Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 99 (1981)
Heft: 1-2

Artikel: Zentrallager und Zentralverwaltung der Truck AG, Kloten
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-74407

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: 09.07.2025

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

Zentrallager und Zentralverwaltung der Truck AG, Kloten

Bauherr

Die Truck AG ist seit 1958 Schweizer Importeur der schwedischen Scania-Nutzfahrzeuge. Der Marktanteil der Scania an schweren Nutzfahrzeugen liegt in der Schweiz bei rund 15%. Bis heute sind in der Schweiz 5350 Fahrzeuge verkauft worden. Der Umsatz der Truck AG mit Filialen in Jona (SG), Schönbühl (BE), Murgenthal (BE) und Echandens (VD) beträgt rund 50 Mio. bei total 125 Beschäftigten.

Die drei Abteilungen Verkauf, Buchhaltung und Betrieb waren bei zu kleinem Raumangebot an ganz verschiedenen Orten untergebracht. Der Verkauf und die Buchhaltung lagen in verschiedenen Gebäuden an der Dufourstrasse Zürich, die Betriebsabteilung war an der Industriestrasse Kloten untergebracht, zusammen mit der dortigen Reparatur- und Neuwagenabteilung. Das Zentrallager war ebenfalls an der Industriestrasse Kloten, zusammengelegt mit dem Lager für die Reparatur- und Neuwagenabteilung.

Daraus ergab sich der Wunsch, Verwaltung, Zentrallager sowie Reparatur- und Neuwagenabteilung gegliedert, aber konzentriert, an einem Ort unterzubringen. Der vorsorgliche Landkauf dafür liegt schon längere Zeit zurück.

Lay-Out

Während ein früheres Projekt alle Bedürfnisse in einem Gebäude zusammenfasste, bot sich bei der letzten Rezession die Gelegenheit, die Zweckmässigkeit nochmals zu überdenken.

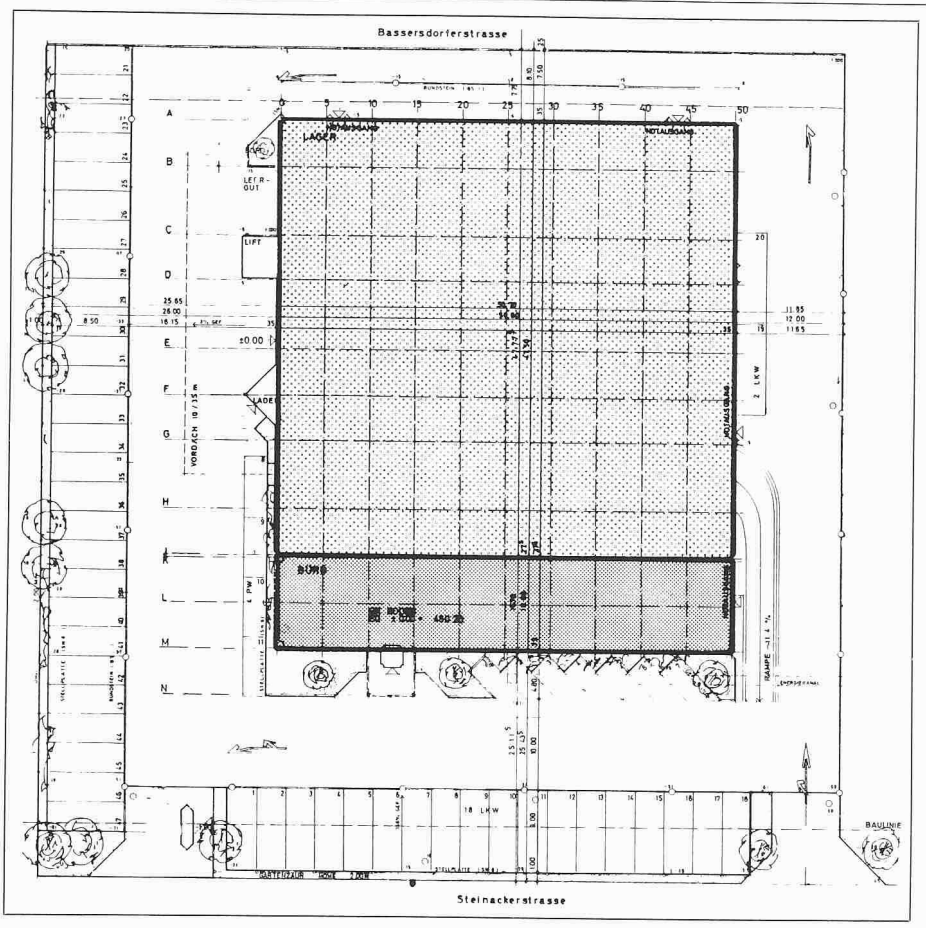
Das neue Konzept basiert auf zwei Bauetappen:
Etappe I: Zentrallager und Zentralverwaltung (vorliegender Bericht)
Etappe II: Reparatur- und Neuwagenabteilung (im Projekt)

Aus einem umfangreichen Variantenstudium ging das vorliegende Konzept hervor:

Bürobau

Die drei Abteilungen Verkauf, Buchhaltung, Betrieb nehmen je ein Stockwerk ein. Das Gebäude ist nach Süden orientiert und im Norden direkt mit dem Lager zusammengebaut. Alle Büros sind nach Süden orientiert. Die hintenliegenden gefangenen Räume dienen als Reduit, Ablage, Kopierräume usw.
Im Kellergeschoss sind die technischen Räume, Garderobe Personal sowie Archive untergebracht. Der Haupteingang liegt in der Ecke Bürobau/Lagerbüro.

