

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77 (1959)
Heft: 15: Schweizer Mustermesse Basel, 11. bis 21. April 1959

Artikel: Die Ziegelei Istighofen der Firma J. Schmidheiny & Co. AG.
Autor: Spoerry, Hans Heinrich
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84240>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

und Pflichtlager sind auf jeden Fall nötig. Zölle und Pflichtlagerabgaben stellen leider eine sehr namhafte zusätzliche Belastung des in der Schweiz erzeugten Stromes gegenüber dem ausländischen dar; diese kann 1 Rp./kWh überschreiten; sie wirkt sich somit als Schutz für ausländische Kraftwerke aus und ist damit sinnwidrig. Eine zweckmässige Lösung dieser Frage sollte gesucht werden. Thermische Grosskraftwerke sollten zuerst am Rhein in nächster Nähe der Exportleitungen bei günstigen Fracht-, Kühlwasser- und Windbedingungen erstellt werden. Man wird aber eine zu starke Konzentration vermeiden und daher später auch andere Standorte wählen müssen. Grosskraftwerke für Oel und Kohle sind auf jeden Fall ausserhalb der Siedlungen in guter Windlage zu bauen. An die Adresse der Elektrizitätswirtschaft stellte der Referent abschliessend die Frage, ob auf dieser Grundlage eine Lösung im schweizerischen Rahmen, wenigstens für Pflichtenergie, möglich sei, oder ob sich die Konsumenten mit dem Stromimport aus dem Ausland abzufinden haben werden.

Als zweiter Referent äusserte sich Prof. Dr. Bruno Bauer, Zürich, über «Die Sicherstellung der Energieversorgung». Die Eidgenössische Wasser- und Energiewirtschaftskommission hat die Frage aufgegriffen, wie das Manko gedeckt werden könne, wenn der Strombedarf die Kapazität unserer vollausgebauten Wasserkräfte übersteigt. Ausgehend von der Annahme, der jährliche Strombedarf im Inland habe mit 30 Mld kWh ungefähr die gleiche Grössenordnung erreicht wie die bei wirtschaftlichem Vollausbau unserer Wasserkräfte verfügbare Erzeugung von 33 Mld kWh in einem Jahr mittlerer Wasserführung. Die hierbei an einem Winterwerktag auftretende Fehlleistung wäre mit 50 000 kW noch sehr klein und auch die Jahresfehlergiegemenge praktisch unbedeutend. Dagegen ergäben sich in einem sogenannten trockenen Jahr eine Fehlleistung von rd. 600 000 kW und eine Fehlerenergie von 3,2 Mld kWh. Bei gleichem Jahresverbrauch treten also sehr grosse Schwankungen in Abhängigkeit der Wasserführung unserer Flüsse auf.

Im Falle der Aufstellung landeseigener thermischer Kraftwerke drängt sich deshalb eine ziemlich weitgehende Aufteilung der Maschinenleistungen auf. Die kapitalintensiven Atomkraftwerke werden später Grundlast zu übernehmen haben, während die starken Leistungsschwankungen durch thermische Kraftwerke mit möglichst geringem Aufwand an Baukapital gedeckt werden müssen. Hier denkt man an öl- oder erdgasgefeuerte Dampfkraftwerke und Gasturbinenanlagen, die im Studium sind. Zwei Aufgaben sind auseinanderzuhalten: 1. Das Studium der geeigneten thermischen Werke zur Ergänzung der schweizerischen Energieversorgung, und 2. die Sicherstellung der zum Betrieb dieser Werke erforderlichen Brennstoffmengen. Zur ersten Aufgabe gehört die Entwicklung passender Bauformen für Atomenergie-Grosskraftwerke, weil die ausländischen Vorbilder für unser dicht besiedeltes Land nicht übernommen werden können. Wirtschaftliche und technische Erwägungen zur zweiten Aufgabe lassen erkennen, dass die Verwendung von Kohle in grossem Ausmasse weniger ratsam ist. Somit sollten Oel und Erdgas zur Verwendung in Dampfkraftanlagen ernsthaft in Betracht gezogen werden. Die Beschaffung von spaltbaren Kernbrennstoffen auferlegt uns die Pflicht, durch schweizerische Versuchsbetriebe, wie sie die Suisatom AG. und die Energie Nucléaire S.A. anstreben, uns auf dem laufenden zu halten, insbesondere hinsichtlich der Fortschritte im Bau von Brennstoffelementen und im Betrieb von Reaktoren. Nach diesen Ueberlegungen, die die Produktion von Elektrizität betrafen, wurden die Aspekte auf der Verbrauchsseite gestreift, wobei eine Dämpfung in der Entwicklung gewisser in der Lastspitze liegender Wärmanwendungen als angezeigt erachtet wurde. Die Ausführungen von Prof. Dr. B. Bauer gipfelten im Wunsche, dem Aufbau der schweizerischen Atomtechnik grösste Aufmerksamkeit zu schenken und die sich aus ihr ergebenden Kosten nicht zu scheuen, damit in Zukunft die Bedürfnisse der Konsumenten zu wirtschaftlich tragbaren Bedingungen erfüllt werden können.

