

Betriebsgebäude und Fahrzeugeinstellhalle

Autor(en): **Winzer, Arnold**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **101 (1983)**

Heft 51/52

PDF erstellt am: **23.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75258>

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.

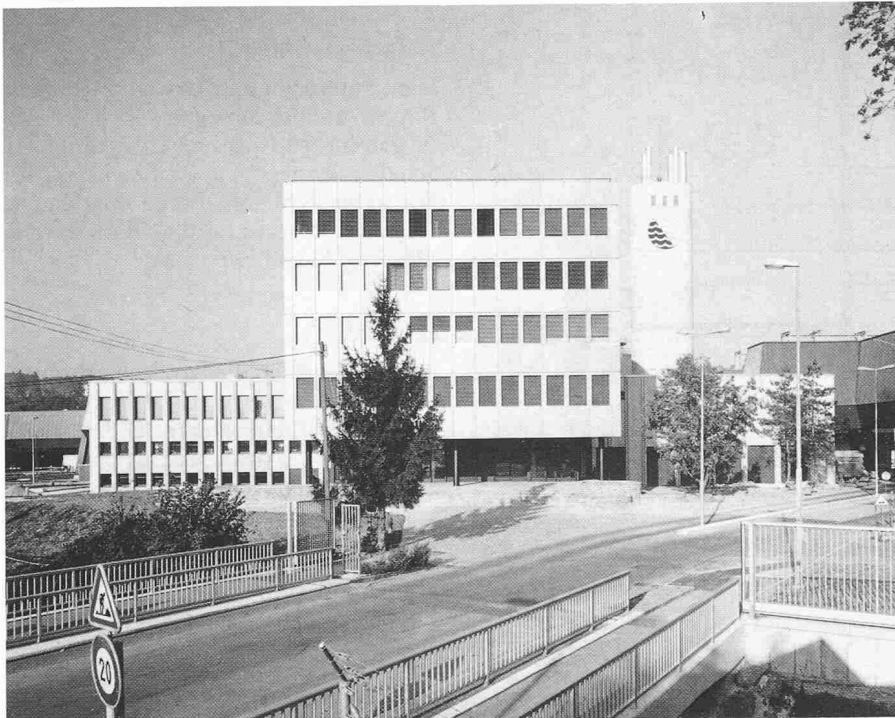
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

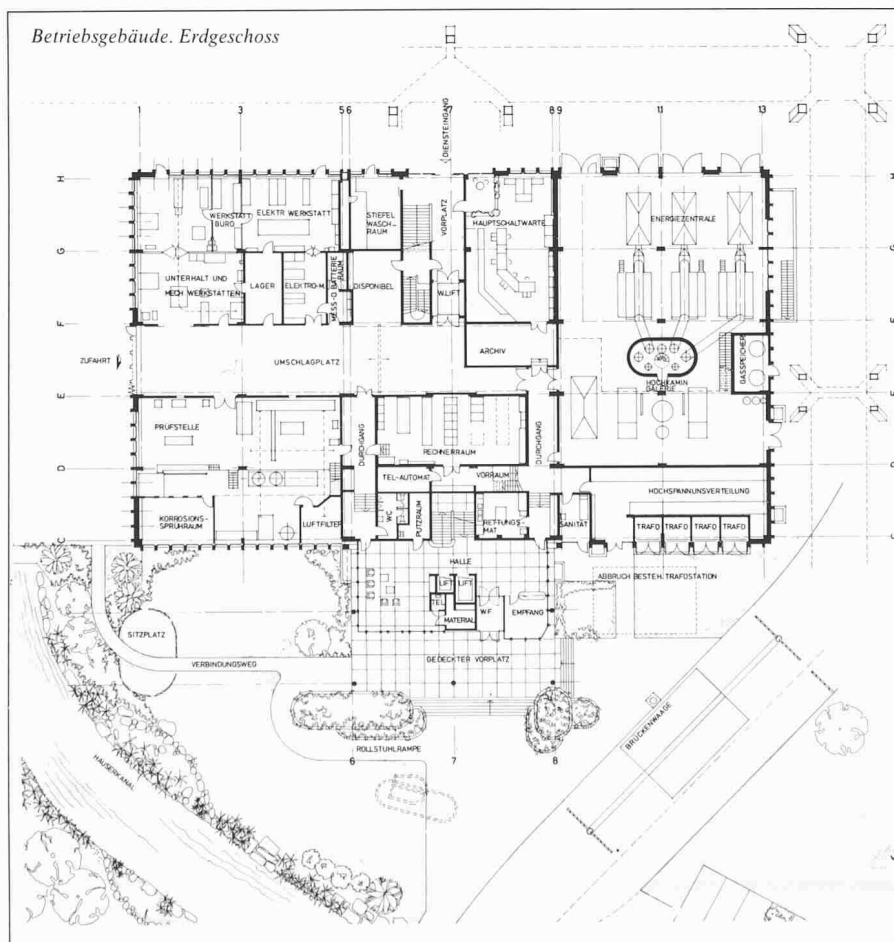
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Betriebsgebäude und Fahrzeugeinstellhalle

