

institut für wohnbau

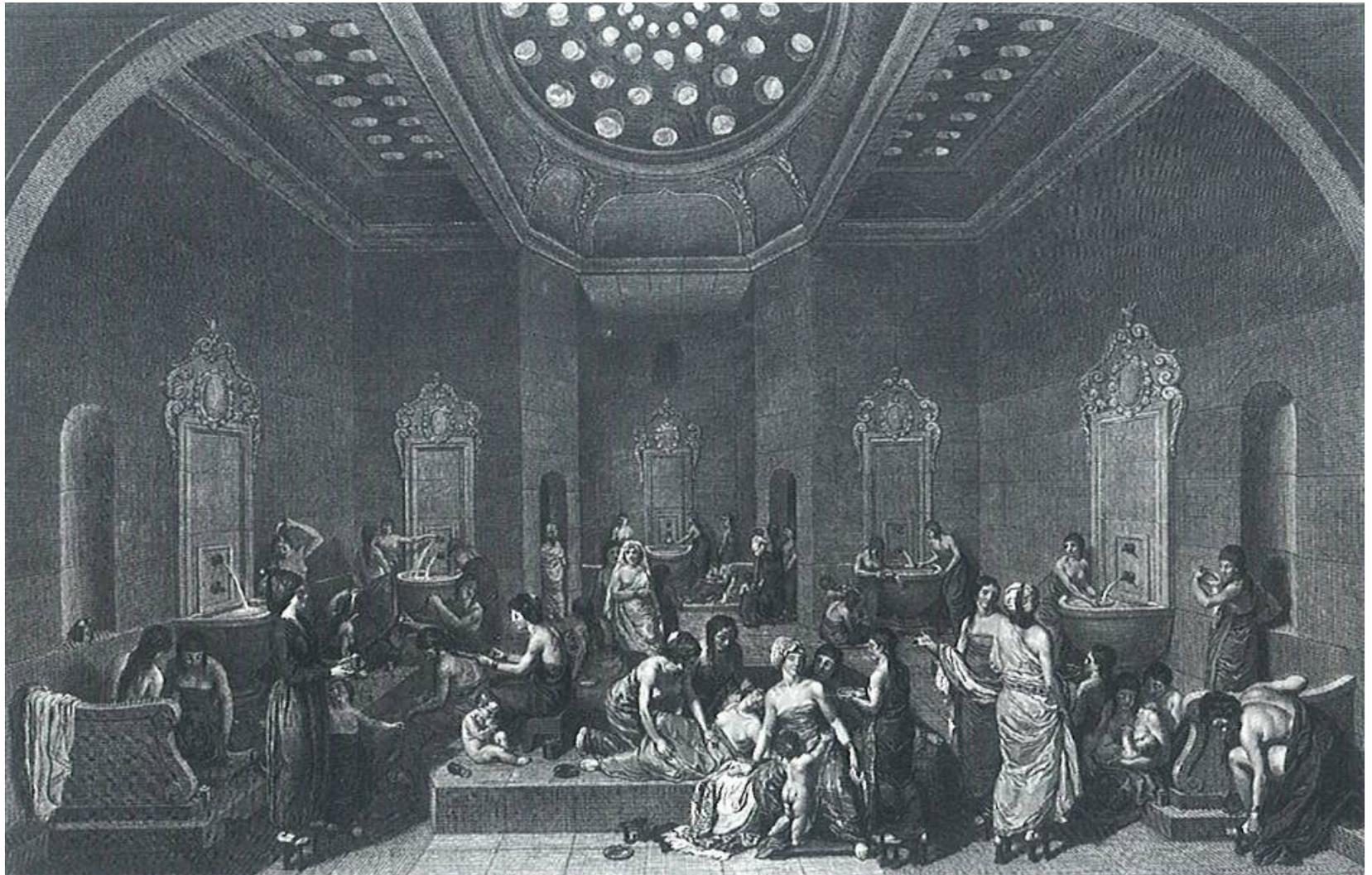
i\_w

vorlesung wohnbau

sos 2015

27.05.2015 treppen\_mythologien





türkisches hammam



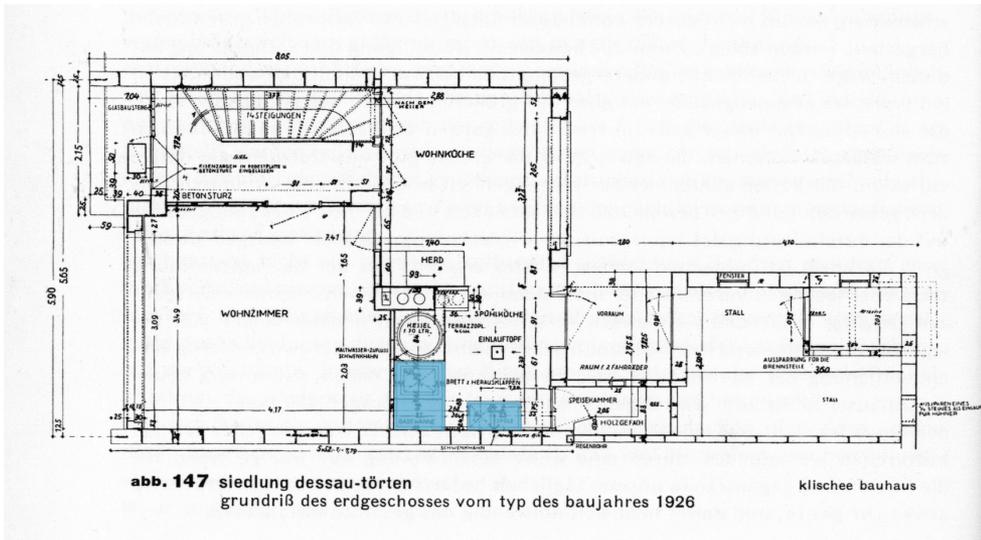
