

TT-Lager und PTT-Garage Arlesheim

Autor(en): **Meyer, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **56 (1978)**

Heft 3

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-875198>

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.

Zusammenfassung. Der grosse Baukomplex ist entsprechend seinen drei Hauptfunktionen gegliedert: ein niedriger Trakt mit Autoreparaturwerkstätten, eine grosse Lagerhalle und ein Hochgebäude für Verwaltung, Betriebswerkstätten, Personalrestaurant und Wohnungen. Auf einem Grundmodul von $8,10 \times 8,10$ m, im Bereich der Lagerhalle von $8,10 \times 11,00$ m basierend, ist die Anlage mit dem Ziel nach weitgehender Flexibilität organisiert. Grossräume mit Sandwichwandteilungen im Hochgebäude, stützenfreie Konstruktion und variable Einbauten bei der Werkhalle sowie die mit Gitterbrückenträgern stützenfrei überspannte Lagerhalle sind auf die bekannten und zukünftigen Bedürfnisse abgestimmt.

Magasins TT et garage PTT d'Arlesheim

Résumé. L'imposante construction est subdivisée conformément à ses trois fonctions principales: un corps de bâtiment bas avec les ateliers de réparation des automobiles, une grande halle à l'usage de magasins et une maison-tour abritant les services administratifs, les ateliers d'exploitation, le restaurant du personnel et des appartements. Réalisée d'après un module de base de $8,10 \times 8,10$ m, de $8,10 \times 11,00$ m pour la halle à l'usage de magasins, la construction est organisée dans l'optique d'une souplesse très poussée. De vastes locaux séparés par des parois «sandwich» dans la maison-tour, une construction autoportante et des cloisons variables pour la halle des ateliers ainsi que la halle à l'usage de magasins surmontée de traverses en treillis sont adaptés au besoins connus et futurs.

Magazzino TT e autorimessa PTT Arlesheim

Riassunto. L'importante costruzione è suddivisa in base alle sue tre funzioni principali: una parte sotterranea con officine per la riparazione dei veicoli, un grande capannone e diversi piani per i servizi amministrativi, le officine dell'esercizio, il ristorante per il personale e appartamenti. Su una dimensione di base di $8,10 \times 8,10$ m, nel capannone di $8,10 \times 11,0$ m, l'impianto è organizzato in modo da offrire il massimo di adattabilità. Grandi locali con pareti a sandwich nei piani superiori, costruzione senza colonne di sostegno e incorporamenti variabili nel padiglione di lavoro, come pure capannone di deposito delle merci munito di intelaiatura portante sono stati costruiti in base alle esigenze attuali e future.

1 Einleitung

Die Entwicklung des Telefons, das vergrösserte Materialsortiment, neue Materialien und steigende Umsätze, stets fortschreitende Motorisierung riefen nach Dezentralisierung der Material- und Transportdienste und Auszug aus dem «Weissen Haus» (damaliger Sitz der KTD Basel). Das Schwermateriallager verblieb auf dem Areal Dreispitz, der Garage- und Magazinbetrieb sowie die Zentralisierte Betriebswerkstätte fanden an der Zwingerstrasse Unterkunft. Hier wurden die Verhältnisse zufolge der raschen Entwicklung bald erneut prekär, ein geordneter und wirtschaftlicher Betrieb auf die Dauer unmöglich. Die Suche nach einer geeigneten Bauparzelle scheiterte lange entweder an den übersetzten Preisen oder an den verkehrstechnisch und distanzmässig ungünstig gelegenen Objekten. Im April 1965 konnte durch Zufall eine Parzelle von $34\,000$ m² in der Gemeinde Arlesheim, mit privatem Anschlussgleis, von der AG Brown, Boveri & Co. erworben werden.

Die nun folgende Vorprojektierung galt vor allem der Berücksichtigung der von den einzelnen Diensten, wie den Material- und Transportdiensten, der Bauabteilung, der Betriebsabteilung, der Verwaltungsabteilung und der Betriebsschutzorganisation angemeldeten Ansprüche nach Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit. Bei den Material- und Transportdiensten betraf es vor allem die Lagerhalle für das Schwermaterial, Magazine für Werkzeuge und Geräte für Kabellegung, für Apparate, Altmaterial (einschliesslich Aufbereitung), Räume für die Lagerung von Zentralenausrüstungen, Werkstätten des Garagebetriebes (einschliesslich Spenglerei und Malerei, Pneuservice, Wasch- und Schmieranlagen, Pneulager) und Einstellhallen. Von andern Diensten wurde die Unterbringung der Kabelstangenmontage, Räume für die Instruktion, den Formulardienst, die Lagerung und den Versand der Telefonbücher, die Zentralisierte Betriebswerkstätte, Schutzräume und das Feuerwehrmagazin gefordert.