Ansicht von Südwesten. Links der Lagertrakt, rechts der Bürotrakt mit Haupteingang



Lageplan

Systemvergleich

Ein Vergleich Bürokopfbau/Büropunkthaus freistehend hat ergeben, dass beim Punkthaus nur 6% mehr Nettobürofläche zu erzielen sind, dies aber bei einer Fassadenoberfläche von 127%, d.h. mehr Energie, mehr Fluglärm, grössere Kosten, weniger Energiegewinn durch Sonne.

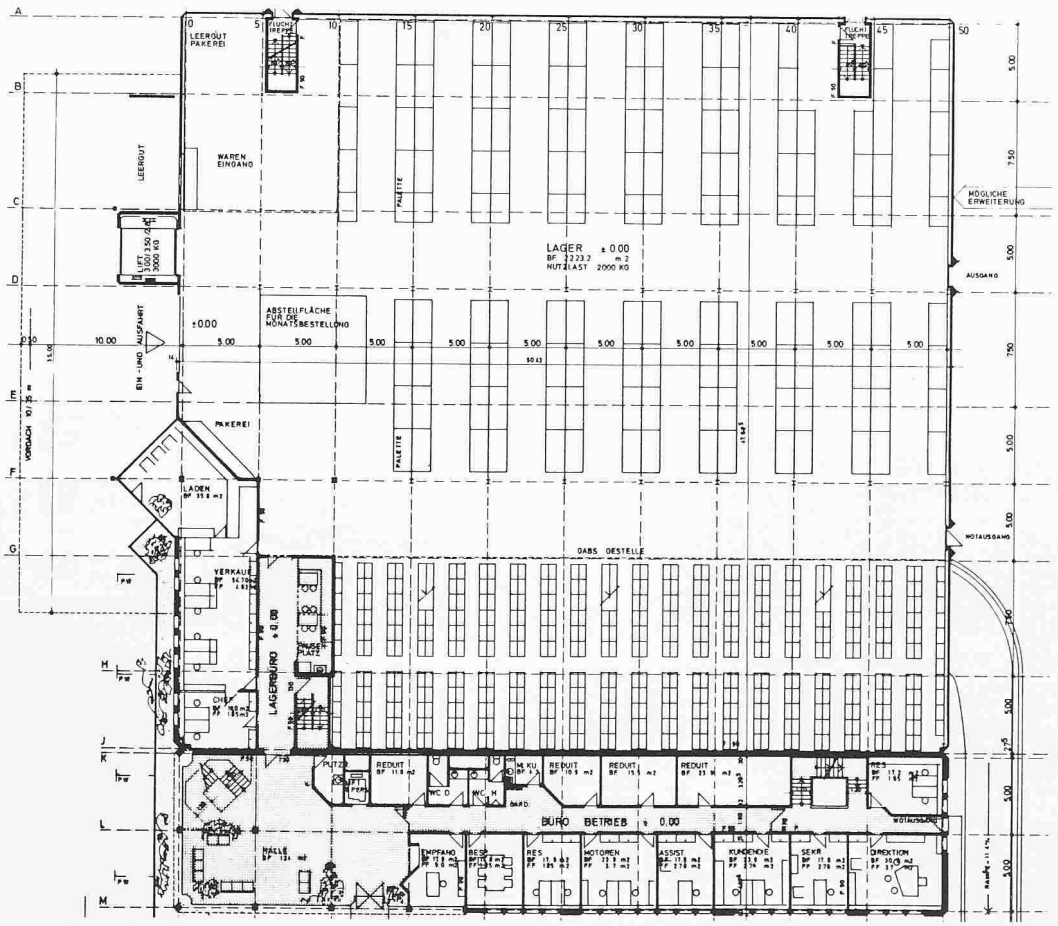
Lagerbüro

Die Lagerbüros, die direkt der Lagerbewirtschaftung dienen, liegen auf zwei Geschossen im Lagertrakt integriert. Sie liegen in «L-Form» zwischen Bürobau und Lagereingang. Dadurch ist eine optimale Kommunikation Büro/Ware gewährleistet, und der Warenzu- und -abgang kann gut überwacht werden.

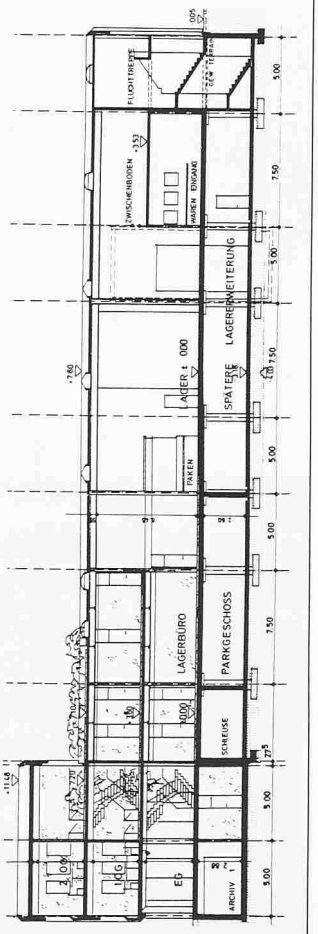
Neben dem Warenausgang liegt der Laden, wo Direktverkauf von Ersatzteilen möglich ist.