mittelalterliche badestube



brausen 2. klasse in einem volksbad, wien 12, um 1925



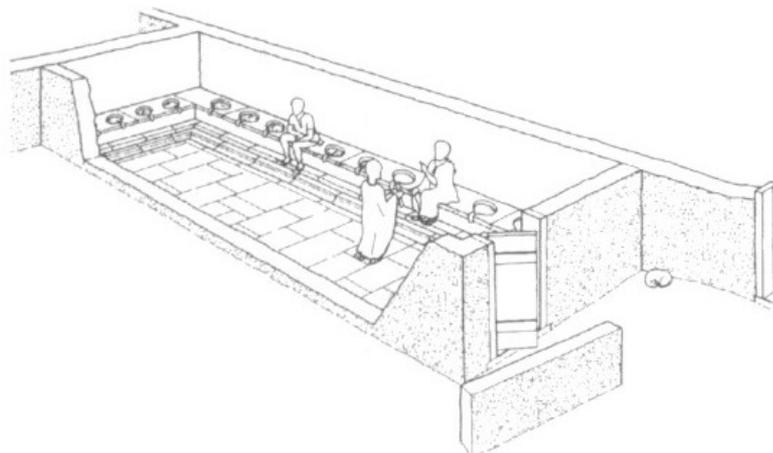
transport einer leihbadewanne



