Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 115/116 (1940)

Heft: 13

Artikel: Der neue Schlachthof Winterthur: Architekten Sträuli & Rüeger, Winterthur

Autor: Hablützel, Emil

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-51250

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: 22.07.2025

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

INHALT: Der neue Schlachthof Winterthur. — Das «Wirtshaus Nägelsee», Winterthur. — Forschung auf dem Gebiete der Technischen Physik. — Mitteilungen: Schweiz. Wasserwirtschaftsverband. Stahl und Beton im Tunnel- und Stollenbau. Bautechnische Besonderheiten schwedischer Wasserkraftanlagen. Kulturbau im Tennesseetal. Bundes-Stipendium für Architekten. Bauliches aus Bern. Bremsklötze aus Beton. Der Schweizerische Werkbund. — Literatur.
An unsere Abonnenten.

Band 116 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. 13

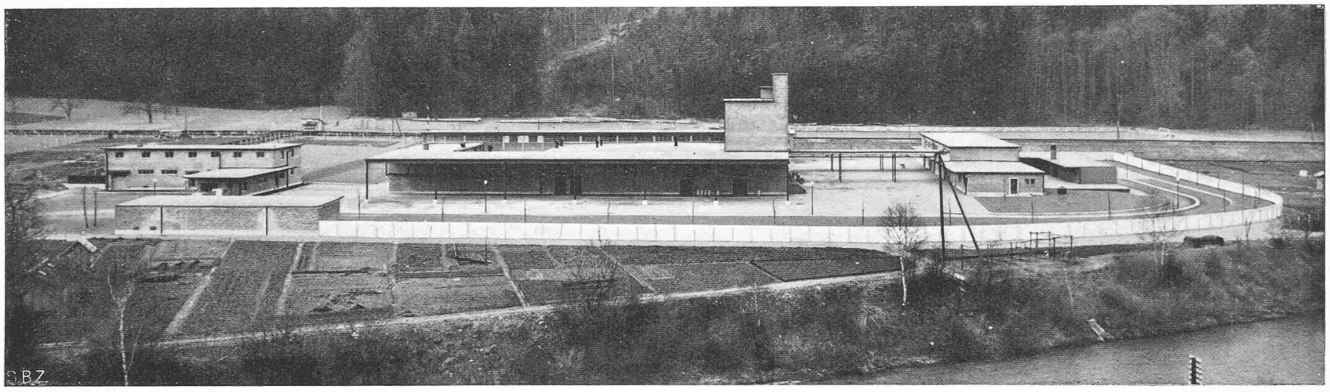


Abb. 2. Gesamtbild des Winterthurer Schlachthofs Nägelsee aus Nordosten; vorn rechts die Töss, links der Verwaltungsbau

Der neue Schlachthof Winterthur

Architekten STRÄULI & RÜEGER, Winterthur

In den Jahren 1937/39 hat Winterthur im Nägelsee, an der Töss und der Bahnlinie nach Bülach, etwa 2,5 km vom Stadtkern entfernt einen neuen Schlachthof erbaut. Er ist in verschiedener Hinsicht so bemerkenswert und geradezu richtungweisend, dass wir ihn hier zu eingehender Darstellung bringen.

Winterthur zählte (1933) rd. 55 000 Einwohner, bei einer jährlichen Zunahme von 300 bis 400 Köpfen. Darnach bestimmten sich die dem Entwurf zu Grunde liegenden Zahlen der täglichen Schlachtungen, unter Zuschlag von 25 % als Sicherung für Stossbetrieb, wie folgt:

Grossvieh	46 Stück
Kälber	75 Stück
Schweine	130 Stück

Diese Zahlen sind veränderlich, da sie von Konjunktur und Wirtschaftslage beeinflusst werden. Diesem Umstand hatte die Projektierung Rechnung zu tragen insofern, als der Betrieb der Bewältigung auch grosser Schwankungen gewachsen sein muss.

Genaues Studium der ganzen Materie sowie Reisen im In- und Ausland haben nach sorgfältiger Ueberlegung ergeben, dass es für Winterthur das Rationellste war, den *Regiebetrieb* einzuführen. Es heisst dies, dass nicht mehr jeder Metzgermeister einzeln mit seinem eigenen Personal seine Arbeiten im Schlachthof verrichtet, sondern dass er seine Tiere dem Schlachthof abliefert und fix und fertig ausgeschlachtet, auf Wunsch gekühlt, abholen kann. Die Schlachtung wird durch die eigens geschulte Mannschaft des Schlachthofes besorgt, was dann auch für die Projektierung von grundlegender Bedeutung war und der ganzen Anlage im Gesamten wie im Einzelnen seinen besonderen Stempel aufgedrückt hat. Es ist dies unseres Wissens die erste und einzige Anlage in Europa, in der Gross- und Kleinvieh konsequent nach dem Regiesystem geschlachtet wird. Die sich daraus ergebenden Rechtsfragen wurden zusammen mit den städtischen Behörden und der Winterthurer Metzgergenossenschaft abgeklärt.

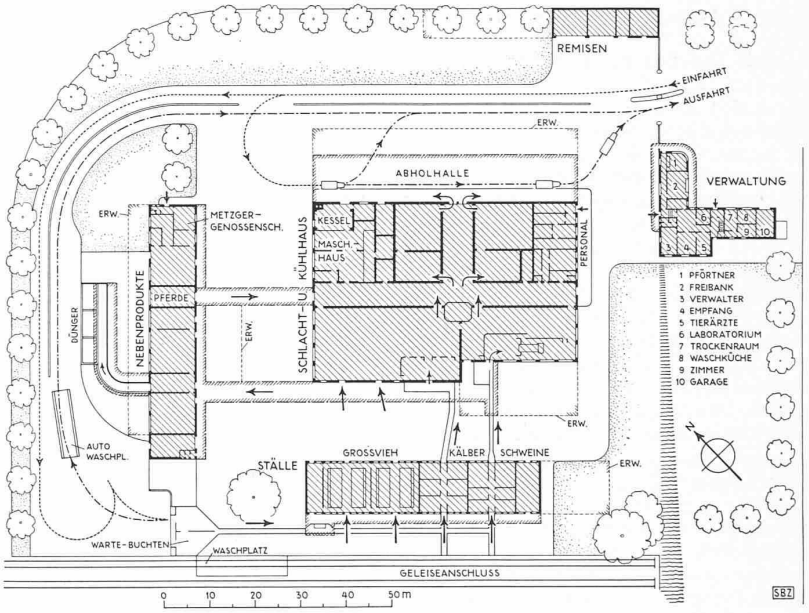


Abb. 1. Lageplan 1 : 1500, mit Angabe des «Einbahnverkehrs» im Betrieb

Situation und Betrieb

Das Baugrundstück befindet sich links der Töss zwischen Bahnkilometer 2,9 und 3,1 der Linie Winterthur-Bülach mit Geleiseanschluss an die Station Wülflingen. Eine neue Brücke oberhalb dem Grafenstein sowie die Friedhofstrasse in Töss führen zu einem grossen Park- und Verkehrsplatz beim Ein- und Ausgang des Schlachthofes (Abb. 1 und 2). Links vom Eingang liegt zunächst das *Verwaltungsgebäude*. Es umfasst im Parterre die Betriebs-Bureaux und im 1. Stock die Verwalterwohnung. In einem einstöckigen Anbau schliesst die Freibank und die Portierloge an; von dieser kann der Ein- und Ausgang gut kontrolliert werden. Auf der rechten Seite der beiden grossen Eingangsflügeltore befinden sich Transformatorenraum sowie Garage und Remise zum Einstellen von Fahrzeugen.

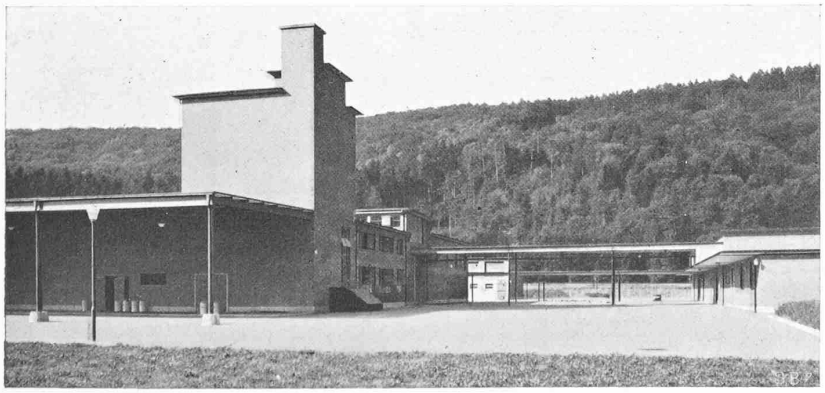


Abb. 3. Abholhalle, Silo und Maschinenhaus, rechts Nebenprodukte (aus NNO)