Die Ziegelei Istighofen der Firma J. Schmidheiny & Co. AG.

DK 666.7.002.2

Von Hans Heinrich Sperry, dipl. Ing., Heerbrugg

Ursprung. Die Entstehung der Ziegelei Istighofen bei Bürglen (Kanton Thurgau) geht auf das letzte Jahrhundert zurück. Ursprünglich eine rein handwerkliche Feldziegelei, wurde sie nach Uebernahme durch J. Schmidheiny & Co. AG. schrittweise modernisiert und erweitert. Der ursprünglichen Backsteinfabrik wurde eine Dachziegelfabrik angegliedert. Den gesteigerten qualitativen und quantitativen Anforderungen konnte das Werk aber schliesslich nicht mehr genügen, so

dass 1954 der Beschluss zum Bau einer neuen Anlage gefasst wurde. Es entstand eine sehr moderne Ziegelei, die grösste und bedeutendste Neugründung in der Schweiz der letzten Jahre.

Planung und Bau. Die Wahl des Standortes fiel auf Istighofen, weil ganz in der Nähe ein vorzügliches Lehm-vorkommen gefunden werden konnte, durch welches die Lehm-Rohstoffversorgung auf Jahrzehnte sichergestellt wird.

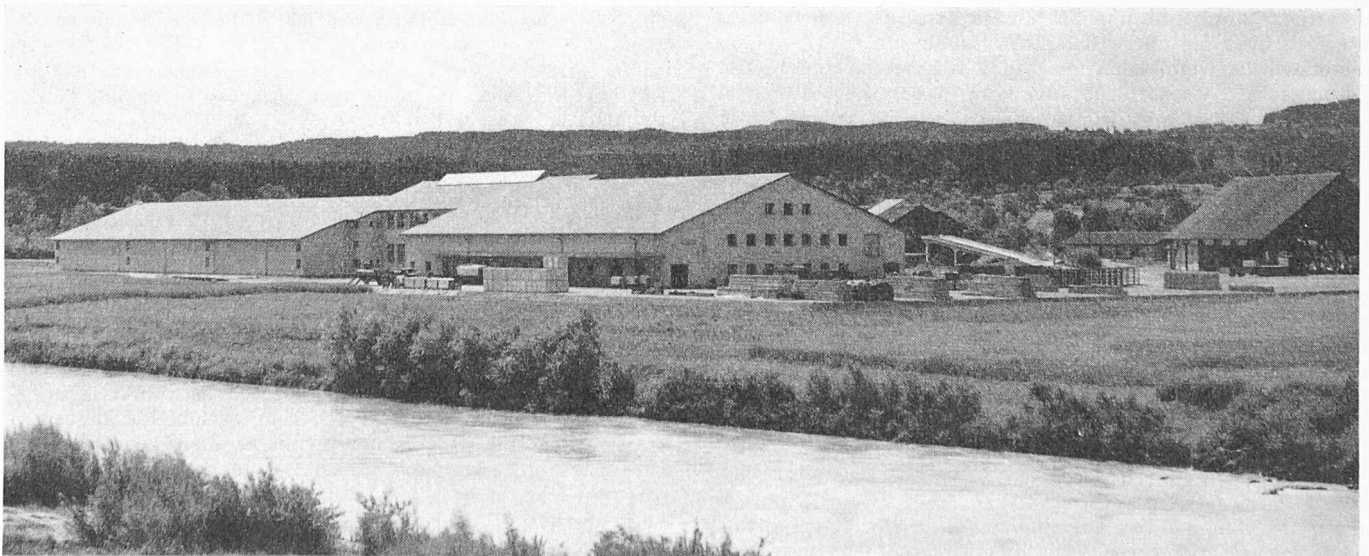


Bild 2. Die neue Ziegelei Istighofen. Von links nach rechts: Ziegelproduktion, Ziegelfabrikation und Ofengebäude, Lagerplatz



Bild 3. Abbau des Tonmergels mit hydraulischem Bagger



Bild 4. Beladen des Lastwagens mit Pneuladeschaufel

Ausschlaggebend waren ferner die zentrale Lage im ostschweizerischen Absatzgebiet, die guten Strassenverbindungen, die alte Stammarbeiterschaft und die Möglichkeit, neue Arbeitskräfte aus der näheren Umgebung zu rekrutieren.

Mit der Planung der Neuanlage (Bild 1) begann man anfangs 1954. Es ergab sich eine vollständige Trennung der neuen von der alten Anlage, weil eine rationelle Betriebsabwicklung durch Erweiterung der alten Anlage nicht möglich gewesen wäre. Bei sämtlichen Vorarbeiten wurden konsequent folgende Gesichtspunkte berücksichtigt: 1. Klarer, einfacher Materialfluss; 2. Ausschaltung der Handarbeit und Automatisierung mit Hilfe der neuesten technischen Errungenschaften; 3. Einfache Wartungs- und Bedienungsmöglichkeiten; 4. Staubfreie, gut belichtete Arbeitsplätze; 5.