walter gropius, siedlung dessau törten, 1926-1928



louis buñuel, le fantôme de la liberté, 1974



römische gemeinschaftstoiletten



japanische toilette, 19. jh

logindaten

benutzer: wb\_vo\_2015

passwort: vorlesung15

institut für wohnbau

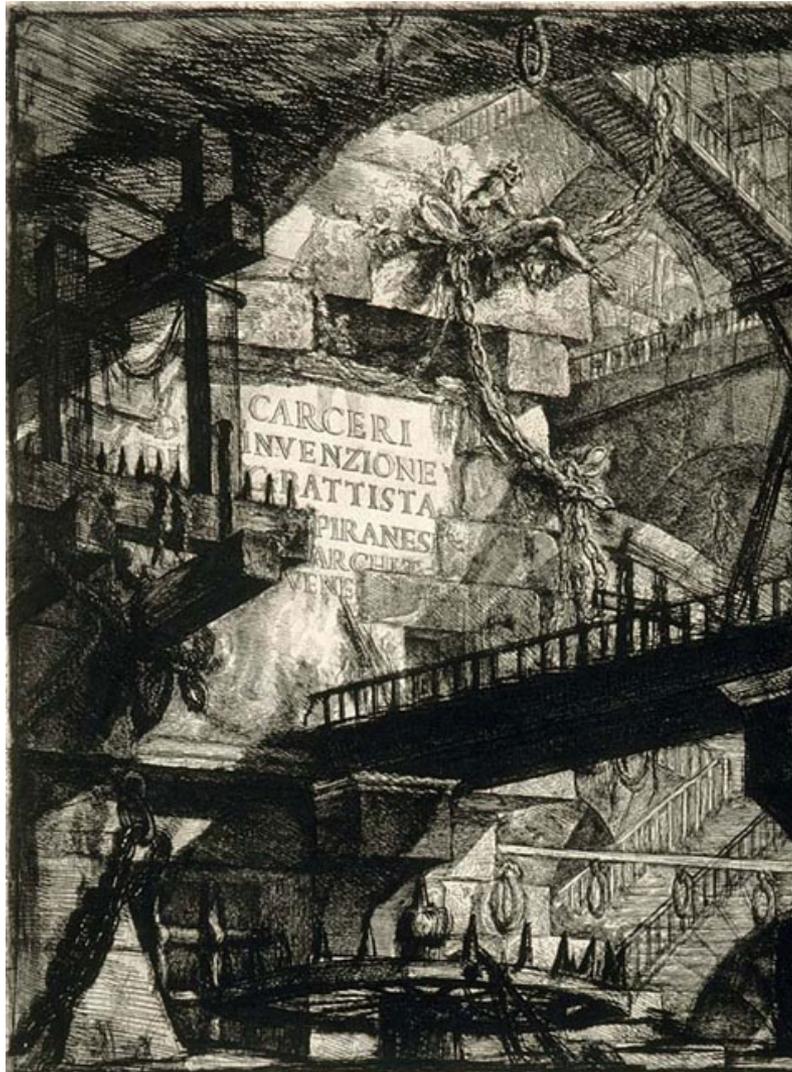
i\_w

vorlesung wohnbau

sos 2015

27.05.2015 treppen\_mythologien

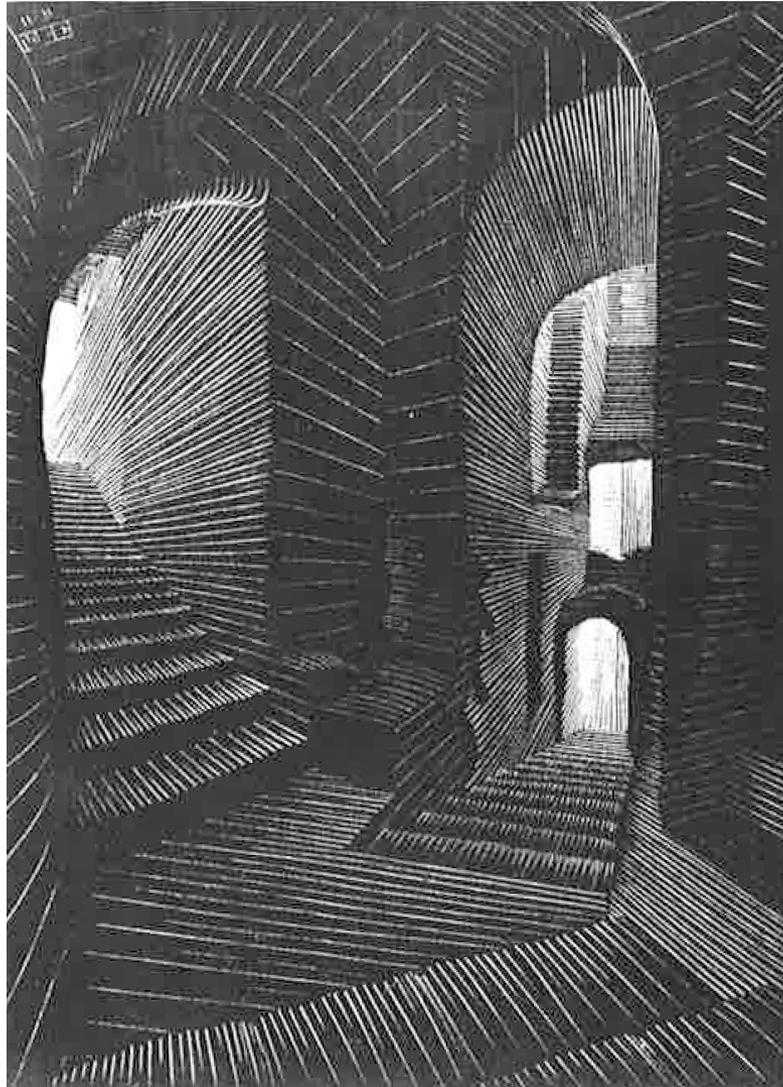




