



# MIKROMECHANIKERSCHULE BIEL BÖZINGERSTRASSE 31

RENOVATION UND UMBAU EINES  
EHEMALIGEN FABRIKGEBÄUDES

 BAUDIREKTION DES KANTONS BERN  
KANTONALES HOCHBAUAMT

12/82

OBJEKT : Kantonale Schule für Mikromechanische Berufe, Biel, Bözingenstrasse 31  
Gesamtrenovation und Umbau eines ehemaligen Fabrikgebäudes

BAUHERR : Baudirektion des Kantons Bern  
vertreten durch das  
Kantonale Hochbauamt, Kasthoferstrasse 21, 3006 Bern  
Projektleiter: Kurt Kamm, Architekt SIA

NUTZER : Kantonale Schule für Mikromechanische Berufe, Biel  
Vorsteher: André-Vincent Rickli

ARCHITEKT : Flurin Andry + Georg Habermann, Architekten SIA BSA,  
Obergässli 3, 2502 Biel  
Mitarbeiter und Sachbearbeiter:  
Robert Schmid, Architekt HTL

INGENIEUR : Hansjörg Wyss, Ingenieurbüro für Hoch- und Tiefbau,  
Bubenbergstrasse 38, 2502 Biel

KUENSTLER : Urs Dickerhof, Direktor der  
Kunstgewerbeschule, Biel  
Uniongasse 1, 2502 Biel  
Mitarbeiter: Willi Lobsiger

Der Kantonsbaumeister



Urs Hettich

## INHALTSVERZEICHNIS

- 1 GRUNDLAGEN
  - 11 Rechtsgrundlagen
  - 12 Planungs- und Projektierungsgrundlagen
  
- 2 ALLGEMEINE ERLAEUTERUNGEN
  - 21 Aufgabe und Organisation der Schule, Berufsbild
  
- 3 PLANERISCHE UND ARCHITEKTONISCHE ASPEKTE
  - 31 Allgemeines
  - 32 Der Altbau vor seiner Sanierung
  - 33 Bauprogramm / bauliche Zielsetzung
  
- 4 BAUTECHNISCHE ANGABEN
  - 41 Innenrenovation
  - 42 Aussenrenovation
  - 43 Kunst am Bau, farbliche Gestaltung des Innenhofes
  - 44 Kosten, Termine und Kenndaten
  
- 5 DOKUMENTATION
  - 51 Pläne
  - 52 Fotos

1 GRUNDLAGEN

11 Rechtsgrundlagen

- Regierungsratsbeschluss Nr. 473 vom 6.2.1979: Eröffnung einer EDV-Abteilung an der Ingenieurschule Biel.
- Regierungsratsbeschluss Nr. 2547 vom 11.7.1979: Eröffnung einer EDV-Abteilung; Ausgabenbewilligung zur Projektierung und Erstellung eines Kostenvoranschlages zur Unterbringung der EDV-Schule Biel in den Gebäuden Quellgasse 12 und 21 sowie der Unterbringung der Mikromechanikerschule in der ehemaligen Uhrenfabrik "La Centrale", Bözingenstrasse 31 in Biel. (Der Projektierungskredit ist im nachstehenden Baukredit enthalten.)
- Grossratsbeschluss Nr. 3264 vom 1.11.1979: Kreditbewilligung für die Eröffnung einer EDV-Abteilung in der Ingenieurschule und die Verlegung der Mikromechanikerschule von der Quellgasse 10 + 12 nach der Bözingenstrasse 31 in Biel.

Kreditanteil Bözingenstrasse 31: Innensanierung

Ankauf der Liegenschaft	1,200 Mio.
Bauredit	<u>1,455 Mio.</u>
	2,655 Mio.
Subventionen (Anteil Baukosten)	0,932 Mio.
Zu Lasten Staat	1,723 Mio.

- Grossratsbeschluss Nr. 3160 vom 2.11.1981: Kreditbewilligung für die Fassadenrenovation, Gebäudeisolation und Hofgestaltung der Mikromechanikerschule Biel, Bözingenstrasse 31
- |                 |            |
|-----------------|------------|
| Baukredit       | 0,752 Mio. |
| Subventionen    | 0,262 Mio. |
| Zu Lasten Staat | 0,490 Mio. |

Total der gesprochenen Kredite Bau	
inkl. Ankauf der Liegenschaft	3,407 Mio.
zu erwartende Subventionen	1,194 Mio.
Total zu Lasten Staat 1. + 2. Etappe	2,213 Mio.

12 Planungs- und Projektierungsgrundlagen

- Planaufnahmen des Gebäudes Bözingenstrasse 31.
- Flächennachweis und Layoutpläne der Schule und der Architekten vom 31.7.1979.
- Projektpläne und Kostenvoranschlag der Architekten vom 24.8.1979 resp. 26.4.1982.
- Ausführungs- und Detailpläne der Architekten.
- Bemusterung und Studien des Künstlers für die Hofgestaltung.

## 2 ALLGEMEINE ERLAEUTERUNGEN

### 21 Aufgabe und Organisation der Schule, Berufsbild

Die Kantonale Schule für Mikromechanische Berufe in Biel ist als Fachschule der Ingenieurschule Biel angegliedert. Sie hat die Aufgabe, wissenshungrige und manuell bezahlte Jugendliche, dank einer breitgefächerten Ausbildung, mit demjenigen Rüstzeug zu versehen, die sie befähigt, Funktionen mit Verantwortung in der Feintechnischen Industrie zu übernehmen. Die Lehrmethoden, das Unterrichtsmaterial und die technischen Einrichtungen der Schule müssen ständig der stürmischen Entwicklung in der Feinwerktechnik - Industrie, insbesondere der Elektronik und der Informatik - angepasst werden, um der grossen Nachfrage der Industrie nach qualifizierten Berufsleuten zu entsprechen.