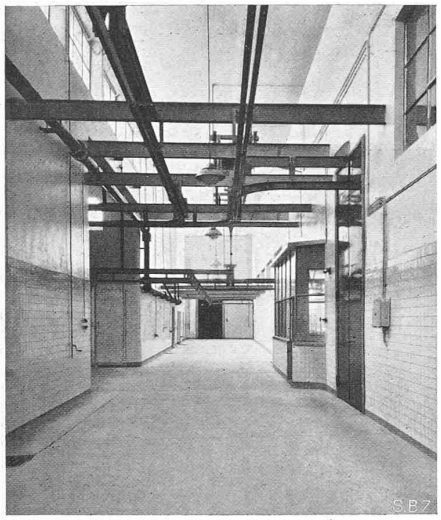


Abb. 9. Verbindungsgang mit Hoch- und Niederbahn von den Schlachthallen (rechts) zum Abtropfraum und den Kühlräumen (links). In der Mitte die Waagmeister-Zelle

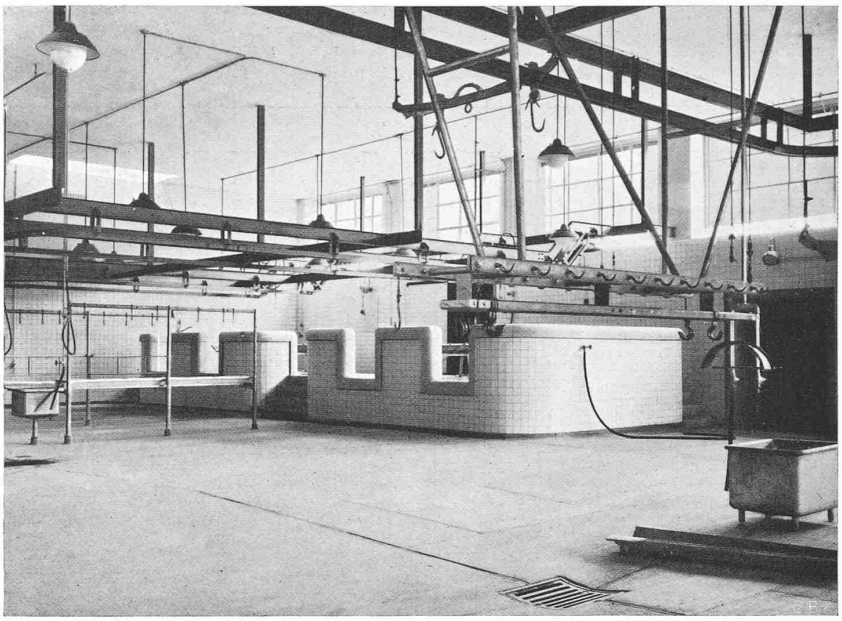


Abb. 10. Grosse Schlachthalle, im Hintergrund die Kleinvieh-Tötebucht (erhöht)

Die Anordnung der drei übrigen Baukörper wie Ställe, Schlacht- und Kühlhallen- und Nebenproduktengebäude wurde durch den Arbeitsgang im Schlachthof bestimmt, wobei man darauf achtete, Wegkreuzungen und rückläufige Bewegungen zu vermeiden. Die weitere Beschreibung richtet sich ungefähr nach dem Betriebsablauf.

Aus Gründen der Reinlichkeit und im Interesse der Sicherheit vor Tierseuchen ist die Schlachtviehzufuhr vom eigentlichen internen Schlachthofbetrieb getrennt. Der Antransport mit der Bahn erfolgt auf dem Anschlussgeleise, südlich vom Schlachthofareal, die Anfuhr durch Auto, Pferdefuhrwerk und zu Fuss erfolgt durch das Eingangstor, und zwar auf eigener Strasse längs der Abholhalle, der Westfront des Nebenproduktengebäudes entlang zu einem Kehrplatz in unmittelbarer Nähe der Ausladerampe. Auf der Rückfahrt passieren die leeren Wagen den Wasch- und Desinfektionsplatz und gelangen zwangläufig in die Ausfahrtrichtung längs der Abholhalle.

Parallel zum Bahngeleise liegt das *Stallgebäude* mit etwa 52 m Länge und 12 m Breite, in das die Schlachttiere von der Bahnrampe her ein- und nach der andern Seite gegen das Schlacht- und Kühlhallengebäude ausgeliefert werden. Es enthält Stallabteilungen für Grossvieh, Kälber und Schweine, einen Raum für den Stallknecht und einen Geräteraum. Ueber den beiden Grossviehställen und dem Raum für den Stallknecht liegt im 1. Stock die Heudiele für Rauhfutter und Streue.

Dem Stallgebäude gegenüber liegen die *Schlachthallen*. Diese sind so angeordnet, dass die Schlachttiere auf kürzestem Wege aus den Stallungen in die entsprechenden Schlachthallen für Grossvieh, Kälber und Schweine geführt werden können.

Schlacht- und Kühlhallengebäude (Abb. 4 bis 15)

Die Schlachthalle für Grossvieh und Kälber ist ein stützenloser Raum von rd. 32 m Länge, 16 m Breite und 5,5 m Höhe. Das Grossvieh wird nach dem Reihenarbeitsverfahren geschlachtet, wodurch die Zahl der notwendigen Winden wesentlich reduziert werden kann, in unserm Falle auf vier; bei 15 Minuten Arbeitsdauer pro Haupt können somit 16 Tiere in der Stunde erledigt werden. Während ein Tier auf einem fahrbaren Unterlagsbock liegend bearbeitet wird, kann zugleich an der entsprechenden Winde ein anderes hängend ausgeschlachtet werden. Die geschlachteten Tiere werden in ganzen Hälften an der Hochbahn mit Laufkatzen abtransportiert.

Die Kälberschlachtungen erfolgen wie oben erwähnt in der gleichen Schlachthalle. Hier wurde an Hand vieler Schlachtversuche eine neue Anordnung entwickelt. Die Kälber werden auf einer Rampe auf die 85 cm erhöhte Tötebucht geführt, wo vier Schlachtschragen stehen. Dort beginnt die Schragenarbeit wie: Fesseln, Betäuben, Entbluten, Köpfe abtrennen, Aufblasen, Haut lösen bis Rückenpartie, Füsse abschneiden, Brust, Bauchhöhle und Darmbein öffnen. Nachher kommt das Einhängen in die Spreizen und das Tier wird auf das untere Niveau auf das Ausschlachtgeleise geschoben. Dort wird an der Spreize die Haut ganz abgezogen, die Eingeweide entfernt und das Tier ausgeputzt. Entsprechend dem Grössenunterschied von Gross- und Kleinvieh werden die Grossvieh-Schlachtplätze von einer sogenannten Hochbahn, die andern von der Niederbahn bedient; beide Systeme sind Hängebahnen nach Konstruktion von Geilinger & Cie. in Winterthur (Abb. 9, 10, 11, 14, 15).

Die Schweineschlachthalle ist etwa 25 m lang, 12 m breit und 4,5 m hoch. Die Schweine überqueren wie die Kälber in einem Triebgang den Platz zwischen Stall und Halle und ge-

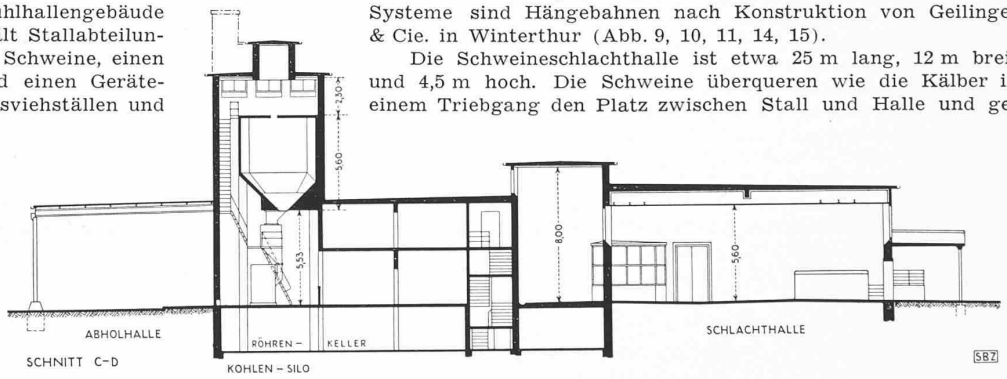
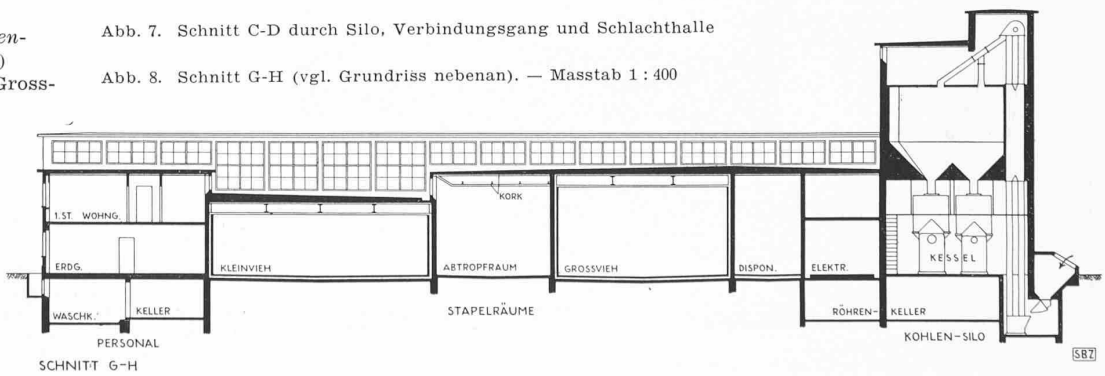


