

Kantonales Zeughaus Bern Um- und Neubauten



Baudirektion des Kantons Bern
Kantonales Hochbauamt 4/89

Kantonales Zeughaus Bern
Um- und Neubauten
Papiermühlestrasse 17
3014 Bern

Bern, April 1989

Herausgeber und Bezugsquelle:
Kantonales Hochbauamt
Reiterstrasse 11
3011 Bern

Objekt, Bauherrschaft, Planungsteam

Bauvorhaben:

Kantonales Zeughaus Bern
Um- und Neubauten
Papiermühlestrasse 17, 3014 Bern

Bauherrschaft:

Baudirektion des Kantons Bern
vertreten durch das
Kantonale Hochbauamt
Reiterstrasse 11, 3011 Bern

Urs Hettich, Kantonsbaumeister
Kurt Schenk, Projektleiter Vorbereitungsphase
Kurt Kamm, Projektleiter Ausführungsphase
Horst Klein, Fachleiter Haustechnik
Roland de Loriol, Fachleiter Kunst am Bau

Benutzer:

Militärdirektion des Kantons Bern
vertreten durch die
Verwaltung Kant. Zeughaus Bern
Papiermühlestrasse 17, 3014 Bern

Markus Reidhaar, Kantonskriegskommissär
Paul Krähenbühl, Adjunkt

Architekten:

Somazzi Häfliger Grunder
Architekten HTL SWB
Münzrain 10, 3005 Bern

Mitarbeiter:
Rolf von Allmen
Rolf Fuchser
Marcel Herzog

Bauingenieur:

Weber Angehrn Meyer
Dipl. Bauing. ETH SIA
Münzrain 10, 3005 Bern

Mitarbeiter:
Markus Reichenbach
Regula Fuhrer

Elektroingenieur:

Griner AG
Funkstrasse 108, 3084 Wabern

Mitarbeiter:
Peter Sollberger
Jürg Schönberg
Peter Ochsenbein

Heizungsingenieur:

Neuenschwander-Neutair AG
Elisabethenstrasse 51, 3000 Bern 22

Mitarbeiter:
Hansruedi Gugger
Hanspeter Bachmann

Sanitär- und Lüftungsplaner:

Luco AG
Brunnhofweg 41, 3000 Bern 14

Mitarbeiter:
Hansruedi Balmer
Gerhard Wyss
Adolf Bieri
Peter Klossner

Bauphysik:

Gartenmann Ing. AG
Laubeggstrasse 22, 3006 Bern

Mitarbeiter:
Hans Grimm Bühler



Eine grüne Insel . . .

Die Armee als Verteidigerin historischer Bausubstanz

Inmitten der Stadt Bern hat der Bauboom eine grüne Insel verschont: Das Kasernenareal. Die auf zwei Symmetrieachsen aufgebaute Anlage mit Sandsteinbauten und grünen Wiesen ist für das Training an der Waffe nicht mehr geeignet. Die Gebäude wechselten im Verlaufe der Jahrzehnte die Nutzung und dienen heute Schulungs- und Unterkunftszwecken, der Verwaltung sowie Lagerbedürfnissen.

Der Unterhalt der Häuser und ihrer Umgebung beansprucht beachtliche Mittel. Nur die Tatsache, dass sie sinnvoll genutzt werden können, rechtfertigt den Einsatz von Steuergeldern. Dank der klaren Struktur der über 100-jährigen Bauten lassen sich diese leicht anpassen; die Voraussetzungen dafür, dass ein baugeschichtlich interessanter Gebäudekomplex sowie dessen fast parkähnliche Umgebung zukünftigen Generationen erhalten werden können, sind gegeben. Wir konnten die Anlage nicht nur gegenüber dem unüberhörbaren Ruf nach Bereitstellung von mehr Bauland verteidigen, sondern sorgten durch Reduktion des Neubauvolumens dafür, dass sie ihr Gesicht behalten haben. Die reichlich bemessene Grünfläche, eine wichtige Lunge des Quartiers, blieb weitgehend unangetastet.

Noch bleibt viel zu tun: Die Kaserne bedarf dringend einer technischen Erneuerung, die ehemaligen Reitstallungen schlafen einer unbekannteren Zukunft entgegen. Wenn es in den nächsten Jahren gelingt, schrittweise die Erhaltung der Funktionstüchtigkeit der Häuser als Rechtfertigung für deren Pflege einzusetzen, wird die Armee einen Zusatznutzen abwerfen, indem sie erfolgreich grosse Grünflächen gegen die Bodenspekulation verteidigen hilft.

Kantonsbaumeister



Urs Hettich

Die Sanierung des Zeughauses Bern aus baulicher Sicht

Gemäss Bundesverfassung sind die Beschaffung der militärischen Bekleidung und Ausrüstung und die Sorge für deren Unterhalt Sache der Kantone. Zur Erfüllung dieser bundesrechtlichen Pflicht dienen namentlich die kantonalen Zeughäuser und damit obliegen dem kantonalen Hochbauamt die Erstellung und der Unterhalt der Zeughäuser, deren Verwaltung und Betrieb sind Sache des kantonalen Kriegskommissariates.

Anlage

Das Zeughaus Bern wurde 1873-78 mit der Kaserne und der Reithalle im Beundenfeld für den damaligen Kredit von 3½ Millionen Franken erstellt. Die städtebaulich vorbildliche Anlage nimmt eine wichtige Stellung im Denkmalbestand der Stadt ein.

Die vor 111 Jahren in Betrieb genommene Anlage war zwar baulich in einem verhältnismässig guten Zustand, genügte jedoch den heutigen Anforderungen in verschiedenen Belangen nicht mehr. Jede militärische Anlage muss gewisse Sicherheitsfaktoren erfüllen, was vor der Sanierung des Zeughauses nicht mehr gewährleistet war. Die Einwirkung von modernen Waffen liess die Lagerung von Waffen auf dem Estrich als utopisch erscheinen. Das neue Konzept sieht die Lagerung von Ausrüstungsgegenständen unter der Erde vor. Benötigt wurden zeitgemässe Werkstätten und Verwaltungsräume und die Neustrukturierung des komplexen Zeughausbetriebes innerhalb neuer und bestehender Bauten sowie die Vereinfachung der Arbeitsabläufe.

Konzept

In enger Zusammenarbeit mit der Militärdirektion, den Architekten und dem kantonalen Hochbauamt ist in den Jahren 1982-84 ein Umbaukonzept erarbeitet worden, das die schlechten Zustände in einem stufenweisen Ausbau korrigieren sollte. – Das Konzept ist in den Jahren 1986-88 realisiert worden. Folgende bauliche Eingriffe standen im Vordergrund:

- Erstellung von unterirdischen Sicherheitsräumen im Bereich der Werkstätten.
- Ersetzen der beiden Zwischentrakte im Hofbereich zur Verbesserung des internen Erschliessungssystems.
- Anpassung der alten Werkstätten an die heutigen Nutzungsanforderungen wie Sanitärbereich.
- Bau eines unterirdischen Schiesskanals.
- Schaffung zweier Wohnungen für Bedienstete.

Grundsätzlich sind die Altbauten in bezug auf Gebäudehülle und Ausbaustandard in ihrem damaligen Zustand belassen worden. Neue Bauteile wurden, wo nicht auf sie verzichtet werden konnte, bewusst als solche gezeigt, jedoch im Massstab und ihrer Gliederung den bestehenden Bauten untergeordnet.

Kosten / Nutzen

Der vom Grossen Rat am 14. Mai 1985 bewilligte Bau- und Ausrüstungskredit, inkl. 200'000.— Franken Nachkredit, betrug 14,2 Mio. Franken. Davon sind 4,8 Mio. Franken für werterhaltende und 9,4 Mio. Franken für wertvermehrende Massnahmen beansprucht worden. Der wesentliche Flächen- und Raumzuwachs beschränkt sich auf zwei einstöckige Hofunterkellerungen. Die Werkstattbereiche wurden lediglich modernisiert. In ihnen (Büchsenmacherei, persönliche Ausrüstung, Sattlerei, Schneiderei) wurden jährlich Tausende von Ausrüstungsgegenständen repariert, aufgefrischt oder zur Vergebung an das Gewerbe und die Heimarbeiter vorbereitet. Die Zuschneiderei befasst sich zusätzlich mit der Herstellung von Massuniformen für Wehrmänner, die Kantonspolizei, Wildhüter und Fischereiaufseher.

Nicht Gegenstand dieser Renovation sind das Verwaltungsgebäude der kantonalen Militärdirektion und weitere dem kantonalen Kriegskommissariat zur Verfügung stehende Gebäude mit ihren schönen, aber unterhaltsbedürftigen und kostenaufwendigen Sandsteinfassaden. Wir wissen, dass in den kommenden Jahren weitere Mittel für die Werterhaltung der Zeughausanlage eingesetzt werden müssen und hoffen, dass dies mit ebenso grossem Respekt der wertvollen Bausubstanz gegenüber geschehen wird.

Kant. Hochbauamt
Projektleiter



Kurt Kamm



Verbindungsgebäude von aussen
Verbindungsgebäude von innen

Abwartwohnungen von aussen
Abwartwohnungen von innen

Bericht der Architekten

Die Tatsache, in einer gut hundertjährigen Anlage neu- und umzubauen und dies mit dem Militär als Planungspartner, stellte für die Architekten eine doppelte Herausforderung dar. Dass bei entsprechender Akzeptanz und gegenseitigem Respekt und bei Aufstellen und Einhalten von Spielregeln ein entsprechendes Resultat erfolgen kann zeigt, wie wir meinen, das nun realisierte Bauvorhaben.

Analyse

Das Kantonale Zeughaus ist Teil der kantonalen Militäranstalten und nimmt aus denkmalpflegerischer und architektonischer Sicht einen hohen Stellenwert ein.