Die Schule führt folgende Fachklassen:

- Mikromechaniker
- Uhrmacher-Rhabilleur
- Zeichner in Feintechnik

Die Ausbildung dauert 8 Semester. Das hohe Ausbildungsniveau erlaubt es, befähigten Schülern, neben dem Eidg. Fähigkeitszeugnis (EFZ), ein Schuldiplom auszuhändigen.

Ausser den Fachklassen führt die Schule einen 2 1/2-jährigen Vorkurs für zukünftige Ingenieure HTL der Feintechnik, welche als

- Feintechnik-Aspiranten FA

bezeichnet werden. Es handelt sich um eine praktische, manuelle Grundausbildung mit Schwerpunkt auf vielseitige Kenntnis technologischer Verfahren im Bearbeitungssektor.

- Der Mikromechaniker, ein polyvalenter Mechaniker soll befähigt werden, die zahlreichen Bedürfnisse mechanischer Herstellung in der feintechnischen Industrie zu befriedigen. Kenntnisse über Metallurgie, Sintertechnik, thermische Behandlung der Metalle, Elektroerosion, Galvanoplastik, spanabhebende und spanlose Formen aber auch Betriebstechnik, Arbeitsstudie, die statistische Qualitätskontrolle und andere, die Qualität verbessernde oder haltende Technik sind Ausbildungsziele. Er kann Werkstatt- oder Fabrikationschef in der Feintechnik werden. Die Ausbildung zum Ingenieur HTL der Feintechnik ist die natürliche Fortsetzung zu seiner Grundschulung.
- Der Uhrmacher-Rhabilleur beherrscht die Technik der Reparatur an allen vorkommenden Uhrenarten sowie die manuell oder mechanische Anfertigung von Einzelteilen. Er ist der polyvalente Uhrmacher und beherrscht den Einsatz modernster Mess- und Kontrollgeräte und ist zugleich ein Diagnostiker. Er wirkt als Leiter der Reparaturarbeiten im Fabrikationsunternehmen, als Werkstattchef des Grossverteilers oder als selbständig erwerbender Uhrmacher. Er hat die Möglichkeit, sich als Ingenieur HTL der Feintechnik oder aber mehr auf die kaufmännische Seite weiterzubilden.

- Der Zeichner in Feintechnik (Mikrozeichner) eignet sich weitgehend theoretische und praktische Kenntnis betreffend:
  - metallische und nicht metallische Werkstoffe
  - Längenmesstechnik und Toleranzlehre
  - rationelle Mechanik
  - Werkzeuge und Prüfgeräte
  - Elektrizität und Pneumatik
  - Bauelemente usw.

um anschliessend befähigt zu werden, nach skizzierten Ideen der Konstrukteure weitgehend selbständig fabrikationsreife Pläne herzustellen. Er stellt später im technischen Büro die rechte Hand des Ingenieur HTL in der Feintechnischen Branche dar. Er kann als Gruppenchef im Konstruktionsbüro, als Chef des technischen Büros oder als Assistent einer Forschungsgruppe wirken, er kann sich aber auch als Ingenieur HTL in der Feintechnik weiterbilden.

- Der Ingenieur-Aspirant HTL der Feintechnik wird sowohl in der Mechanik wie in der Elektronik, im Bereich der Feintechnik, ausgebildet. Dazu gehören: Zeitmesser, Zeitgeber, Messgeräte, Registriergeräte, Geräte für Aufnahme, Speicherung und Weitergabe von Bild und Ton sowie Messdaten, ferner Foto- und Kinogeräte, Medizinal-Apparate und Instrumente, Büromaschinen aber auch der Massenherstellung von Kleinteilen der Mechanik und Elektrotechnik, u.a. mechanischer, optischer, pneumatischer, hydraulischer und elektrischer Elemente. Der diplomierte Ingenieur HTL in Feintechnik ist in der industriellen Entwicklung schöpferisch-konstruktiv tätig je nach Neigung in Forschung oder in Organisation. Er kann als technischer Leiter, als Fabrikationschef, als Direktor, als Industrieller tätig sein. Er kann sein Studium an der ETH Zürich oder an der EPF in Lausanne weiterführen.

### 3 PLANERISCHE- UND ARCHITEKTONISCHE ASPEKTE

#### 31 Allgemeines

Mit dem Regierungsratsbeschluss Nr. 473 vom 6. Februar 1979 im Wintersemester 1980-81 an der Ingenieurschule Biel (ISB) eine weitere Abteilung, die EDV Schule, zu eröffnen, musste die Schule für Mikromechanische Berufe, bis 1980 an der Quellgasse 12 untergebracht, aus Platzgründen verlegt werden. Nach eingehenden Untersuchungen durch das Kantonale Hochbauamt, die Kantonale Liegenschaftsverwaltung, die Direktion der ISB und die Architekten, konnte die Liegenschaft Bözingenstrasse 31 in Biel für die umzusiedelnde Schule, in der Novembersession 1979 vom Grossen Rat, zum Preis von 1,2 Mio. Franken erworben werden. Gleichzeitig hat der Rat einen Baukredit von 1,42 Mio. Franken für die vorläufige Instandstellung des Gebäudes der ehemaligen Uhrenfabrik "La Centrale" gutgeheissen, ursprünglich wurde vorgesehen, die Schule für Mikromechanische Berufe nur für vorderhand ca 8 Jahre an die Bözingenstrasse zu verlegen, um sie später in der Nähe der ISB wieder anzusiedeln. Nachdem sich die Schule nach Bezug des vorerst nur innen renovierten Baues sowohl zum neuen Standort wie auch zu den neuen Räumlichkeiten äusserst positiv ausgedrückt hatte, war es sinnvoll, mit einem nachträglich bewilligten Kredit von 0,752 Mio. Franken auch die Aussenhülle inkl. energietechnische Massnahmen und die Umgebungsverhältnisse zu sanieren.