Abb. 7. Schnitt C-D durch Silo, Verbindungsgang und Schlachthalle

Abb. 8. Schnitt G-H (vgl. Grundriss nebenan). — Masstab 1 : 400



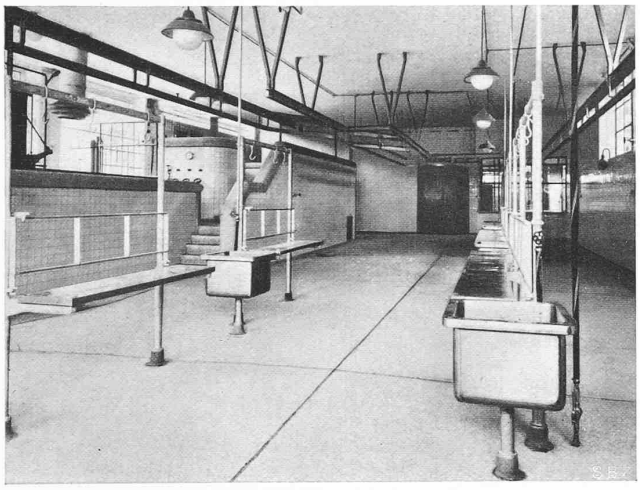


Abb. 11. Schweineschlachthalle, hinten links die erhöhte Tötebucht (vgl. Abb. 12 und 13 auf Seite 145 unten)

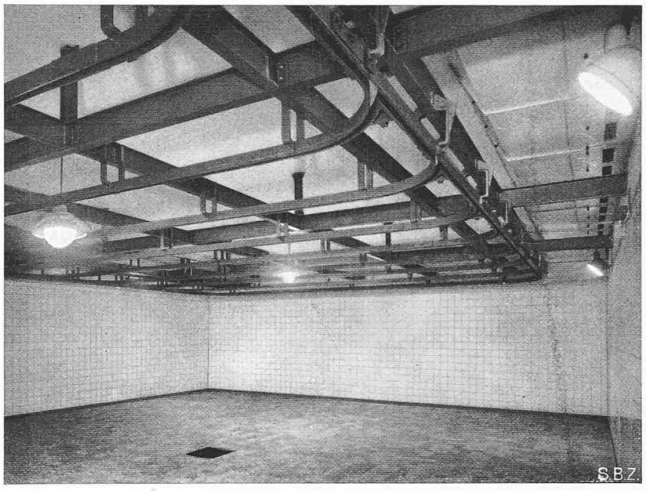


Abb. 14. Kühlraum für Kleinvieh (Stapelraum) mit Niederbahn und Kühlluftkanälen an der Decke

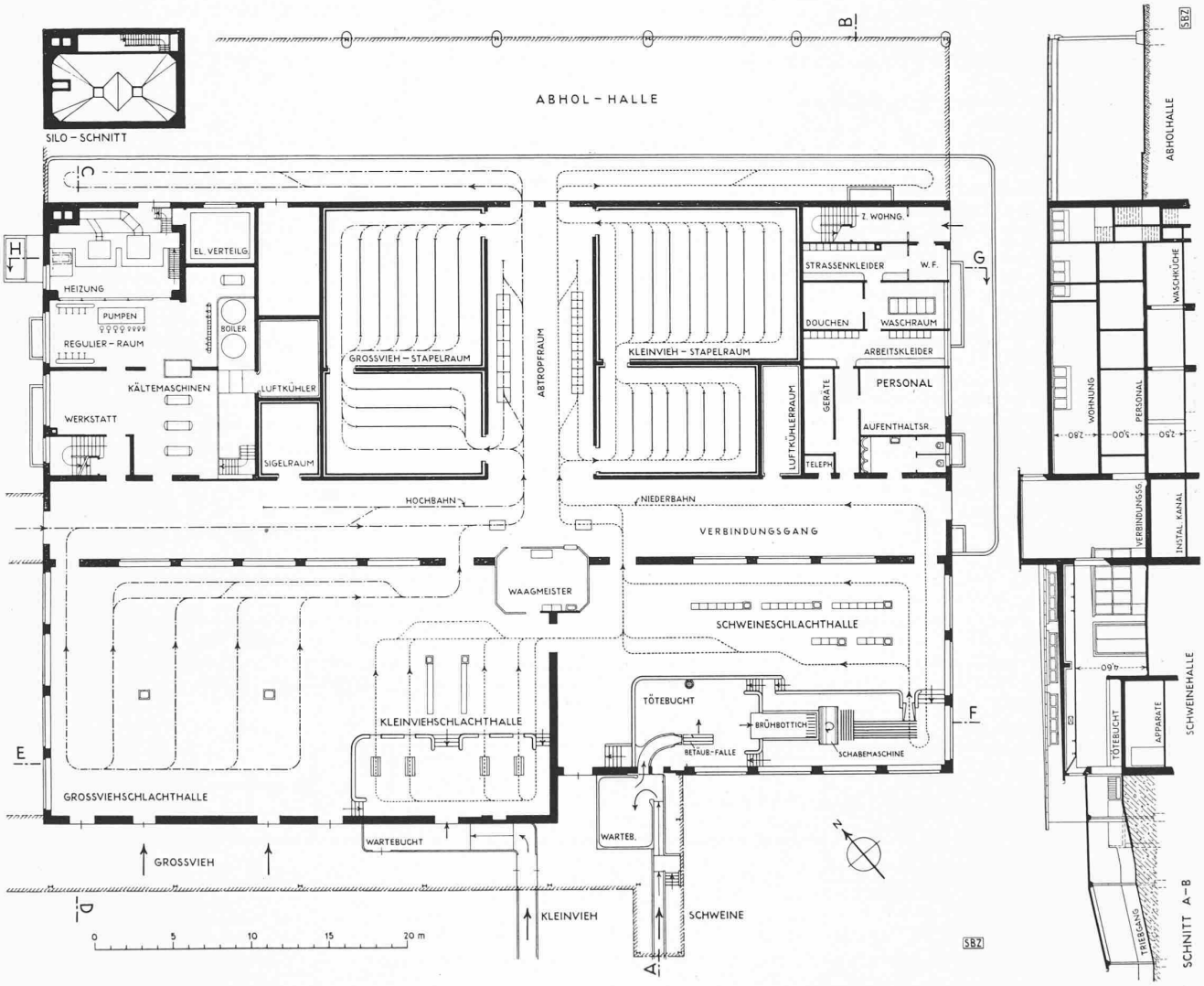


Abb. 4. Grundriss und Abb. 5 und 6 Schnitte des Schlachthauses Nägelsee-Winterthur

