

# Zentrallager und Zentralverwaltung der Truck AG, Kloten

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **99 (1981)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74407>

## **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.

# 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 Re-

zession die Gelegenheit, die Zweckmässigkeit nochmals zu überdenken.

Das neue Konzept basiert auf zwei Baustapen:

Etappe I: Zentrallager und Zentralverwaltung (vorliegender Bericht)

Etappe II: Reparatur- und Neuwagenabteilung (im Projekt)

Aus einem umfangreichen Variantenstudium ging das vorliegende Konzept hervor:

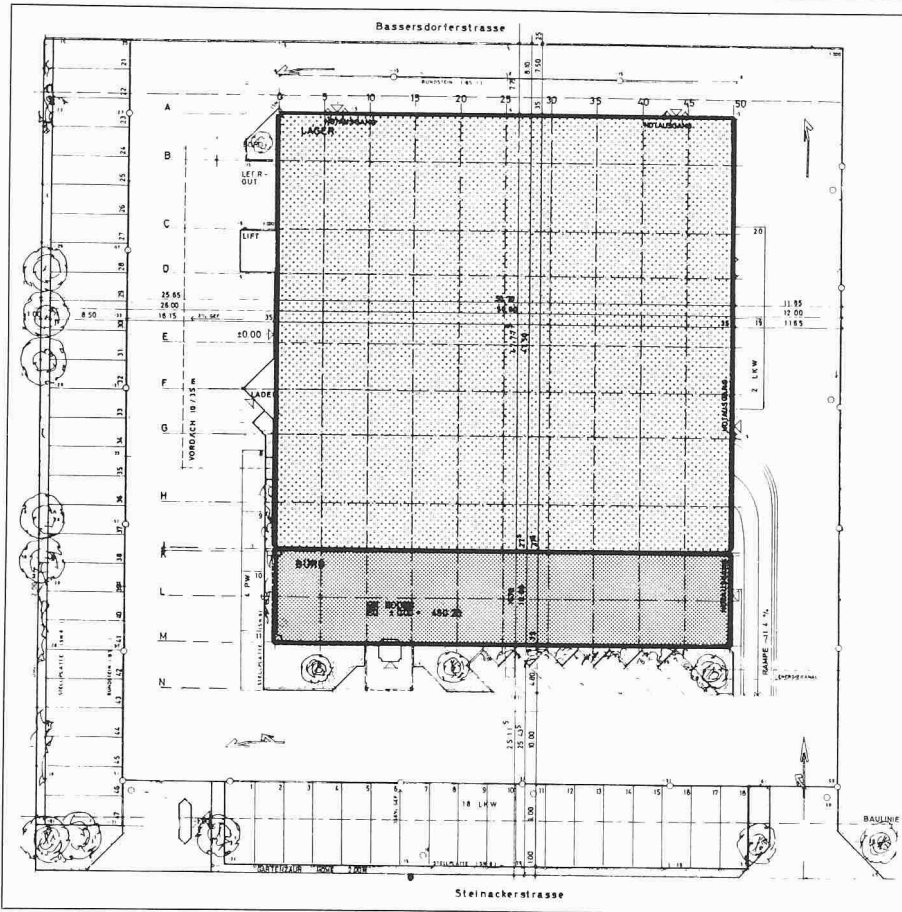
## Bürobau

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.