Von Arnold Winzer, Zürich



Betriebsgebäude. Frontansicht



Vorgeschichte

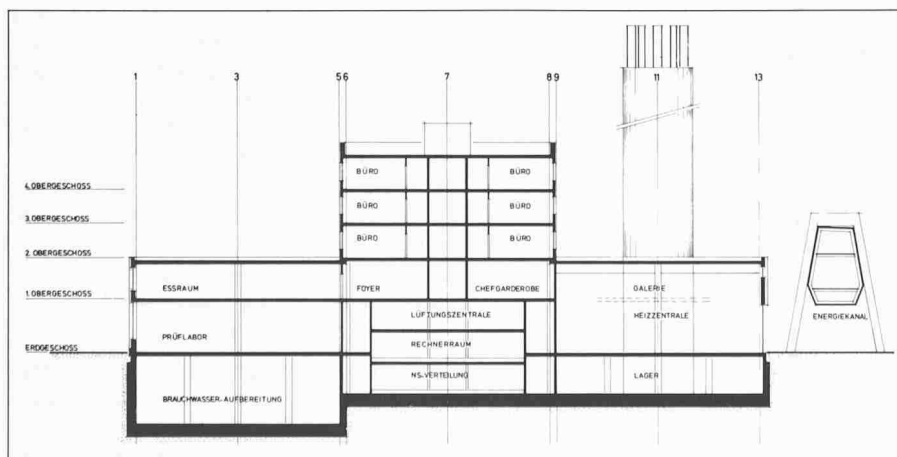
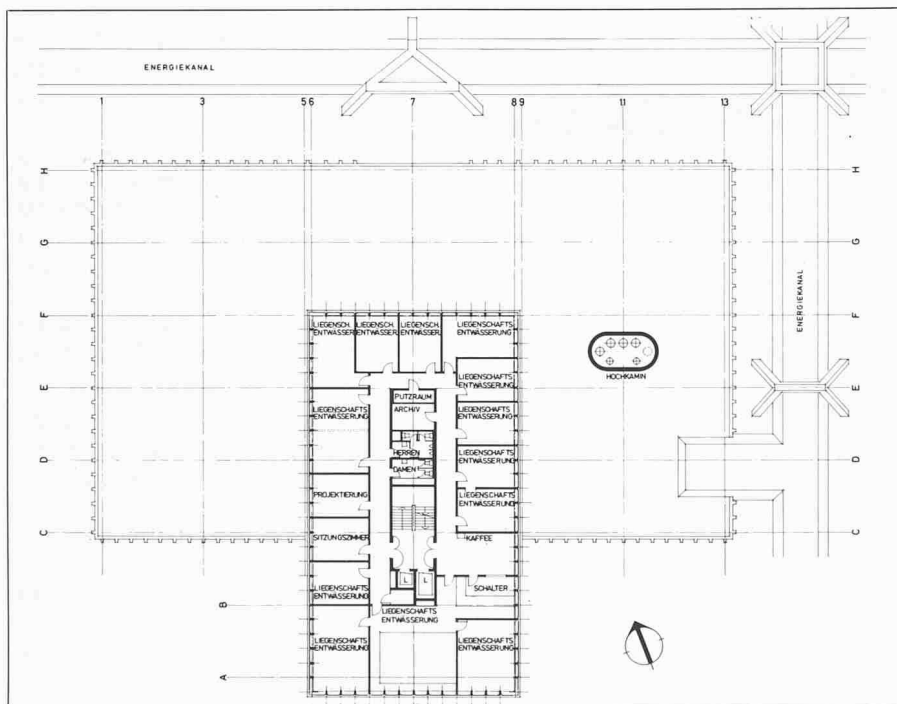
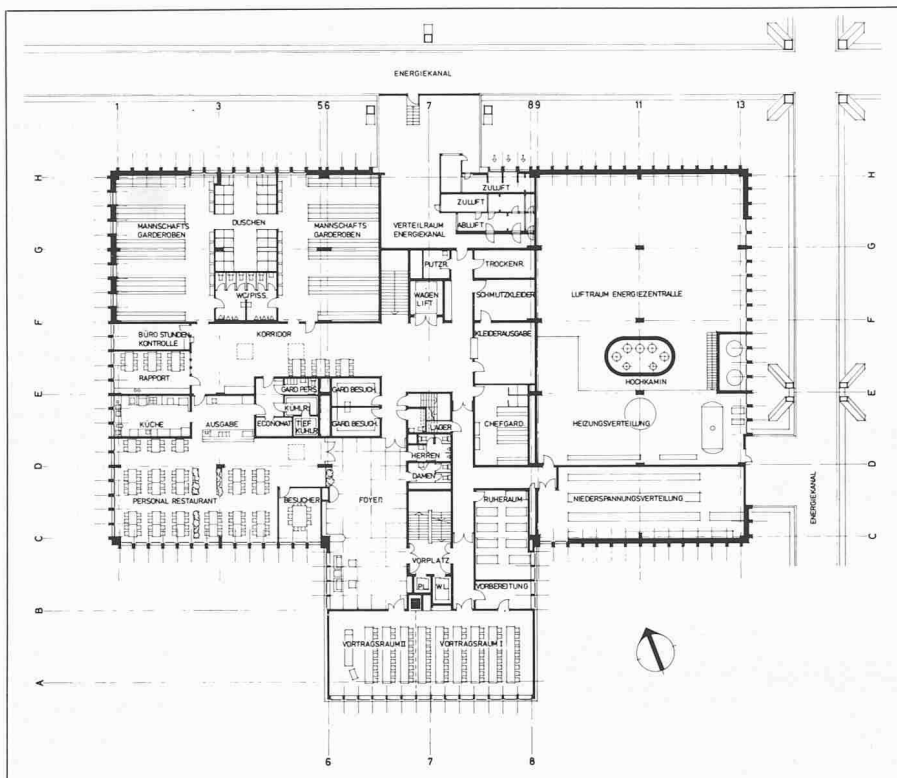
Im Herbst 1976 wurde erstmals ein *Raumprogramm* für den Neubau eines Betriebsgebäudes und einer Einstellhalle diskutiert. Das Programm war nicht klein, enthielt es doch die Garagierung von 85 Fahrzeugen der Stadtentwässerung, vor allem solche des Kanalnetzdienstes mit zusätzlich 1480 m² Lagerfläche, Garderobe- und Verpflegungsräumen für 150 Personen. Weiter die Zusammenfassung aller Werkstätten und Abteilungen der Stadtentwässerung mit ihren Büros und sämtlichen Nebenräumen wie Demonstrationsraum, Personalrestaurant, Schutzräume, Verteilräume und Portierloge mit Überwachung des Haupteinganges zum Areal.

Die *Lage* und das zur Verfügung stehende *Grundstück* bei der Hauptzufahrt zum Areal der neuen Kläranlage Werdhölzli waren gegeben und damit auch die maximalen Abmessungen für die Planung.