Witterungsunabhängige Produktion, mit voller Ausnutzung der maschinellen Anlagen während des ganzen Jahres.

Der Bau wurde im August 1954 begonnen, und bereits nach neun Monaten (Juni 1955) konnte das ganze Werk in Betrieb genommen werden. Mit total 60 Arbeitern werden jährlich 32 000 t gebranntes Material erzeugt, was etwa 15 Mio Normalsteinen entsprechen würde; die Fabrikation besteht jedoch zur Hälfte aus Dachziegeln, zur anderen Hälfte aus Mauersteinen. Die Fabrikanlage ist ein reiner Zweckbau, mit einer sachlich nüchternen, gleichzeitig aber eleganten Bauart (Bild 2).

Das Rohmaterial wird in einer 3 km entfernten Grube gewonnen. Geologisch gehört es zur oberen Süsswassermolasse mit einem Tonmergel des miocänen Hörnlichstufens. Die Schichten enthalten vorwiegend illitische Tonminerale. Sie sind im Kornaufbau, sowie im Gehalt an Verunreinigungen sehr unterschiedlich. Das rd. 40 m mächtige Tonvorkommen wird daher in Schichten abgebaut, die sorgfältig voneinander getrennt werden. Der Abbau erfolgt direkt ab der Wand mit einem modernen hydraulischen Bagger, der sich durch grosse Reisskraft auszeichnet (Bild 3). Auf diese Weise konnte der mühselige Handabbau mit Auflockern durch Sprengen und Zerkleinern mit Kompressorhammer vermieden werden. Pneu- (Bild 4) und Raupenschaufellader stellen das Material in 7-m³-Silo in der richtigen Materialmischung bereit, ein Speziallastwagen übernimmt den Transport ins Werk.

Das Backstein- und Dachziegelmaterial wird gleich von Beginn getrennt behandelt, weil letzteres eine viel intensivere und gleichmässige Aufbereitung verlangt. Erst im Brennofen werden beide Materialien wieder auf die selbe Weise behandelt.