Lagertrakt

Der Lagertrakt liegt im Erdgeschoss ebenerdig und ist vollständig unterkellert. Die Nutzlast beträgt 2000 kg/m². Die Halle, in der 17000 Positionen lagern, ist aufgeteilt in ein Palette-Lager und ein Kleinteilelager. Die Kommis-

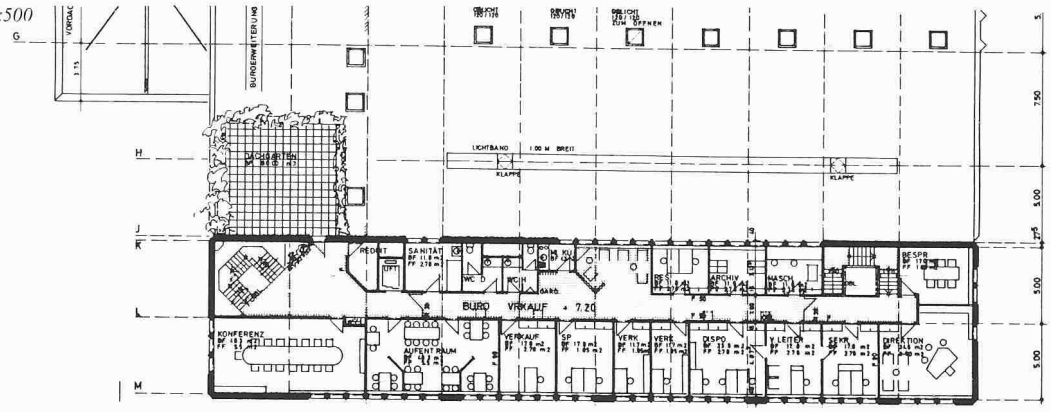


Grundriss Erdgeschoss 1:500

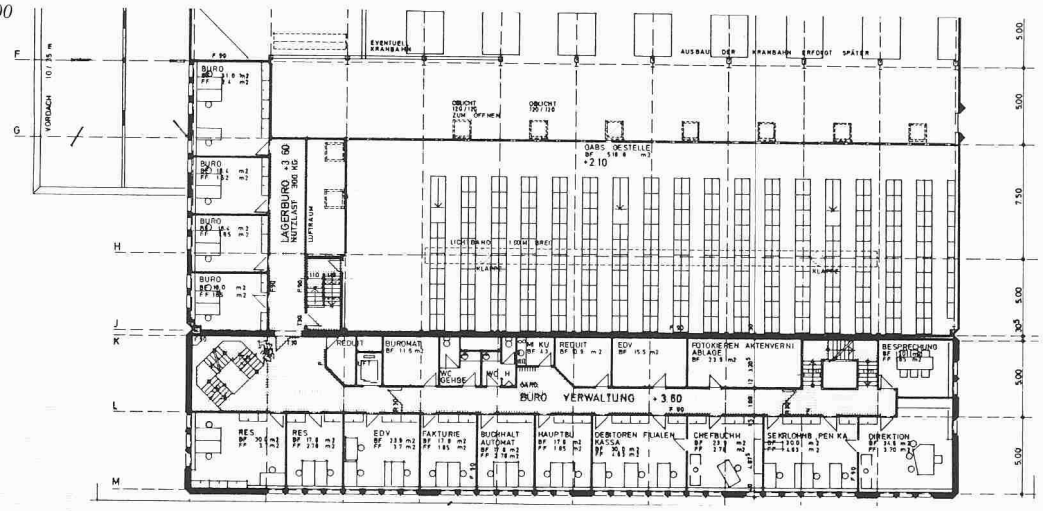


Längsschnitt Axe 5/10 1:500

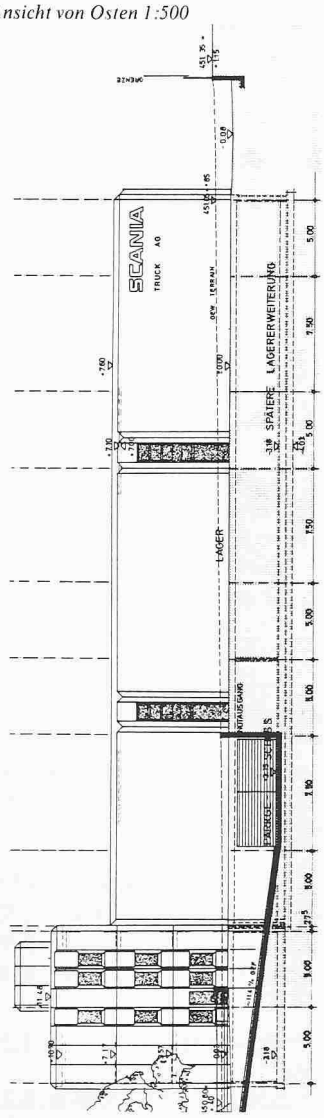
Grundriss 2. Obergeschoss 1:500



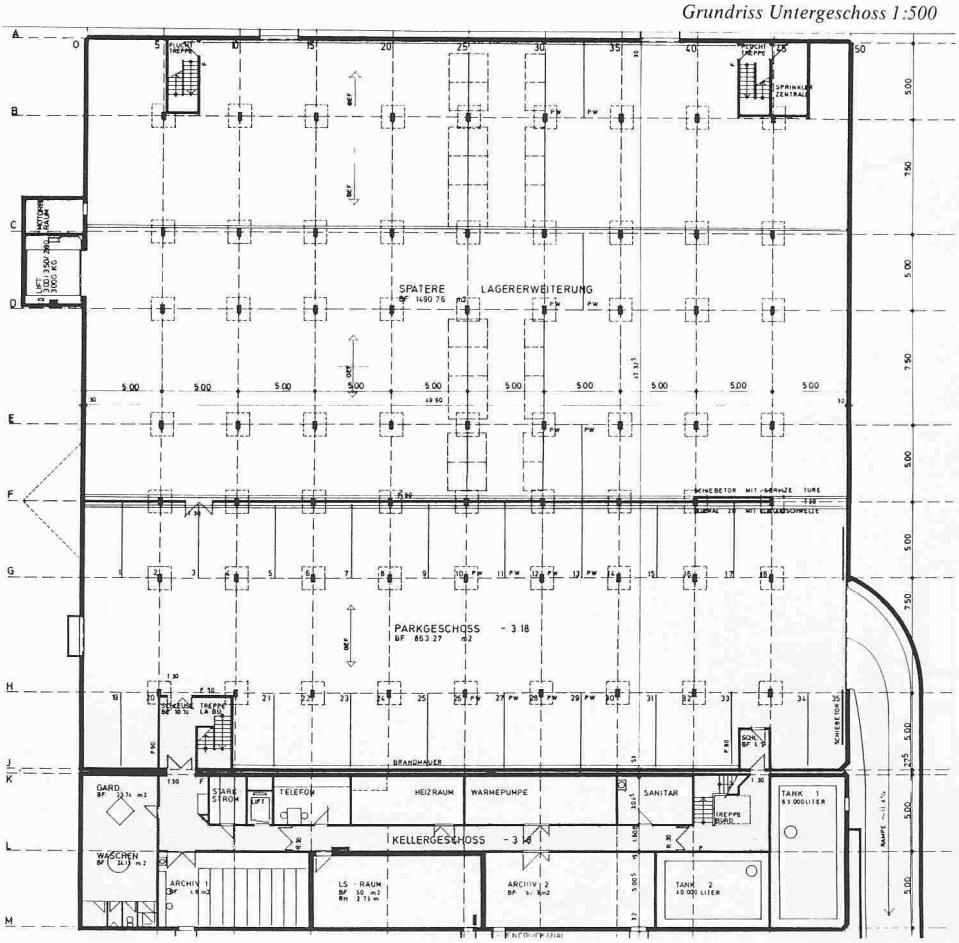
Grundriss 1. Obergeschoss 1:500

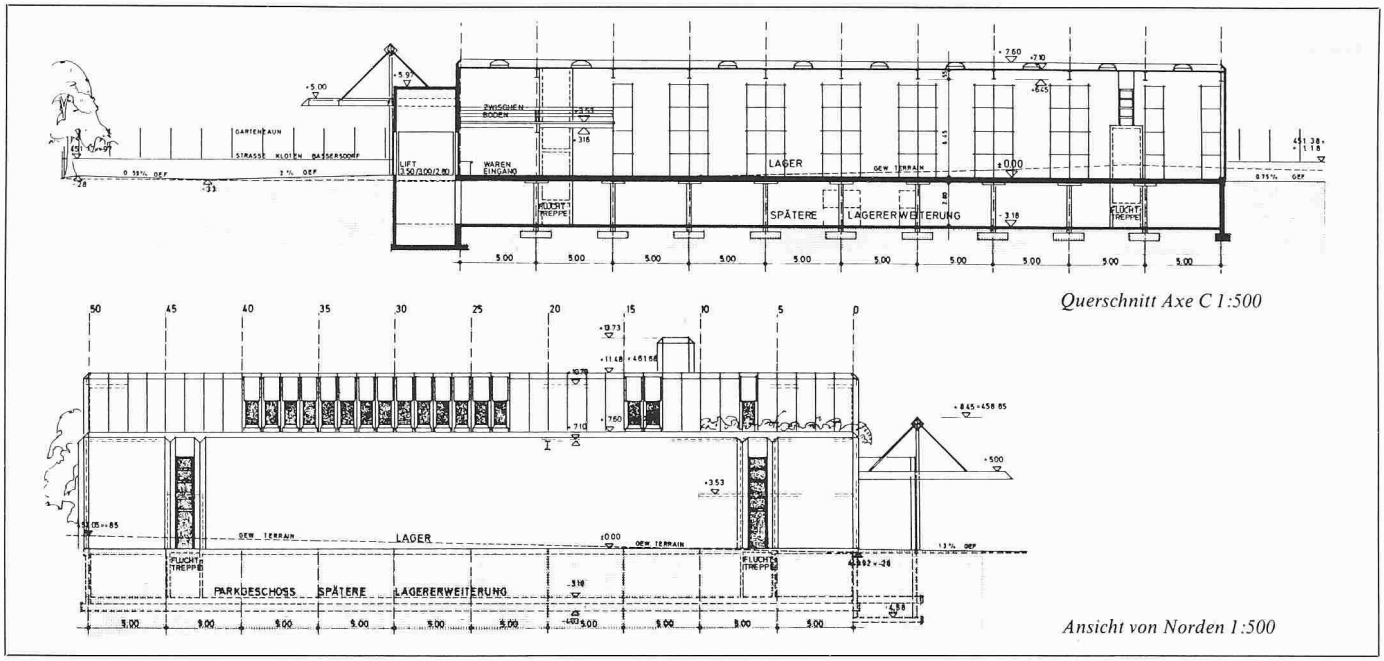


Ansicht von Osten 1:500



Grundriss Untergeschoss 1:500

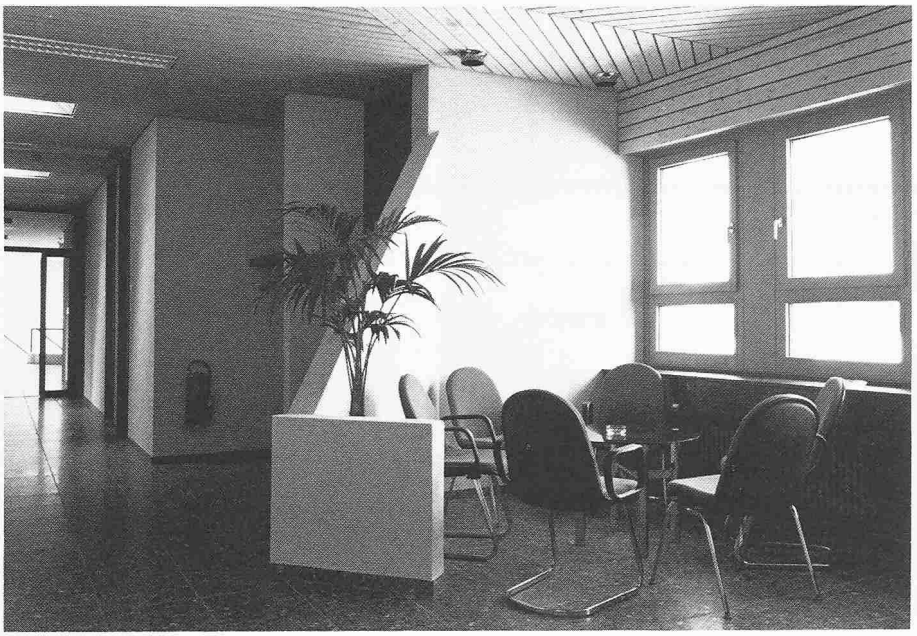




Querschnitt Axe C 1:500

Ansicht von Norden 1:500