#### 32 Der Altbau vor seiner Sanierung

Das rechteckige, dreigeschossige, nur zum Teil unterkellerte Gebäude der ehemaligen Uhrenfabrik "La Centrale" umfasst einen Lichthof von ca 350 m<sup>2</sup> und liegt in Zentrumsnähe an der Hauptstrasse Biel - Grenchen. Es ist in einer Zeitspanne von rund 80 Jahren in verschiedenen Etappen erstellt worden.

- Der älteste Teil auf der Nordseite mit Umfassungswänden aus z.T. Sandstein, z.T. Bruchsteinen und Geschossdecken mit Holzbalken auf Holzstützen abgestützt und einem Ziegeldach stammt aus dem Jahr 1890.
- Der Ostflügel wurde 1920 erstellt. Seine Fassaden bestehen aus verputzten Bruchsteinen und Ziegelmauerwerk. Sie ist durch hervorspringende Quader und Gesimse stark gegliedert. Die Fensterstürze und Stützen sind in sichtbarem Stahl, mit Doppel-T-Profilen ausgebildet. Die Geschossdecken sind in sichtbarer Stahlskelettbauweise mit Holzbalken ausgefacht. Das Dach war mit Biberschwanzziegeln eingedeckt.
- Der West- und der Südflügel sind unterkellert und stammen aus den 40-er Jahren. Die Fassaden des Westflügels, aus Ziegelmauerwerk, sind mit grobem Kellenwurf verputzt, die strassenseitige Fassade des Südflügels wurde architektonisch der Ostfassade angeglichen und hofseitig der Westfassade. Die Geschossdecken bestehen aus Eisenbetonunterzügen und Balken, ausgefacht mit Ziegelsteinen und Ueberbeton. Das Dach war mit Muldenziegeln eingedeckt.



### 33 Raumprogramm / bauliche Zielsetzungen

Zum Raumprogramm:

Die vier Abteilungen der Schule benötigen neben sieben Theoriezimmern neun Werkstätten sowie einen Aufenthaltsraum und entsprechende Lehrerzimmer.

Jede der vier Berufsbildungen braucht ihre eigenen z.T. spezifischen Schulräume. Die Mikromechanik mit grösseren und schwereren Maschinen stellt gewisse Anforderungen an die Bodenkonstruktion, andererseits dürfen Schwingungen von Werkzeugmaschinen nicht in Theorie- und Messräume übertragen werden. Die Theorieräume sollen genügend Platz für mind. 16 Schüler aufweisen.

Aufgrund von Randbestimmungen und der vorhandenen Bausubstanz wurde ein Flächen-Nutzungsprogramm erstellt und mit Hilfe der Lehrerschaft die Lay-Out-Pläne. Dabei wurde darauf geachtet, dass die Ateliers mit schweren Maschinen im Erdgeschoss untergebracht werden konnten, dagegen Büro Vorsteher, Sekretariat, Aufenthaltsräume sowie einige Theoriezimmer im Nordflügel, wo die Bodenbelastbarkeit der Holzdecken beschränkt ist. Auf die Stockwerke der Süd-, West- und Ostflügel konnten die restlichen Ateliers, die grösstenteils mit Etablis und leichten Maschinen ausgerüstet sind, verteilt.

Bauliche Zielsetzungen:

Für die Projektierung des Umbaues galten folgende Zielsetzungen:

- Schaffung von zweckmässigen Werkstätten und Unterrichtsräumen
- Optimale Nutzung bei minimalen baulichen Veränderungen der vorhandenen Bausubstanz
- Verhinderung von strukturellen Veränderungen der vorhandenen Bausubstanz.
- Sinnvolle Verbesserung der Gebäudehülle hinsichtlich Energiehaushaltgesetz

#### 4 BAUTECHNISCHE ANGABEN

##### 41 Innenrenovation

Vorerst sollte das Gebäude als ein auf 8 Jahre befristetes Provisorium hergerichtet werden, weshalb die Sanierungsarbeiten in einer ersten Phase nur auf eine Innenrenovation beschränkt worden ist. Sie umfasste die Erneuerung der Oberflächen, d.h. der Wände, Decken und Böden. Als Bodenbelag wurde für alle Räume ein Eiche-Hochparkett, einziger Belag, der den verschiedenen Ansprüchen entspricht, gewählt. Wandoberflächen wurden mit einem feinen Abrieb versehen und anschliessend gestrichen. Decken und Stahlteile mussten wegen den feuerpolizeilichen Vorschriften verkleidet werden. (F 30 resp. F 90). Die Decken sind mit Perfekta und Pavarocplatten, die Stahlteile mit Pical verkleidet, neue Raumabgrenzungswände mit "Leu Richer-Wänden" Typ II erstellt worden. Sämtliche Ateliers sind mit 220 + 380 Volt, mit Pressluft, mit Vakuum, mit Gas und Wasser ausgerüstet. Die Leitungen sind sichtbar an den Brüstungen oder in Bodenkanälen zu den Maschinen und Arbeitsplätzen geführt.

Die bestehende Heizung konnte den neuen Räumen angepasst und mit alten Heizkörpern von der Quellgasse 21 ergänzt werden. Die sanitären Installationen sind erneuert worden und die Ateliers und Theoriezimmer mit je einem Lavabo ausgerüstet. Als Schulmobilier wurde teilweise vorhandenes Material verwendet.

##### 42 Aussenrenovation

Nachdem die vorläufig innen renovierte "La Centrale" bezogen werden konnte, wurde diese als definitiver Standort erklärt. Lehrerschaft und Schüler fühlten sich in den neuen Räumlichkeiten wohl und die Platzverhältnisse waren bedeutend besser als zuvor. Dies hat dazu geführt, dass der Grosse Rat in der Novembersession 1981 einem zweiten Kredit für Fassadenrenovation, die Gebäudeisolation und die Hofgestaltung zugestimmt hat. Mit der Ausarbeitung des farblichen Gestaltungskonzeptes des Innenhofes beauftragte das Kant. Hochbauamt Herrn Urs Dickerhof beauftragt.