Die Gebäude und Mauern des Zeughausbetriebes bilden als Erscheinung eine in sich geschlossene Anlage. Die Lagergebäude umschliessen den grossen begrünten und mit Bäumen abgegrenzten Platz, die Werkstattgebäude sind durch zwei Höfe erschlossen. Das Verwaltungsgebäude als höchster Bau steht in der Längsachse der Anlage, die parallel zur Papiermühlestrasse verläuft. Die Werkstattgebäude sind nicht unterkellert und wiesen vor dem Umbau keine funktionalen Verbindungen auf. Auch nutzungsmässige Verbindungen waren kaum vorhanden. Die Gebäude sind vorwiegend aus den Materialien Sandstein und Holz konstruiert und mit Ziegeldächern gedeckt. Die Gebäudestrukturen aus den Jahren 1878 sind dermassen wirtschaftlich, dass sie noch heute trotz betrieblichen Veränderungen ihre Gültigkeit haben. Alle Bauten waren sanierungsbedürftig.

Aufgaben und Ziele

In Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft und den Benutzern wurde folgendes Umbaukonzept erarbeitet:

- Erstellen von unterirdischen eingeschossigen Lagerräumen zwischen den Werkstattgebäuden.
- Verbessern des internen Erschliessungssystems mit dem Bau von zwei Verbindungsgebäuden. Anpassen der alten Werkstätten an die heutigen Nutzungsanforderungen und realisieren betrieblicher Abläufe. Erstellen von zwei Abwartwohnungen innerhalb des Areals.
- Bau eines unterirdischen Schiesskanals. Die Sanierung der Altbauten sollte mit minimalen architektonischen Eingriffen erfolgen. Wichtig schien uns, neue Bauteile als solche ablesbar zu machen. Die Sanierung der Fassadenhülle der Altbauten gehörte nicht zu unseren Aufgaben.

Projekt

Als erste Arbeit haben wir zusammen mit der Betriebsleitung und den Werkstattheften die Werkstattbetriebe untereinander und die Werkstätten im einzelnen geplant, mit dem Ziel, sinnvolle Betriebsabläufe zu realisieren. Hier sei erwähnt, dass diese Arbeit für alle Beteiligten sehr spannend und als Resultat sehr sinnvoll war. Der Werkstattheft konnte seinen Beitrag zur betrieblichen Planung leisten. Ihm wurde in dem Sinne kein Konzept aufoktruiert, andererseits sahen wir unseren Beitrag in der baulichen und gestalterischen Umsetzung dieser funktionellen Vorgaben. Der Rahmen wurde allen durch die finanziellen Grenzen abgesteckt.

Nach umfassenden Untersuchungen der Bauingenieure haben wir uns entschlossen, die geforderten Sicherheitsräume in Form von eingeschossigen Lagern unter die Werkstatthöfe einzubauen. Die Nachbargebäude mussten zu diesem Zweck unterfangen werden. Als horizontale und vertikale Verbindungselemente erstellten wir die beiden Verbindungsgebäude, die je zwei Werkstattgebäude und ein Lager miteinander verbinden. Diese Gebäude haben wir als Stahlbaukonstruktionen an die Mauer gestellt, die das Areal abschliesst. In die dritte derartige Baulücke bauten wir die beiden Abwartwohnungen.



Theoriesaal
Zuschneiderei
Maschinenraum

Brüniererei
Büchsenmacherei unmöbliert
Wäscherei

Das Doppelwohnhaus sieht als Erscheinungsbild den beiden Verbindungsgebäuden ähnlich. Die nutzungsbedingten Veränderungen in den Werkstattgebäuden waren baulich sehr unterschiedlich. Der Theoriesaal als Beispiel einer minimalen Sanierung wurde nur neu gestrichen und mit einer verbesserten Beleuchtung versehen. Die Werkstattbereiche Malerei und Wäscherei mussten wir innerhalb den Umfassungsmauern der Gebäude und der inneren statischen Struktur neu bauen. Der Zeughausbetrieb ist ein Industriepark, in welchem folgende Werkstätten vorhanden sind:
 Hof West: Wäscherei, Lingerie, Schneiderei, Richterei, Zuschneiderei, Sattlerei, Spedition, Ausgabe Jugend und Sport, Ausgabe persönliche Ausrüstung.
 Hof Ost: Büchsenmacherei, Musikinstrumente, Einkleidesaal, Theoriesaal, Schreinerei, Malerei, Spedition, Automobilwerkstätte.
 Ferner sind die beiden Lager mit einem unterirdischen Schiesskanal verbunden. In dieser 100m-Schiessanlage werden die Waffen der Büchsenmacherei justiert. Den Bewohnern der Gemeinde Ostermündigen wird durch diese Einrichtung der Schiesslärm und dem Betrieb die Umstände wie Transport und zusätzliche Arbeit im Schiessstand erspart.

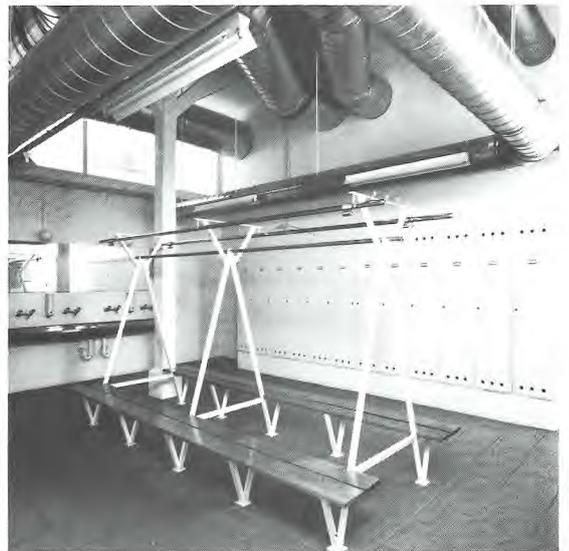
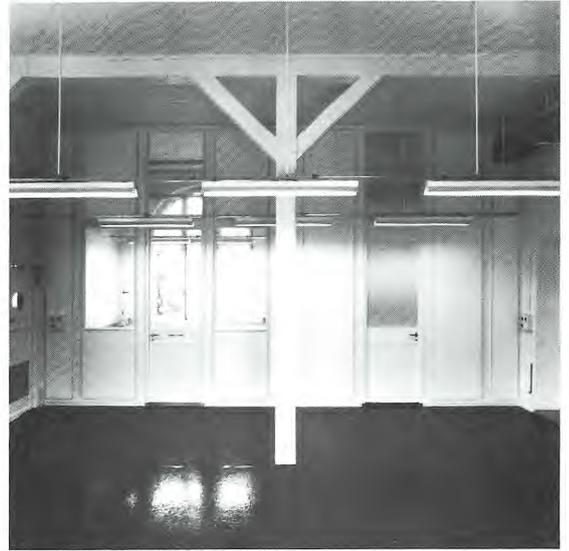
Bauablauf

Während der Zeit der Bauausführung hatte der Betrieb des Kantonalen Zeughauses wie bisher zu funktionieren. Nebst den üblichen Dienstleistungen fielen in diese Zeit auch das Fassen durch die Truppen und das halbjährliche Einkleiden der Rekruten. Verteilt auf das Jahr wird vom Gebrauch des Umtausches oder der Ergänzung des persönlichen Materials ca. 35'000-mal Gebrauch gemacht. Begonnen wurde mit dem Bauvorhaben im April 1986, und die Fertigstellung erfolgte Ende 1988. Insgesamt wurde im Zeughausareal an 11 verschiedenen Orten gebaut. Intensiv war unsere Arbeit im Bereich der örtlichen Bauleitung, als an neun voneinander unabhängigen Stellen gebaut wurde. Die Probleme im Zusammenhang mit dem Bauablauf und dem Funktionieren des Betriebes waren auch entsprechend gravierend. Ein einigermaßen geregelter Ablauf erforderte die Akzeptanz aller Beteiligten.

Kostenmatrix

Provisorische Baukostenabrechnung vom 15.12.1988 (inkl. Teuerung)				
BKP	Allgemein	Neubau	Umbau	Gesamtanlage
1	27'000	816'000	71'000	914'000
2	2'099'000	4'897'000	5'320'000	12'316'000
3	13'000		396'000	409'000
4	866'000			866'000
5	144'000			144'000
9	54'000			54'000
	3'203'000	5'713'000	5'787'000	14'703'000

Die Kostenstelle «Allgemein» setzt sich aus Beträgen, die weder den Neubauten noch den Umbauten zugeordnet werden können, zusammen. So zum Beispiel die Umgebungs- und Kanalisationsarbeiten, Strassen und Plätze, Kunst am Bau und sämtliche Honorare.



Dachaufsicht Verbindungsgebäude
 Unveränderbare Zonen
 Trennwände und Haustechnik

Veränderbare Zonen
 Unveränderbare Zonen
 Möblierung und Haustechnik

Materialisierung / Konstruktion

Zur Bewältigung der verschiedenen gestalterischen Aufgaben haben wir diese thematisiert. Hier einige Beispiele:

Als Aussenhaut der Neubauten haben wir Kupfertitanzinkblech gewählt. Dieses Material altert relativ rasch, so dass sich die neuen Gebäude den bestehenden ästhetisch unterordnen.

Die architektonischen Eingriffe in den Altbauten sind analog der Neubauten sichtbar gemacht worden. Starke, kaum veränderbare Zonen, wie Sanitärbereiche und Liftanlagen, wurden in Industrie-mauerwerk ausgeführt. Trennwände für veränderbare Räume, wie Büros, spezielle Arbeitsplätze oder Maschinenräume, wurden in einer eigens für diese Anlage konstruierten Art in Metall, Spanplatten und Glas hergestellt.