Backsteinfabrikation. Zur Aufbereitung wird das Backsteinmaterial durch Gruben-, Feinkollergang und Walzwerk geführt. Dabei erfolgt eine Zuteilung von 15 % Sägemehl, zur Erleichterung des Brennens im Ofen und zur Erhöhung der Isolationswerte am Fertigprodukt. Gleichzeitig wird Wasser zugegeben, um eine Feuchtigkeit von 21 % zu erhalten, wodurch das Material die gewünschten plastischen Eigenschaften erhält. Mittels Transportbändern

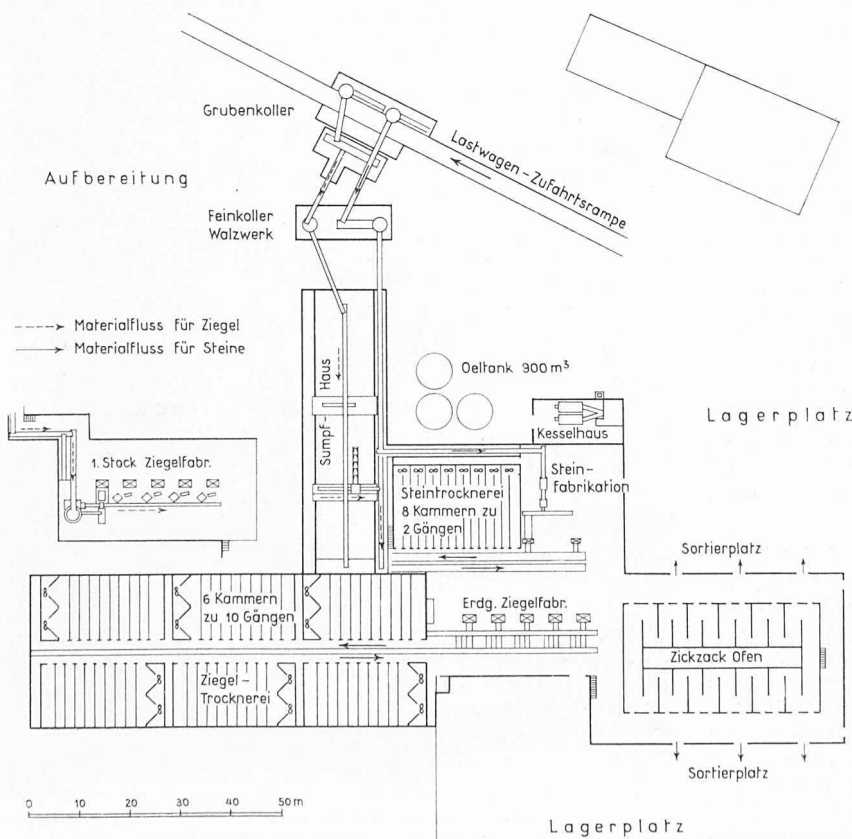


Bild 1. Lageplan der Anlagen, Masstab 1:1500

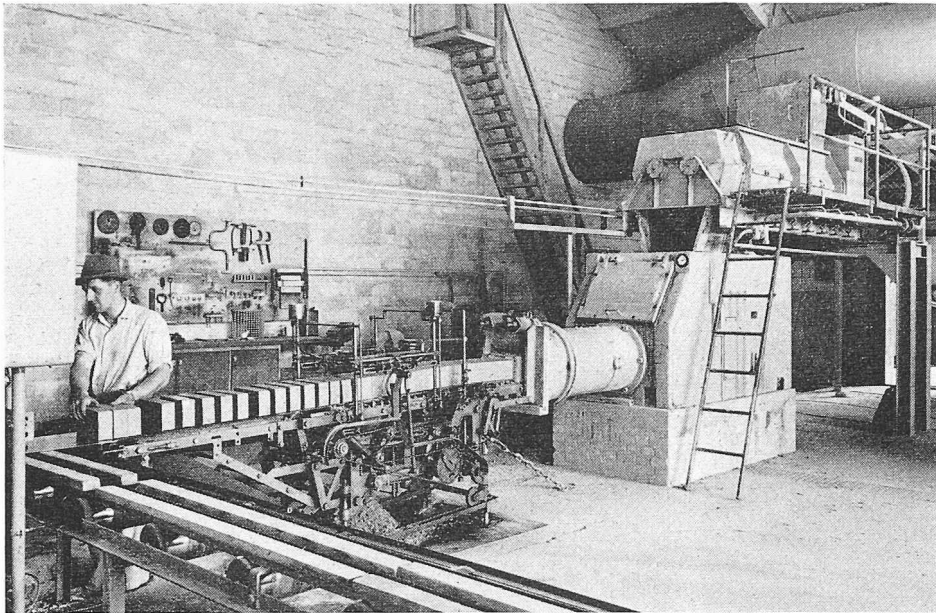


Bild 5. Von rechts nach links: Doppelwellenmischer mit Dampfzugabe, Schneckenpresse, Abschneideautomat und nasse Formlinge

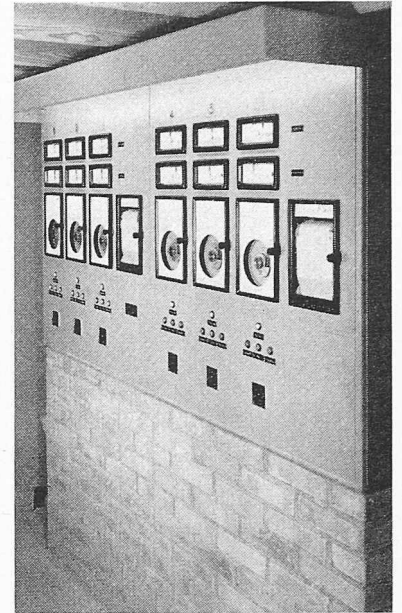


Bild 6. Programmsteuerung der Trockenkammern für Temperatur und Feuchtigkeit

gelangt der Lehm zur Schneckenpresse, wo er unter Zugabe von Dampf in die Form des Endproduktes verpresst wird (Bild 5). Diese Dampfzugabe stellt eine Neuerung dar. Durch sie können die Trockenzeiten verkürzt, die Strukturen des Gefüges herabgesetzt und die Festigkeiten des Endproduktes verbessert werden. Von den Pressen werden die Formlinge über Elevatoren und Schiebehöhen in die Kammer-Trocknereien befördert. Die Trocknung erfolgt mit Umluft, welcher Wärme in Form von Heissluft vom Brennofen und Heisswasser vom Kesselhaus