Es wurde aber bald klar, dass das Wunschprogramm auf dieser Fläche nicht rationell verwirklicht werden konnte. Zudem kamen in weiteren Verhandlungen Anmeldungen für die Unterbringung der Heizzentrale, der Polymerestation, des Raums für die Betriebswasseraufbereitung, einer neuen Transformerstation mit Haupt- und Niederspannungsverteilräumen sowie der Hauptschaltwarte dazu, die an diesem zentralen Ort ebenfalls ideal platziert schienen.

Dagegen war der *Kanalnetzdienst* der Stadt nicht unbedingt an diesen Standort gebunden. Die entsprechenden Platzbedürfnisse mussten deshalb aus Platzmangel aus dem Raumprogramm Werdhölzli gestrichen werden. Gleichwohl war der Kanalnetzdienst aber von der Limmatstrasse wegen der dort beschlossenen Neuüberbauung zu verlegen. Spätere Detailabklärungen haben schliesslich ergeben, dass die *an Stelle der Absetzanlagen* aus dem Jahre 1924 bzw. 1932 mit Abmessungen von 93 m/45 m vorgesehene Strassen- und Ölschlammwässerung an einem anderen Ort mit bedeutend weniger grossem Platzbedarf errichtet werden kann, so dass für die Fahrzeuge des Kanalnetzdienstes hier ein idealer Standort gefunden werden konnte. Damit war es möglich, sämtliche Abteilungen der Stadtentwässerung auf dem Areal Werdhölzli unterzubringen.

Für die Fahrzeugeinstellhalle mit Magazin und ein zusätzliches Bürogeschoss im Betriebsgebäude war neben dem Kredit für die Erweiterung der



Kläranlage Werdhölzli ein weiterer Kredit von rund 7 Mio Franken notwendig, der im Juni 1980 bewilligt wurde.

Das Betriebsgebäude

Aufgabenstellung

Die Unterbringung der verbliebenen Räume im Betriebsgebäude, mit absolut getrennten Ansprüchen in bezug auf Schall, Abmessungen, die Lage des Wasserbeckens und Büros mit Haupteingang, stellte wahrlich ein recht kompliziertes Bauprogramm dar!

Projekt

Der ganze Bau gliedert sich in einen einfachen Flachbau mit 9,00 m Höhe, in dem die Energiezentrale, die Werkstätten für Elektriker, Schlosser und allgemeinen Unterhalt, Transformatorenanlage, Hauptschaltwarte und Prüflabor für sanitäre Apparate und Abwasserrohre ebenerdig untergebracht sind. Über den Werkstätten in einem 1. Obergeschoss sind sämtliche Garderoben für die 150 Angestellten des Betriebes zusammengefasst, mit allen dazugehörigen Nebenräumen, ferner das Personalrestaurant mit Demonstrationsraum und direktem Zugang zum Bürogebäude mit Haupteingang.

Durch die Zweigeschossigkeit dieses Bauteils konnte eine maximale Bauausnutzung erzielt werden.

Im Untergeschoss befinden sich die Zivilschutzräume, Lager, Archiv und vor allem die Betriebswasseraufbereitung mit Wasserreservoir, das Galeriegeschoss für Kompressoren und die Sanitärverteilstation mit Pumpen.

Der Hochbau mit 20,00 m Höhe ist das eigentliche Bürogebäude. Auf die Kernzone sind die Nebenräume mit WC, Lift, Steigschächten und Ablageräumen konzentriert. Ringsherum an den Fassaden auf drei weiteren Obergeschossen liegen alle Büroräume.

Erschlossen wird dieser Hochbau direkt von der Haupteinfahrt her. Dort befinden sich die Besucherparkplätze und der Haupteingang mit Portierloge zur Kontrolle der ein- und ausfahrenden Fahrzeuge des ganzen Areals. Von der Portierloge aus lässt sich auch die Fahrzeugwaage überprüfen.

Mit seiner Höhe von 35,00 m überragt der Hochkamin die gesamte Anlage.