Als Grundlage haben wir Architekten dem Planungsteam der Haustechnik Vorgaben bezüglich Leitungsführung gemacht. Diese Konzepte entsprachen nicht dem gewohnten Bild, was zu einer intensiven Zusammenarbeit innerhalb des gesamten Planungsteams führte und für einzelne den Sprung über ihren eigenen Schatten zur Folge hatte.

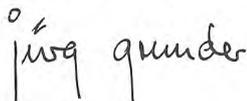
Kunst am Bau

Im Kostenvoranschlag wurde ein Betrag von Fr. 50'000.— für Kunst am Bau reserviert. Die beiden Künstler Claude Kuhn-Klein und Urs Dickerhof wurden zur Ausarbeitung eines Vorschlages beauftragt. Beide Projekte konnten in einem der Werkstatthöfe realisiert werden.

Schlussbetrachtung

Die Ausführungstermine und der Kostenrahmen gemäss Kostenvoranschlag konnten eingehalten werden. Zu beurteilen, ob die architektonischen Ziele erreicht wurden, überlassen wir Ihnen. Dieses Resultat ist der Verdienst aller am Bau Beteiligten.

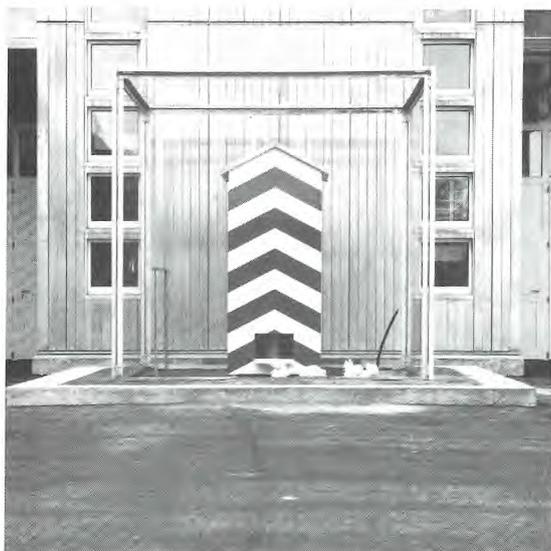
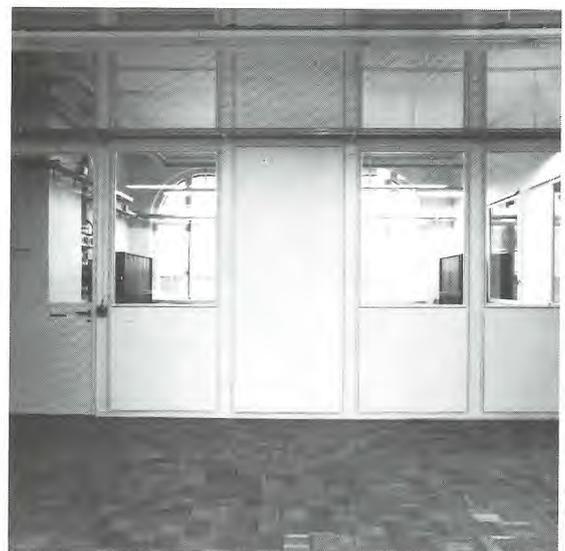
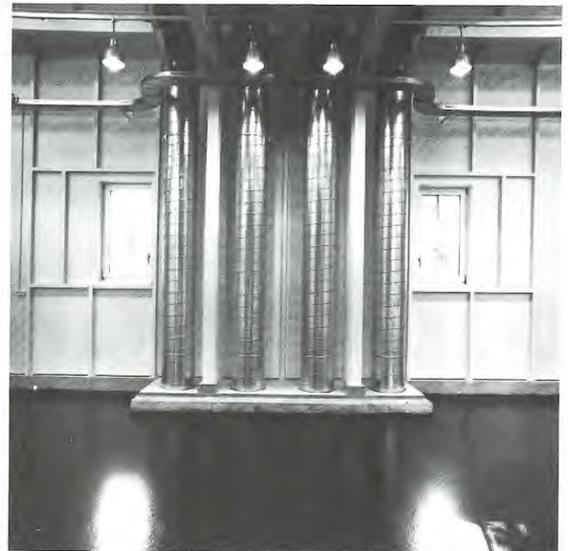
Somazzi Häfliger Grunder
Architekten HTL SWB