Masstab 1 : 400

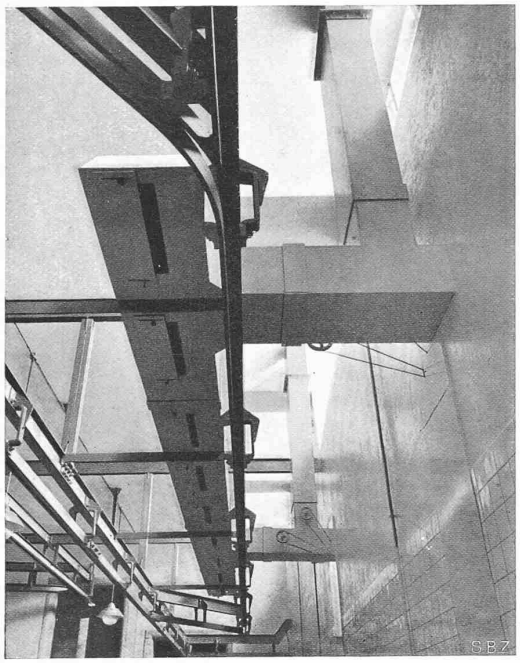


Abb. 15. Abluftkanäle, Ausmündung in dem Abtropfraum

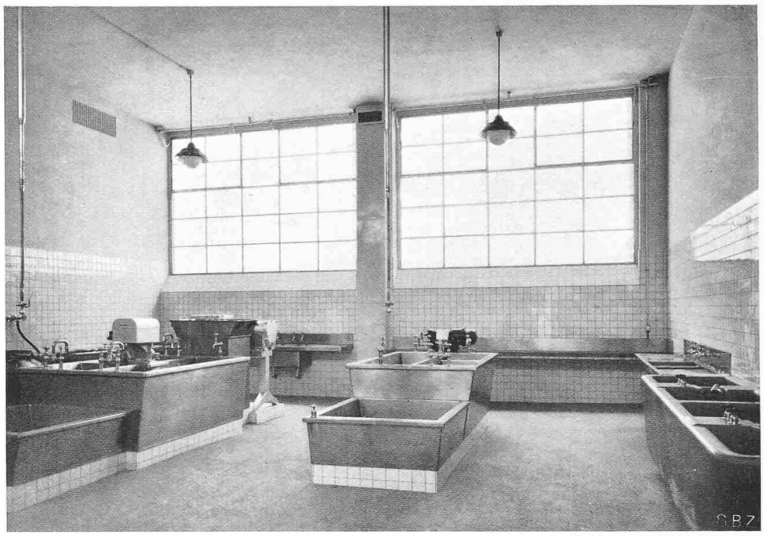


Abb. 17. Darmerei mit Trögen in Porphyr-Kunststein und Chromstahl

langen in die Betäubungsfalle der Tötebucht auf Niveau + 1,70 m (Abb. 4 bis 6 sowie 12 u. 13). Dort werden sie elektrisch betäubt, ausgeworfen und entblutet, in den Brühbottich geschoben, gebrüht und gelangen mittels eines Aufgaberechens in die Enthaarungsmaschine mit ihren drei Schabewalzen mit elastischen Schabern (Abb. 12/13). In etwa 30 sec wird das Tier enthaart, auf den Schabetisch ausgeworfen und von Hand nachgeschabt, was die Maschine übrig liess. (Diese Maschine, geliefert von Gebr. Grob (Zürich), ist ein dänisches Erzeugnis). Hierauf folgt das Einhängen in die Spreizen mit Abschieben auf das Ausschlachtgeleise, wo die weitern Arbeiten erfolgen. Herz, Lungen, Leber u. s. w. werden für jedes Tier gesondert auf die kleinen Tische gelegt (im Vordergrund von Abb. 11), zwischen denen der Tierarzt jedes Stück prüft. Mit dieser Einrichtung können in der Stunde 30 bis 40 Schweine ausgeschlachtet werden.

Zwischen den Schlachthallen und dem anschliessenden Längsverbindungsgang befindet sich, gleichsam als Angelpunkt des ganzen Betriebes, das in Stahl und Glas konstruierte Waagmeisterbureau mit den kombinierten, in die Hängebahnen eingeschalteten Viehwaagen für Gross- und Kleinvieh. Von dieser Stelle aus können alle Schlachthallen, Längs- und Querverbindungsgang, sowie alle Ein- und Ausgänge der Kühlräume überblickt werden. Senkrecht zum Längsverbindungsgang in der Axe des Waagmeisterbureau befindet sich der Querverbindungsgang, der zugleich als Abtropfhalle dient (Abb. 15). Anschliessend gegen Nordwesten befinden sich die Grossvieh-Kühlräume, der Sigelraum und das Maschinenhaus mit Heizkesselraum und darüberliegendem Kohlensilo, Regulier- und Apparateraum mit Werkstatt, senkrecht darunter der Leitungs-Keller. Auf diese mechanischen Einrichtungen kommen wir nachstehend noch näher zu sprechen. Südöstlich vom Abtropfraum schliessen die Kleinvieh-Kühlräume und Diensträume mit der darüberliegenden Maschinenmeisterwohnung an. Auf der Nordseite des Kühlhauses befindet sich die offene Abholhalle mit 61 m Länge und 11 m Breite. Dorthin wird das Grossvieh auf der Hochbahn, das Kleinvieh auf der Niederbahn auf die entsprechenden Abholgeleise abgeschoben. Die Halle ist so bemessen, dass Fahrzeuge jeder Art frei anfahren und unter schützendem Dach ihr Fleisch aufladen können. Es sei noch besonders darauf hingewiesen, dass die Architekten durchwegs hohes Seitenlicht vorgesehen und Oberlichter, weil teuer und im Unterhalt unerwünscht, grundsätzlich vermieden haben.

Für die Verarbeitung der Nebenprodukte aus der Schlächterei wie Kutteln, Därme, Häute u. dgl. ist auf der Westseite des Areals ein langgestreckter eingeschossiger, fast auf die ganze Länge unterkellerter Bau, das *Nebenproduktengebäude* mit rd. 56 m Länge und 10,5 m Breite errichtet (Abb. 16 bis 18). Es enthält in seinem nördlichen Teil Räumlichkeiten für die Metzger-Genossenschaft wie: Bureau, Lagerräume für Häute und Fette, Raum für Darmsalzerei, Salzlager und Trocknerei. Diese Räume haben einen Ausgang mit Rampe nach der Verkehrstrasse.

Anschliessend an den Gebäudeteil der Genossenschaft ist die Pferdeschlachthalle mit den entsprechenden Einrichtungen und überdeckter Hochbahnverbindung mit dem Längsverbindungsgang des Schlacht- und Kühlhallengebäudes. Nach dem Pferde-Schlachtraum folgt ein Brühraum zum Brühen von Köpfen und Füssen, eine mit modernsten Maschinen ausgerüstete Kuttelei, eine Durchfahrt zu den Düngergruben, eine Darmerei ebenfalls mit den neuesten maschinellen Einrichtungen und im Süden des Gebäudes der Konfiskatenraum. Alle diese Räume sind von den Schlachthallen durch einen überdachten offenen Verbindungs-

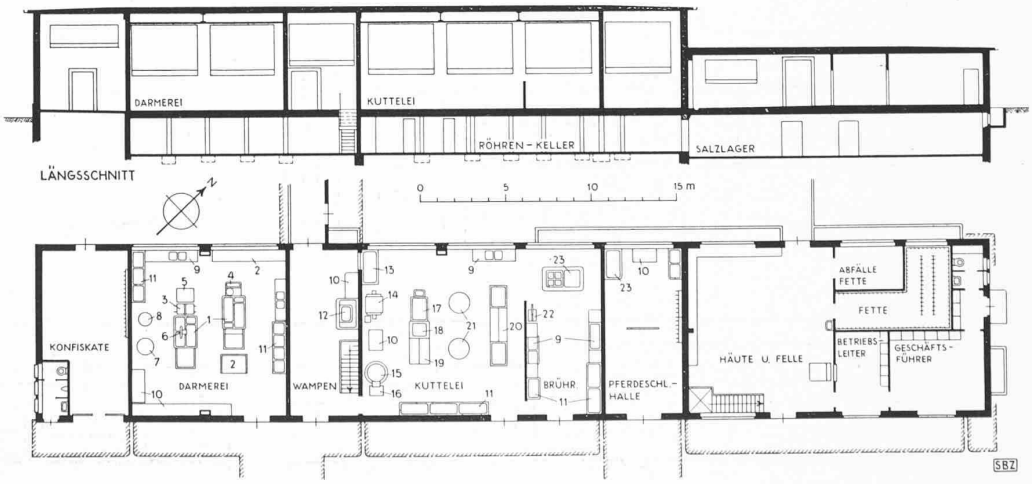


Abb. 16. Grundriss und Längsschnitt des Nebenprodukten-Gebäudes. — Masstab 1 : 400

Legende zu Abb. 16:

1 Tröge zum Entleeren der Därme, 2 Darmtisch, 3 Darmwendeschale, 4 u. 5 Darmreinigungmaschinen, 6 Gekrösereissmaschine, 7 Gekrösesiedekessel, 8 Abfall-Siedekessel, 9 Tröge u. Tische, 10 Ablegetische, 11 Wässerungströge, 12 Sprudeltrog, 13 Ablegetisch u. Einwurfklappe, 14 Brühmaschine, 15 Schleudermaschine, 16 fahrbare Wampenschale, 17 Lagertrog, 18 Inspektionstrog, 19 Tisch zum Nachkratzen, 20 Arbeitstisch u. Tröge zum Nachwässern, 21 Autoclav, 22 Klauenbrecher, 23 Brühbottich

Abb. 18. Kuttelei mit den Apparaten (vgl. die Legende zum Grundriss)

gang erreichbar. Die Verarbeitung der Nebenprodukte wie Kutteln und Därme wurden ebenfalls zum Teil nach neuen Gesichtspunkten entwickelt und sie hat sich bei den vorgenommenen Versuchen bewährt.

Zur *Bauausführung* ist folgendes zu sagen:

Wegleitend für die Wahl des Werkstoffes war jeweils nicht sein Preis, sondern seine Eignung für den besondern Zweck, und die Erreichung des hygienischen Zieles. Im Zweifelsfall wurden sorgfältige Materialprüfungen vorgenommen.

Mit Ausnahme des Verwaltungs- und Remisengebäudes hat man sämtliche Gebäudesockel und Türumrahmungen in Urnergranit gespitzt ausgeführt. Dieses Material zeichnet sich durch hohe Widerstandskraft insbesondere gegen Schlag und Stoss aus. Ebenso sind in der Schweine- und Kälberschlachthalle die exponierten Teile in geschliffenen schweren Urnergranitquadern in abgerundeten Formen ausgeführt. Für die Wand- und Bodenplatten wurde durchgehend tschechisches Material verwendet, das weitaus das solideste ist. Die Bauleitung hatte insofern Glück, als die letzten Wagen mit den Wand- und Bodenplatten wenige Tage vor dem Einmarsch der Deutschen in die Tschechoslovakei über die Schweizergrenze gerollt waren.