Technische Daten

Kubatur nach SIA

Flachbau und
Untergeschoss
Hochbau

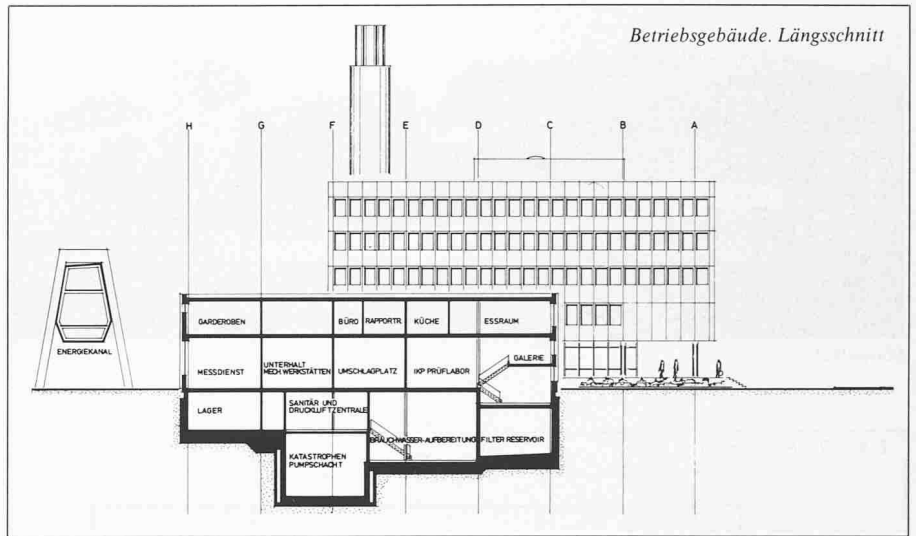
35 250 m³
8 475 m³

Stockwerkhöhe	
Büro	3,30 m i.L.
Energiezentrale	8,80 m i.L.
Werkstätten	5,15 m i.L.
Haupttraster	9,00/7,00 m
Fensterachsmass	1,40 m

Ausführung

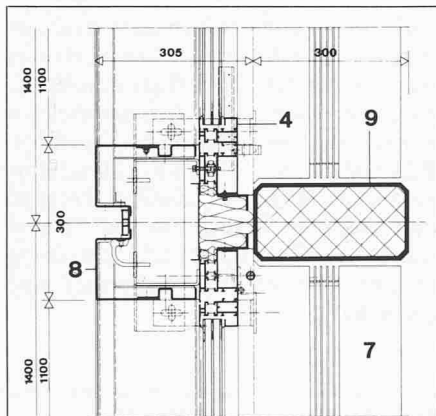
Das ganze *Untergeschoss* ist mit einer äusseren Betonwanne und 3 Lagen Pappe gegen Grundwasser abgedichtet. Die Grundwasserabsenkung erfolgte mittels Filterbrunnen in einer ringsumlaufenden Spundwand bis auf max. 18,00 m Tiefe. Im tieferen Teil mit einer 7,00 m starken Bodenverdichtung. Die Fundation besteht aus einer 0,80-1,20 m starken inneren Bodenplatte.

Der gesamte Bau ist in einer *Eisenbetonkonstruktion* mit unterzugslosen

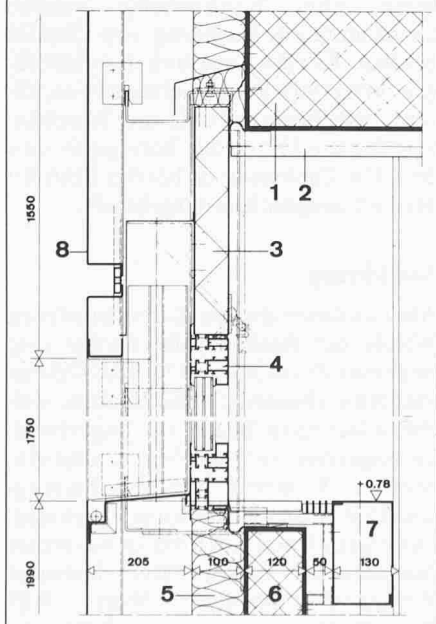


Betriebsgebäude. Längsschnitt

Betriebsgebäude. Fassadendetail. Horizontal- und Vertikalschnitt



1. Betondecke
2. Abgehängte Metallplattendecke
3. Isoliertes Rahmenelement
4. Isoliertes Alu-Fensterprofil
5. Wärmedämmung 10 cm
6. Betonbrüstung
7. Elektro-Kabelkanal
8. Aluminium-Fassadenelement
9. Vorfab. Betonstütze