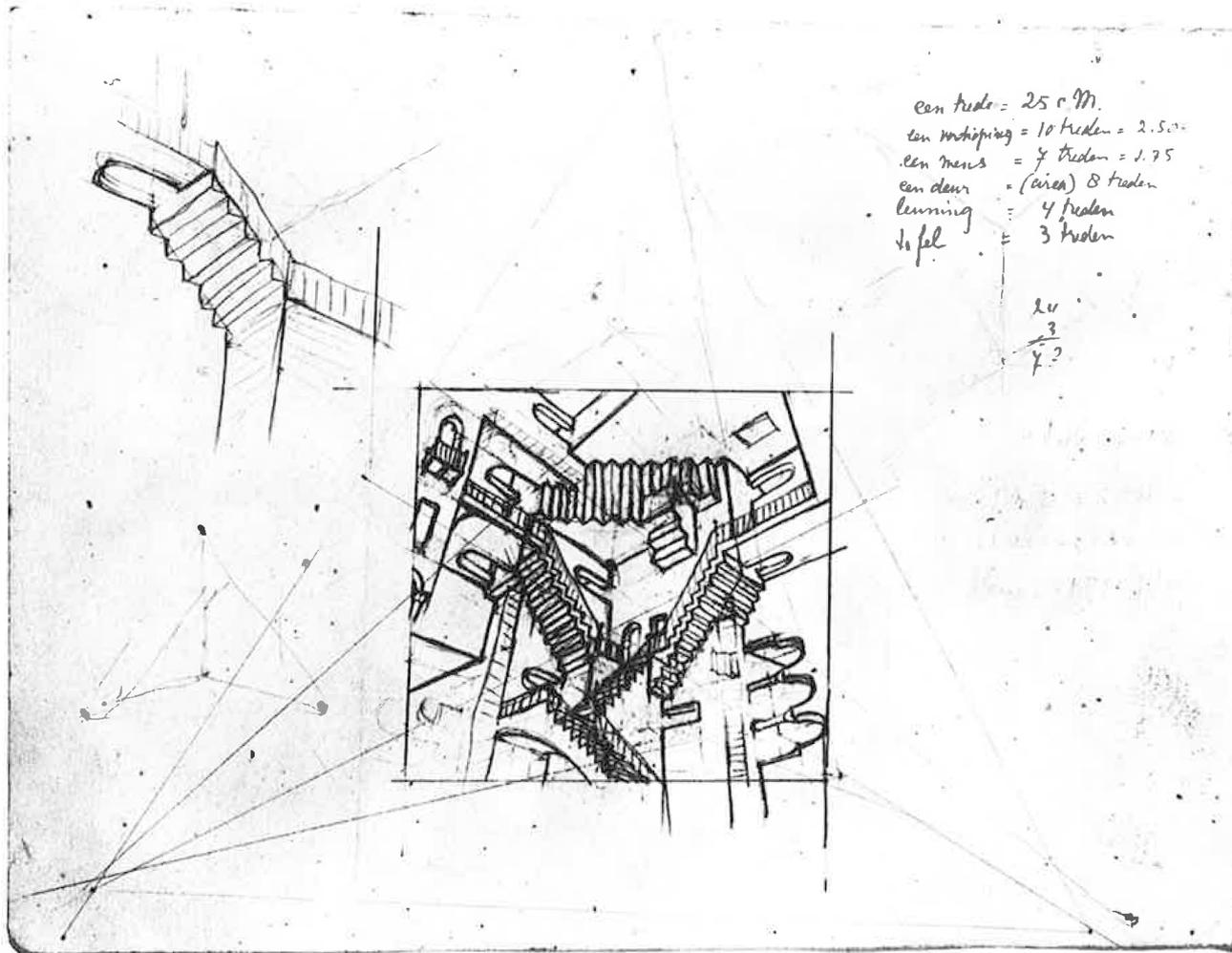
giovanni battista piranesi,



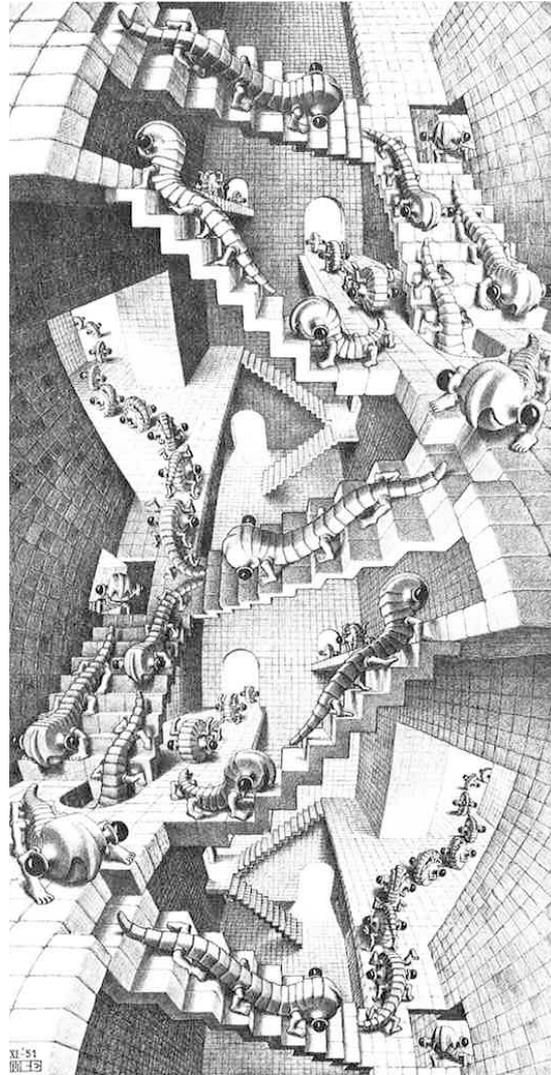
giovanni battista piranesi, die zugbrücke, 1745