2 Projekt

Die mit der Ausarbeitung des Projektes beauftragten Architekten Hermann und Hans Peter Baur versuchten eine uniforme Erscheinung und unausgewogene Gliederung zu vermeiden. Das Projekt (Fig. 1) sah drei Gebäudekomplexe vor:

- Garagewerkstätte mit Dachparking
- Linien-, Werkzeug- und Apparatemagazin
- Hochbau als Dominante, mit Zentralisierter Betriebswerkstätte, Arbeitsantrittsräumen für Handwerker der Bauabteilung, Ausbildungsräumen, Lagern, Büros, Personalrestaurant und Wohnungen

Alle drei Gebäudeteile sind durchgehend unterkellert. Diese Räume finden für Autoeinstellhalle, Pneulager, Formulardienst und Telefonbuchversand, Materiallager, Schutzräume und Heizzentrale Verwendung.

Bereits in der Entwurfsphase wurden grundsätzliche Studien über wirtschaftliche Konstruktionsmöglichkeiten angestellt, nachdem die Baumassen erkannt werden

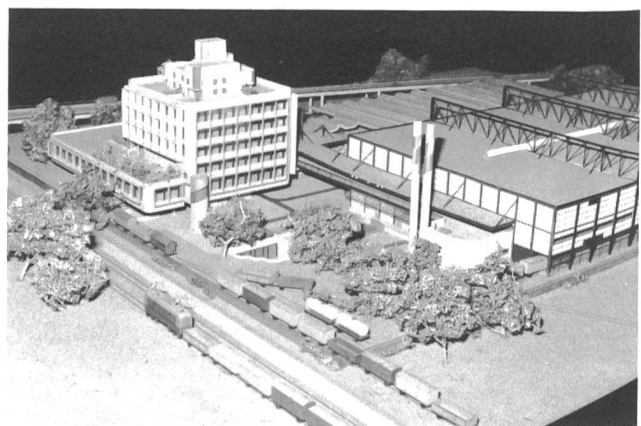


Fig. 1
Modell-Aufnahme



Fig. 2
Teilansicht der Werkstätte



Fig. 3
Dachparkplätze

konnten, die anhand einer eingehenden Betriebsanalyse, basierend auf Bedürfnisnachweis und Erschliessungsmöglichkeiten, nach den Funktionserfordernissen geordnet und klassiert wurden.

Die *Garagewerkstätte* (Fig. 2) plante man stützenfrei, was eine äusserst wirtschaftliche Raumausnutzung ergibt, wobei sich bei diesem differenziert genutzten Bauteil der geringe Zirkulationsflächenanteil besonders positiv auswirkte.

Für die Überdeckung der *Dachparkfläche* (Fig. 3) wurde eine leichte Stahl-Holz-Konstruktion vorgesehen. Eine massive Ausführung hätte wegen des Gewichts eine starke Verteuerung der Hallenkonstruktion verursacht.

Die *Magazine* für Kabel-, Linien- und Werkzeugmaterial sowie für das Apparatematerial befinden sich in einem stützenfrei ausgebildeten Trakt aus reiner Stahl-Glas-Konstruktion. Bei einer Länge von 135 m und einer Breite von 70 m gewährleistet dies einen sehr guten Lichteinfall (Fig. 4). Verladerampen für Bahn- und Strassentransport sind in die Halle integriert, so dass sämtliche Speditionsaufgaben witterungsunabhängig und rationell ausgeführt werden können.

3 Baukonstruktion

Den Planern stellten sich beim Projekt drei Arten von Problemen:

- Reine Ingenieuraufgaben, wie das Lösen der Grundwasserfrage
- Aufgaben, die durch funktionelle und architektonische Gegebenheiten stark beeinflusst waren, wie Werkhalle und Hochbau
- Aufgaben mit höherem Freiheitsgrad, wie etwa beim Lagergebäude