Für die Apparate im Nebenproduktengebäude sowie für die Eingeweidebecken und Tröge der Schlachthallen wurde nach langen Erwägungen Porphyr-Kunststein und nichtrostender Stahl verwendet; dieser ist auf die Dauer sicher am preiswürdigsten. Alle Eisenfenster sind im Vollbad feuerverzinkt und die gesamte Spenglerarbeit ist in Kupfer ausgeführt. Für die Kühlkanäle wurde der gegen Feuchtigkeit und andere Einflüsse widerstandsfähige Eternit verwendet. Besondere Sorgfalt wurde auf die Isolierungen verwendet, um nach Möglichkeit Kondenswasser-Erscheinungen zu vermeiden; gerade dieses ist infolge seiner agressiven Wirkung der grösste Feind der Gebäude wie aller Metallteile.

Die Lieferanten dieser interessanten Apparaturen waren: in der Darmerei lieferten Stöckli & Erb (Küsnacht-Zch.) sämtliche Apparate in nichtrostendem Stahl; W. Stohrer, Maschinenfabrik in Leonberg (Württemberg) die Darmreinigungsmaschinen und die Gekrösereissmaschine, und Gebr. Sulzer die Siedekessel. In der Kuttelei stammen alle Apparate in nichtrostendem Stahl und der Kuttelsiedeautoklav von Gebr. Sulzer, die Brühmaschine von Ing. A. Surber (Wallisellen) und die Schabemaschine von W. Stohrer. Für den Brühraum endlich lieferten Gebr. Sulzer den Brühbottich, und teils Geilinger & Cie. (Winterthur), teils Stöckli & Erb die Apparate in nichtrostendem Stahl. Geilinger & Cie. waren auch die Lieferanten aller Hängebahnen samt Spreizen und Zubehör. Für die umfangreichen Isolationen hatten sich drei Winterthurer Firmen, Schneider & Cie., Ing. K. Ruckstuhl-Loeffler und A. Schellenbaum & Cie., zu einem Konsortium vereinigt.

*

Die Wärme- und Kälte-Einrichtungen

Wenn auch das Schlachthaus in Winterthur keine Grossanlage darstellt, so sind seine mustergültigen technischen Einrichtungen doch von allgemeinem Interesse, weil in ihnen die vielseitigen Erfahrungen der ausführenden Firmen verwertet wurden. Es gilt dies nicht nur für die eigentlichen Einrichtungen des Schlachtbetriebes, sondern auch für die kälte- und wärmetechnischen Anlagen. Der Umstand, dass die *Gebr. Sulzer A.G.* nicht nur Kälte- und Kühlanlagen, sondern auch Heizungs-, Lüftungs- und Entnebelungsanlagen baut, gab dazu Veranlassung, die Ausführung aller dieser Einrichtungen in die Hände dieser Firma zu legen, konnten sie doch so am besten zu einer einheitlichen Anlage verbunden werden.

Da die Metzger ihre Tiere der Verwaltung zum Schlachten übergeben und nachher das Fleisch und die Nebenprodukte in gekühltem Zustand wieder in Empfang nehmen, sind natürlich umfangreiche Kühlräume erforderlich, in denen das frisch geschlachtete Fleisch rasch und absolut hygienisch auf die zur Ablieferung erwünschte Temperatur gebracht wird. Zur Bemessung der *Kühlanlage* dienten folgende Unterlagen: An Tagen grösster Schlachtziffern, d. h. am Montag und Dienstag sind im Sommer rd. 1 200 000 kcal Kälteleistung erforderlich, während an Samstagen und Sonntagen der Bedarf auf etwa $^1/_3$ hiervon zurückgeht. Selbstverständlich schwankt der Kältebedarf auch im Lauf des Tages; er ist am grössten zur Schlachtzeit. Diesen Betriebsbedingungen konnte mit der Aufstellung von drei gleich grossen Kältemaschinen entsprochen werden, wovon die eine die Grundlast und die zweite die Belastungspitzen deckt, während die dritte als Reserve dient und erst bei einer späteren Erweiterung des Schlachthofes benötigt wird. Die durchgeführte Schaltung gewährleistet einen wirtschaftlichen Betrieb und die ganze Anlage hält automatisch, durch Thermostaten gesteuert, in allen Räumen die eingestellten Temperaturen ein.

Im Maschinensaal stehen die drei, unter dem Namen Sulzer-Frigozentralen bekannten Maschinensätze, während der Sole-

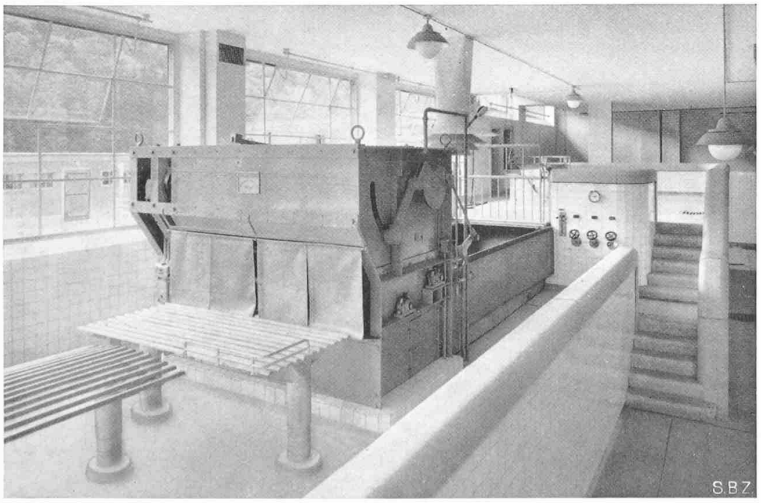


Abb. 12. Tötebucht, Brühbottich und Enthaarungsmaschine für Schweine

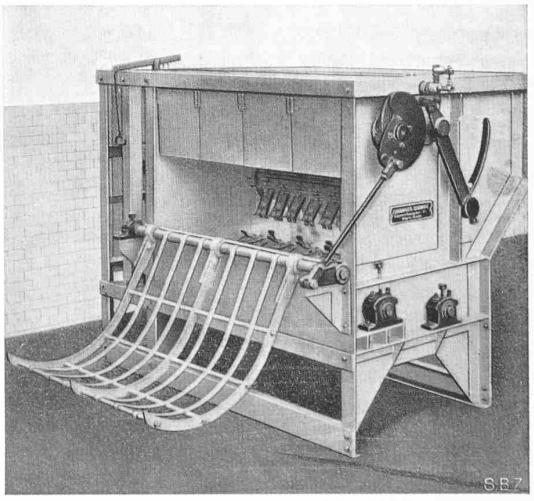


Abb. 13. Enthaarungsmaschine von der Aufgabeseite

kühler und die Umwälzpumpe im Untergeschoss angeordnet sind. Jede dieser drei Frigozentralen mit einer Einheitsleistung von 26 700 kcal/h stellt eine zusammengedrängte Gruppe von NH_3-Rotationskompressor mit Antriebmotor, die auf dem Röhrenkesselkondensator aufgebaut sind, dar (Abb. 19 und 20). Eine kleine Schalttafel am Kondensator enthält zwei Kontroll- und Sicherheitsmanometer, sowie einen elektromagnetischen Ausschalter für den Motor, einen Schaltkasten und einen Handumschalter zum Umstellen von automatischem auf handgesteuerten Betrieb. Der Zulauf für das Kühlwasser zum Kondensator wird automatisch geöffnet und geschlossen beim An- und Abstellen dieser Frigozentrale. Bei Wassermangel wird der Motor selbsttätig stillgesetzt. Durch einen Filter und ein Schwimmerventil gelangt das verflüssigte Ammoniak in den für alle drei Gruppen gemeinsamen Solekühler, in dem die Sole in einem Rohrbündel zirkuliert, das vom verdampfenden NH_3 umspült wird. Der NH_3-Dampf gelangt in die Saugleitungen der Frigozentralen zurück, und das allfällig bis zum Verdampfer mitgerissene Schmieröl wird durch einen patentierten Ejektor wieder in den Kompressor gefördert. Abb. 20 zeigt schematisch den Aufbau einer Frigozentrale mit auf der Gegenseite des Kompressormotors angebauter Solepumpe; bei kleinern Ausführungen liegt der Verdampfer innerhalb des Röhrenkondensators und ist von diesem durch eine dicke Isolierschicht getrennt.