Treppenanlage



Sitzplatz Gangpartie

sionierung erfolgt von Hand bzw. mit Hubstapler. Das Lager besitzt ein Haupttor. Beidseits desselben sind Wareneingang bzw. Warenausgang konzipiert.
Ein Warenlift mit 3 t Nutzlast verbindet Erdgeschoss und Untergeschoss.
Die ganze Umschlagspartie ist mit einem riesigen Vordach von 10 m × 34 m stützenfrei überdeckt.

Garage im Untergeschoss

Das Untergeschoss des Lagertraktes ist über eine Rampe für PW befahrbar. Es sind Abstellplätze für 35 PW vorhanden.

Umgebung

Die Umgebungsfläche von 5000 m² ist bedingt durch grosse Verkehrsflächen. Die Lagerzulieferung mit Lastenzügen erfolgt im Kreiselverkehr links um das Gebäude. Es sind Abstellplätze für 47 LKW-Neuwagen sowie 7 PW-Plätze für Besucher Büro und 4 PW-Plätze für Besucher Lager vorhanden.

Gebäuderaster

Eingehende Studien haben einen optimalen Gebäuderaster von 5,0 m bzw. 1,25 m ergeben.

Lager:

Stützenraster 5 m × 12,5 m bzw.	17,5 m
Längspalettierung: Gangbreite	2,52 m
Querpalettierung:	3,35 m
Kleinteilelager:	1,00 m

Büro:

Fensterelementraster:	1,25 m
Bürobreite:	2,50 m, 3,75 m, 5,00 m, 6,25 m
Bürotiefe:	5,00 m inkl. Kastenfront

Ansicht des Bürotraktes von Südosten

Parking, Lager UG:
2 Parkfelder: 5 m×5 m
Fahrgasse: 7,5 m

Baukonstruktion

Bürobau

Massivbauweise mit Bodenplatte, Betonkellerwänden. Reduit und Gangabschlusswände Backstein, Bürozwischenwände Rigipsplatten, nichttragend, Fassade Betonscheiben oder Stahlpfeiler, Betondecken.