Das Kellergeschoss steht bereits bei Normalwasser ganz erheblich im Grundwasser. Es war deshalb nötig, das Bauwerk gegen Wasser zu isolieren, den Auftrieb zu kompensieren und das «leichte» Bauwerk auch bei Hochwasser im Gleichgewicht zu halten. Sondierungsbohrungen ergaben, dass eine Verankerung des Bauwerks nicht möglich war. Die gewählte Lösung sah deshalb eine starke Fundamentplatte aus dichtem Beton vor, die ausserdem bei der Übertragung der Stützenlasten auf den Baugrund mithilft. Über diese Platte wurde zuerst Kies, nachher vorhandenes Aushubmaterial auf-

geschüttet und verdichtet. In dieser Ballastschicht von 1,0...1,4 m Stärke wurden auch die Kanalisationen untergebracht. Die untere Kieslage bezweckt, allfälliges Sickerwasser in die Pumpensümpfe abzuleiten. Über dem Ballast dienen grossfeldige Stahlbetonplatten als eigentlicher Kellerboden. Die Umfassungswände wurden mit aufgeklebter Kunststoff-Folie isoliert. Diese Vorkehrungen haben das Bauwerk gegen ein mögliches Hochwasser (wie es 1973 eintraf) zu sichern.

Funktionelle und architektonische Gegebenheiten sowie Auflagen der kantonalen Behörden beeinflussten naturgemäss die Projektierung der PTT-Garage und des Hochbaus. Die Lage der Stützen in der Einstellhalle (Fig. 5), die verlangte Flexibilität, das befahrbare Dach der Autowerkstätte und andere Komponenten waren bei der Wahl des Tragsystems und der Materialien ausschlaggebend. Bei der Einstellhalle bilden Decke, Wände und Fundamentplatte einen geschlossenen Rahmen aus Stahlbeton. Variable Deckenstärken, Versteifungen und Verstärkungen zwischen Wänden und Decken waren die Mittel des Ingenieurs, um das Kräftespiel günstig zu beeinflussen. Bei der Autowerkstätte und dem Hochbau teilen sich Stahlbeton und Vorspannbeton sinnvoll in die Aufgabe, die Konstruktion grosszügig und doch wirtschaftlich auszubilden.

Wenn bei der Lagerhalle des Linien-, Werkzeug- und Apparatemagazins dem Ingenieur auch eine grössere Freiheit in der Gestaltung des Tragwerks gelassen wurde, so war die optimale Lösung keineswegs leicht zu



Fig. 4
Stützenfreie Lagerhalle

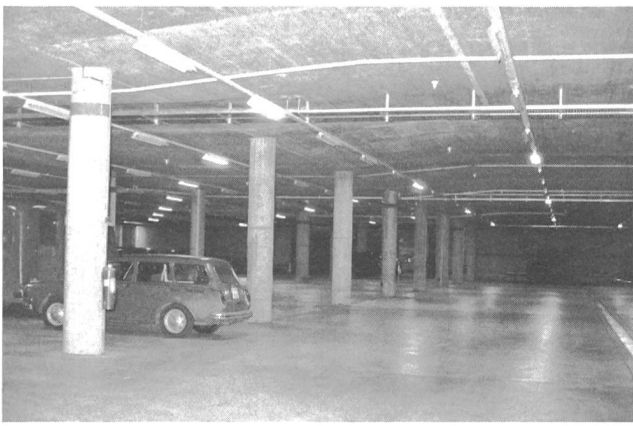


Fig. 5
Einstellhalle

finden. Bei der Kellerdecke kamen beispielsweise eine echte Pilsdecke von geringer Stärke und mehr Armierung oder eine Flachdecke mit grösserer Stärke und weniger Armierung in Frage. Im allgemeinen sind Pilsdecken wirtschaftlicher, das grössere Gewicht einer Flachdecke gestattete aber eine Reduktion des Ballastes. Die Ausarbeitung beider Varianten ergab, dass die Flachdecke um einige 10 000 Franken billiger zu stehen kam. Hinzu kamen noch die grossen Vorteile der Flachdecke beim Stapeln und bei der Leitungsführung.

4 Aufteilung und technische Einrichtungen

41 Formuldienst

Im Untergeschoss des Hochbaus ist der Formuldienst untergebracht. Zwei Fensterfronten geben den Blick auf terrassenartig angelegte Ziergärten frei (Fig. 6). Die Arbeitsplätze sind an die Fenster verlegt, so dass weitgehend mit Tageslicht gearbeitet werden kann.

Eine Montamobil-Anlage erlaubt, den Platz optimal auszunützen, und erleichtert es, Ordnung zu halten.

Für den Versand der Telefonbücher steht eine mobile Förderbandanlage zur Verfügung (Fig. 7), die für eine rationelle und wirtschaftliche Spedition sorgt. Geeignete Lagermöglichkeiten für die Telefonbücher und Verpackungsmaterialien sind vorhanden.