Folgende bauliche Massnahmen wurden getroffen:

- Abdecken des Ziegeldaches, erstellen eines Unterdaches, auswechseln aller Spenglerarbeiten in Kupfer, wiedereindecken des Daches mit vorhandenen Ziegeln.
- Abisolieren des Estrichbodens mit 60 mm Polystyrol und giessen eines 25 mm starken, selbstnivellierenden Kunststoffunterlagsbodens.
- Ausbessern des örtlich schadhafte Fassadenverputzes, ausflicken der beschädigten Sandsteinwände und -Gürte auf der Nordfassade mit Frobelit. Auf der Südfassade ist der Sandstein abgewaschen, 2 - 3 mm zurückgeschliffen und verfestigt worden.
- Reinigung und zweimaliger Farbanstrich gemäss Farbkonzept des Künstlers auf verputzte Fassadenflächen.
- Pflasterung des Innenhofes anstelle des Asphaltbelages und erstellen von Pflanztrögen mit Pflastersteinen die von der Anstalt Witzwil übernommen werden konnten.

43 Kunst am Bau, farbliche Gestaltung des Innenhofes

Der ursprünglich öde wirkende Innenhof sollte in einen für Lehrlinge und Lehrer gern benützten Aufenthaltsbereich verwandelt werden, weshalb die ehemals grauen Hinterhoffassaden in einer Grundfarbe gestrichen wurden, die selbst bei unfreundlichem Wetter eine "sonnige" Stimmung bewirkt. Die so gewählte gelbe Farbe ist durch freie, verschiedenfarbige Formen bereichert. Die Grundfarbe wirkt in die Klassenräume und Werkstätten hinein; Innenräume und Aussenraum gehen optisch ineinander über.

Der Innenhof wurde so gestaltet, dass sich die Benützer an verschiedenen Orten aufhalten und hinsetzen können. Zusätzlich soll eine intensive Bepflanzung des Hofes den Wechsel der Jahreszeiten inmitten der Schulanlage erkennen lassen, womit die Farbigkeit des Hofes verstärkt wird und Veränderungen rascher und ständiger stattfinden. Im Innern des Gebäudes wurden einige Formen und Farben aus der Hofgestaltung übernommen oder wie in der Pausenhalle der Lehrlinge, im Korridor vis-à-vis des Sekretariates und im Büro des Vorstehers durch künstlerische Werke ergänzt, die die farbliche und formale Verwandtschaft mit der Farbgestaltung der Fassade erkennen lassen.

## 44 Kosten, Termine und Kenndaten

BKP Hauptgruppe	1. Etappe	2. Etappe	Total
0. Grundstückkauf	1'200'000.--	--	1'200'000.--
1. Vorbereitungsarbeiten	52'500.--	--	52'500.--
2. Gebäude	1'448'071.--	646'200.--	2'094'271.--
3. Betriebseinrichtungen	73'500.--	--	73'500.--
4. Umgebungsarbeiten	--	54'500.--	54'500.--
5. Baunebenkosten	16'300.--	1'800.--	18'100.--
6. Kunst am Bau	--	18'000.--	18'000.--
<b>Total Investitionen BKP 0 - 6</b>	<b>2'790'371.--</b>	<b>720'500.--</b>	<b>3'510'871.--</b>
<b>Total Baukosten BKP 1 - 6</b>	<b>1'590'371.--</b>	<b>720'500.--</b>	<b>2'310'871.--</b>
<b>Investitionen BKP 2 + 3 + 6</b>	<b>1'521'571.--</b>	<b>664'200.--</b>	<b>2'185'771.--</b>

## Termine und Kenndaten

Anzahl Schüler			120
m3 SIA			14'623
BGF			2'915
NNF			2'324
Fr./m3 SIA (BKP 2 + 3 + 6)	104.05	45.40	149.45
Fr./m2 BGF (BKP 2 + 3 + 6)	521.95	227.85	749.80
Fr./m2 NNF (BKP 2 + 3 + 6)	654.70	285.80	940.50
<b>Total Investitionen pro Schüler (BKP 0 - 6)</b>	<b>23'253.10</b>	<b>6'004.15</b>	<b>29'257.25</b>
<b>NNF pro Schüler</b>			<b>19.36</b>
Termine	Beginn	3.80	4.82
	Ende	10.80	11.82