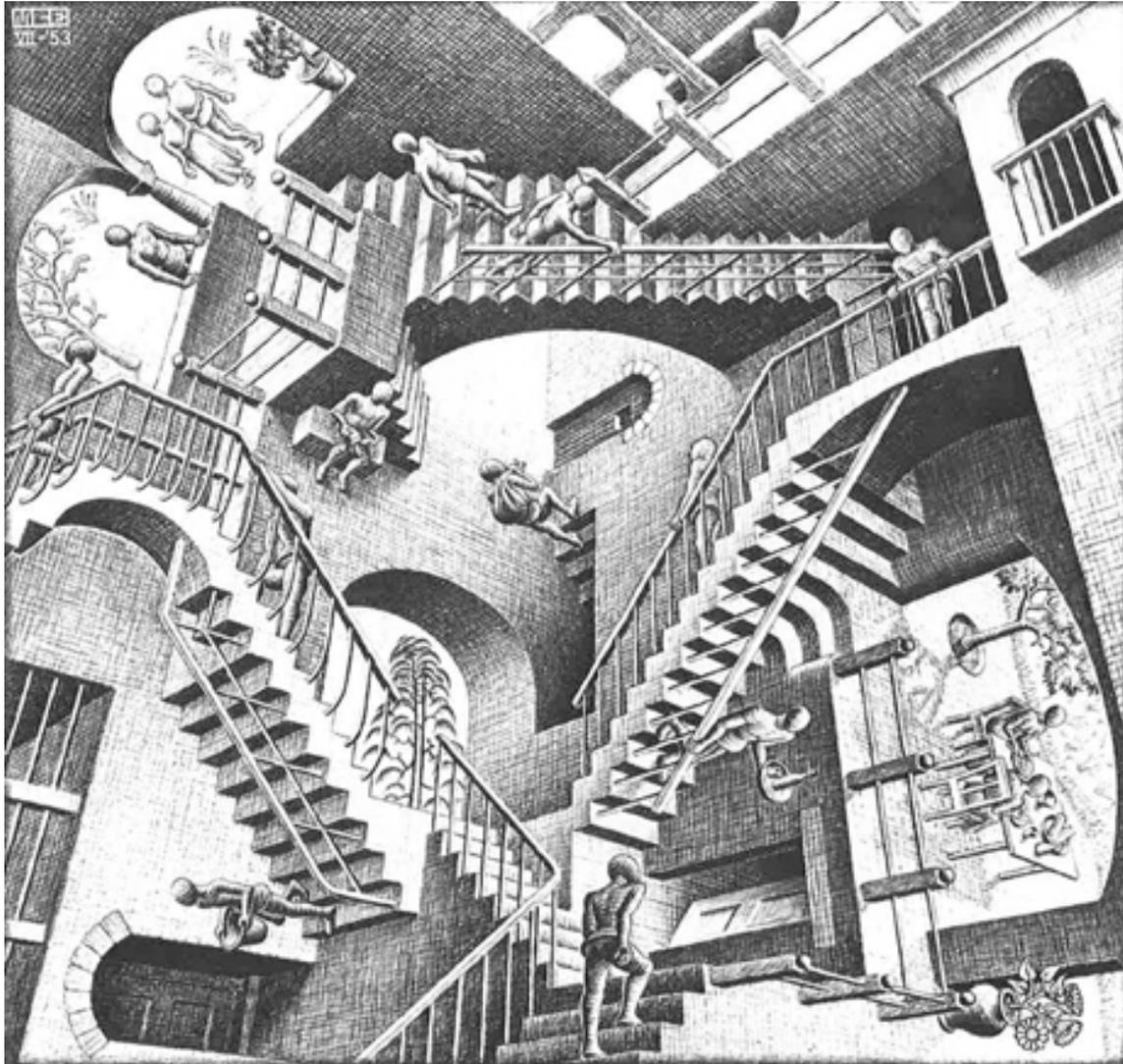
m.c. escher, treppengewölbe, holzschnitt, 1931



m.c. escher, studie für relativität mit den drei fluchtpunkten, bleistift, 1953



m.c. escher, treppenhaus, lithographie, 1951



m.c. escher, relativität, lithographie, 1953

# OiB- Richtlinie 4

## Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit

Ausgabe: Oktober 2011

0	Vorbemerkungen.....	2
1	Begriffsbestimmungen.....	2
2	Erschließung.....	2
3	Schutz vor Rutsch- und Stolperunfällen.....	5
4	Schutz vor Absturzunfällen.....	6
5	Schutz vor Aufprallunfällen und herabstürzenden Gegenständen.....	7
6	Verbrennungsschutz.....	8
7	Blitzschutz.....	8
8	Zusätzliche Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung von Bauwerken.....	8
9	Sondergebäude.....	9

Diese Richtlinie basiert auf den Beratungsergebnissen der von der Landesamtsdirektorenkonferenz zur Ausarbeitung eines Vorschlags zur Harmonisierung bautechnischer Vorschriften eingesetzten Länderexpertengruppe. Die Arbeit dieses Gremiums wurde vom OIB in Entsprechung des Auftrages der Landesamtsdirektorenkonferenz im Sinne des § 2 Abs. 2 Z. 3 der Statuten des OIB koordiniert und im Sachverständigenbeirat für bautechnische Richtlinien fortgeführt. Die Beschlussfassung der Richtlinie erfolgte gemäß § 9 Z. 12 der Statuten durch die Generalversammlung des OIB.

### 0 Vorbemerkungen

Die zitierten Normen und sonstigen technischen Regelwerke gelten in der im Dokument „OIB-Richtlinien – Zitierte Normen und sonstige technische Regelwerke“ angeführten Fassung.

Alle in dieser Richtlinie angeführten Maße verstehen sich als Fertigmaße nach Vollendung der Bauführung.