zugeführt wird. Die Lufttemperatur- und -feuchtigkeit werden mittels einer Programmsteuerung (Bild 6) auf optimale Werte geregelt. Die Hauptvorteile dieser automatischen Regelung sind geringer Bruch beim Trocknen, minimaler Wärmebedarf und hohe Gleichmässigkeit des Endproduktes. Auf diese Weise werden täglich (einschliesslich Ziegel-trocknerei) 25 t Wasser verdampft. Die Trockenzeit beträgt 2½ Tage, die Kammertemperaturen erreichen im Maximum 80° C.

Dachziegelfabrikation. Die Aufbereitung erfolgt vorerst wie bei der Steinfabrikation, nur ist hier das Walzwerk so eingestellt, dass das grösste Korn 1 mm Maschenweite nicht überschreitet. Die Aufbereitung findet ihren Abschluss im Sumpfhaus, welches eine Sumpfrube von 50 m Länge, 12 m Breite, 5 m Höhe und 2200 m³ nutzbarem Inhalt umfasst. Die Dachkonstruktion mit Hetzerträgern ist stützenlos. In dieser Sumpfrube wird der Ton aufgeschlossen, indem das vorher zugegebene Wasser im Laufe von mehreren Wochen zwischen die Tonplättchen eingesogen wird. Die Wasserzugabe muss laufend überwacht werden, um Schwankungen in der Plastizität zu vermeiden. Im weiteren sollen in der Sumpfrube allfällige Variationen in der Rohmaterialzusammensetzung ausgeglichen werden. Im Hochwinter, bei Frost in der Grube, dient das Sumpfhaus als Materialbehälter; die Grubenförderung kann eingestellt werden.