Robert Schmid  
Architekt HTL  
Büro Andry + Habermann

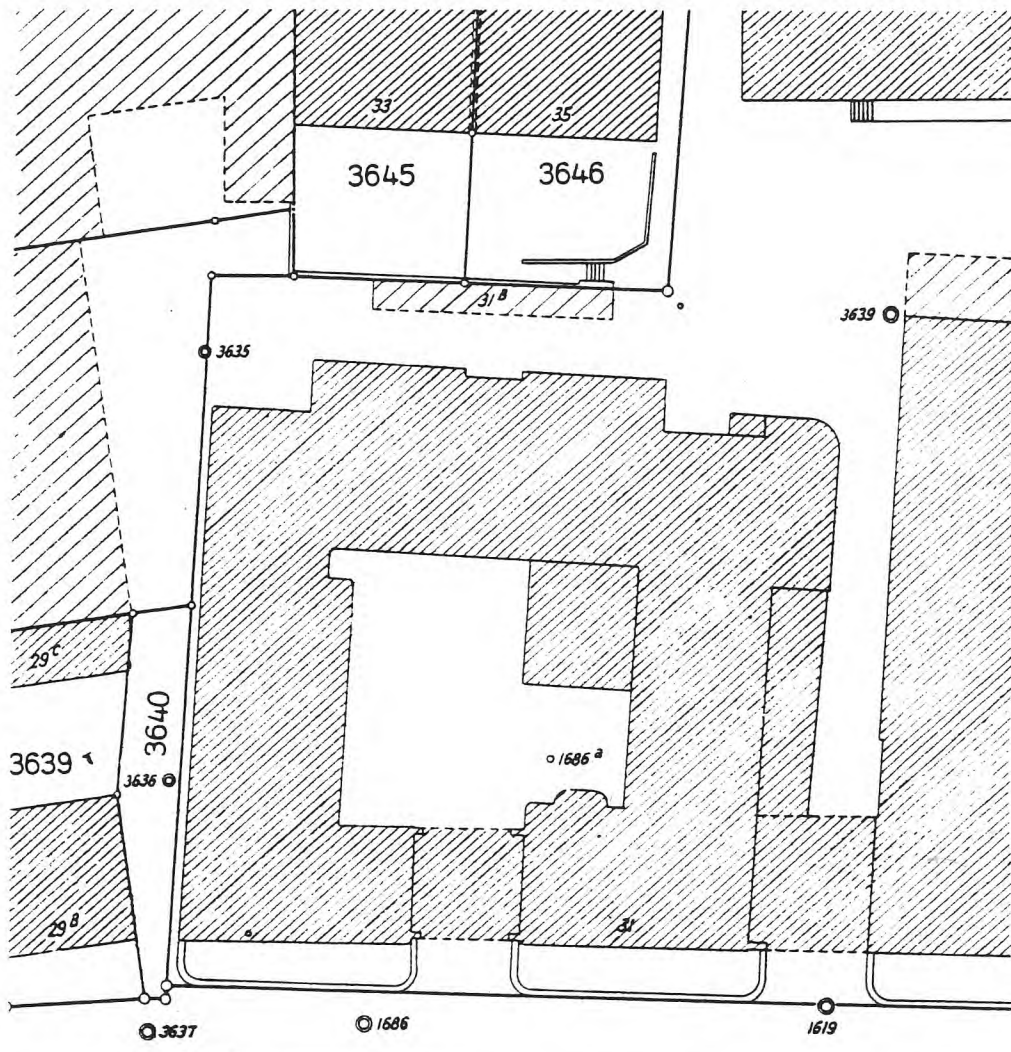
Kurt Kamm  
Projektleiter  
Kant. Hochbauamt

Bern, 3. Februar 1983

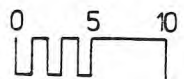
5 DOKUMENTATION

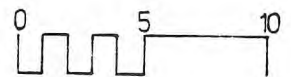
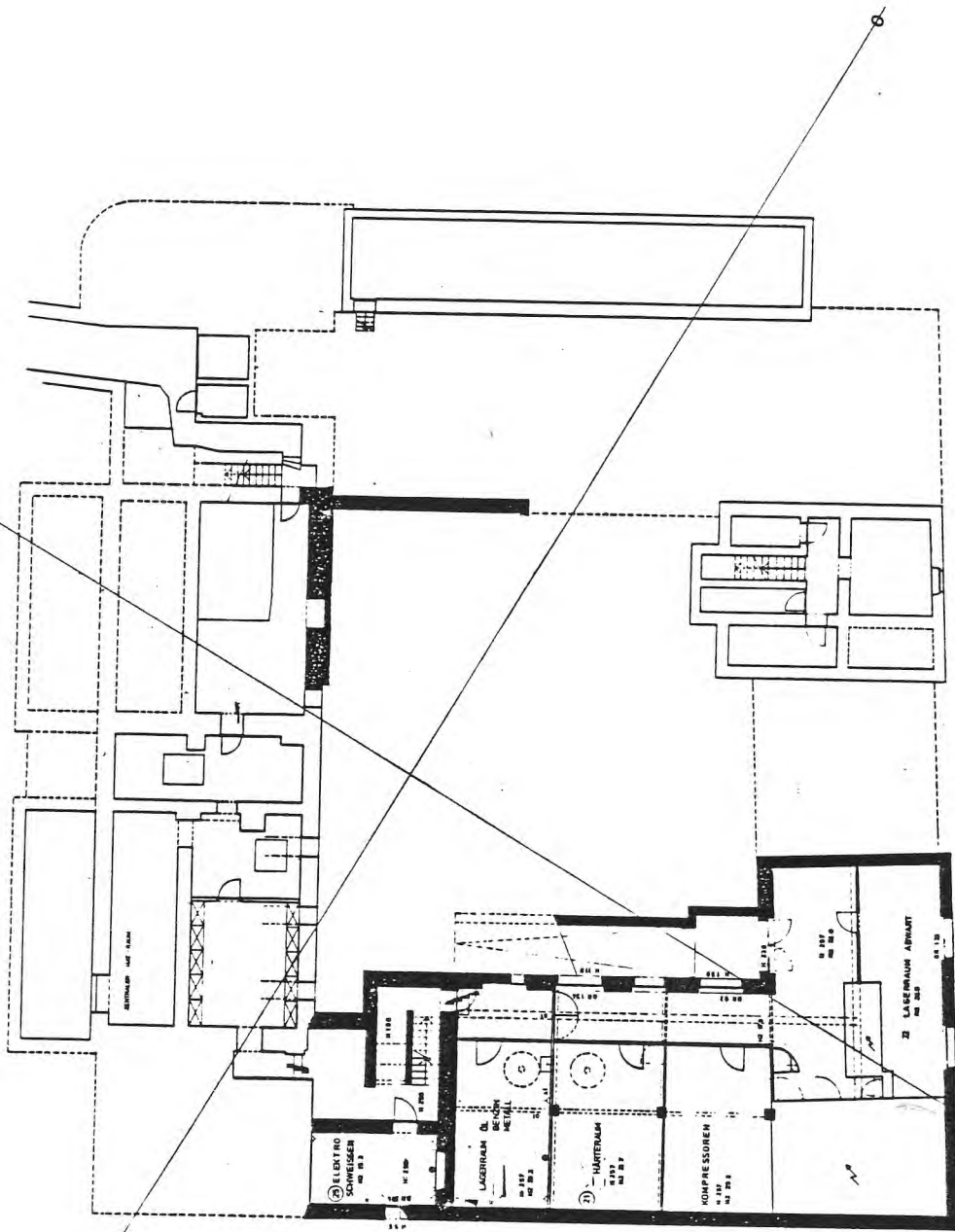
51 Pläne