Direkte Zufahrtsmöglichkeiten mit Motorfahrzeugen und eine arbeitstechnisch richtig plazierte Scheren-Hebebühne mit einer Plattformgrösse von 3,0 x 2,4 m, einer



Fig. 6
Blick in die Buchbinderei



Fig. 7
Förderbandanlage für die Telefonbuchspedition

Tragkraft von 2000 kg und einer maximalen Hubhöhe von 1,8 m, bei einer Motorenleistung von 4 PS, gewährleisten einen raschen Ent- und Belad von Lastwagen.

42 Personalrestaurant

Das vom *Schweizerischen Volksdienst* geführte Personalrestaurant verfügt über grosse Fensterfronten mit freiem Blick. Blumen, Sträucher und ein stilles Wasser mit Goldfischen runden das Bild dieser Oase der Entspannung ab.

72 Sitzplätze sind für die Einnahme von Mahlzeiten, 54 Sitzgelegenheiten im Café vorhanden (Fig. 8).

Die Küche (Fig. 9) ist für die Zubereitung von 500 Essen ausgerichtet; sie bedient auch andere «Verbraucher» mit Hauptmahlzeiten.

43 Arbeitsräume der Bauabteilung

In die Halle für Schwermaterial wurden die Werkstätte für die Montage der Kabelstangen sowie ein Raum für die praktische Instruktion des Handwerkerpersonals integriert. Beide Räume sind sowohl von der Halle her als auch durch einen separaten Eingang zugänglich. Grosse Schiebetore zur Halle gestatten einen ungehinderten Materialaustausch ohne grossen Zeitaufwand.

Ein eingebauter Deckenkran mit 2000 kg Tragkraft, ausgerüstet mit Normal- und Feinhub, zwei Montage-Bohrmaschinen an Auslegern, Säulen- und Tischbohr-



Fig. 8
Café des Personalrestaurants



Fig. 9
Teil der Küche des Personalrestaurants

maschinen, Schmirgelmaschinen, Eisenfräse und eine Elektro-Schweissanlage ermöglichen einen optimalen Personal- und Instruktionseinsatz.

Die Montage der Kabelstangen (Fig. 10) ist weitgehend auf Einmannbetrieb ausgerichtet und erübrigt dank der zur Verfügung stehenden Hilfsmittel den Beizug einer Hilfskraft.

Im Instruktionsraum kann das Personal mit unsern Aufgaben vertraut, weitergebildet und mit Neuerungen bekannt gemacht werden.

44 Linien-, Werkzeug- und Apparatemagazine

Zum rationellen Umsetzen von Baumaterialien wurden in der Umschlagshalle für schwere Materialien Zweiträger-Standardkrane montiert. Im Bereich der Lagerung von Kabelstangen, Stangen, Eisenwaren, Betonwaren und Simalenrohren sind es zwei Normal- und Feinhub-Krananlagen mit 6300 kg Tragkraft und einer Spannweite von 31,5 m; im Bereich der Lagerung von Kabelhäspeln eine Normal- und Feinhub-Krananlage mit 10 000 kg Tragkraft und einer Spannweite von 23,4 m. Diese drei Krananlagen sind über Schütze durch Hebelschalter in der Kabine und Steuerbirne gesteuert. Über die Eisenbahnwagen-Zuganlage sowie die Drehscheibe für Kabelrollen ist bereits in den Technischen Mitteilungen PTT 1/1975 beziehungsweise 5/1975 berichtet worden.

In die Verladerampe für Lastwagen sind in der Halle und vor dem Werkzeugmagazin drei Anpassrampen (Achslast 4 t, Gesamtlast 5 t, Plattform 3,0 x 2,4 m, Vertikalschub 325 mm bei Vollausstoss) eingelassen. Diese Rampen (Fig. 11) erlauben, Höhenunterschiede zwischen den verschiedenen Fahrzeugbrücken und den Rampen auszugleichen und schliessen Unfallgefahren aus. An der Rampe des Werkzeugmagazins ist ausserdem eine Scheren-Hebebühne von 3,0 x 2,4 m und von 1,8 m Maximalhubhöhe plaziert, um Verlad und Auslad gewichtiger Werkzeuge mühe- und auch gefahrlos vorzunehmen.

Die Bodenöffnung von 4,0 x 8,0 m der Lagerhalle beziehungsweise der Decke des Untergeschosses gestattet einen mühelosen Hub von instandgestelltem Schwer- und Altmaterial mit der Krananlage. Der Schieber ist an der Decke im Untergeschoss montiert und mit einem elektromotorischen Antrieb versehen. Bei Stromausfall schaltet automatisch der vorhandene Handantrieb ein. Zur Vermeidung von Unfällen ist die Bodenöff-



Fig. 10
Montage von Kabelstangen

nung mit Radabweisern und Stahlrohrgeländern gesichert.