Durch einen vollautomatischen Bagger wird der Lehm der Sumpfrube entnommen und über weitere Transportbänder und Mischmaschinen den Ziegelrevolverpressen (Bild 7) zugeführt. In Gipsformen werden dort rechteckige Lehmkuchen zum fertigen Dachziegelrohling verpresst. Dies ist der arbeitsintensivste Arbeitsgang einer Ziegelei, da es trotz allen Bemühungen der Ziegelmaschinenfabrikanten noch nicht gelungen ist, ihn zu automatisieren, weil der zu verarbeitende Lehm eben ein plastisches Gut ist und an allem klebt, so dass präzise Bewegungsabläufe nur schwer erzielt werden können. Trotz Einsatz modernster Forschungsmethoden und hohem Kapitalaufwand ist es der modernen Technik bis jetzt nicht erlaubt, dieses Problem zu

überwinden. Jeder einzelne Dachziegelrohling wird mit dem Fabrikationstag, Monat und Jahr gekennzeichnet, so dass die Fabrikationszwischen- und Endkontrollen und auch Kundenreklamationen leicht studiert und ausgewertet werden können.

Durchschnittlich 70 % der Dachziegel werden engobiert. Dies geschieht durch Aufspritzen einer feindispersen wässrigen Suspension von Mangan- und Grubenton auf den Rohling. Die Engobe verbindet sich beim Brand mit dem Ton des Rohlings und ist untrennbar mit ihm verbunden. Das hier verwendete sogenannte Nassverfahren ist erst in

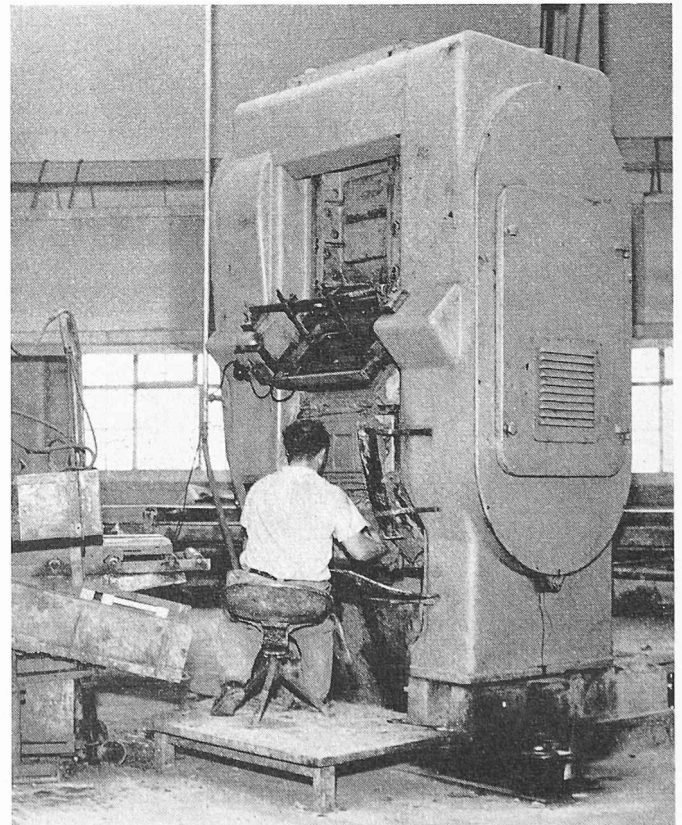


Bild 7. Ziegelrevolverpresse; der Arbeiter nimmt den in der Gipsform ausgepressten Rohling ab auf ein Holzrähmchen. Links die Engobiermaschine