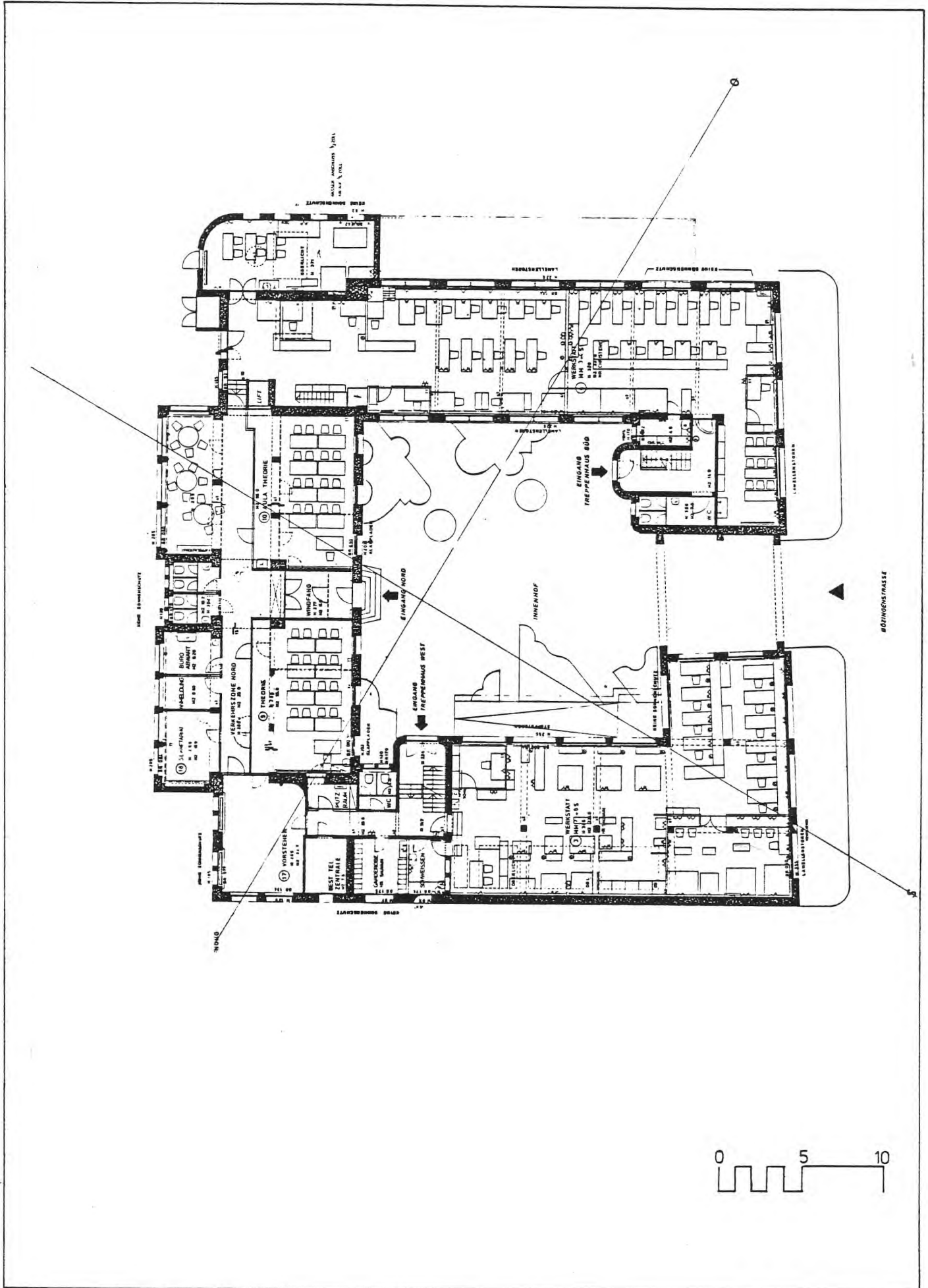
SITUATIONSPLAN



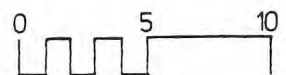
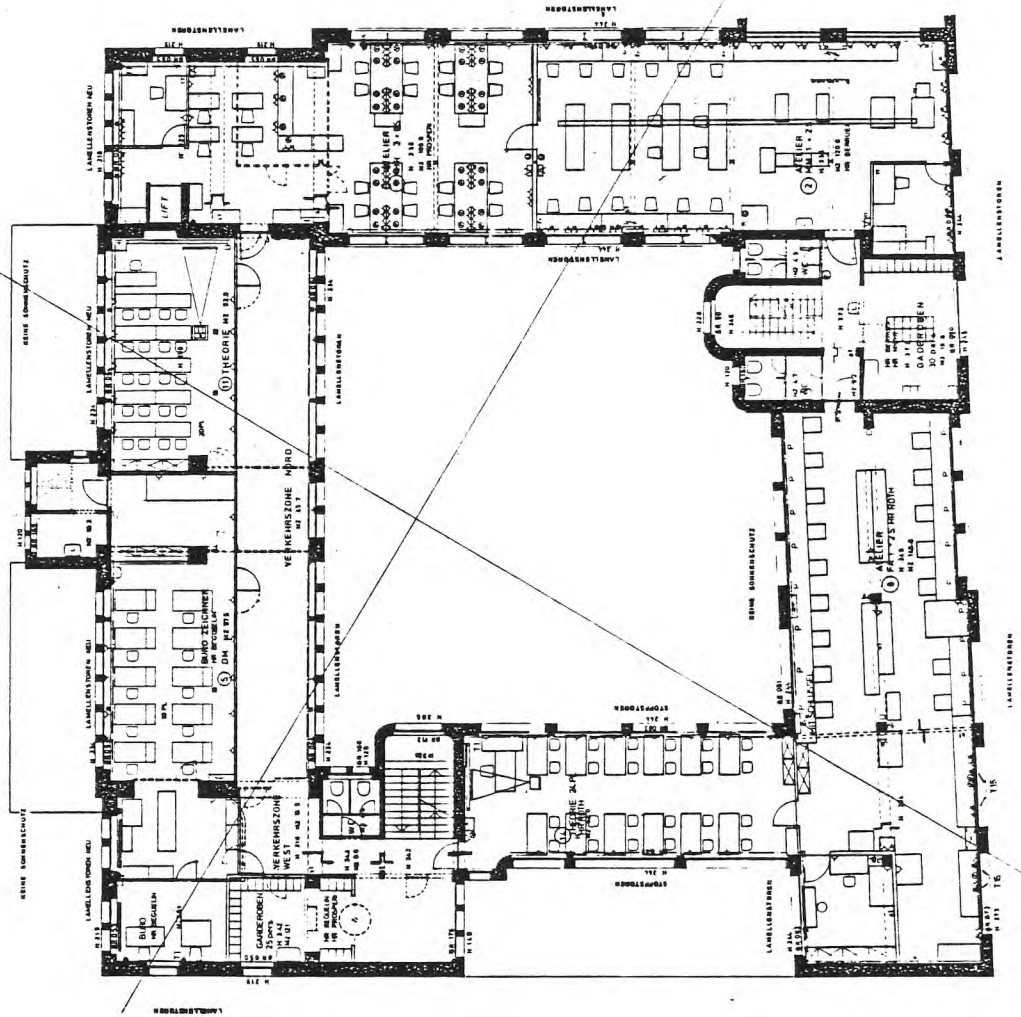