Jürg Grunder

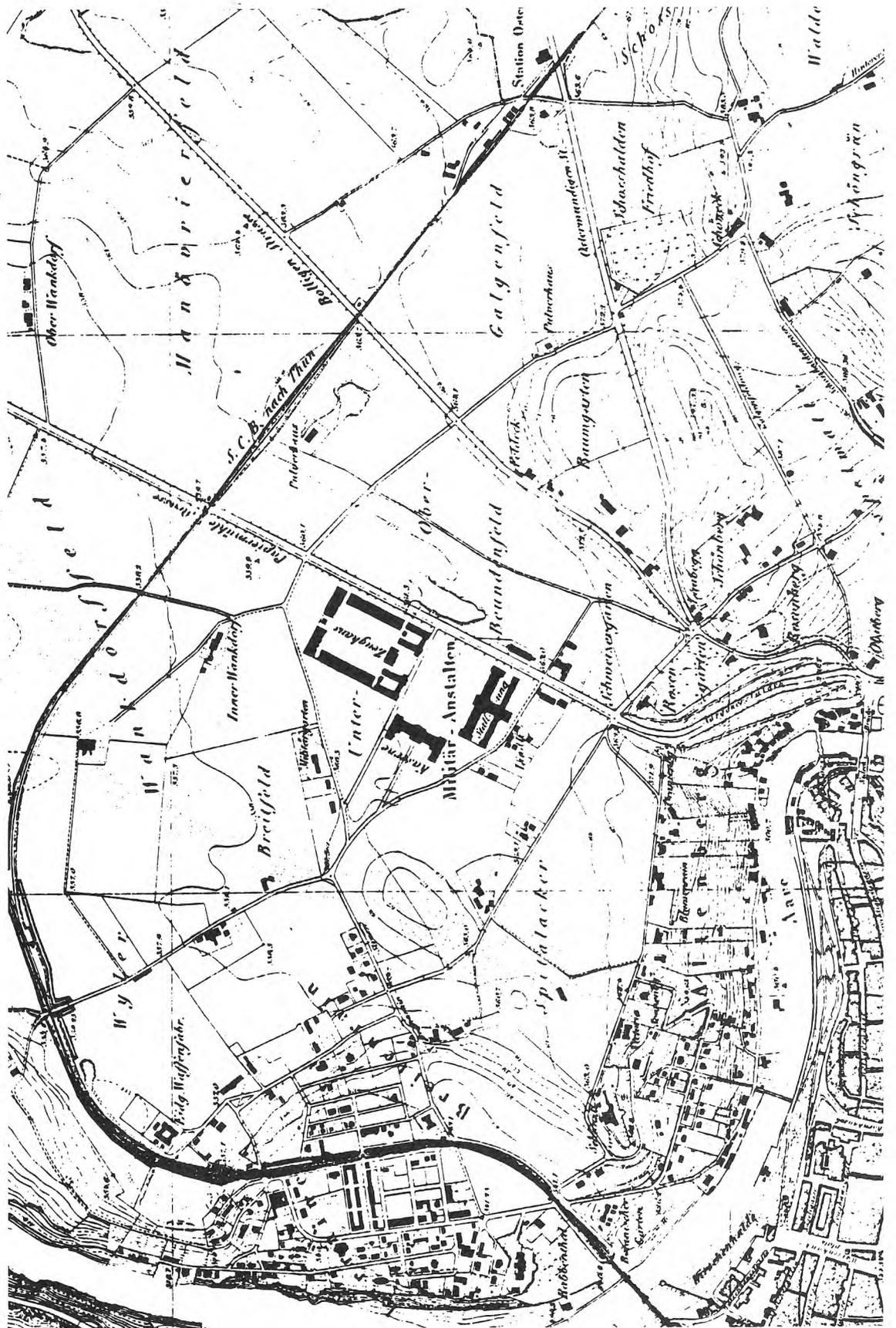


Verbindungsgebäude Obergeschoss

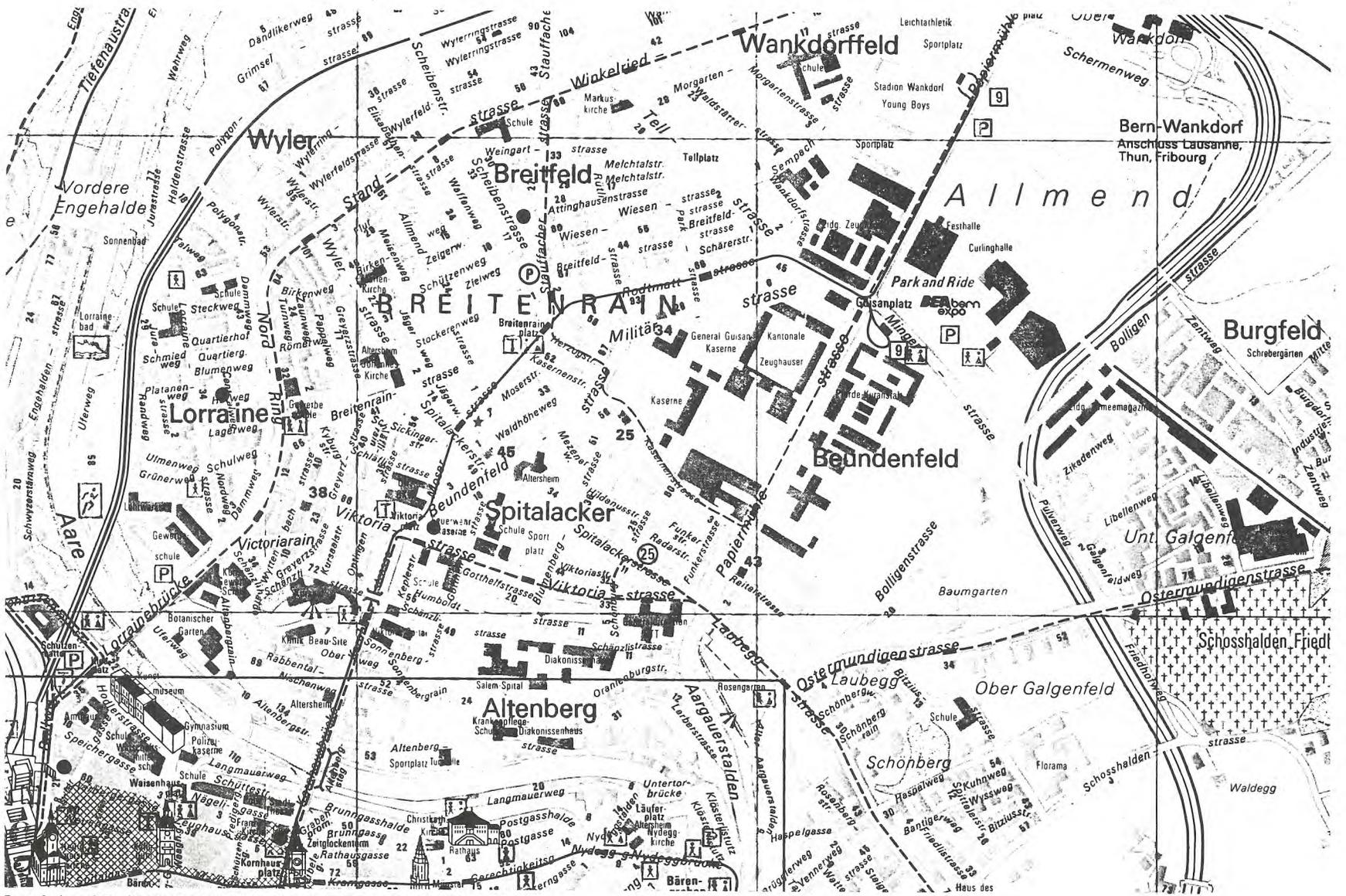


Verbindungsgebäude Erdgeschoss
Trennwandsystem und Haustechnik
Claude Kuhn-Klein

Haustechnik im Verbindungsgebäude
Trennwandsystem und Haustechnik
Urs Dickerhof