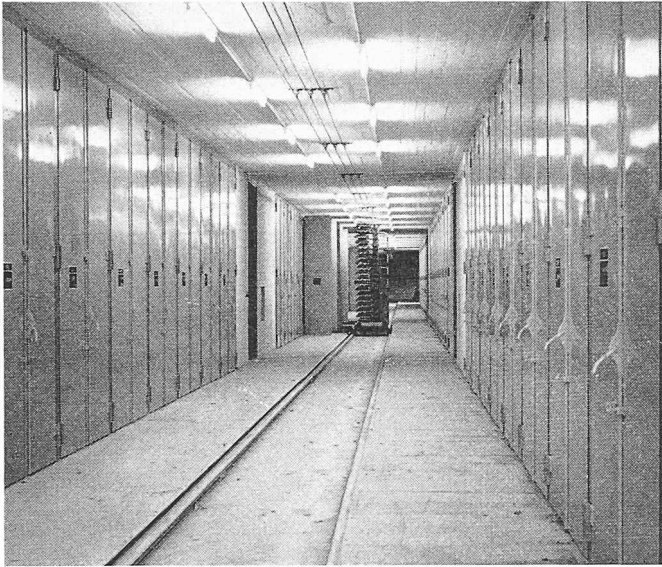


Bild 8. Transport der Dachziegel in die Kammertrocknerei mit Schiebebühne und Absetzwagen

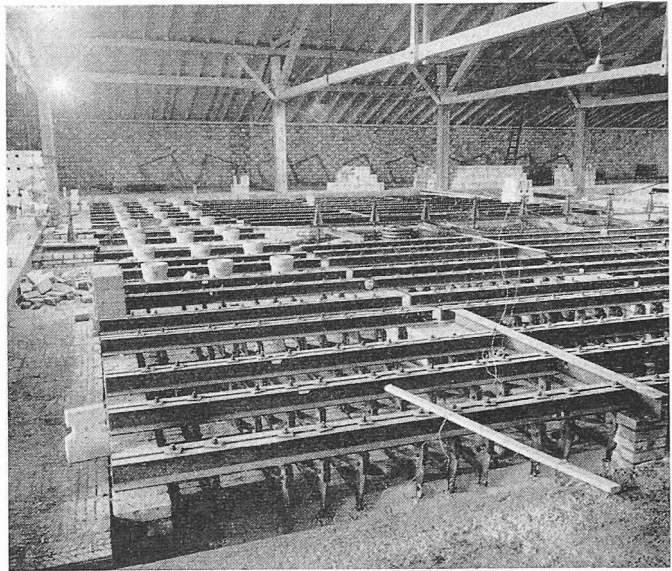


Bild 9. Decke des Zick-Zack-Ofens im Bau. Eisenträger mit Laschen, daran die Spezial-Formsteine aufgehängt

den letzten Jahren entwickelt worden. Es bringt eine besonders intensive Verbindung der Engobe mit dem Dachziegelgrundmaterial.

Der weitere Arbeitsablauf erfolgt wie bei der Steinfabrikation über Elevatoren, Absetzwagen, Schiebebühnen (Bild 8) in die Trocknerei, welche ebenfalls mit einer Programmsteuerung ausgerüstet ist.

Brennen. Die getrockneten Backsteine und Dachziegelformlinge werden mit durch Schlepper gezogenen Wagen in den Ofen transportiert und nach bestimmten Regeln eingesetzt. Der Zick-Zack-Ofen mit 24 Kammern und 220 m Brennkanallänge hat eine Flachdecke an Stelle der üblichen Gewölbedecke, dank der Verwendung spezieller Formsteine, die an einer Eisenkonstruktion aufgehängt worden sind (Bild 9). Die Ausnützung des Ofenquerschnittes wird dadurch wesentlich verbessert. Die Einfahrtsöffnungen in den Ofen sind sehr gross. Ihr Abschluss erfolgt auf der Aussenseite mit leicht beweglichen Eisentüren an Stelle der bis jetzt allgemein üblichen gemauerten Türen. Der Ofen wird mit Oel befeuert, kann aber auch auf Kohle umgestellt werden. Oel wird der Kohle vorgezogen wegen der besseren Regulierbarkeit (gleichmässiger Brand), Wegfall der Schlackensteine, grösserer Sauberkeit und gegenwärtig auch wegen den billigeren Kosten pro Wärmeeinheit.

Ein Brennzyklus fordert einen ganz bestimmten Temperaturverlauf beim Anwärmen, Halten und Abkühlen der Ware. Er dauert 48 Stunden, wobei die max. Brenntempe-

ratur von 1030° C während etwa acht Stunden eingehalten werden muss.