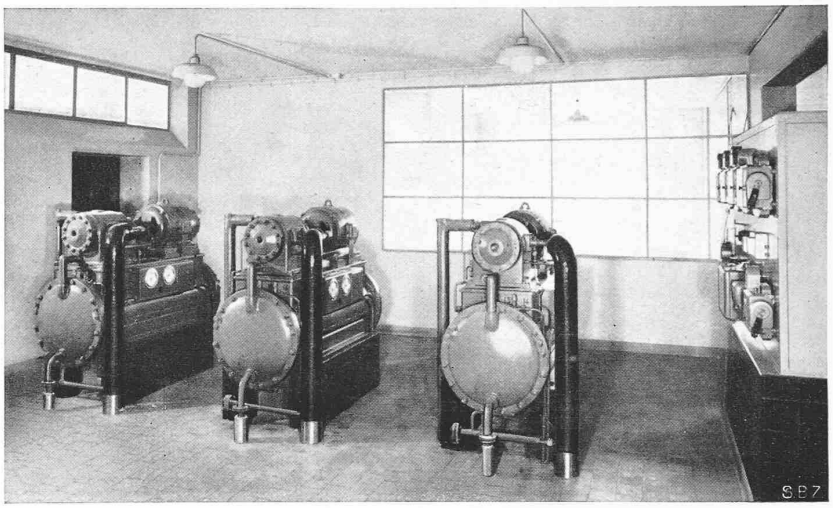


Abb. 19. Drei Sulzer-Frigozentralen für je 26 700 kcal/h Kälteleistung

Jeder Kühlkammer ist ein besonderer, sogenannter Hochleistungskälteträger zugeordnet. Dieser enthält in engstem Raum ein äusserst wirksames Kühlsystem aus Rippenrohren, in denen die kalte Sole zirkuliert, und die von der durch einen Ventilator umgewälzten Luft mit grosser Geschwindigkeit umspült werden. In den Kühlräumen sind an der Decke je zwei Längskanäle mit Oeffnungen angebracht, wovon der eine den Zu- und der andere den Abluftkanal darstellt (Abb. 14 und 23). Dies ergibt eine gleichmässige Querlüftung und zwar ist die umgewälzte Luftmenge so gross, dass sie sich am Fleisch nur ganz wenig erwärmt, womit eine schädliche Austrocknung des Fleisches vermieden wird. Der Drehsinn der Umwälzventilatoren wird periodisch gewechselt, was bei ihrer Bauart eine Umkehr der Strömung zur Folge hat. Dadurch strömt die Luft im Kühlraum bald in der einen und bald in der andern Richtung und bewirkt eine homogene Behandlung des Fleisches ohne das für eine gute Konservierung ungünstige Sickern. Aus den Kühlräumen trägt die Luft Feuchtigkeit zu den Rippenrohren der Hochleistungskälteträger, sodass sich deren Oberflächen mit Eis beschlagen, das wegen seiner verschlechternden Wirkung auf den Wärmeübergang von Zeit zu Zeit entfernt werden muss. Dies geschieht im Stillstand der Maschinen durch Berieseln der Rohre mit warmem Wasser. Schmelz- und Rieselwasser wird in einem Blechgefäss gesammelt und abgeleitet. Um jede Geruchbildung in den gekühlten Räumen zu vermeiden, muss die Kühlluft stets teilweise erneuert werden. Jeder Ventilator saugt darum ausser der Abluft der Kühlkammer auch Frischluft an. Daraus entsteht ein geringer Ueberdruck im Kühlraum, sodass die überschüssige Luft durch einen besonderen Kanal abgeblasen wird, und zwar leitet man sie zu einem Verteilkasten in der Abtropfhalle, wo sie über das frisch geschlachtete Fleisch herunterströmt und dessen Abdämpfen beschleunigt (Abb. 15).

Ausser Kälte wird im Schlachthof in grossem Umfang und in mannigfaltiger Art auch *Wärme* benötigt, und zwar für den eigentlichen Schlachtbetrieb, der an Wärmeverbrauchstellen einen Schweinebrühbottich, zwei Kuttelsiedekessel, zwei Brühbottiche für Köpfe und Füsse, einen Autoklaven zum Sieden unter Druck und einen Kippkessel aufweist; sodann für die Lüftungs- und Entnebelungsanlagen und schliesslich für die Warmwasserbereitung. Als wärmeübertragendes Heizmedium wurde Heisswasser mit einer maximalen und einheitlichen Vorlauftemperatur von 140° C gewählt, denn Heisswasser hat gegenüber Dampf namhafte Vorteile. Im vollkommen geschlossenen Heisswasserkreislauf gibt es weder Schwadendampf noch Kondensatverluste. Ferner führen die Umwälzpumpen den Wärmeträger allen Verbrauchstellen mit gleichmässiger Temperatur zu, während bei Dampfheizung die Temperatur mit der Druckabnahme ebenfalls sinkt. Auch bildet das Heisswassersystem einen ausgleichenden Wärmespeicher und seine Temperatur lässt sich auch unter 100° C

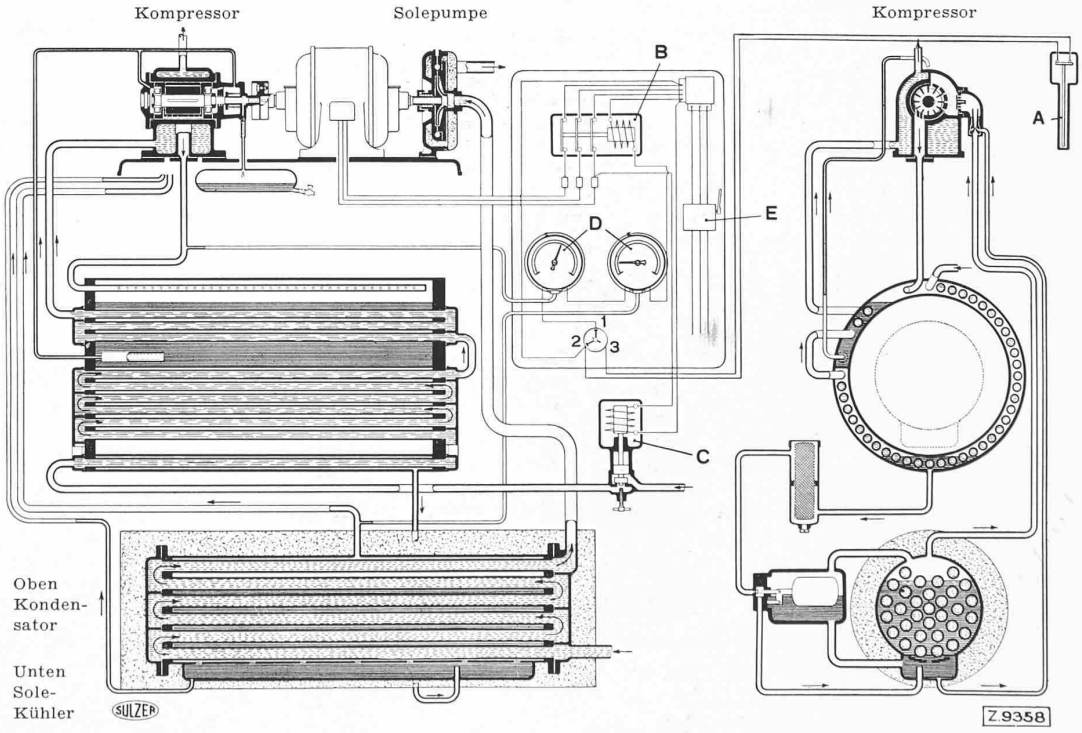


Abb. 20. Kreislaufschema für Ammoniak, Sole und Kühlwasser, sowie der elektrischen Verbindungen

Legende: A Thermostat, B Hauptschalter, C elektromagnetisches Kühlwasser-Ventil mit automatisch wirkender Abstellvorrichtung, D Sicherheits-Manometer, E Hauptschalter, 1-2-3 Steuer-Umschalter