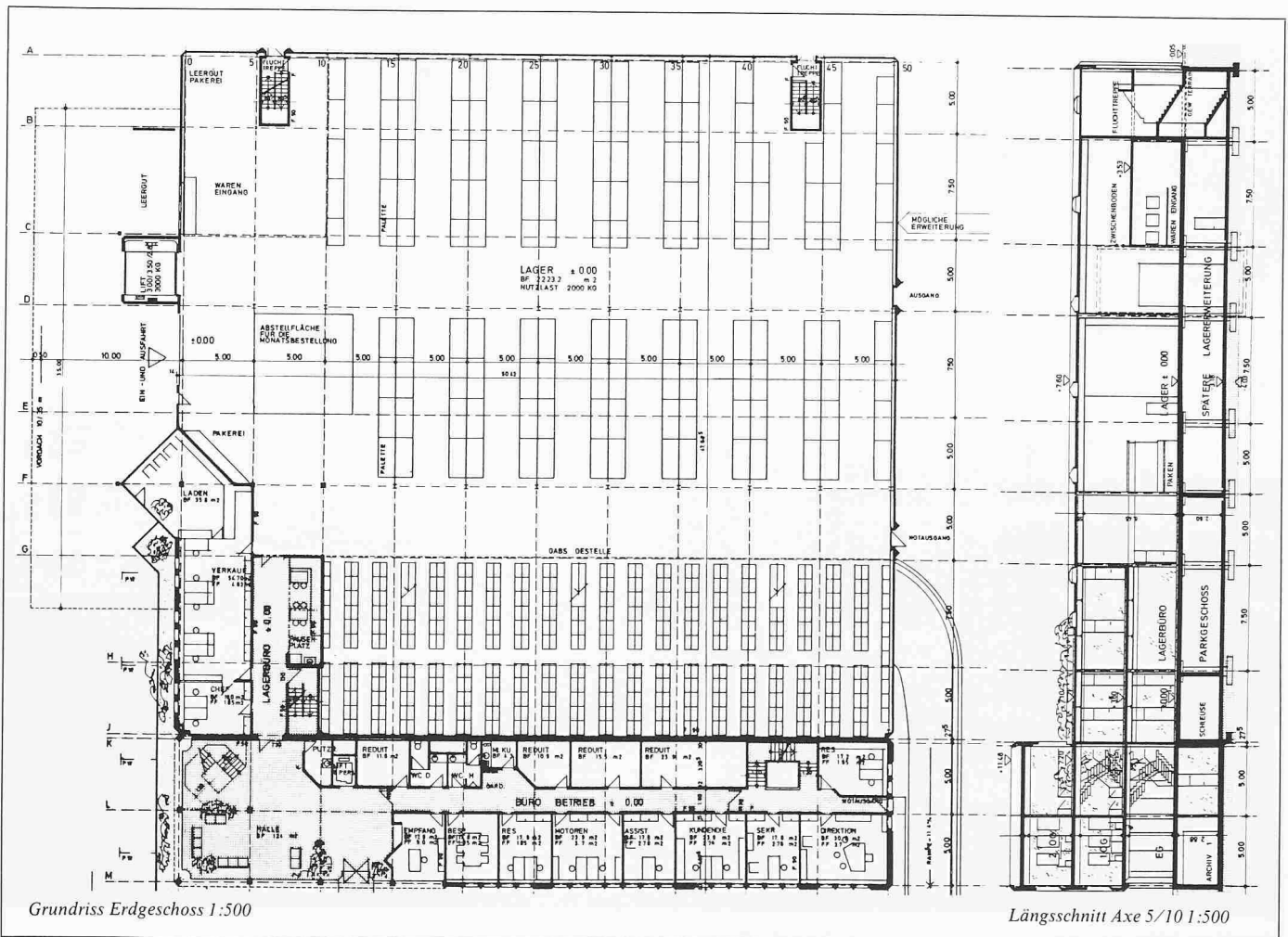
Lagerbüro

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 Warezu- und -abgang kann gut überwacht werden.