Lagerbau

Keller Betonstützen BS 450, auf Einzelfundamenten, Bodenplatte 16 cm schwimmend, Kellerdecke 30 cm mit Stützenverstärkung 10 cm, Halle Erdgeschoss Stahlbaurahmen H = 7,25 m, 3feldig 17,5/12,5/17,5 m. Dach Profilblech 5,0 m gespannt, Randfelder als Windscheibe verschraubt.
Stahlgewicht:
Gebäude 116 t, 49 kg/m², 6,9 kg/m³
Vordach 11,2 t, 33 kg/m²

Fassadenauswahl

Es war beabsichtigt, den Bürobau dominant zu gestalten und den Lagerbau eher in den Hintergrund treten zu lassen.
Anhand einer «Typologie der Fassadenelemente» wurde die Vielfalt der Materialien und der Konstruktionen einheitlich gegliedert. Mit verschiedenen repräsentativen Firmen wurden Vorschläge ausgearbeitet und Richtpreise eingeholt. Diese wurden in eigens dafür entwickelten Qualifikationsblättern beschrieben nach: Typologie, bauphysikalische Kennwerte (K-Wert Brüstung, K-Wert Gesamtfassade, Luftschallisolationsindex, Wärmespeicherung, Luftdichtigkeit, Eigengeräusche usw.), Schemaschnitt, Kosten usw.
Es sind 10 Bürofassaden und 16 Lagerfassaden untersucht und daraus 13 mögliche Kombinationen gebildet worden.
Ausgewählt wurde unter den bauphysikalischen Qualifikationen gut und sehr gut, unter den Gesichtspunkten Kosten und Ästhetik.

Die Bürofassade

Sie ist aus Beton, eingefärbt, gestockt, stockwerkshoch, vorgehängt, einschalig, nicht hinterlüftet, nicht tragend.

Wärmedämmung: mittlerer K-Wert ohne Fenster 0,37 W/m²K, mit Fenster (3-fach-Verglasung) 0,90 W/m²K.
Die Berechnung der Wasserdampfdiffusion hat ergeben, dass die Austrocknung gewährleistet ist. Die Amplitudendämpfung beträgt Ta/Ti = 4,4, die Phasenverschiebung 6,9 Std.

Die Wärmespeicherung im Bürobau sollte zwischen Einfamilienhaus und Ferienhaus liegen (Belegungszeit 37%). Die Fassade hat keine Speicherkapazität, jedoch die massiven Bürodecken und die Büroinnenwand.
Luftschallisolationsindex Ia = 40–45 dBA

Die Kosten der Fassade liegen bei 303 Fr./m².

Blick in den Lagertrakt

Die Lagerfassade

Sie ist aus Profilstahlblech einbrennlakkiert, metallisiert, stockwerkshoch, vorgehängt, einschalig, hinterlüftet, nicht tragend, mit 60 mm isolierter Stahlkassette und 40 mm Steinwolzusatzisolation.
K-Wert ca. 0,4 W/m²K.
Die Kosten der Fassade liegen ohne Abschlüsse bei 90 Fr./m², inkl. allen Abschlüssen bei 180 Fr./m².

Energiekonzept

Energiebedarf

Die *Gebäudeanordnung* ergibt in dieser zusammengebauten konzentrierten Bauweise eine kleine Oberfläche und allein durch den Zusammenbau eine Wärmebedarfsreduktion im Bürobau von 19,4%.

Die *Fenster- bzw. Oberlichtöffnungen* sind nach Tageslichtberechnungen bestimmt worden und dadurch minimalisiert. Durch die Südorientierung liegen 62% der Fenster nach Süden, 23% nach Ost und West sowie nur 11% nach Norden.

Die *K-Werte* sind optimiert worden nach kleinsten Gesamtkosten = Heizkosten + Kapitalkosten. Zins 6%, Amortisation 50 J., Heizölpreis variabel 25 Fr. bis 50 Fr./100 kg (Marktstand ca. 25 Fr./100 kg). Grundsätzlich wurde bei doppeltem Marktpreis entschieden, z.B. Bürofassade 80 mm Styropor. Mittlerer K-Wert Lager EG 0,49 W/m²K, Büro 0,62 W/m²K.

Die *Lüftungswärmeverluste* wurden durch folgende Massnahmen klein gehalten:
- Bürofenster ⅓ fest verglast, Flügel mit Gummidichtung (natürlicher Luftwechsel n = 0,45).
- Lüftung Reduitbereich und Garderobe über Wärmetauscher.
- Die Oblichter im Lager sind in geöffneter Stellung durch eine Signallampe auf dem Tableau an gut sichtbarer Stelle markiert, damit eine gute Überwachung gewährleistet ist.

Die *spezifischen Wärmeverluste* betragen:
Bürobau
(ΔT = 31 °C): QO = 8,6 W/m³
QH = 14,8 W/m³
Lagerbau EG
(ΔT = 26 °C): QO = 3,4 W/m³
QH = 8,1 W/m³

Die *Energiebilanz* über die Heizmonate (Oktober–Mai = 8 M.) ist aus Tabelle 1 ersichtlich.

Energieverteilung

Die *Energieverteilung* nimmt Rücksicht auf den späteren Einsatz einer Wärmepumpe und ist als 50/40°-Radiatorenanlage im Bürobau bzw. Einzellüfter im Lagerbau ausgelegt. Eine Bodenheizung im Büro wurde nicht gewählt, weil befürchtet wurde, dass durch die Trägheit wesentliche Wärmegewinne durch Sonne nicht genutzt werden könnten und infolge höherer Nachttemperaturen auch gesamthaft grössere Verluste resultieren würden. Leider sind instationäre Optimierungsprogramme unter Verwendung eines «Klimanormjahres Schweiz» noch nicht vorhanden, um hier Intuition durch Gewissheit zu ersetzen.
Die Gesamtkosten/Jahr für die Niedertemperaturheizung liegen bei ca. +20% gegenüber 90/70°.