Ein im Boden des Untergeschosses eingelassenes Kabelbad ermöglicht das Prüfen defekter Kabel. Das Kabel wird über zwei untergesetzte Rollen antriebe kontinuierlich durch das Wasser gezogen und wieder aufgerollt.

Eine stationäre Kabelschere dient dem Zerhacken von Auszugkabeln zum Verkauf als Altmaterial. Waren dazu bisher 3 bis 5 Mann nötig, so ist dies nun viel bequemer im Einmannbetrieb möglich.

Zwei Warenaufzüge mit einer Tragkraft von je 4 t — der eine auf der Bahn-, der andere auf der Strassenseite — verbinden Apparatemagazin, Lagerhalle und Untergeschoss und erlauben kurze Umschlagswege bei minimalen Zwischentransporten.

45 PTT-Garage

Freundliche, helle und gut eingerichtete Arbeitsplätze kennzeichnen die Automobilwerkstätte und bieten die Voraussetzungen für eine gute Arbeitsatmosphäre und fachmännische Arbeit. Jeder Automechaniker verfügt



Fig. 11
Anpassrampe im Schwermateriallager



Fig. 12
Arbeitsplatz «Kleinwagen»

über einen Platz mit natürlichem Licht, ausgerüstet mit Kleinwagenheber (Tragkraft 3 t), Luftheber (Tragkraft 1,5 t), persönlich zugeteiltem Werkzeug sowie Luft- und Elektrischanschlüssen.

Die südliche Fensterfront ist den Reparaturplätzen für Kleinfahrzeuge (Fig. 12), die nördliche den Arbeitsplätzen für Reparaturen und Unterhalt an schweren Motorfahrzeugen (Fig. 13) vorbehalten. Hier stehen ein hydraulischer Zweisäulenheber mit 7 t Tragkraft je Säule und zwei Reparturlifte mit einer Tragkraft von je 15 t, mit hydraulischer Abhebevorrichtung, Luft- und Elektrischanschlüssen zur Verfügung. Zudem sind über den Grosswagen-Reparaturplätzen zwei Einträgerkrane eingerichtet.

Im Bestandteillager befinden sich sämtliche gängigen Kleinteile, und im Zwischengeschoss sperrige Aggregate, wie Motoren, Getriebe, Achsen, Verglasungen, Karosserieteile usw. Dieses ist über den Lift für Defektfahrzeuge zugänglich.

Sämtliche Werkzeugmaschinen sind in einem Raum zusammengefasst und werden durch einen ausgebildeten Mechaniker betreut. Zu seiner Verfügung stehen je eine Drehbank mit Spitzenweiten von 1500, 1000 und 650 mm; 1 kombinierte Bohr- und Fräsmaschine, 1 Ständerbohrmaschine, 1 vollhydraulische Schnellsägemaschine, 3 Schleifmaschinen und 1 Dornpresse. Damit besteht die Möglichkeit, Bremscheiben und Brems-



Fig. 13
Arbeitsplatz «Grosswagen»

trommeln zu überdrehen und alle anfallenden Dreharbeiten fachgerecht auszuführen sowie Spezialwerkzeuge selber anzufertigen (Fig. 14).

Um sämtliche Arbeiten an der Bereifung, Montage und Demontage und auch Reparaturen vornehmen zu können, stehen zweckmässige Einrichtungen zur Verfügung des Reifenspezialisten, der auch die Verantwortung für die Lagerhaltung mitträgt.

Die Teilereinigung ist mit einem Automaten ausgerüstet. Dank des direkten Abzuges können Geruchsbelästigungen vermieden werden.

Die auf die Bedürfnisse der Garage zugeschnittene Elektro-Werkstatt, von einem ausgebildeten Auto-Elektriker betreut, bietet die Möglichkeit, sämtliche Störungen an den elektrischen Anlagen des Motorfahrzeugs zu beheben. Die Werkstatt ist unter anderem ausgerüstet mit einem mobilen Lichtmaschinen-Alternator- und Anlasserprüfstand, einem Schliesswinkelgerät, einem Scheinwerfereinstellgerät sowie verschiedenen Klein- und Spezialgeräten.

Zur Prüfung der Bremsen wurde in einem schallisolierten Testraum ein Rollbremsprüfstand mit Variomesskopf eingerichtet. Im selben Raum ist auch ein Lenkgeometrie-Prüfstand montiert (Fig. 15).