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

Lagertrakt

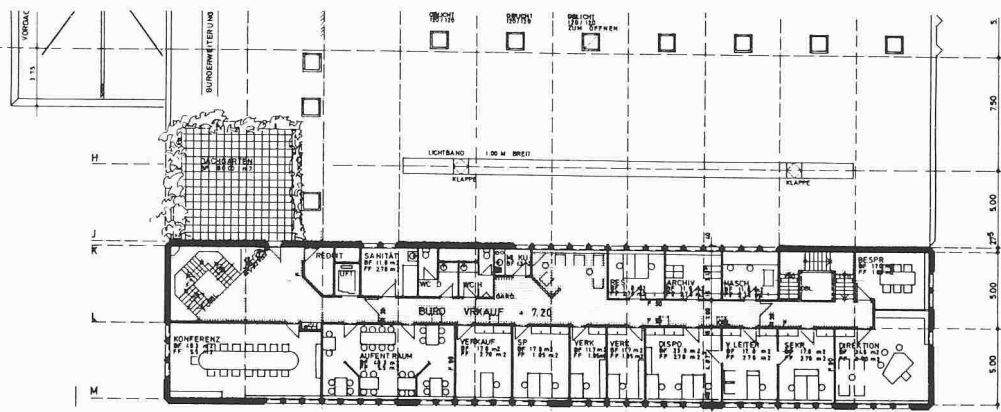
Der Lagertrakt liegt im Erdgeschoss ebenerdig und ist vollständig unterkellert. Die Nutzlast beträgt 2000 kg/m<sup>2</sup>. Die Halle, in der 17000 Positionen lagern, ist aufgeteilt in ein Palette-Lager und ein Kleinteilelager. Die Kommis-



