. Ueberdimensioniert sind besonders der Concentrator- und der Steinbrecherantrieb.

Von weit grösserer Bedeutung ist der wirtschaftliche Betrieb des Drehofens mit Concentrator und Kohlenaufbereitung. Es war ein Leichtes, Klinkerproduktion und Brennstoffverbrauch mit den eingebauten automatischen Waagen zu kontrollieren. Ausgedehnte Versuche ergaben das überaus günstige Resultat von 1325 kcal/kg Klinker. Nicht weniger erfreuliche Resultate ergaben auch die Kohlen, Schlamm- und Zementmühle. Ohne jegliche Ueberanspruchung von deren Antrieben wurden durchwegs die garantierten Mahlleistungen zum mindesten erreicht. Die ebenfalls sehr wesentliche Betriebssicherheit der Einrichtungen scheint voll gewährleistet zu sein.

Produkt. Nebst einigen Untersuchungen der Zementqualität im Werklaboratorium und durch die Firma Friedr. Krupp Grusonwerk in Magdeburg, lagen Mitte Februar 1936 auch die folgenden Resultate vor, die die Eidg. Materialprüfanstalt an Zementmustern gewonnen hat, die das Baudepartement Basel-Stadt einer Lieferung von Schinznacher «Elefant»-Zement entnommen hatte: Reinheit: Unlösliches 0,56%,  $\text{CO}_2$  0,35%,  $\text{SO}_3$  1,97%,  $\text{CaCO}_3$  0,79%,  $\text{CaSO}_4$  3,34%. Erhärtungsbeginn nach rd. 5 h, Bindezeit rd. 10 h 25 min. Raumbeständigkeit: bestanden. Mahlfineinheit: 900-Maschensieb 0,1%, 4900-Maschensieb 8%. Biegezugfestigkeit nach 7 (28) Tagen 49,4 (67,6) kg/cm<sup>2</sup>, Druckfestigkeit 264 (391) kg/cm<sup>2</sup>.

In diesem neuzeitlichen Zementwerk ist somit ein Betrieb entstanden, der allen Anforderungen an die Güte und Gleichmässigkeit des Produktes gerecht wird und durch äusserst einfachen Aufbau und rationelle Gesamtdisposition die geringsten Herstellungskosten ermöglicht.