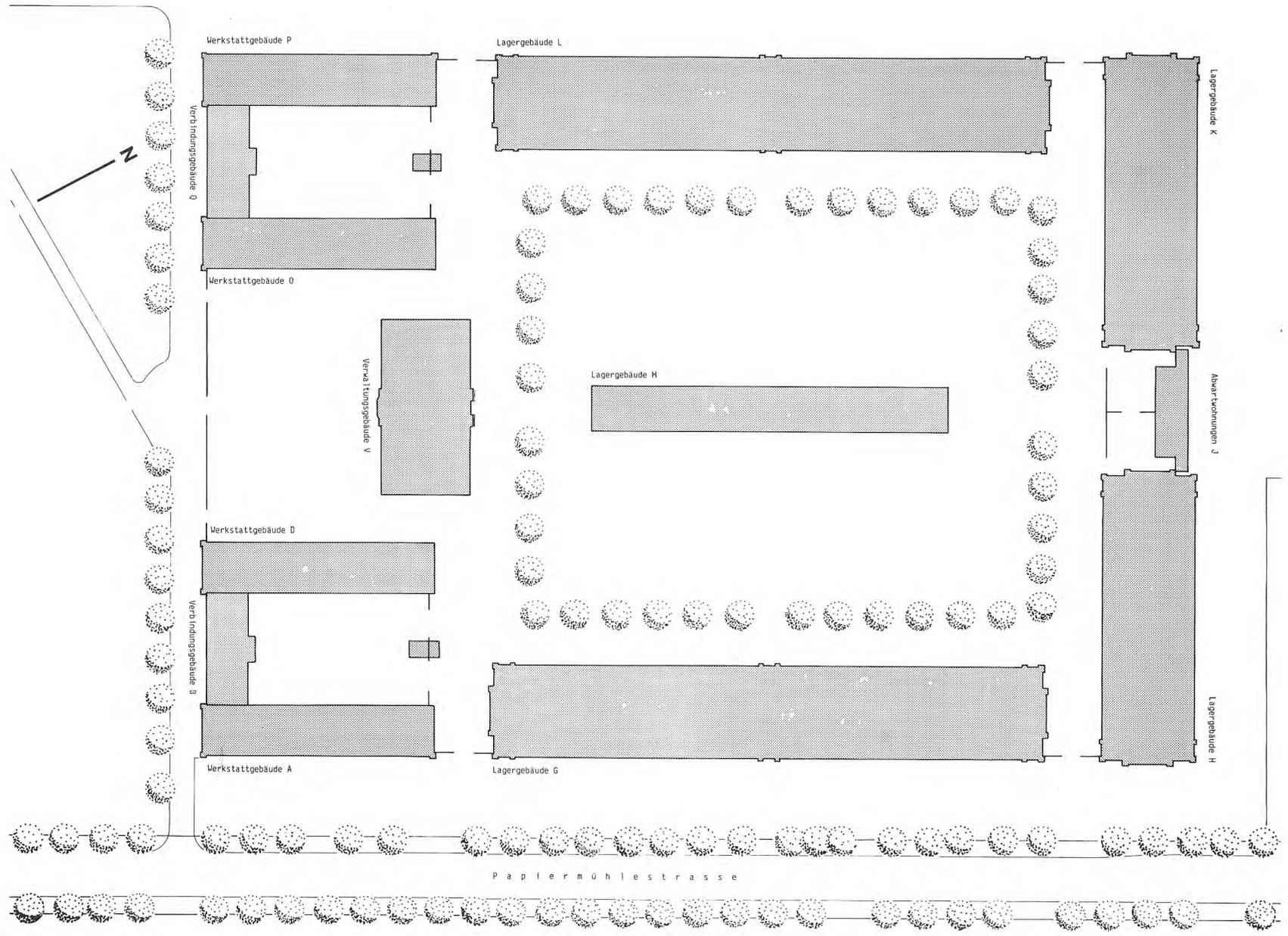
Stadtplan 1879

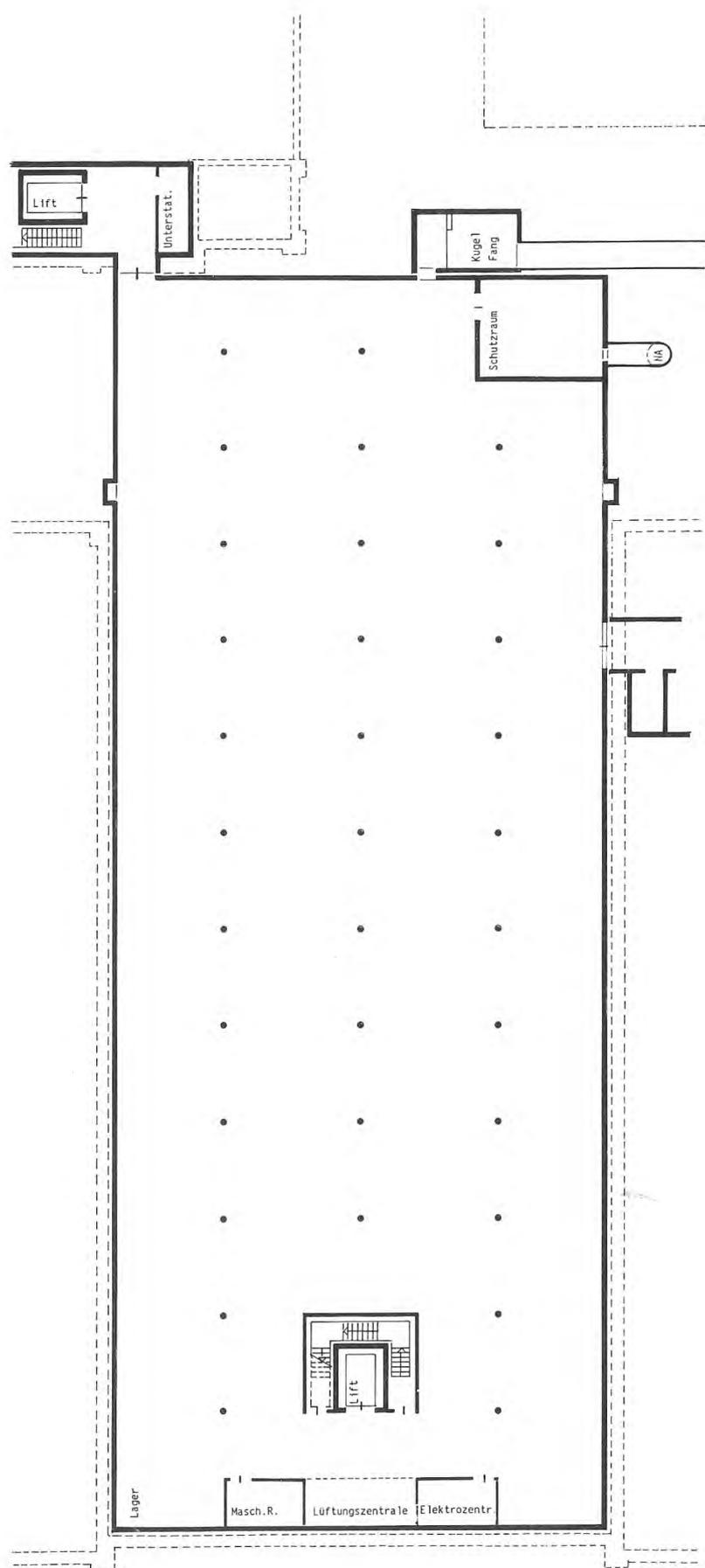


Reproduziert mit Bewilligung des Vermessungsamtes der Stadt Bern vom 19.4.1989

Stadtplan heute

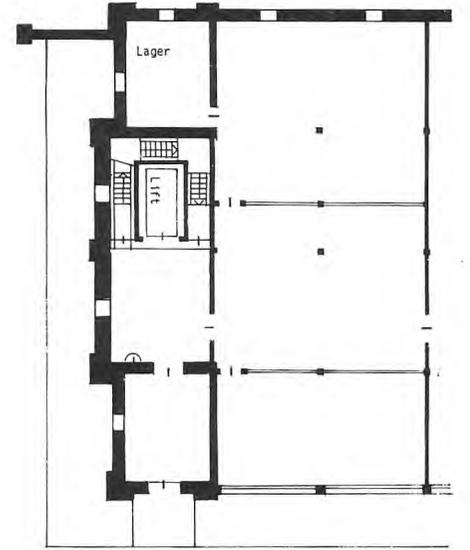
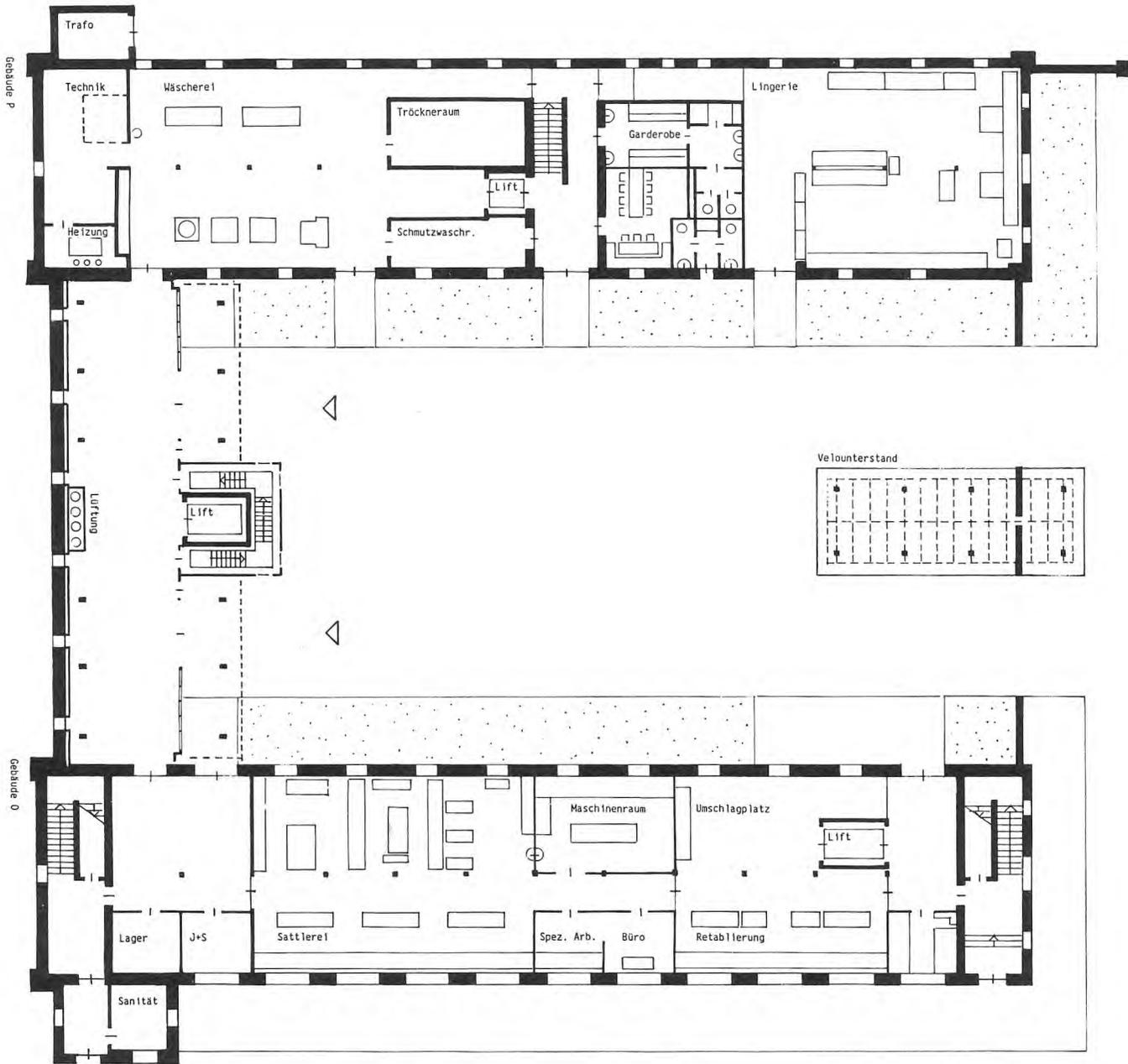
Situation