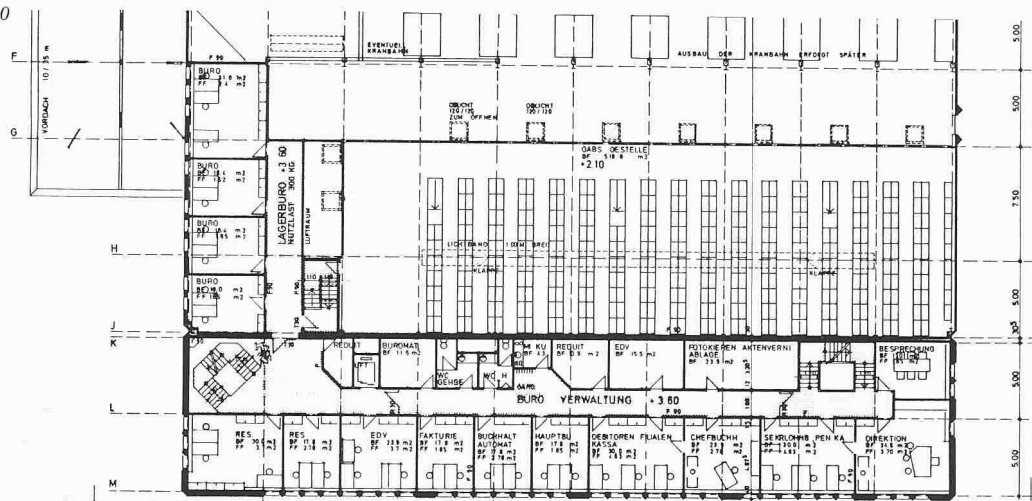
Grundriss Erdgeschoss 1:500

Längsschnitt Axe 5/10 1:500

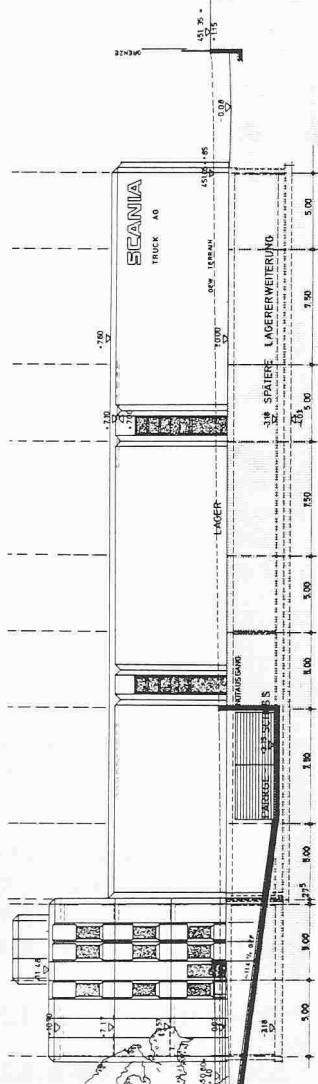
Grundriss 2. Obergeschoss 1:500



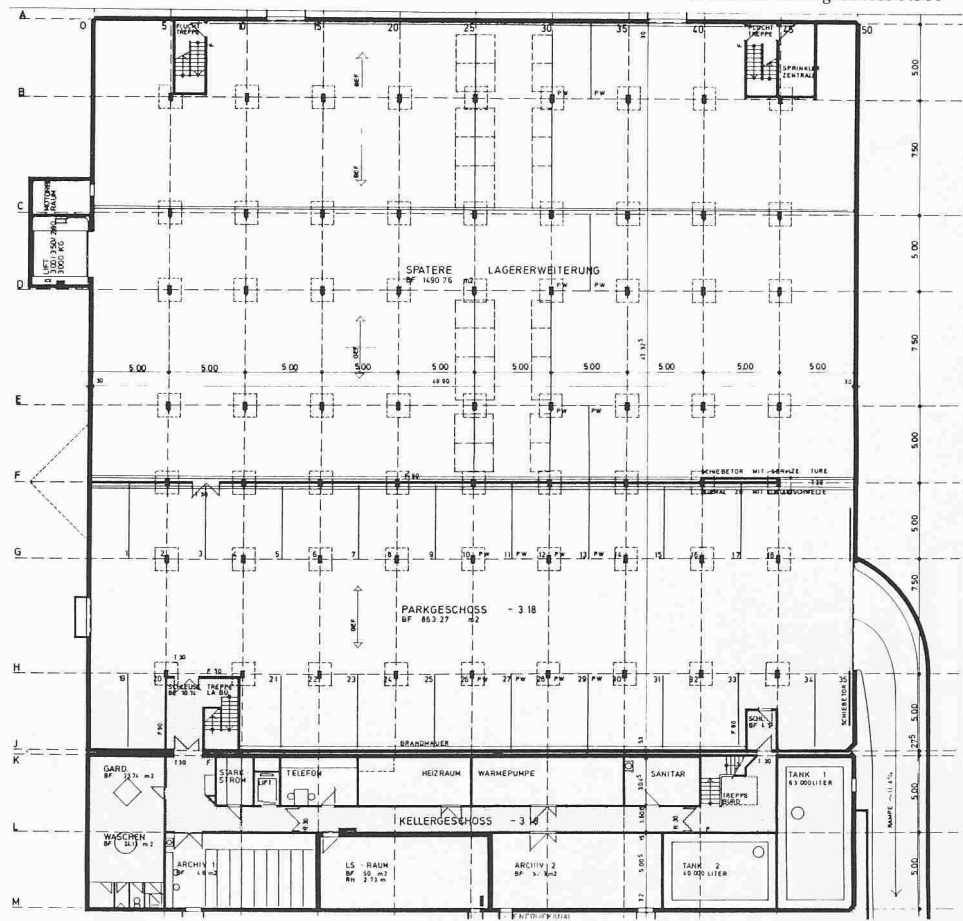
Grundriss 1. Obergeschoss 1:500

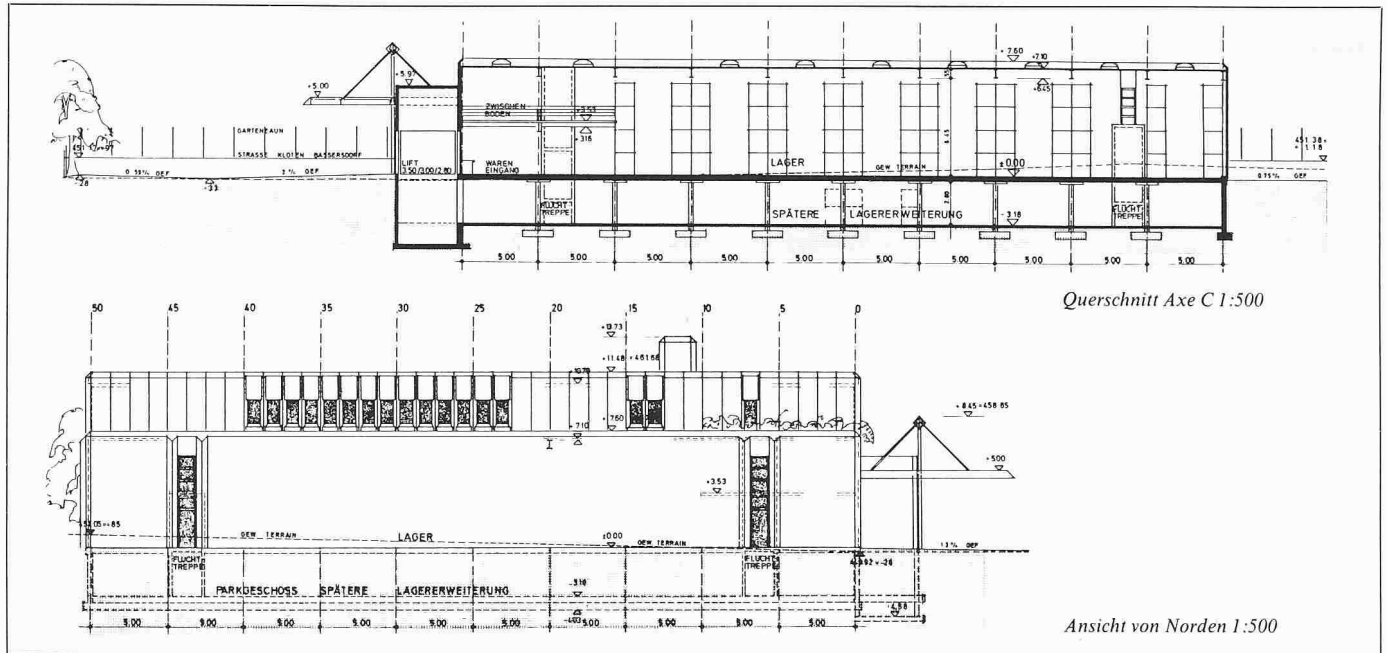


Ansicht von Osten 1:500



Grundriss Untergeschoss 1:500





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 m<sup>2</sup> ist bedingt durch grosse Verkehrsflächen. Die Lagerzulieferung mit Lastenzügen erfolgt im Kreisverkehr 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 Stahlfeiler, Betondecken.

### Lagerbau

Keller Betonstützen BS 450, auf Einzel Fundamenten, 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/m <sup>2</sup> , 6,9 kg/m <sup>3</sup>
Vordach	11,2 t, 33 kg/m <sup>2</sup>

## 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 Qualifikationsblät-

tern beschrieben nach: Typologie, bauphysikalische Kennwerte (K-Wert Brüstung, K-Wert Gesamtfassade, Luftschallsolationsindex, 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/m<sup>2</sup>K, mit Fenster (3-fach-Verglasung) 0,90 W/m<sup>2</sup>K.

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.

Luftschallsolationsindex Ia = 40–45 dBA

Die Kosten der Fassade liegen bei 303 Fr./m<sup>2</sup>.



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 Steinwollzusatzisolation.

K-Wert ca. 0,4 W/m<sup>2</sup>K.

Die Kosten der Fassade liegen ohne Abschlüsse bei 90 Fr./m<sup>2</sup>, inkl. allen Abschlüssen bei 180 Fr./m<sup>2</sup>.