Energieerzeugung

Die *Energieerzeugung* erfolgt über einen CTC-Chromstahlkessel von 200 kW Leistung (= 100% QH, in Ermangelung tiefergehender Normen), Kesseltemperatur 75° C. Der gemessene Abstrahlungsverlust ist 0,35% der max. Kesselleistung.
Der Elco-Brenner moduliert, d.h. arbeitet stufenlos gemäss der benötigten Wärmeleistung zwischen 70 kW und 200 kW. Erst bei Leistungen unter 70 kW (TA = + 10 °C) arbeitet er intermittierend. Dadurch werden Anfahr- und Stillstandsverluste minimalisiert. Da in der Nacht und am Wochenende sowohl Brenner als auch sämtliche Pumpen abgestellt werden, resultieren dennoch Stillstandszeiten von 58%. Um in diesen Zeiten die Durchzugsverluste klein zu halten, wurde eine Falschluftklappe am Chromstahlkamin angebracht. Ihre Wirksamkeit ist mit 0,3% Verlust veranschlagt. Die Kaminverluste, gemessen, liegen bei Maximalleistung, 250° Rauchgastemperatur und 14% CO_2 bei 9%; bei Minimalleistung, 145 °C Rauchgastemperatur und 12,5% CO_2 bei 6%.

Jahreswirkungsgrad

Der *Jahreswirkungsgrad* der Anlage, bezogen auf den Netto-Wärmebedarf, beträgt 91%:

Tabelle 2

	kWh	%
Abstrahlungsverlust	- 4 000	1,0%
Durchzugsverlust	- 1 000	0,2%
Kaminverlust	- 31 000	7,9%
Gesamtverluste	- 36 000	9,1%
Jahreswärmebedarf	- 356 000	90,9%
Jahresenergieverbrauch	- 392 000	100%

Der Jahresölverbrauch liegt somit theoretisch bei 33700 l Öl oder 0,94 l/m³ × Jahr.

Innenausbau

Der *Büroinnenraum* ist in erdigen Farbabstufungen mit Verwendung von viel Holz ausgeführt. Boden Halle und Gänge aus Kunststein, Boden Büros Textil grün. Wände öffentliche Bereiche Kunststoff, Wände Büros Rauhfasertapete. Decken im ganzen Bürobau Täfer nord. Fichte. Kastenfronten kunstharzbelegt.
Das *Lager* ist im Erdgeschoss mit eingefärbtem Hartbetonboden, im Untergeschoss mit Hartbeton grau ausgelegt. Stahlkonstruktion in braunroter Deckfarbe. Vordachstützen und -hänger in Blau. Vordachrand silber métallisé.

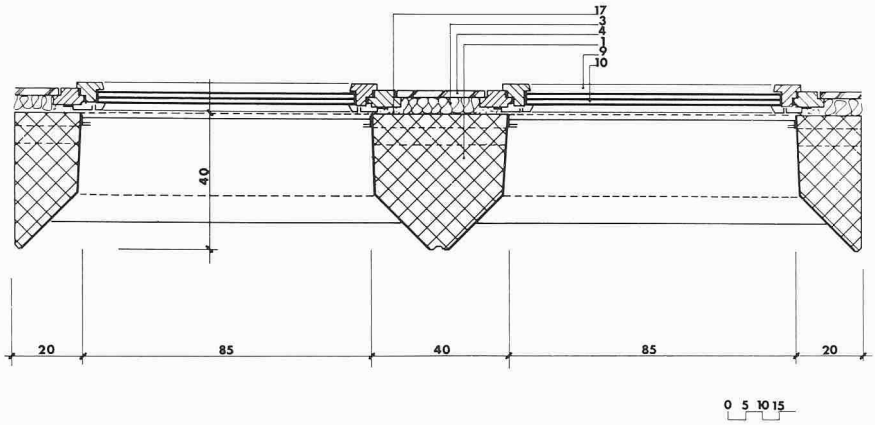
***

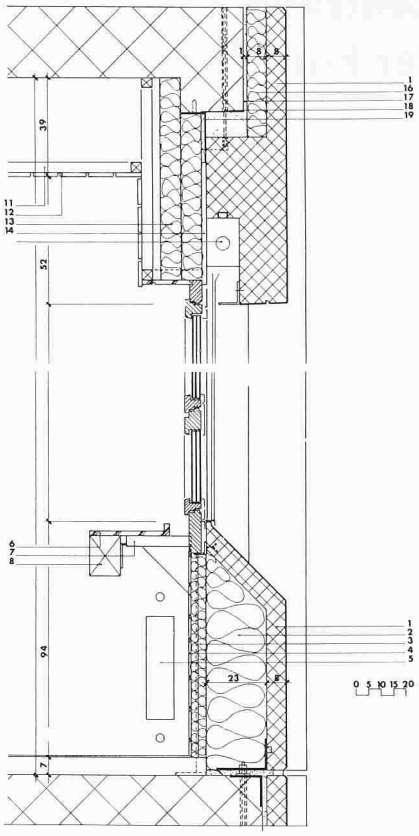
Baubeginn Ende Mai 1979
Bauende Ende Juli 1980
Bauzeit 14 Monate

Gesamtplanung und Bauleitung: *K. Haas*, dipl. Ing. ETH/SIA in Haas + Tschupp Ingenieurbüro AG, Grüneckweg 19, 8645 Jona; Mitarbeiter: B. Ernst, Arch. HTL.