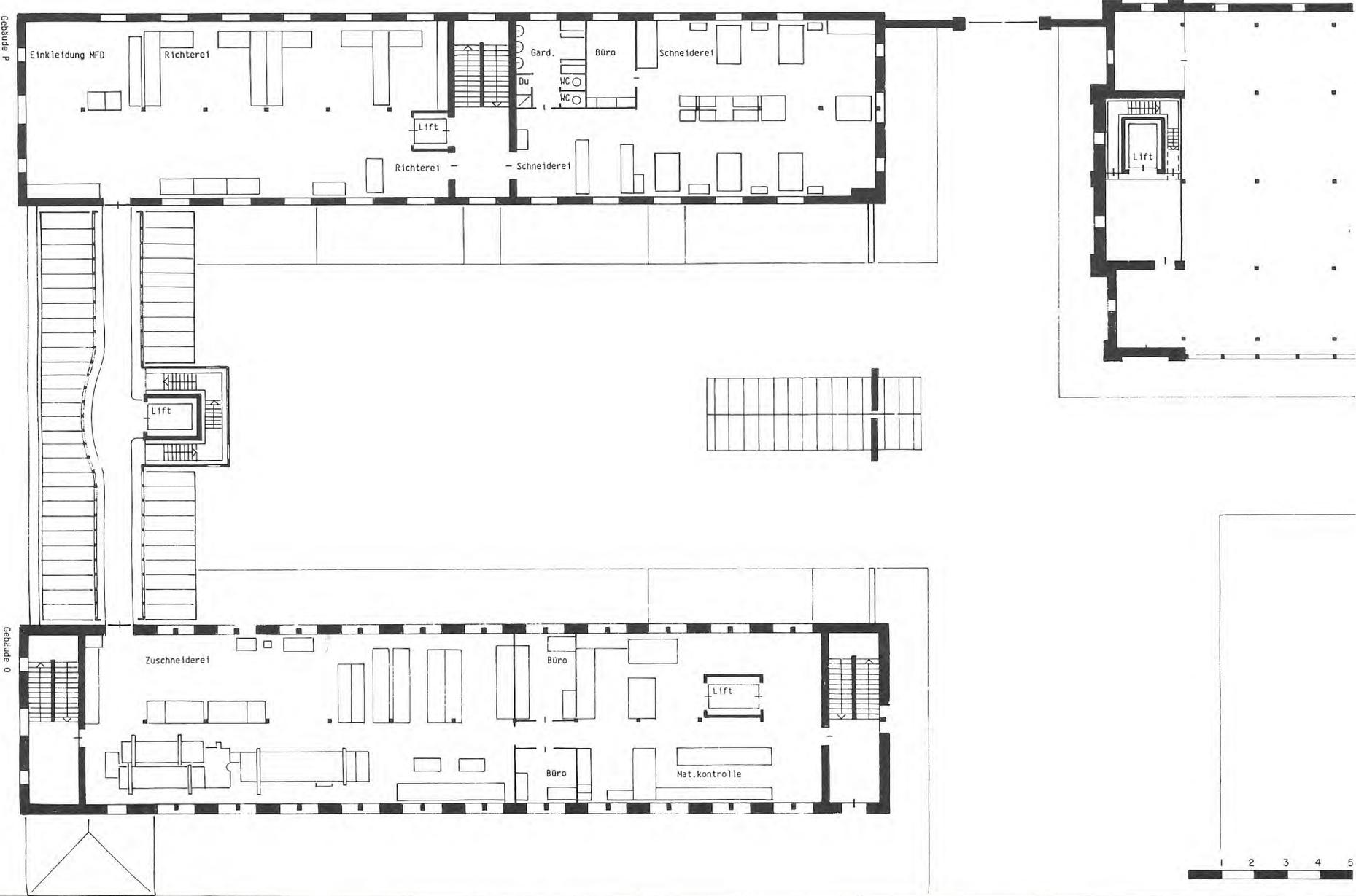




Hof West Grundriss Untergeschoss

Hof West Grundriss Erdgeschoss

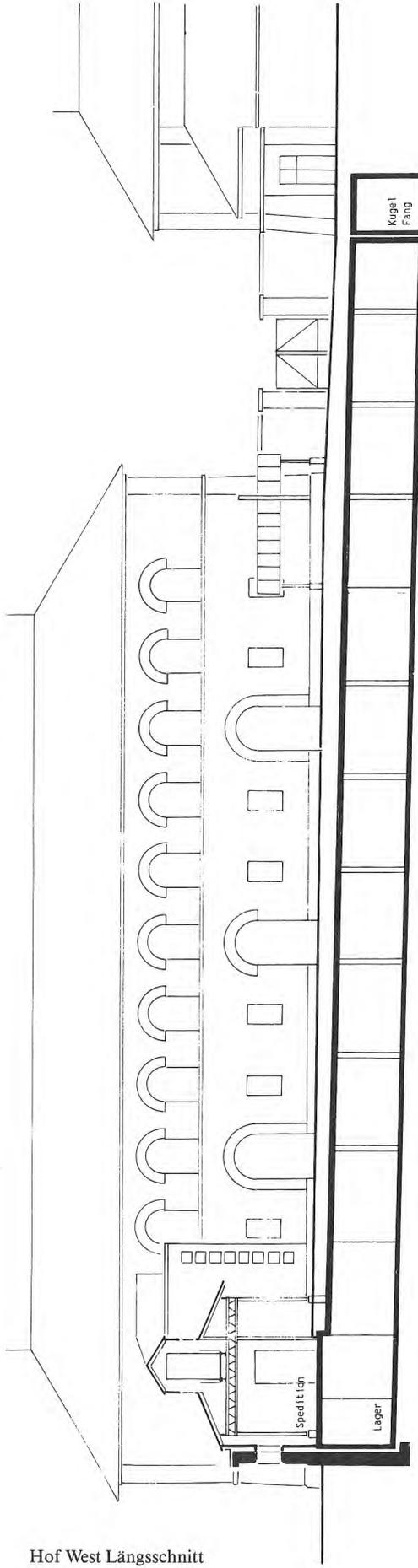




Hof West Grundriss Obergeschoss

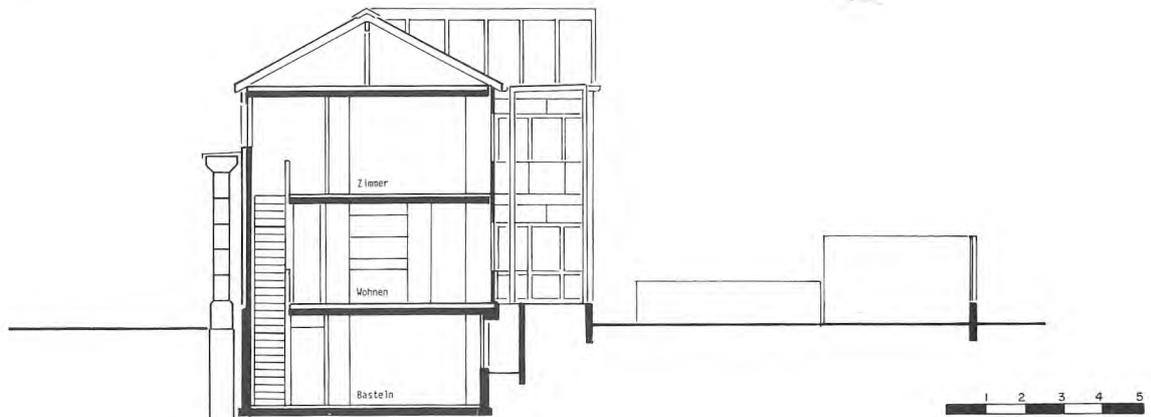
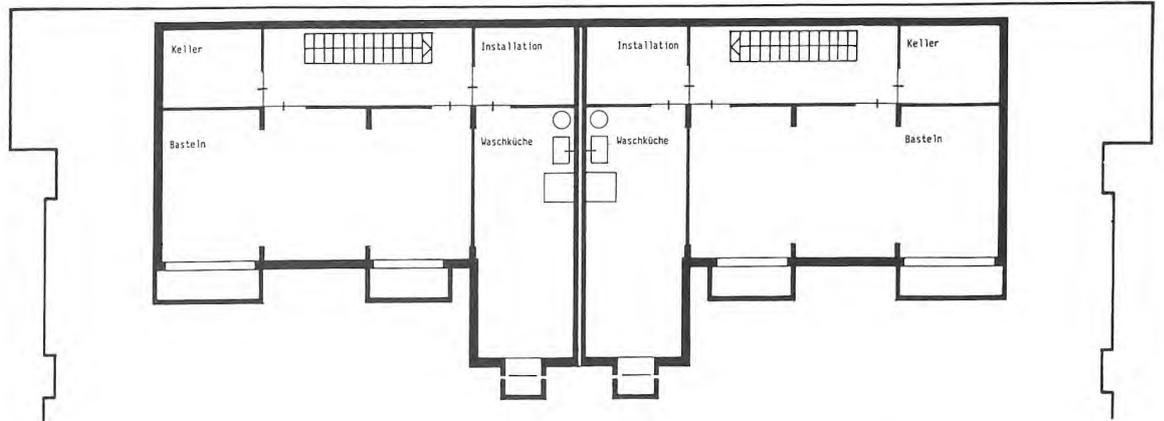
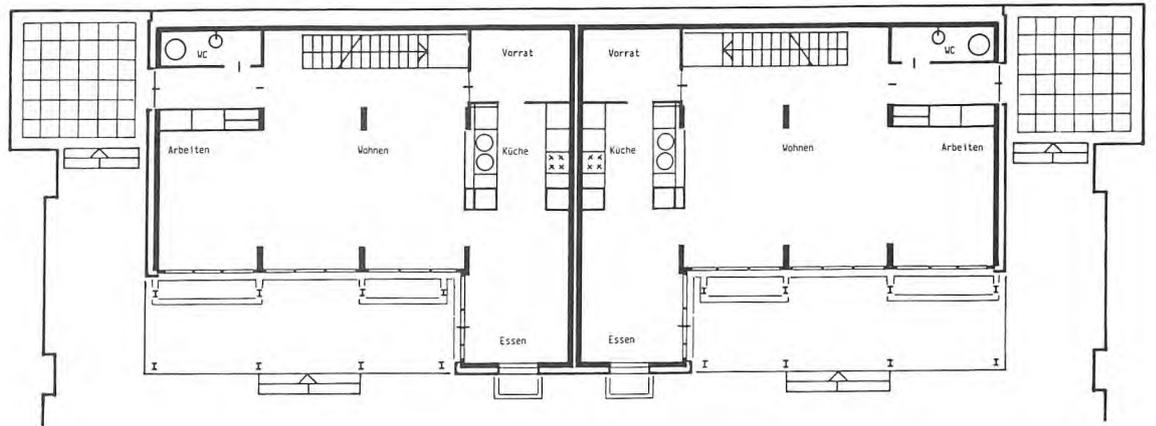
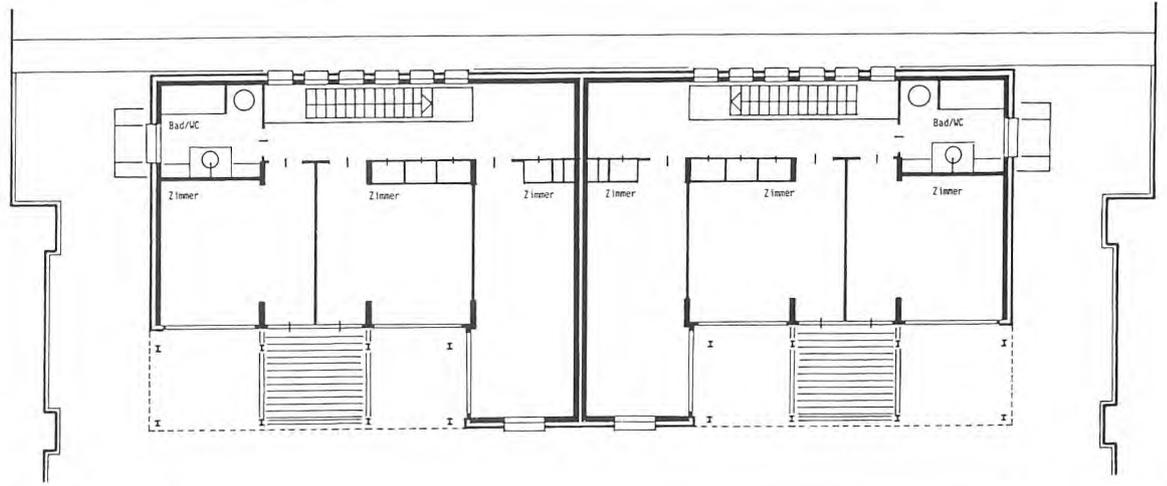
Gebäude P