## 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/m<sup>2</sup>K, Büro 0,62 W/m<sup>2</sup>K.

Die *Lüftungswärmeverluste* wurden durch folgende Massnahmen klein gehalten:

- Bürofenster 1/3 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

( $\Delta T = 31^\circ\text{C}$ ): QO = 8,6 W/m<sup>3</sup>

QH = 14,8 W/m<sup>3</sup>

Lagerbau EG

( $\Delta T = 26^\circ\text{C}$ ): QO = 3,4 W/m<sup>3</sup>

QH = 8,1 W/m<sup>3</sup>

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 installierte Optimierungsprogramme unter Verwendung eines «Klimanormjahres Schweiz» noch nicht vorhanden, um hier Intuition durch Gewissheit zu ersetzen.

Die Gesamtkosten/Jahr für die Nieder-temperaturheizung 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 Falschlufklappe am Chromstahlkamin angebracht. Ihre Wirksamkeit ist mit 0,3% Verlust veranschlagt. Die Kaminverluste, gemessen, liegen bei Maximalleistung, 250° Rauchgastemperatur und 14% CO<sub>2</sub> bei 9%; bei Minimalleistung, 145° C Rauchgastemperatur und 12,5% CO<sub>2</sub> bei 6%.

Tabelle 1. Energiebilanz

kWh	Bürohaus		Lagerhaus		Total	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Wärmebedarf brutto	- 195 000	100 %	- 249 000	100 %	- 444 000	100%
Wärmegewinn:						
Personen	+ 8 000	4,0%	+ 2 000	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%

## 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/m<sup>3</sup> × Jahr.

## Innenausbau

Der *Büroinnenraum* ist in erdigen Farb-abstufungen mit Verwendung von viel Holz ausgeführt. Boden Halle und Gänge aus Kunststein, Boden Büros Textil grün. Wände öffentliche Bereiche Kunststoff, Wände Büros Rauhfaserpapete. 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 metallisé.