Tabelle 1. Energiebilanz

kWh	Bürohaus		Lagerhaus		Total	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Wärmebedarf brutto	- 195 000	100 %	- 249 000	100 %	- 444 000	100%
Wärmegewinn:						
Personen	+ 8000	4,0%	+ 2000	0,9%	+ 10 000	2,2%
Beleuchtung	+ 12 000	6,3%	+ 15 000	6,0%	+ 27 000	6,0%
Sonneneinstrahlung	+ 29 000	14,8%	+ 22 000	9,0%	+ 51 000	11,4%
Wärmegewinne total	+ 49 000	25,1%	+ 39 000	15,9%	+ 88 000	19,6%
Wärmebedarf netto	– 146 000	74,9%	– 210 000	84,1%	– 356 000	80,4%





Konstruktionsschnitte durch die Fassade des Bürotraktes

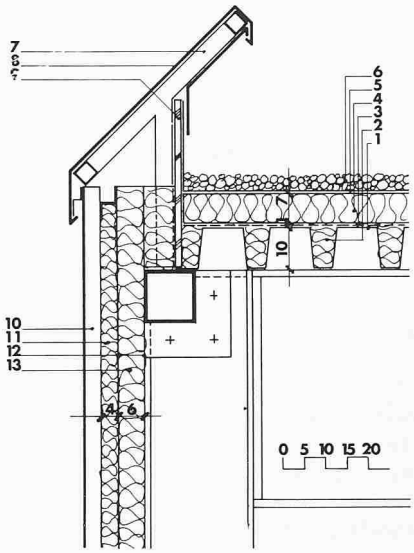
1 *Betonelement eingefärbt, gestockt, 80 mm*
2 *Isolation 230 mm Styropor*
3 *Brüstungsisolation 40 mm Steinwolle*
4 *Novopanverkleidung gestrichen*
5 *Heizungsradiator Niedertemperatur 50/40°C*
6 *Brüstungsabdeckung*
7 *Brüstungskonsole*
8 *Brüstungskonsole (Elektro, TT, TV)*
9 *Holzmetallfenster mit Gummidichtung*
10 *3-fach Isolierverglasung*
11 *Unterkonstruktion Decke*
12 *Akustik-Täfer, nordische Fichte, mit Glasflies*
13 *Sturzisolation Steinwolle 160 mm mit Dampfsperre*
14 *Novophenplatte, luftdicht geschäumt*
15 *Gitterstoff-Storen*
16 *Isolation 80 mm Styropor*
17 *Fugen PU-geschäumt*
18 *Elementaufhängung mit Gewindestange*
19 *Winkel für Elementbefestigung*

Daten

Total-Fläche	Industrieparzelle Truck AG	25 700 m²
Überbaute Fläche	Lager und Bürobau inkl. Umgebung	8000 m²
	noch verbleibende Landreserve	17 700 m²
Gebäude-Grundfläche	Verwaltungsbau (10×50 m)	500 m²
	Lagerbau (47,5×50 m)	2375 m²
Raumhöhe	Ersatzteillager	7.0 m
	Keller	2.8 m
	Büros	2.9 m
Total-Lagerfläche		3900 m²
	Palettenlager Keller	1500 m²
	Palettenlager Erdgeschoss	1400 m²
	Kleinteile Erdgeschoss	500 m²
	Kleinteile 1. Obergeschoss	500 m²
Umbauter Raum		36 000 m³

Kosten

Kubikmeterpreise	
Bürobau	Fr. 316.–
Lagerbüro	Fr. 280.–
Lagerbau	Fr. 94.–
Baukosten	
Vorbereitungsarbeiten	Fr. 13 000.–
Bürobau	Fr. 2 461 000.–
Lagerbau	Fr. 2 902 000.–
Umgebung	Fr. 523 000.–
Prov. Parkplatz	Fr. 55 000.–
Reine Baukosten	Fr. 5 954 000.–
Betriebseinrichtungen Bürobau	Fr. 295 000.–
Lagerbau	Fr. 462 000.–
Baunebenkosten	Fr. 253 000.–
Anlagekosten	Fr. 6 964 000.–



Konstruktion des Dachabschlusses beim Lagertrakt.

1 *Dachblech Montana Stahl AG SP 98*
2 *Isolation Steinwolle, Verhinderung der Luftzirkulation*
3 *Dampfsperre V 60*
4 *PU-Hartschaumplatten 70 mm, gefälzt*
5 *Dachfolie Sikaplan*
6 *4 cm Kies*
7 *Dachständer 40/40 mm, verzinkt, a = 1.25 m*
8 *Abdeckblech Aluman 2 mm*
9 *Novophenplatte 16 mm*
10 *Profilblech Montana SP 41*
11 *Isolation: Steinwollmatte 45 mm, 45 kg/m³*
12 *Stahlkassetten verzinkt*
13 *Isolation Steinwolle 60 mm, 45 kg/m³*