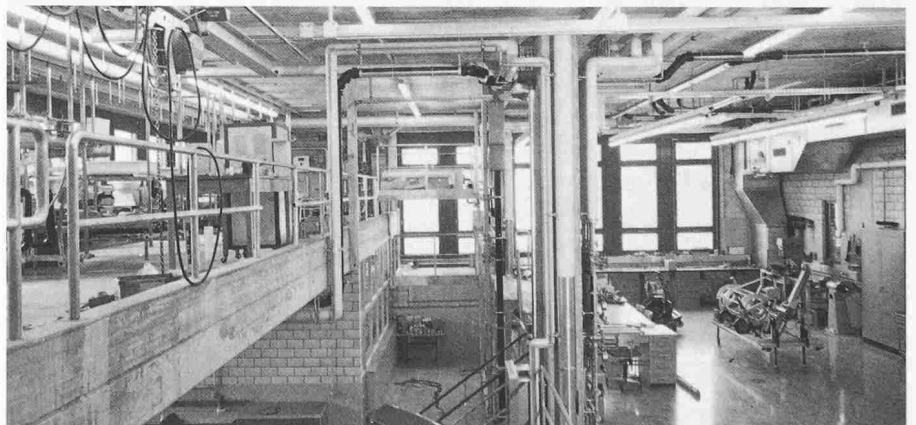


Betriebsgebäude. Personalrestaurant



Betriebsgebäude. Garderobe

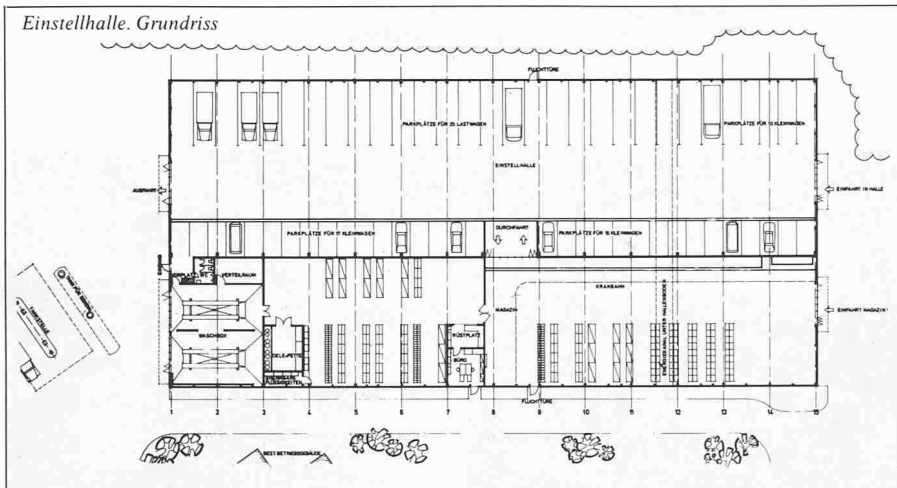
Prüflabor für sanitäre Apparate und Abwasserrohre