Die Kälte- und Wärme-Einrichtungen von Gebr. Sulzer im Schlachthof Winterthur

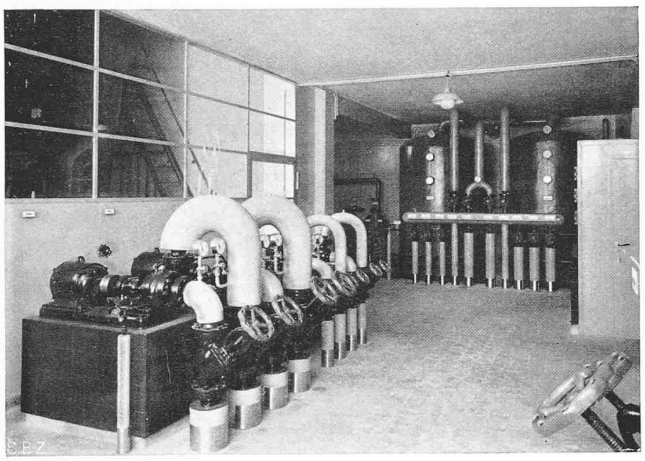


Abb. 21. Sole-Umlaufpumpen, rechts hinten 2 × 7000 l Boiler

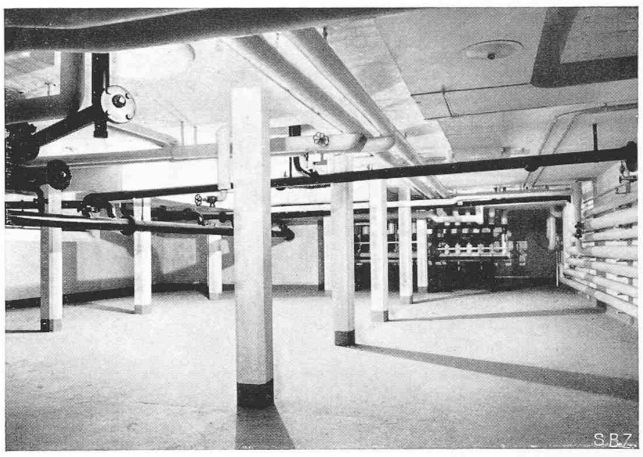


Abb. 22. Röhrenkeller im Nebenproduktenhaus

hinunter regulieren. Der höchste Wärmebedarf im Winter wurde zu 800 000 kcal/h berechnet, zu dessen Bestreitung zwei schmiedeiserne Sulzer-Taschenkessel von 45 bzw. 36,5 m² Heizfläche aufgestellt wurden. Sie bestehen aus schmiedeisernen Taschen, die von einem gleichfalls vom Heisswasser durchflossenen Kühlmantel umgeben sind (Abb. 24). Aus den Tagesbunkern läuft der Koks selbsttätig auf die glatten, wassergekühlten Schrägroste und brennt dann auf den Nachbrennrosten fertig aus. Ausser dem Ausgleichen des Feuerbettes beschränkt sich die Bedienung auf täglich ein- bis zweimaliges Abschlacken. Die Kessel sind mit automatischen Temperaturreglern ausgerüstet und gestatten eine Absenkung der Leistung bis auf 10 bis 15% der Normallast, wobei die Wirkungsgrade zwischen 80 und 75% schwanken, wie eingehende Versuche erwiesen haben. Bei ungünstigen Witterungsverhältnissen und entsprechend schlechtem Zug können die Kessel mit Unterwindventilatoren in der Leistung rasch hochgebracht werden. Im Sommer und zu Beginn der Heizperiode genügt der kleinere Kessel für alle Bedürfnisse. Wo an den Verbrauchstellen niedrigere Temperaturen als die einheitliche Vorlauftemperatur des Heisswassers verlangt werden, findet an Ort und Stelle in Wärmeaustauschern eine Umformung statt.

In der Schweineschlächterei steht der grosse Brühbottich; seine Heizfläche ist heisswasserdurchflossen und so ausgebildet, dass glatte Innenwände entstehen. Er fasst sieben Schweine und ist eingebaut zwischen der Tötebucht und der Schabmaschine (Abb. 12). Dem Bottich entweichen natürlich beträchtliche Dampfschwaden; darum wurde über ihm ein Anemostat eingebaut, durch den trockene Warmluft eingeblasen wird. Auch an anderen Stellen der Halle wird Warmluft zugeführt; die gesättigte Feuchtluft wird abgesaugt und über Dach ausgestossen. Unter der Schweine-Tötebucht befindet sich die eigentliche Lüftungsanlage, bestehend aus Ventilator, Heizbatterie und Filter.

Die ebenfalls heisswasserbeheizten Kuttelsiedekessel von je 600 l Inhalt haben Deckel mit Zentralverschluss, die mittels hydraulischer Servomotoren gehoben und gesenkt werden (Abb. 18). Da in ihnen auch unter Druck gekocht werden kann, sind Sicherheitsvorrichtungen gegen das Ueberschreiten eines zulässigen Höchstdruckes vorhanden; zudem kann der Deckel nicht geöffnet werden, bevor der Inhalt auf Atmosphärendruck entspannt ist. Im weiteren sind ans Heisswassernetz direkt angeschlossen der Doppelbottich zum Brühen der Köpfe und Füsse, die Autoklaven und der Kippkessel in der Kuttlerei. Ueberall

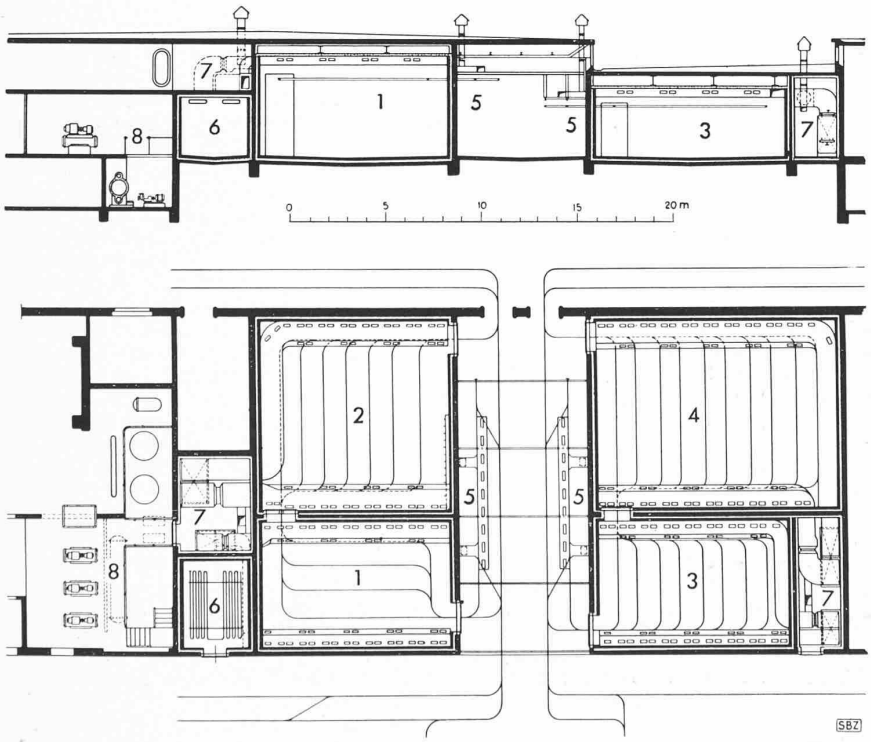


Abb. 23. Grundriss und Schnitt vom Kühlhaus des Schlachthofs Winterthur. — Masstab 1 : 350
1 Vorkühlraum + 6 bis 12° C, 2 Stapelraum 0 bis + 2° Grossvieh; 3 u. 4 desgl. Kleinvieh, + 6 bis 8°; 5 Abtropfraum; 6 Sigelraum (Köpfe, Füsse u. dgl.), + 2 bis 4°; 7 Luftkühler; 8 Maschinenraum

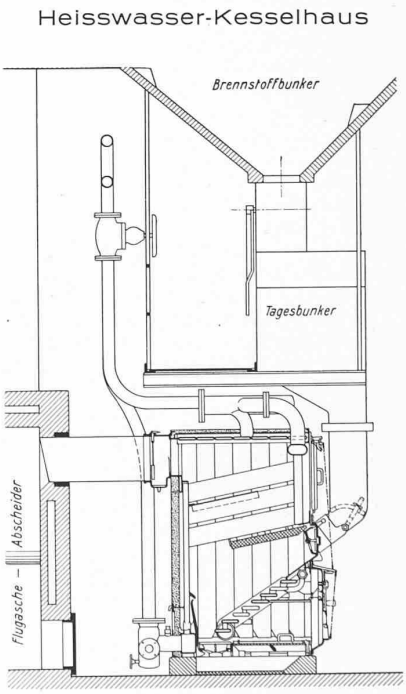


Abb. 24. Schmiedeiserner Sulzer-Taschenkessel mit wassergekühltem Treppenrost und automatischer Kohlenbeschickung

wurde die Heizfläche so ausgebildet, dass völlig glatte und leicht zu reinigende Innenflächen entstanden. Alle die erwähnten Apparate im Nebenproduktengebäude haben starke Dampfschwadenbildung zur Folge, sodass auch hier eine wirksame Entnebelung durch Einblasen trockener Warmluft und Absaugen der gesättigten Feuchtluft ein Erfordernis war. Die Schlachthalle für Gross- und Kleinvieh erhält nur soviel warme Zuluft, als zu ihrer Temperierung nötig ist; eine Abluftanlage ist dort wegen des häufigen Oeffnens der Türen nicht nötig.

Um den grossen Warmwasserbedarf für den Schlachtbetrieb decken zu können, wurden zwei 7000 l Boiler aufgestellt, die mit einem ausserhalb aufgestellten Wärmeaustauscher in Verbindung stehen (Abb. 21). Dort wird dem Heisswasser Wärme entzogen und dem Boilerwasser zugeführt, das mit einer Umwälzpumpe in Zirkulation gehalten wird. In Zeiten geringen Warmwasserverbrauchs werden die Boiler nur teilweise, jedoch immer mit Wasser von der gewünschten Verbrauchtemperatur gefüllt. Diese Massnahme setzt die Wärmeverluste herab.