B i z z i n g e n .

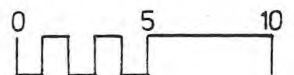
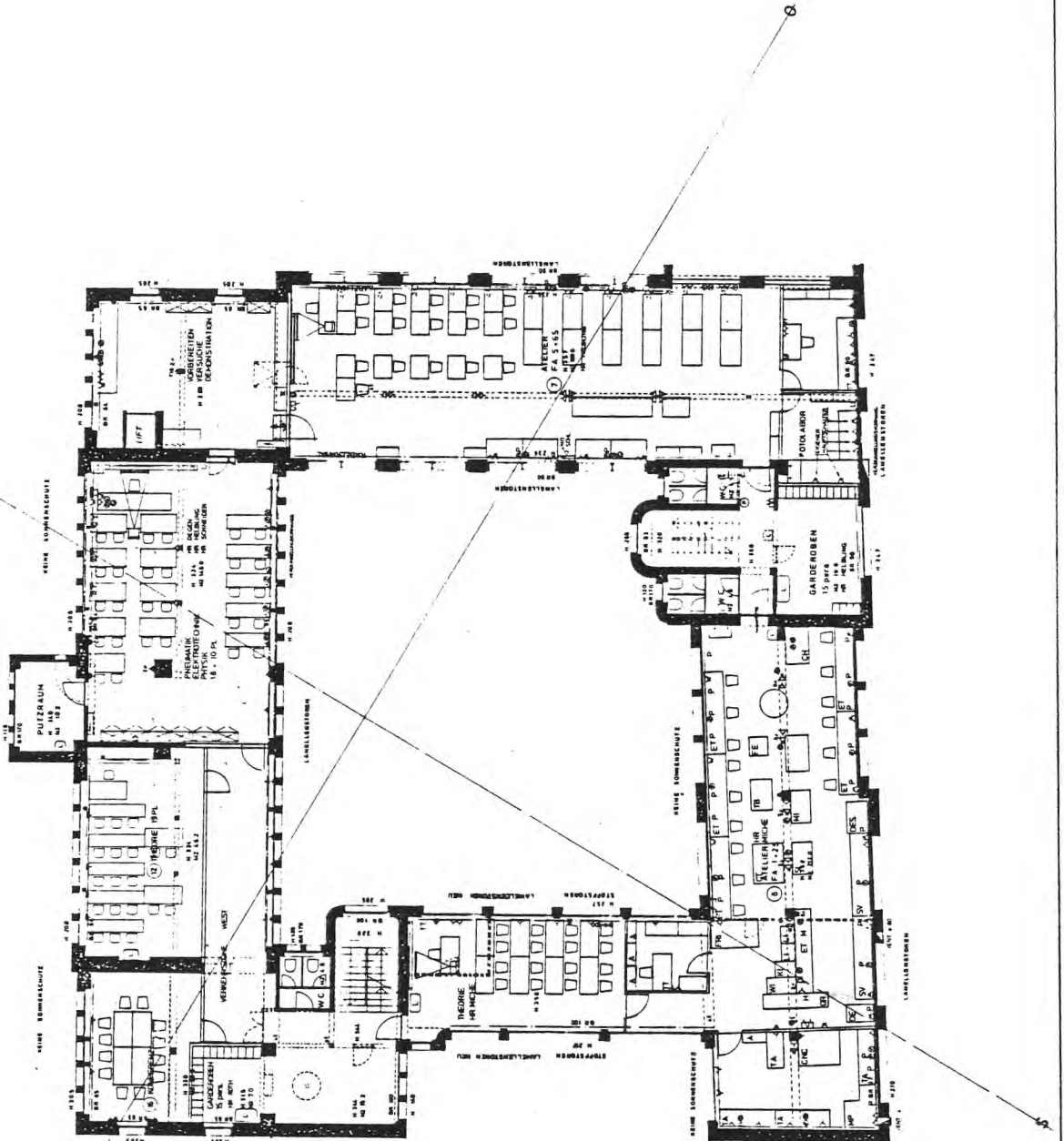