Nach dem Brand gelangt die Ware auf den Lagerplatz, wo sie sorgfältig in verschiedenen Sorten klassiert wird. Ein Teil wird unmittelbar in Paletten und Kleinbehältern bereitgestellt, um schnell auf Lastwagen verladen und auf dem Bauplatz mit Kran wieder entladen werden zu können. 100 000 m², teilweise überdacht, also Lagerplatz und Raum für 8000 t Fertigware stehen zur Verfügung, um die im Winter anfallende, nicht sofort absetzbare Produktion für die Hauptabsatzzeit im Sommer bereitzuhalten. Die Zustellung des fertigen Produktes erfolgt direkt an die Baustellen, zum grössten Teil mit Lastwagen. Drei Gabelhubwagen erlauben eine rasche Abfertigung der Lastwagen, indem ein Lastwagenzug von zwölf Tonnen innerhalb von 15 min beladen werden kann.

Hilfsbetriebe. Wesentliche Bestandteile des Betriebes sind im weiteren das Kesselhaus und die Werkstätte. Das Kesselhaus enthält zwei Flammrohr-Rauchrohrkessel (Bild 10) mit einem Dauerleistungsvermögen von je 800 000 kcal/h. Sie werden mit Schweröl beheizt und erzeugen Heisswasser mit einer Temperatur von 145÷155° C¹⁾. Die Bedienung beschränkt sich auf Wartungs- und Reinigungsarbeiten, da die ganze Anlage vollautomatisch läuft. Die Wärmeenergie der Rauchgase wird in einem Wärmeaustauscher teilweise zurückgewonnen.

Die starke Automatisierung erfordert naturgemäss besondere Sorgfalt im Unterhalt der Anlagen. Drei Arbeiter und eine gut ausgerüstete Werkstätte sind dauernd eingesetzt, um die Maschinen so in Stand zu halten, dass keine unvorhergesehenen Störungen und Betriebsunterbrüche entstehen. Dank klarer Kompetenzen- und Verantwortungsabgrenzungen unter den Arbeitern, verbunden mit einer Lohnauszahlung, beruhend auf Persönlichkeits- und Arbeitsplatzbewertung, kann aber die Beanspruchung der Werkstätte niedrig gehalten werden.

1) Eine Beschreibung von Dampfkesseln des hier verwendeten Typs findet man in SBZ 1957, Heft 16, S. 229.

Adresse des Verfassers: Hans Heinrich Spoerry, dipl. Ing., Heerbrugg SG

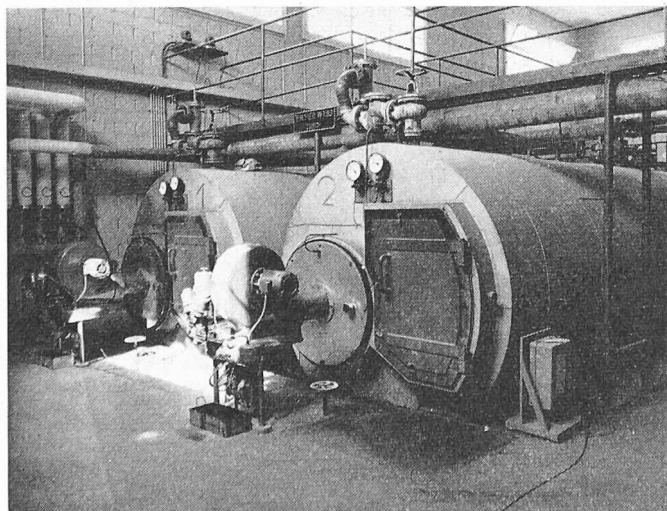


Bild 10. Kessel des vollautomatisch arbeitenden Kesselhauses

Mitteilungen

Die schweizerische Lack- und Farbenindustrie im Jahr 1958. Wie vorauszusehen war, gelang es 1958 nicht mehr, Produktion und Absatz an Anstrichstoffen über den 1957 erreichten Stand hinaus zu steigern. Vielmehr konnten die Vorjahreszahlen nur gerade knapp gehalten werden (rund