Als weitere Wärmeverbrauchstelle ist die Lüftungsanlage in den Garderobe- und Toilettenräumen für das Metzgerpersonal zu nennen. Daselbst sind ausserdem zum Temperieren Heizradiatoren aufgestellt, die mittels einer Mischstation an das Heisswassernetz angeschlossen sind. In gleicher Weise werden die Heizröhren in den Ställen mit Wärme beliefert, sodass dort auch bei tiefster Aussentemperatur eine Raumtemperatur von 10° C eingehalten werden kann. Im Verwaltungsgebäude endlich wird mit einer Pumpenwarmwasserheizung geheizt, die die Wärme in einem Umformer ebenfalls dem Heisswassersystem entnimmt.

E. Hablützel

*

Bau-Organisation und Baugeschichte

Wie schon bei frühern Industriebauten, haben die Architekten hier noch in vermehrtem Masse die Abklärung der mannigfaltigen Installationen, die zusammen eine komplizierte Maschine bilden, der konstruktiven baulichen Disposition zeitlich vorangestellt. Aus diesem Grunde wurden sämtliche Ingenieure folgender hauptsächlichster Installationen: Entnebelung, Sanitär, Heizung, Elektrisch und Apparate, angehalten, ihre Arbeiten periodisch und detailliert in gemeinsamen Sitzungen den Architekten vorzulegen; und zwar war massgebend eine einwandfreie Leitungsführung und gute Uebersicht auf die Aggregate. Erst nachdem alle Leitungen und Apparate genau fixiert waren, wurden die baulichen Dispositionen getroffen. Diese (z. B. die Säulenstellungen im Röhrenkeller Abb. 22) hatten sich wie oben erwähnt, den unverrückbaren Installationen unterzuordnen.

Diese Vorarbeiten und Plänebereinigung waren sehr mühevoll und benötigten viel Zeitaufwand, haben sich aber bei der spätern Bauausführung bezahlt gemacht. Jeder Chefmonteur konnte einfach an Hand seines detaillierten Planmaterials in 1:20 bis 1:1 die Arbeit beginnen, ohne einem Kollegen von der andern Branche in die Quere zu kommen. Ebenso wurden durch diese gründliche Vorarbeit die Regiearbeiten infolge unrichtiger Anordnung von Durchbrüchen und Mauerschlitzen auf ein Minimum beschränkt; sie betrugen für den kompliziertesten Bau, das Nebenproduktengebäude, nicht einmal 20 Regiestunden!

Vorstudien und Projektierungsarbeiten zum heutigen endgültigen Projekt begannen im Januar 1934; die städt. Abstimmung und Kreditbewilligung durch das Volk fand am 13. Dezember 1934 statt. Im Februar 1937 wurden die Tiefbauarbeiten, wie Aushub für das Bahngeleise, Erdbewegung im ganzen Areal, Anlage der Ringstrasse für den Bauverkehr, Grabarbeiten für Kanalisation und Werkleitungen und am 7. Juli 1937 die erste Etappe der Hochbauarbeiten, Transformatoren- und Remisengebäude, Verwaltungsgebäude, sowie Stallgebäude in Angriff genommen. Anfangs November 1937 erfolgte der Beginn der Bauarbeiten für das Nebenproduktengebäude und Ende 1938 für das Schlacht- und Kühlhallengebäude. Ende Oktober 1939 waren sämtliche Hochbauten fertig erstellt. Nachher erfolgten die umfangreichen Installationsarbeiten.

Diese langgestreckte Bauzeit hatte ihren besondern Grund. Wegleitend für die ganze Bauplatzorganisation und den Baubetrieb war nicht ein kurzer Bautermin, sondern die Gesichtspunkte der Arbeitsbeschaffung durch bestmögliche Anpassung an die vom städt. Arbeitsamt ausgearbeiteten Arbeitslosenkurven. Es war dem Unternehmer ausnahmsweise gestattet, bei Hochkonjunktur in seinem Betrieb die Arbeit auf eine günstigere Zeit zu verschieben. Dadurch wurde das Einstellen von fremden Arbeitskräften und Ueberzeit vermieden. Sodann ergab sich für neue Einrichtungen und Materialien, die noch nirgends angewendet waren, genügend Zeit, um das Problem an Modellen in Naturgrösse zu studieren. Es waren auf der Baustelle beschäftigt 1937 im Mittel 51 Mann, im Sommerhalbjahr 1938 sodann 92 und seither bis Bauvollendung 77 Mann. Zu diesen Zahlen sind noch gegen 30% hinzuzurechnen für die in Werkstätten beschäftigten Arbeiter.

Die Baukosten belaufen sich (ohne Bauplatz) auf insgesamt rd. 2,606 Mio Fr. Darin sind inbegriffen alle Maschinen und mechanischen Einrichtungen für den Betrieb, wie Heizung und Kühlung, Hängebahnen mit Zubehör, innere Installationen usw. mit rd. 720 000 Fr. und die Umgebungsarbeiten einschliesslich Kanalisation und Kläranlage, Wagenwaschplätze, Werkleitungen usw., Zufahrtstrasse und Anschlussgeleise mit rd. 427 000 Fr.

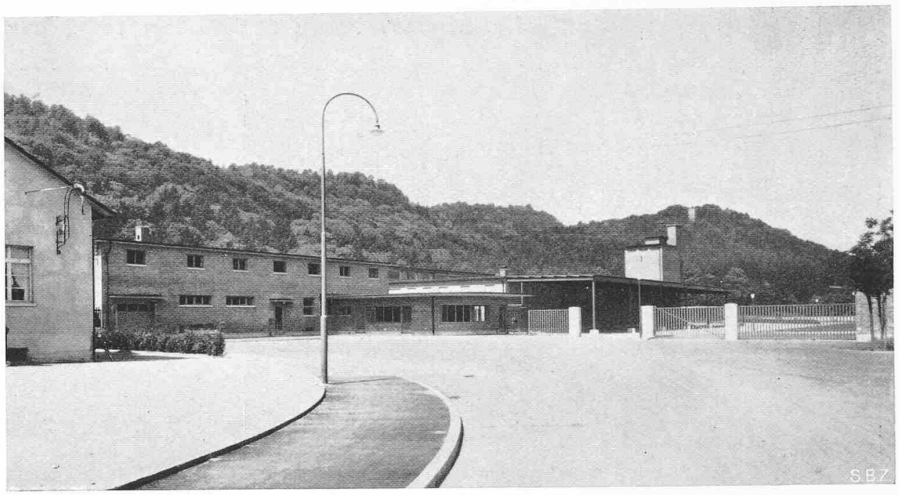


Abb. 25. Zufahrt zum Schlachthof Winterthur, links das Wirtshaus Nägelsee

Das «Wirtshaus Nägelsee», Winterthur

In unmittelbarer Nähe des Eingangs zum Schlachthof (Abb. 25) haben die Arch. Sträuli & Rüeger ein ländliches Wirtshaus erbaut. Es galt ein Haus zu bauen, das, entsprechend dem Wesen des Bauherrn, dem für seine guten Landweine und Bauernspezialitäten bekannten Wirt F. Dunkel in Töss, einen etwas behäbigen und soliden ländlichen Einschlag zeigt, eine menschliche Haltung, im Gegensatz zur reinen Sachlichkeit seiner «bestialischen» Nachbarschaft (Abb. 26 u. 27).

Ueber eine vorgelagerte einfache Treppe mit handgeschmiedetem Geländer gelangt man in den Windfang und von dort in die Wirtstube. Die Ausstattung dieses sehr behaglichen Raumes besteht aus einem Limholzboden, dunkel gebeiztem Brusttäfer, grob abgeriebenen hell gekalkten Wandflächen, farbigen Vorhängen nach alten Mustern, dunkel gebeizter Holzdecke mit handgeschmiedeten Nägeln befestigt, die Beleuchtungskörper Schmiedeisen mit verzinnten Kupferschirmen. Anschliessend an das Wirtschaftslokal befindet sich das Nebenzimmer in normaler Ausstattung. Die Wirtstube ist mit der Küche durch eine Durchreiche verbunden. In der Küche steht ein grosser Haller-Kochherd für Holz- und Kohlenfeuerung; dieser liefert die Energie für die Zentralheizung des Hauses, sowie den Warmwasserverbrauch in der Wirtschaft. Vom innern Vorplatz führt eine Treppe in den 1. Stock, wo sich eine Vier- und eine Zweizimmerwohnung befindet. Anschliessend an den Vorplatz im Erdgeschoss liegen noch die W. C. der Männer und Frauen und eine Telephonkabine, ein Bureau für den Wirt, sowie als niederer Flügelbau mit Pultdach die Kegelbahn. Unmittelbar bei der Küchentüre ist die Abgangstreppe zum Keller, wo sich Wein-, Bier-, Vorrats- und Wohnungskeller befinden. Im Dachstock sind noch zwei Dachzimmer eingebaut, sowie ein geräumiger Rauchfang zum Räuchern von Fleisch-Spezialitäten.

Eine Hauptbedingung des Bauherrn war das Einhalten des Baukredits von 110 000 Fr.; sie wurde erfüllt, indem das 2046 m³ Rauminhalt messende Haus sich auf 54 Fr./m³ stellt, angesichts der guten Ausstattung ein bescheidener Preis.