Gebäude 0

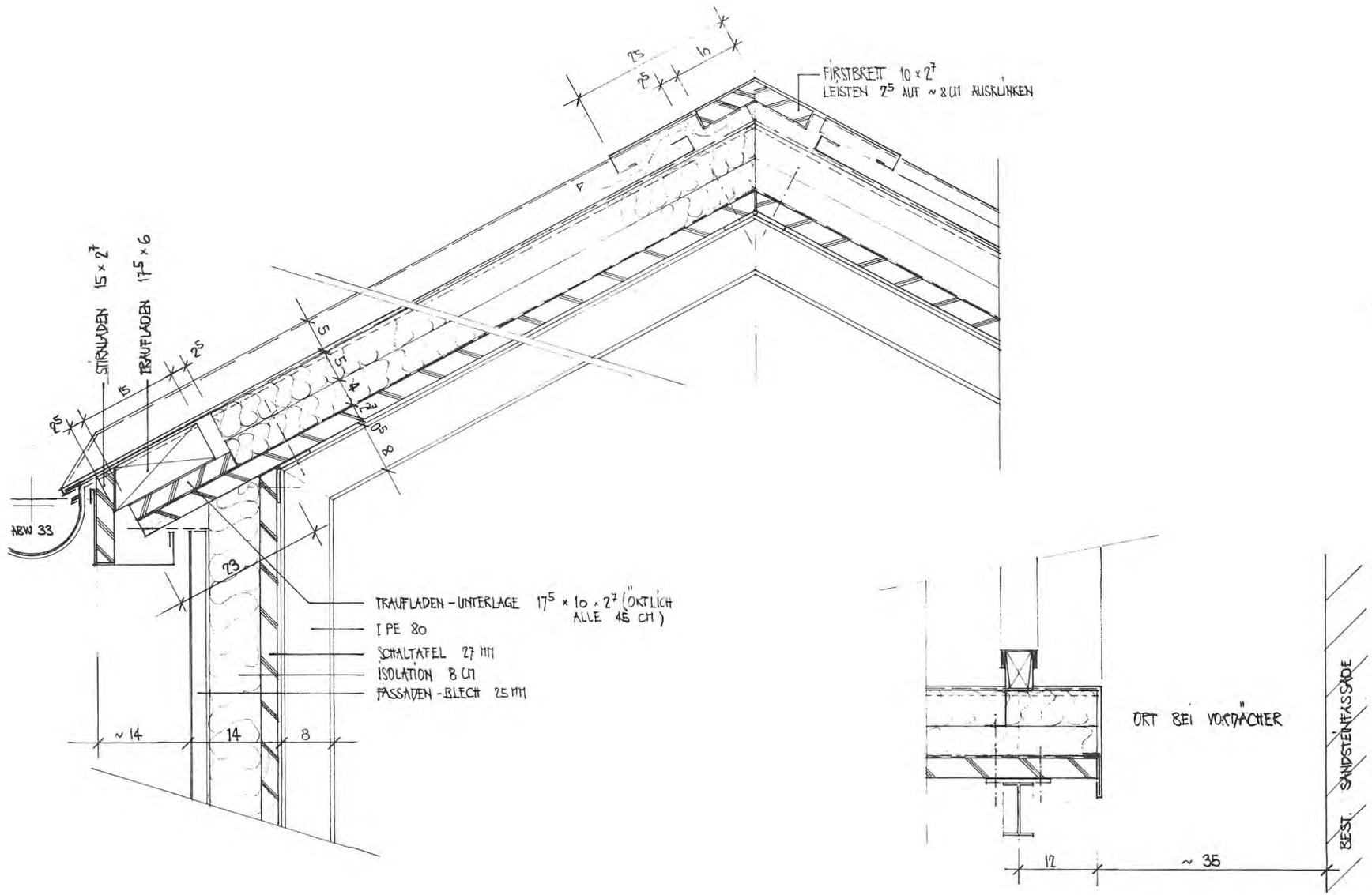


Hof West Längsschnitt

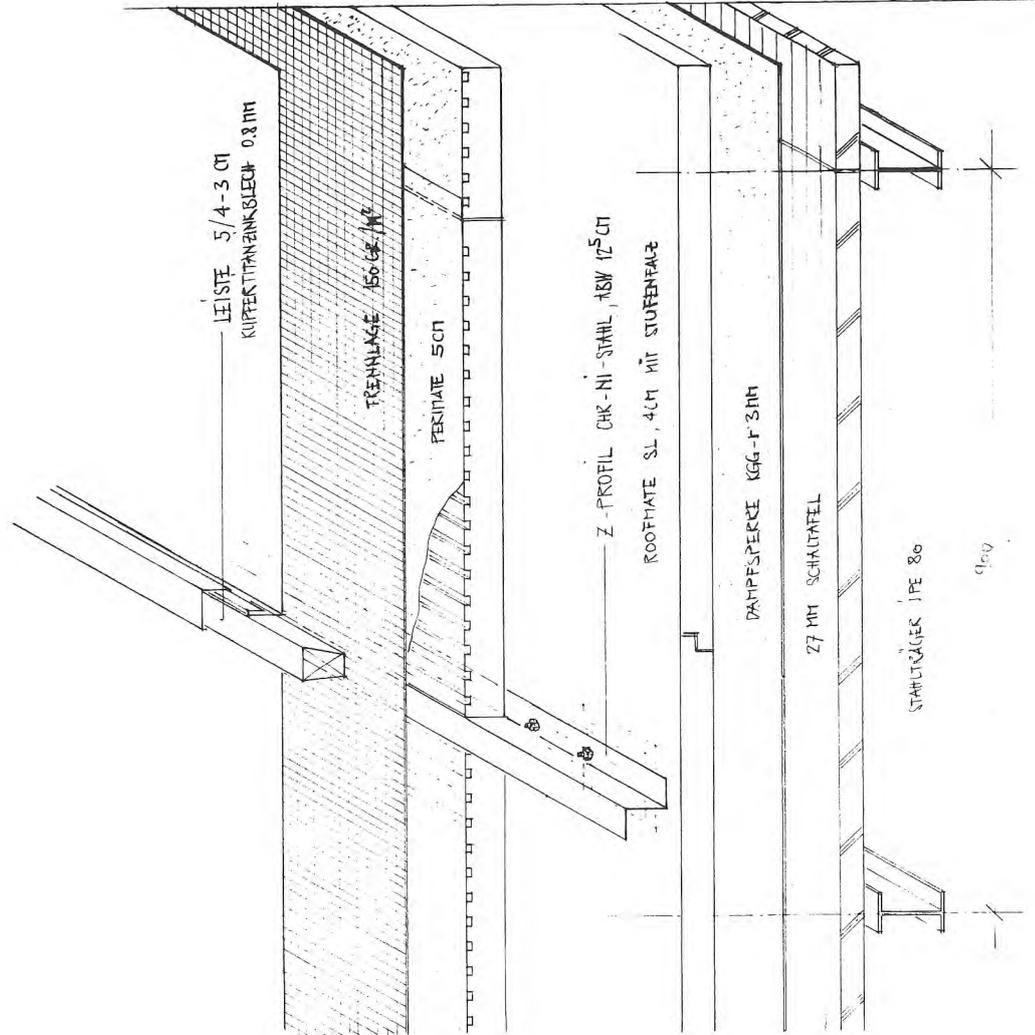
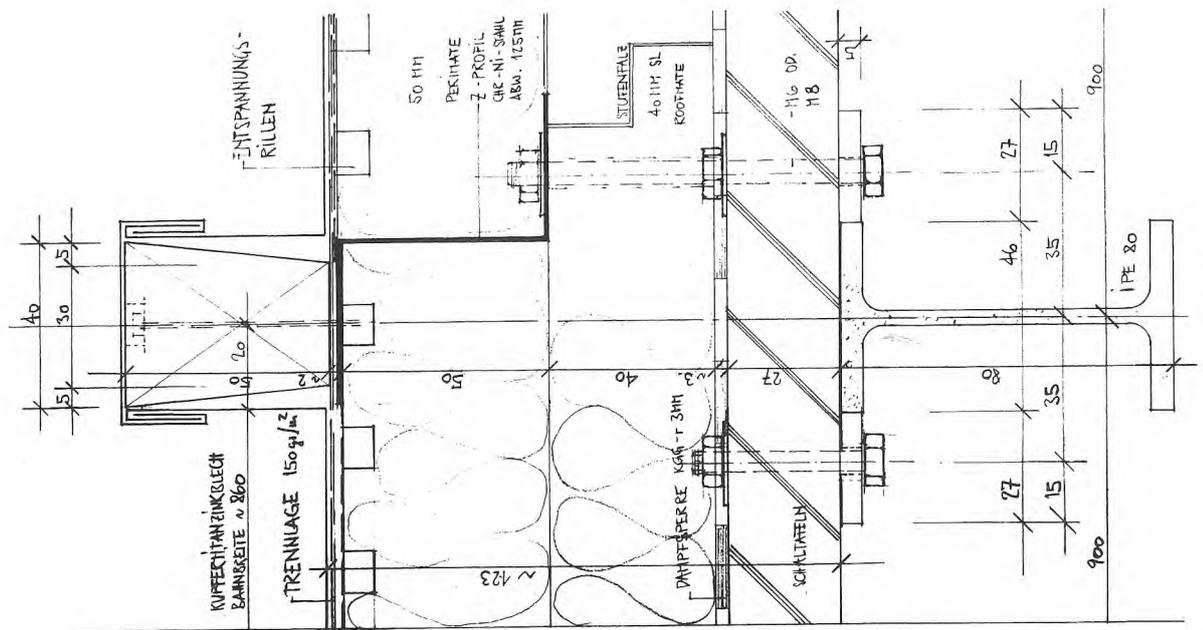




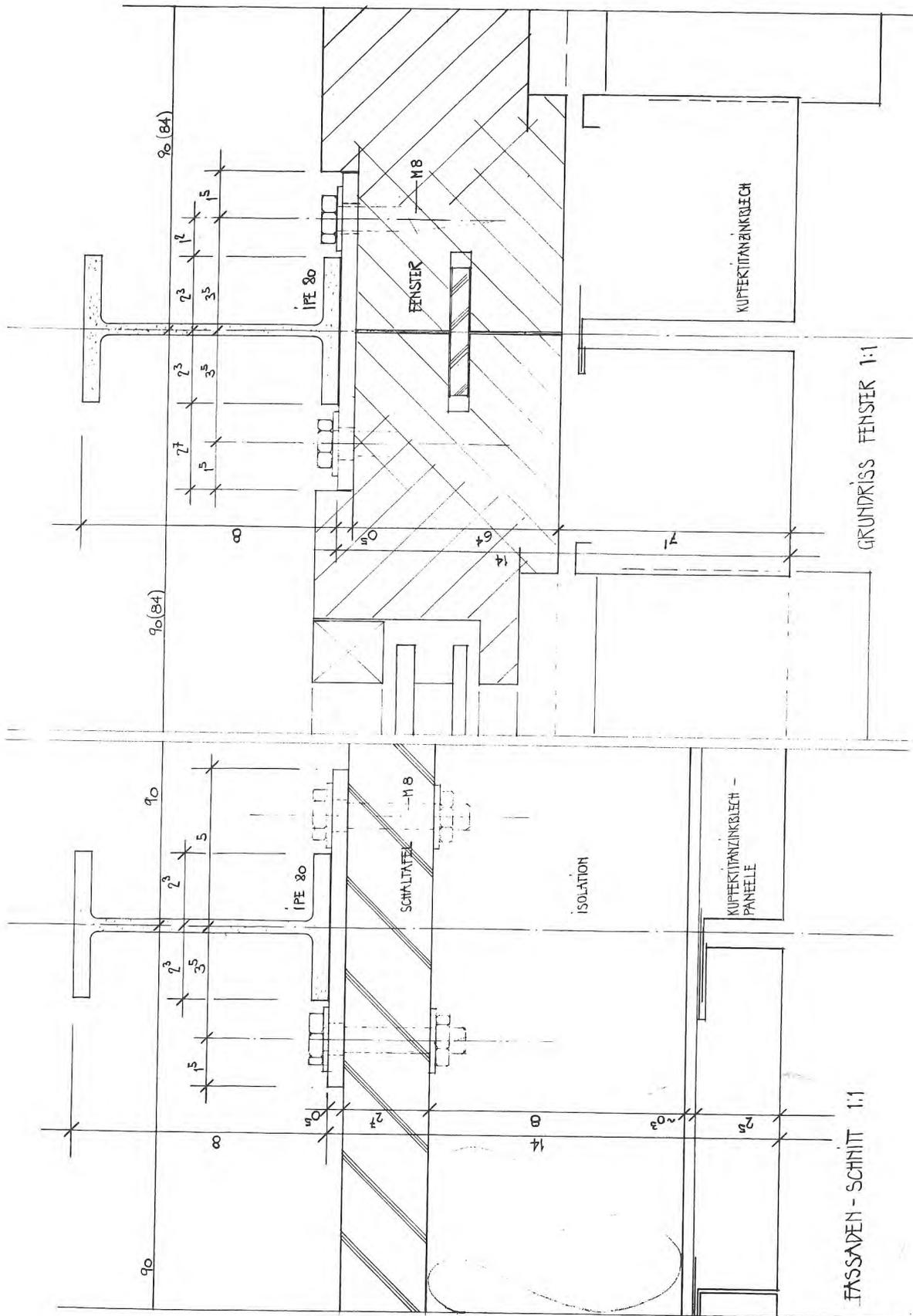
Grundriss Obergeschoss
 Grundriss Erdgeschoss
 Abwartwohnungen Grundriss Untergeschoss
 Querschnitt