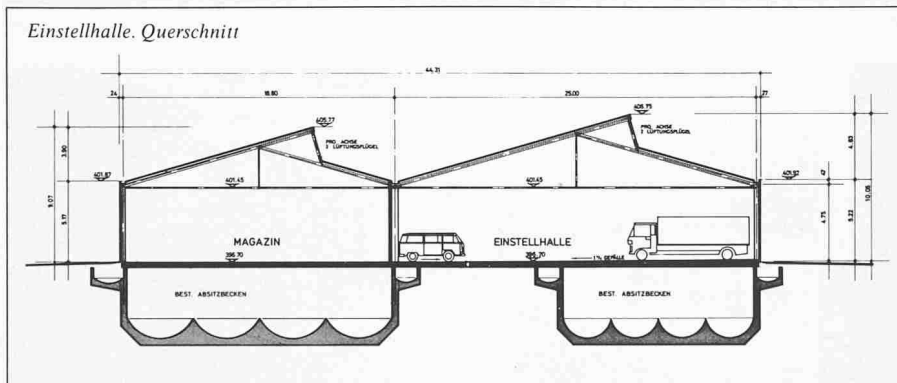


Einstellhalle

Einstellhalle. Grundriss



Einstellhalle. Querschnitt



Einstellhalle. Innenraum



Ortsbetondecken und vorgefertigten Betonstützen erstellt. Das Gebäude ist *nicht klimatisiert* und nur dort mit Lüftungen versehen, wo es die Nutzung der Räume erfordert. Für die vertikale Erschliessung sorgen zwei Personenaufzüge im Hochbau und ein Warenaufzug im Flachbau. Die Fassaden des Flachbaus bestehen aus einem inneren, tragenden Betonteil bzw. Ausmauerung, einer äusseren Isolation von 10 cm und den davorgehängten vorgefertigten Betonelementen von 9,00 m Höhe.

Die *Bürofassade* ist analog als hinterlüftete Fassade ausgebildet, hier jedoch mit einer äussersten Aluminium-Verkleidung. Bei den Fassaden wurde speziell auf einen maximalen k -Wert von $0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ geachtet. Die Fenster besitzen dreifache Verglasungen. Die elektrische Versorgung ist gewährleistet durch an Steigschächten angeschlossene Brüstungskanäle mit Einzelsteckdosen bei den Fenstern. Die *sanitären Installationen* entsprechen dem heutigen hygienischen Standard. Das Gebäude ist mit einer zentralen Warmwasserheizung versehen. Der *Innenbau* ist einfach und wirtschaftlich ausgeführt: Büroböden aus Linoleum, Metaldoppeldecken als Schallisolation, Treppen und Halle in Kunststein und Trennwände aus Gipsplatten. Die *Umgebung* ist der Gesamtanlage angepasst und einverleibt.

Die Fahrzeugeinstellhalle

Aufgabenstellung und Projekt

Die äusseren Bedingungen für die Fahrzeugeinstellhalle sowohl bezüglich ihrer Lage als auch des Rasterabstandes waren die vorhandenen alten Trockenbeete. Drei Trockenbeete wurden gleichzeitig zur Lagerung von Öltanks benutzt. Für die Lagerung des vielseitigen Materials konnte eine zweite, direkt angegliederte Halle mit Waschanlage für die Fahrzeuge konzipiert werden. Die Tankstelle ist bei der Einfahrt der Fahrzeughalle untergebracht.

Ausführung

Als *Fundation* dienen die vorhandenen Wände der Becken. Alle *Becken* sind mit einer 25 cm starken Prelam-Ortsbetondecke abgedeckt. Die Becken, welche später nach Bedarf für Lagerzwecke ausgebaut werden können, sind einzeln zur Kontrolle über die Einstiegschächte zu den Hohlräumen zugänglich. Der eigentliche Hallenbau ist ein reiner *Stahlbau* mit hinterlüfteter isolierter Welleternit-Fassade, k -Wert $0,87 \text{ W/m}^2\text{K}$. Die Dachhaut ist mit Eternit-

platten eingedeckt, darunter Akustikplatten mit gleichwertiger Wärmeisolation analog der Fassaden. Alle Tore sind Faltschiebetore, mit mechanischem Antrieb ausgebildet. Die Oberlichter sind Shed-Fenster mit Trockenverglasung.

Die Hallen sind *temperiert*; Energieversorgung vom Betriebsgebäude. Die Zu-

und Abluftanlage entspricht den behördlichen Vorschriften. Der Innenausbau ist sehr einfach und wirtschaftlich ausgelegt.

Technische Daten

Kubatur nach SIA	33 800 m ³
Hallenhöhe (Durchfahrt)	4,50 m
Hallenbreite	18,00 bzw. 25,00 m

Stützenraster	6,67 m
Nutzlast	1,5 t
Nutzung	
1480 m ² Lager	
22 Grossfahrzeuge bis 36 t	
Einzelgewicht	
60 Kleinwagen, Anhänger, PW	

Adresse des Verfassers: A. Winzer, Architekt SIA, Farner+Winzer, Utoquai 29, 8008 Zürich.