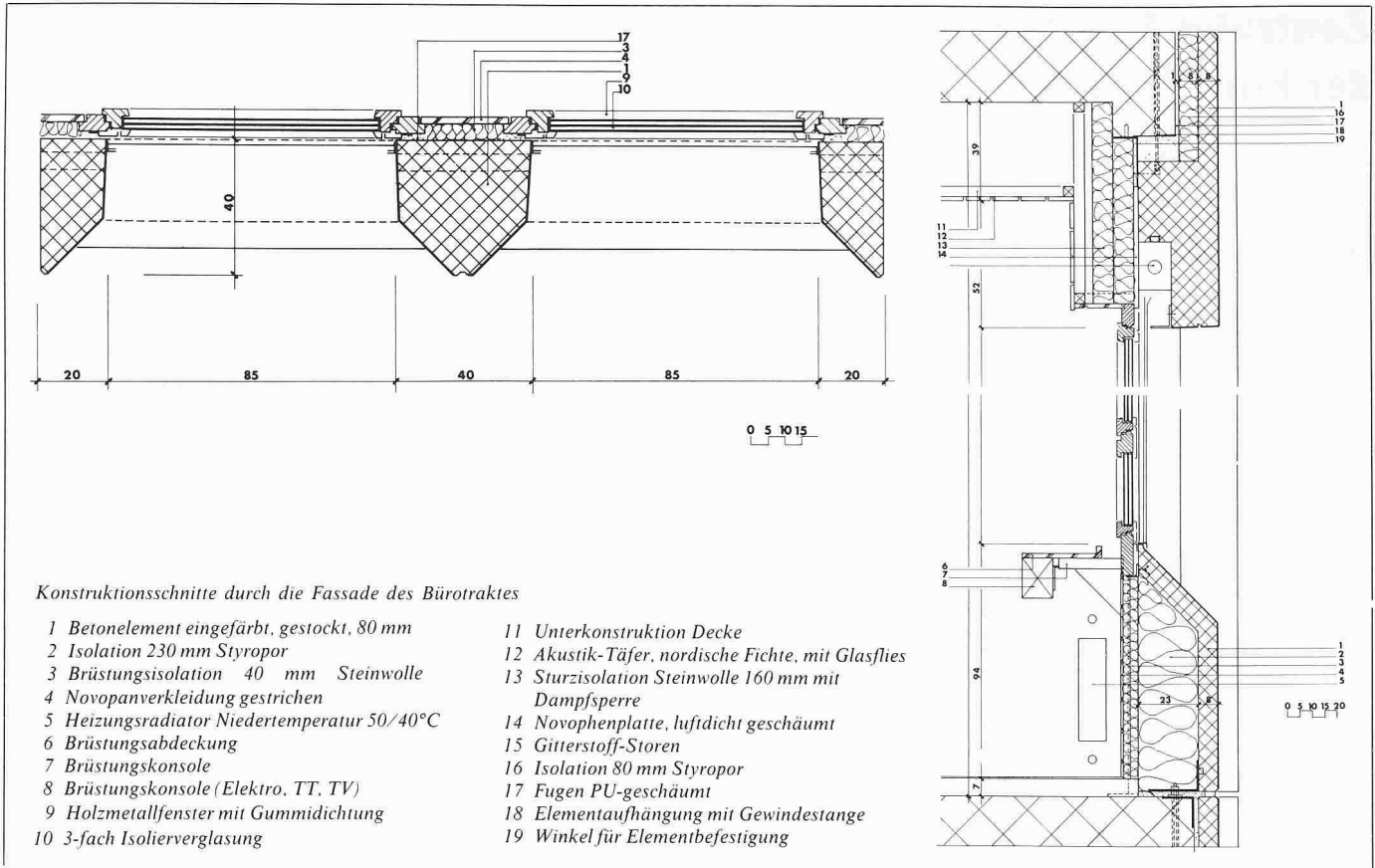
\*\*\*

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.



Konstruktionsschnitte durch die Fassade des Bürotraktes

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

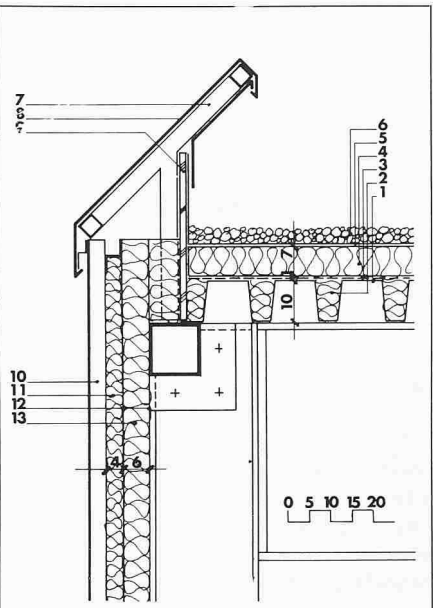
**Daten**

Total-Fläche	Industrieparzelle Truck AG	25 700 m <sup>2</sup>
Überbaute Fläche	Lager und Bürobau	8000 m <sup>2</sup>
	inkl. Umgebung	
Gebäude-Grundfläche	noch verbleibende Landreserve	17 700 m <sup>2</sup>
	Verwaltungsbau (10×50 m)	500 m <sup>2</sup>
Raumhöhe	Lagerbau (47,5×50 m)	2375 m <sup>2</sup>
	Ersatzteillager	7.0 m
Total-Lagerfläche	Keller	2.8 m
	Büros	2.9 m
	Palettenlager Keller	3900 m <sup>2</sup>
Umbauter Raum	Palettenlager Erdgeschoss	1500 m <sup>2</sup>
	Kleinteile Erdgeschoss	1400 m <sup>2</sup>
	Kleinteile 1. Obergeschoss	500 m <sup>2</sup>
		36 000 m <sup>3</sup>

**Kosten**

*Kubikmeterpreise*

Bürobau	Fr. 316.-
Lagerbüro	Fr. 280.-
Lagerbau	Fr. 94.-
<b>Baukosten</b>	
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/m<sup>3</sup>
- 12 Stahlkassetten verzinkt
- 13 Isolation Steinwolle 60 mm, 45 kg/m<sup>3</sup>