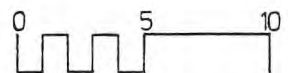
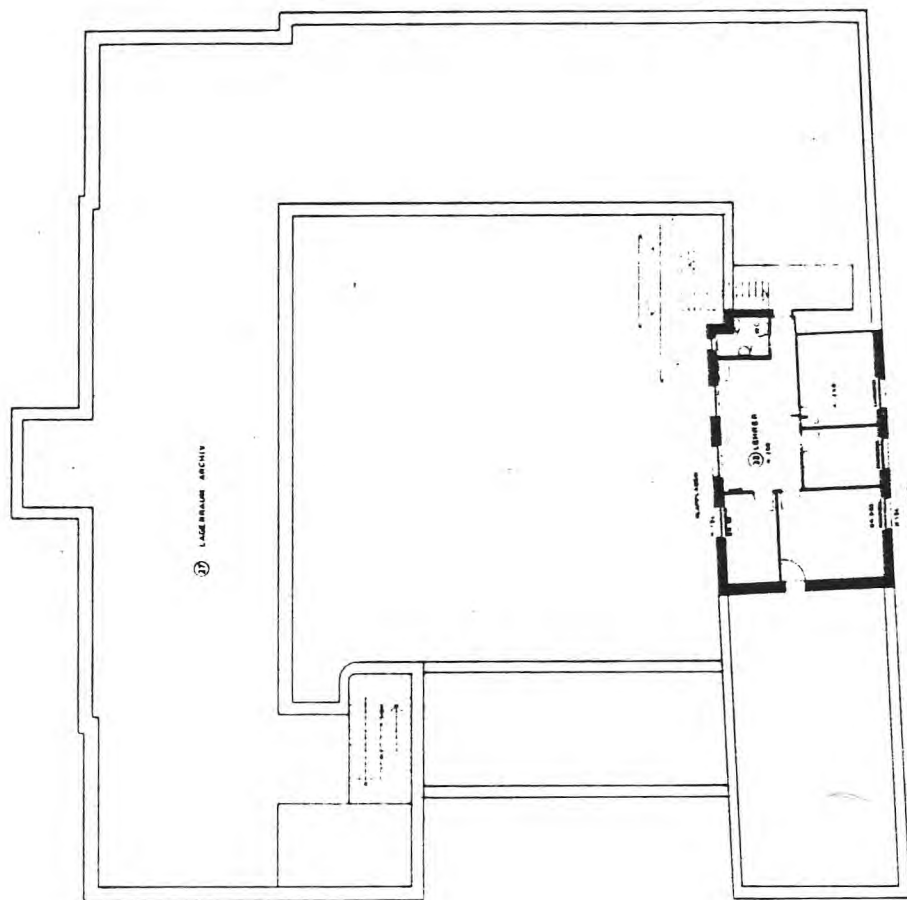












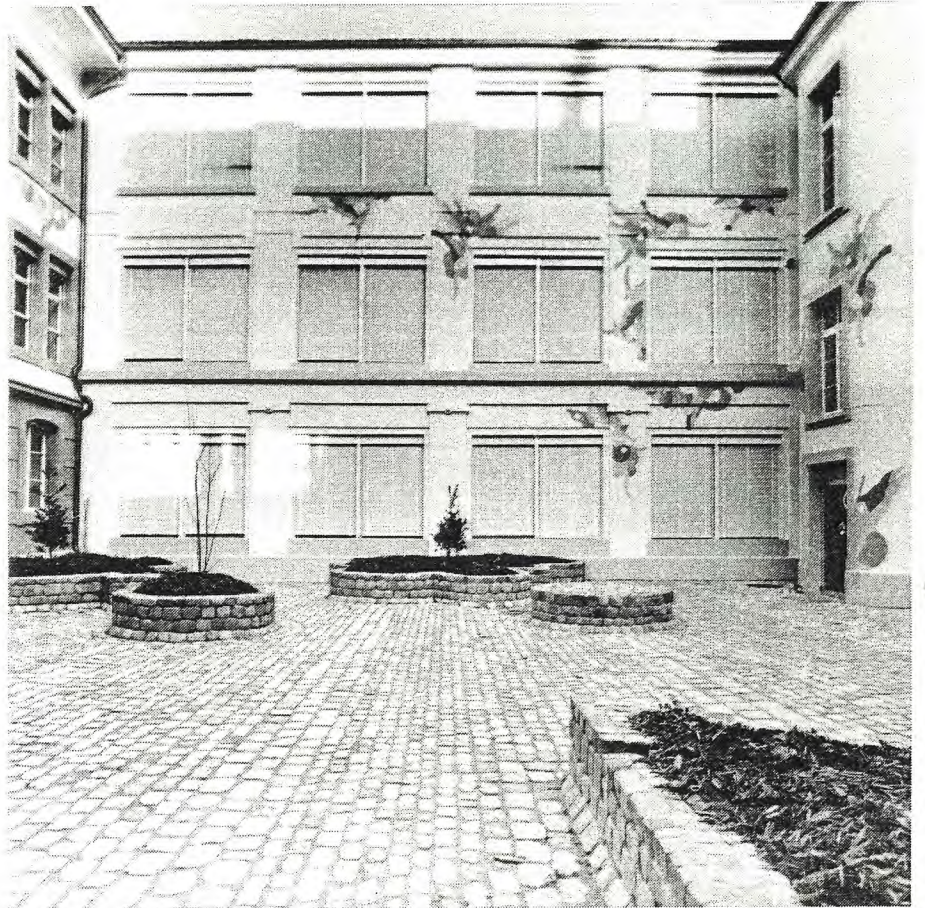




Westseite Innenhof



Nordostecke Innenhof



Ostseite Innenhof



Nordseite Innenhof

Fassadendetail



Bodendetail





- Die Mikromechaniker des 4. Lehrjahres an der Arbeit





- Die Mikromechaniker lernen auf einer computergesteuerten Fräsmaschine (CNC) arbeiten



- Erstes Ausbildungsjahr der Ingenieur aspiranten  
in Feintechnik