Die Spenglerei und Malerei gestattet, einen Grossteil Karosseriereparaturen im eigenen Betrieb vorzunehmen. Der Einbau einer Spritzkabine ist für die nächste Zeit vorgesehen. Die Einrichtungen der Spenglerei/Malerei bestehen unter anderem aus Schweisstisch, elektrischem Schweissapparat, Autogen-Schweissanlage, Schutzgas-Schweissanlage, Kreissäge, Biegeapparat, hydraulischer Presse, Schmirgelmaschine und Teller-schleifmaschinen.

Die Wasch- und Schmieranlage ist mit einer vollautomatischen Einrichtung für Gross- und Kleinwagen, Schmierliften (15 t und 3 t), Hochdruckpumpen und Altölablassvorrichtung ausgerüstet. Über Schlauchrollerbatterien können Frostschutz, Motorenöl, Getriebeöl, Sprühöl, Fett, Chassisreinigungsmittel und Luft direkt bezogen werden.

In der Durchfahrt zur Garage und den Magazinen sind die Tankstellen witterungsgeschützt angeordnet (Fig. 16).



Fig. 14
Teilansicht des Raumes für Werkzeugmaschinen



Fig. 15
Lenkgeometrie-Prüfstand

Der Garagetrakt beherbergt nebst Garderoben, Duschen und sanitären Einrichtungen auch die Büros für Garageleiter, Werkstattchefs und Reparaturannahme sowie Instruktionsräume für die Lehrlingsausbildung.

46 Verschiedenes

Die Anlagen werden während der normalen Arbeitszeit mit Hilfe besonderer Einrichtungen (für Feuer, Grundwasser unter anderem) dauernd, in der übrigen Zeit durch eine Sonderorganisation überwacht.

5 Gliederung des Hochbaus

Im Erdgeschoss befinden sich lediglich Eingänge und Abstellräume sowie ein Sanitätsraum mit direkter Zufahrt.

Das gesamte 1. Obergeschoss beherbergt die Zentralisierte Betriebswerkstätte, Reinigung und Prüfung, Hausautomaten, Elektronik, Kassierstationswerkstätte und Instruktionsräume.

Im 2. Obergeschoss befinden sich die Klimazentrale und die Räume für die Ausbildung der FEAM-Lehrlinge mit 24 Arbeitsplätzen.

Der Lagerung von Zentralenausrüstungen dient das 3. Obergeschoss. Hier befindet sich auch die Werkstätte des Betriebselektrikers.

Das 4. Obergeschoss ist dem Handwerkerpersonal der Bauabteilung reserviert. Durch die Verlegung ins gleiche Gebäude ist eine optimale Zusammenarbeit zwischen der Bauabteilung und den Material- und Transportdiensten gewährleistet. Die Büros der Material- und Transportdienste mit angegliederten Konferenz- und Instruktionsräumen befinden sich im 5. Obergeschoss.

4 Dienstwohnungen im Stil «Maisonette» schliessen den Bau nach oben ab.

6 Heizungsanlage

Die PTT-Garage, Magazine und der Hochbau werden von einer gemeinsamen Zentrale beheizt. Sie befindet sich im Untergeschoss des Magazintraktes. Der Wärme-



Fig. 16
Tankstelle

bedarf wird mit zwei Hochleistungs-Warmwasserkesseln von je 12,56 Mio J Leistung gedeckt. Ein dritter Heizkessel (Leistung 4,1868 Mio J) wird für das Gebrauchswarmwasser und während der Übergangszeit sowie zur Deckung von Spitzenlasten benötigt (Fig. 17).

Die Hauptzentrale und eine Unterzentrale im Hochbau versorgen die Räume mit zum Teil Grund- und Vollastheizung sowie die Lüftungs- und Klimaanlage. Die mit Öl betriebene Heiz- und Warmwasseranlage ist gegen Ölunfälle elektronisch abgesichert und wird zentral überwacht.

7 Lüftungs- und Klimaanlage

Magazine und Garagewerkstätten werden belüftet. Die Lüftungsanlagen übernehmen die Heizlast von der Grundlastheizung von $+8^{\circ}\text{C}$ bis zur erforderlichen Raumtemperatur. Je nach Räumlichkeit wird ein entsprechend hoher Umluftanteil zu den dezentralisierten Lüftungsgeräten zurückgeführt. Die stündliche Zuluftmenge im Magazintrakt beträgt $164\,000\text{ m}^3$, in der PTT-Garage $75\,000\text{ m}^3$. Der Hochbau, mit Personalrestaurant und Küche, wird vom 2. Obergeschoss aus klimatisiert.

Personalrestaurant und Küche werden konventionell klimatisiert und übernehmen im Heizbetrieb die Heizlast von der Grundlastheizung von $+8^{\circ}\text{C}$ bis zur Raumtemperatur. Der Umluftanteil kann, entsprechend der Raumbesetzung, fernreguliert werden.