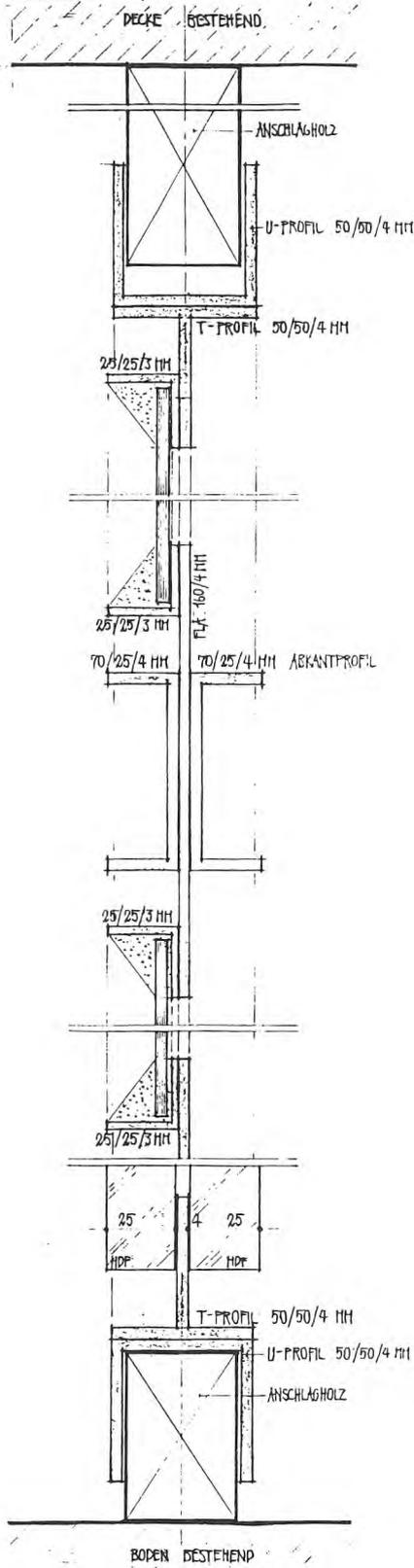
First- und Traufdetail Dach über Passerelle



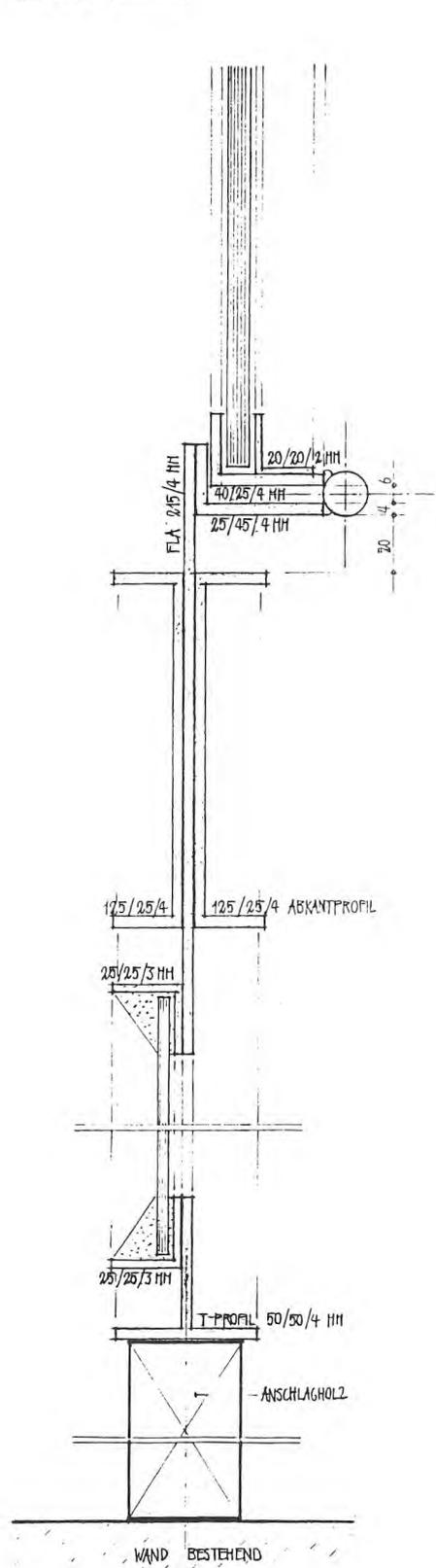
Dachaufbau Verbindungsgebäude



VERTIKALSCHNITT



HORIZONTALSCHNITT



Konstruktionsdetails Trennwände

Bericht des Bauingenieurs

Lager

Für den Bau der neuen unterirdischen Lager präsentierte sich die Ausgangslage wie folgt:

- Der Baugrund besteht aus tragfähigem, jedoch sehr rolligem Material.
- Der Grundwasserspiegel liegt ca. 5 m unter Terrain.
- Die Werkstattgebäude mit Sandsteinfassaden sind nicht unterkellert und sehr setzungsempfindlich. Abgestützt auf diese Randbedingungen, auf Nutzungsstudien und Kostenvergleiche entschied man sich für eingeschossige Lager im Hof der Werkstätten.

Für die Bauausführung der Lager wählten wir als Baugrubenabschluss entlang der Werkstätten eine Unterfangung, ausserhalb der Gebäude eine unverankerte, im Boden eingespannte Spundwand. Die relativ teuren und arbeitsintensiven Unterfangungen ermöglichten einerseits die Erschütterungen im Bereich der schadenanfälligen Werkstätten klein zu halten und garantierten andererseits einen kleinen Verlust an Grundfläche für die Lager. Nach einem hofseitigen Voraushub mit Stehenlassen von Bermen entlang der Werkstätten wurden die Unterfangungen in Etappen von Stichgräben aus erstellt. Die sehr rolligen Felderschotter erforderten das Ausspriessen der Stichgräben. Die Rückwand der Unterfangungen wurde mehrheitlich mit einer Magerbetonschürze verbaut.

Bodenplatte, Wände, Stützen und Decke der Lager sind aus Stahlbeton, die Stützen vorfabriziert.

Die 65 m langen Lager wurden mit zwei temporären Schwindgassen, aber ohne Dilatationsfuge erstellt.

Verbindungsgebäude

Die neuen Verbindungsgebäude liegen zwischen den Werkstätten und vor den von den alten Zwischenbauten stehengelassenen Sandsteinwänden. Die Tragkonstruktion aus Stahl ist losgelöst von den bestehenden Sandsteinbauten. Als Stabilisierung dienen die mit der Dachkonstruktion verschraubte Holzschalung und die auf den Fachwerkträgern liegende Passerelle aus Beton.

Werkstätten

Drei an die Lager angrenzende Werkstätten erhielten eine direkte Verbindung zu den Lagern. Die Zugänge wurden im Schachtverfahren vom Innern der Gebäude aus erstellt. In einzelnen Werkstätten wurden auch neue Lifte, Treppen und Sanitärräume eingebaut. Aus teilweiser Nutzungsänderung waren Eingriffe in die bestehende Tragkonstruktion, vorwiegend Wanddurchbrüche, erforderlich. Vom Keller des Verwaltungsgebäudes führt neu ein Verbindungskanal unter einem Werkstattgebäude hindurch in eines der beiden Lager.



Gespriesster Stichgraben für die Unterfangungen
Lager

Unterfangungsetappen
Verbindungsgebäude

Schiesskanal

Die beiden Lager sind mit einem 100m langen Schiesskanal aus vorfabrizierten Betonrohren verbunden. Bei einem Lager ist das Abschussgebäude, beim andern der Kugelfang angebaut.

Abwartwohnungen

Die Abwartwohnungen liegen wie die Verbindungsgebäude vor einer vorgängig unterfangenen Sandsteinmauer. Im Gegensatz zu den Verbindungsgebäuden aus Stahl sind die Wohnungen aus Stahlbeton und Mauerwerk.

Weber Angehrn Meyer
dipl. Planer und Ingenieure ETH SIA

H. R. Meyer

Hans-Ruedi Meyer