Konstruktion des Hochkanals

Von Ernst Studer und Max Bosshard, Zürich

Funktion des Kanals und Entwicklung des Projektes

Der Hochkanal verbindet sämtliche wichtigen Zentren und Gebäude der Anlage untereinander. In ihm verlaufen die Versorgungsleitungen für elektrische Energie, Heiss-, Kalt- und Brauchwasser, Druckluft usw. Ausserdem finden in seinem Innern die Transporte von Klärschlamm aller Art sowie von Zu- und Abluft statt.

Die *Hochlage* des Kanals stand nicht von Anfang an fest. Die Versorgungsleitungen der bestehenden Anlage verlaufen wie üblich unterirdisch. Da die Anlage unter Aufrechterhaltung des Betriebes erweitert wird, hätte der neue Kanal bei ebenfalls unterirdischer Führung unter den bestehenden Strängen erstellt werden müssen. Beim hohen Grundwasserspiegel im Gebiet des Werdhölzli wäre dies ein aufwendiges und kostspieliges Unterfangen gewesen. Der Vergleich zwischen einem Hochkanal und einem unterirdischen Kanal zeigte, dass der letztere etwa 70% oder rund 8 Mio Franken teurer zu stehen käme. Weitere Vorteile der Hochlage sind:

- rascher Baufortschritt
- keine Beeinträchtigung des Grundwasserstromes (Barrierenwirkung)
- weniger unvorhersehbare Kosten.

Nach eingehenden Vergleichsstudien mit verschiedenen Baustoffen und Systemen fiel die Wahl auf eine *Tragkonstruktion aus Stahl*. Diese Wahl erwies sich in der Folge als vorteilhaft, indem verschiedene lokale Anpassungen an veränderte Leitungsführungen relativ leicht vorgenommen werden konnten.

Die *Querschnittsform* war zu Beginn der Projektierung ein breites Rechteck.

Auf Vorschlag des beratenden Architekten wurde dann aber ein unregelmässiger, *hoher Sechseckquerschnitt* gewählt. Diese Form vermag ästhetisch zu überzeugen, denn sie lässt das voluminöse Gebilde relativ elegant erscheinen. Daneben ergaben sich auch für die Leitungsführung bedeutende Vorteile.

Anfänglich wurde auch versucht, die Spannweiten zu optimieren. Die Untersuchungen ergaben, dass die Kosten pro Längeneinheit nur wenig variieren, wenn die Spannweiten zwischen 40 und 60 m liegen. Wenn die Optimierung hier nicht weiter verfeinert wurde, liegt das daran, dass der erforderliche Platz für die Abstützungen zum Teil nur mühsam zwischen den bestehenden und den projektierten Kanälen und Leitungen gefunden werden konnte. Dies gelang dank der kollegialen Zusammenarbeit aller Beteiligten.

Hauptabmessungen, Einteilung und Nutzung des Kanals

Die Höhe des Hochkanals beträgt 8,00 m, die grösste Breite 5,50 m. Die lichte Durchfahrtshöhe wurde wegen des internen Lastwagenverkehrs zu mindestens 4,60 m gewählt. Die gesamte Abwicklung des Kanals beträgt etwa 1200 m (Bild 1).

Der Querschnitt (Bild 2) ist vertikal in drei Sektoren gegliedert:

- zuoberst sind die Pritschen für die elektrischen Kabel angeordnet
- im mittleren Teil befinden sich die Wasser- und Druckluftleitungen sowie die sogenannten Verfahrensleitungen (Gase, Klärschlamm aller Art)
- im untersten Teil werden hauptsächlich Luftkanäle geführt.

Der Personenverkehr und allfällige Warentransporte werden sich in erster Linie auf dem unteren Zwischenboden bewegen. Die Verbindungen zum oberen Zwischenboden werden mit Leitern hergestellt.

Bild 1. Blick auf den fertig verkleideten Hochkanal im westlichen Teil der Anlage