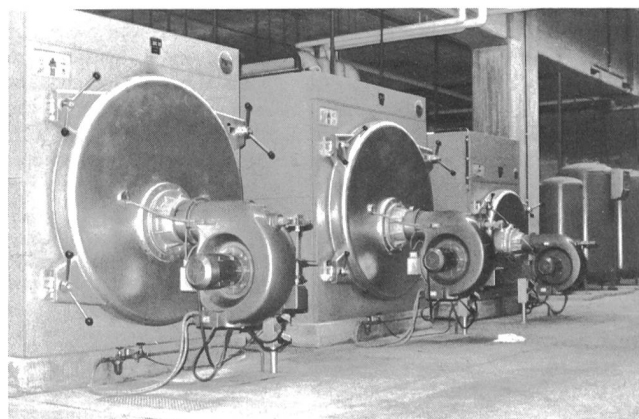


Fig. 17
Hochleistungs-Warmwasserkessel

Im 1. Obergeschoss wird wegen der grossen Kühllast und den sich daraus ergebenden grossen Luftmengen eine Zweikanal-Hochdruckklimaanlage verwendet. Die Verhältnisse in den Räumen können einzeln reguliert werden, auch ist eine Aussenlufttemperatur-Kompensation vorgesehen. Die Abluft der Räume wird als Zuluft für untergeordnete Räume wiederverwendet.

Die Räume vom 2. bis 5. Obergeschoss werden mit einer 4-Leiter-Hochdruckinduktionsanlage klimatisiert. Die Regulierung erfolgt über klappengesteuerte Induktionsgeräte mit Thermostaten im Sekundärluftstrom und der Aussenluftkompensation. Die Raumabluft wird ebenfalls für untergeordnete Räume verwendet.

Zur Kälteerzeugung ist eine hermetische Kolbenmaschine eingesetzt, deren stündliche Leistung 3,1 Mio J beträgt. Die anfallende Wärme wird über einen Kühlturm abgeführt.

8 Sanitäre Installationen

Das Warmwasser für den gewerblichen Teil der Gebäude wird in der Heizzentrale erzeugt. Für die Wohnungen ist eine gesonderte Warmwassererzeugung vorhanden. Das Kaltwasser ist in zwei Druckzonen unterteilt; für die Wasserbehandlung ist eine Enthärtungsanlage installiert. Die Luftbefeuchter der Klimaanlage erhalten von einer Osmoseanlage vollentsalztes Wasser. Die Abwässer gelangen zum Teil über Öl- und Benzinabscheider in die Kanalisation.

9 Schlussbemerkungen

Der Gebäudekomplex wurde schon vor einiger Zeit bezogen. Die Erfahrungen sowie die positive Einstellung des Personals haben die Zweckmässigkeit der Einrichtungen und die Richtigkeit der Gestaltung bestätigt.

Buchbesprechungen – Recensions – Recensioni

Lyon-Caen R. und Crozet J.-M. Microprocesseurs et micro-ordinateurs. Fribourg, Crispa SA, 1977. 173 S., zahlr. Abb. und Tab. Preis Fr. 35.40.

Derrière l'avènement du microprocesseur, il ne faut pas chercher une découverte scientifique, mais seulement un formidable progrès de la technologie. Depuis que fut inventé le transistor, en 1948, les procédés de réalisation des circuits électroniques n'ont cessé de s'affirmer. Aujourd'hui, un simple composant appelé microprocesseur inaugure une nouvelle ère de l'électronique. En lui-même, il est donc une petite merveille de la technologie. Mais pour que le microprocesseur exécute vraiment des ordres, il faut lui associer divers éléments extérieurs. La structure et le fonctionnement de ces microprocesseurs sont exposés avec clarté dans le présent livre, qui est le prolongement d'un cycle de conférences données à Thomson-CSF. Les auteurs introduisent ce nouveau composant en lui affectant un rôle d'unité centrale de micro-ordinateur. La définition d'un microprocesseur, sa structure de base, son fonctionnement, la nature des informations utilisées et traitées sont abordés au second chapitre. Connaissant ainsi l'organisation physique du microprocesseur, l'exécution et l'enchaînement des instructions peuvent être examinés. Le chapitre 3 est dévolu à l'unité de contrôle qui décode les instructions et les fait exécuter. La logique de contrôle est étudiée dans deux cas simplifiés à l'aide d'un microprocesseur monobloc ou monolithique et d'un microprocesseur microprogrammable. Pour le premier, le répertoire d'instructions proposé par le fabricant ne peut pas être modifié, tandis que pour le système microprogrammable, la séquence d'opérations élémentaires peut être modifiée par un microprogramme qui est une suite de micro-instructions. Cette dernière notion est développée au chapitre suivant à l'aide d'un microprocesseur bipolaire microprogrammable. Les avantages et les inconvénients de cette technique de programmation

et sa lecture ne nécessitent aucune connaissance préalable en informatique. Les profanes en la matière y trouveront les notions de base indispensables pour comprendre et utiliser les microprocesseurs qui bouleversent déjà nos habitudes dans maints domaines.

mation y sont examinés. Le but du chapitre 4 est d'étudier le cas d'un micro-ordinateur construit autour d'un microprocesseur monobloc. Les éléments à adjoindre sont essentiellement des mémoires, des circuits d'entrée/sortie et des bus de liaisons. L'échange des informations entre ces divers éléments est géré et centralisé par le microprocesseur, l'unité centrale. Le tour d'horizon des problèmes posés par la conception d'un micro-ordinateur s'achève sur la notion de famille d'un microprocesseur. Un exemple d'utilisation simple d'un tel composant, celui du contrôle des feux à un carrefour routier, illustre les connaissances développées aux chapitres précédents. Malgré la simplicité du matériel mis en œuvre, il serait intéressant de disposer d'un système plus large, conversationnel, permettant de réaliser d'éventuelles corrections. Ce problème de la mise au point d'un programme, essentiel pour déceler des erreurs possibles dans le codage ou pour modifier ultérieurement une instruction, fait l'objet du chapitre 6. Les moyens à disposition pour écrire, mettre au point et charger en mémoire un programme pour micro-ordinateur dans le cas des microprocesseurs monoblocs y sont étudiés. Un rappel sur le langage machine, le langage assembleur et le programme *Assembleur*, le langage évolué et le programme *Compilateur*, le support logiciel et les systèmes de programmation constituent ainsi les sujets principaux de ce chapitre. Il est suivi d'un essai de classification des microprocesseurs actuels d'après la technologie utilisée, la capacité de traitement et les domaines d'applications, pour finir par des perspectives d'avenir d'un composant dont le marché devrait plus que décupler d'ici à 1980. Deux annexes sont consacrées à la représentation des nombres et à des rappels sur quelques notions élémentaires de programmation. Un lexique alphabétique fort utile et une brève bibliographie complètent l'ouvrage qui abonde en figures et en tableaux. Il constitue un cours d'initiation aux microprocesseurs et aux micro-

ordinateurs, et sa lecture ne nécessite aucune connaissance préalable en informatique. Les profanes en la matière y trouveront les notions de base indispensables pour comprendre et utiliser les microprocesseurs qui bouleversent déjà nos habitudes dans maints domaines.

Ch. Bärffuss

Benz W. Elektronik – Bauelemente, Analogtechnik, Digitaltechnik. Dossenheim/Heidelberg, Bohmann-Noltemeyer Verlag, 1977. 348 S. + III, zahlr. Abb. und Tab. Preis DM 35.—.

Dieses Buch richtet sich an den Kenner der Analog- und Digitaltechnik und setzt elektrotechnische Grundkenntnisse voraus. In der Einführung werden Gleich- und Wechselstromlehre kurz behandelt. Darauf sind die Gebiete Schwingkreise und Filter, Röhren, Halbleiter, Halbleiterschaltungen, Operations- und Rechenverstärker, Grundlagen der Digitaltechnik, Mikroprozessoren, Transduktoren (Magnetverstärker), Steuern und Regeln, Piezoelektrischer Effekt aufgeführt, und in einem weiteren Kapitel wird der Seebeck- und Peltiereffekt beschrieben. Schwerpunkte bilden die Kapitel über Halbleiter, Halbleiterschaltungen und die Digitaltechnik. In der Halbleitertechnik lernt man u. a. das Prinzip und die Anwendung von PIN-, GUNN- und Laser-Dioden, 4- und 5-Schicht-Halbleitern, Transistoren, FETs und Fotohalbleitern kennen. In der Digitaltechnik werden die logischen Grundfunktionen, die verschiedenen Logikfamilien, Kippschaltungen, Speicher usw. behandelt.

Die einzelnen Kapitel sind sehr kurz gehalten und können nicht umfassend informieren. Dem Thema Mikroprozessoren sind beispielsweise nur knapp drei Seiten gewidmet! Andererseits bietet dieses Werk dem Praktiker oder Ausbilder eine Fülle von Kurzinformationen. Für die Weiterbildung in der Schule und im Kursbetrieb kann dieses Buch eine nützliche Hilfe darstellen.

F. Moser