### 1 Begriffsbestimmungen

Es gelten die Begriffsbestimmungen des Dokumentes „OIB-Richtlinien – Begriffsbestimmungen“.

### 2 Erschließung

#### 2.1 Vertikale Erschließung

- 2.1.1 Zur vertikalen Erschließung sind Treppen herzustellen. Anstelle von Treppen sind Rampen mit einer Neigung
- von höchstens 6 % bei Bauwerken, die barrierefrei zu gestalten sind,
  - ansonsten von höchstens 10 % zulässig.
- Für den Zugang zu nicht ausgebauten Dachräumen sind auch einschiebbare Treppen oder Leitern zulässig.
- 2.1.2 Treppen und Gänge im Verlauf von Fluchtwegen müssen die gleichen Anforderungen dieser Richtlinie erfüllen, wie die zur Erschließung erforderlichen Treppen und Gänge.
- 2.1.3 Treppen im Verlauf von Fluchtwegen, ausgenommen Wohnungstreppen, sind bis zum Ausgangsniveau durchgehend auszubilden.
- 2.1.4 Zusätzlich zu Treppen sind Personenaufzüge zu errichten bei
- Bauwerken mit Aufenthaltsräumen und drei oder mehr oberirdischen Geschoßen
  - Garagen mit drei oder mehr oberirdischen sowie zwei oder mehr unterirdischen Geschoßen.
- Dies gilt nicht für Gebäude mit höchstens drei Wohnungen sowie Reihenhäuser.
- 2.1.5 Sind Personenaufzüge erforderlich, müssen
- alle Geschoße, einschließlich Eingangsniveau, Keller- und Garagengeschoße, miteinander verbunden werden, wobei bei Wohnungen, die sich über mehrere Ebenen erstrecken, zumindest die Eingangsebene angefahren werden muss,
  - die Abmessungen der Grundfläche des Fahrkorbes mindestens 110 cm breit und mindestens 140 cm tief sein, wobei die Tür an der Schmalseite anzuordnen ist. Für Aufzüge mit Übereckbeladung ist eine Mindestgröße von 150 cm x 150 cm erforderlich,
  - die Fahrkorb- und Schachttüren als waagrecht bewegte selbsttätig kraftbetätigte Schiebetüren mit einer lichten Durchgangsbreite von mindestens 90 cm ausgeführt werden.
- 2.1.6 Bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m ist zumindest ein Personenaufzug erforderlich, der eine Fahrkorbgrundfläche von mindestens 1,10 m Breite x 2,10 m Tiefe aufweist.
- 2.1.7 Bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 32 m sind zumindest zwei Personenaufzüge erforderlich, wobei einer davon eine Fahrkorbgrundfläche von mindestens 1,10 m Breite x 2,10 m Tiefe aufweisen muss.

## 2.2 Durchgangsbreiten von Gängen und Treppen

- 2.2.1 Hauptgänge müssen eine lichte Durchgangsbreite von mindestens 1,20 m aufweisen. Eine lichte Durchgangsbreite von 1,00 m genügt bei:
- Gebäuden oder Gebäudeteilen mit nicht mehr als zwei Wohnungen
  - Reihenhäusern,
  - in Wohnungen in Gebäuden, die nicht barrierefrei zu gestalten sind,
  - bei Schutzhütten in Extremlage sowie
  - bei Nebengängen
- 2.2.2 Bei Treppen darf die lichte Treppenlaufbreite zwischen seitlich begrenzenden Bauteilen (z.B. Handläufe, Teile der Umwehrung, Wandoberflächen) die Mindestmaße der folgenden Tabelle 1 nicht unterschreiten. Diese Anforderungen gelten sinngemäß auch für Rampen.

Tabelle 1:

Treppenarten	lichte Treppenlaufbreite in m
<b>Haupttreppen</b>	
Allgemeine Gebäudetreppen	1,20
Wohnungstreppen	0,90
<b>Nebentreppen</b>	0,60

Die verringerte lichte Treppenlaufbreite für Wohnungstreppen gemäß Tabelle 1 gilt für Wohnungen, die barrierefrei zu gestalten sind, nur dann, wenn die Funktionen Wohnen, Schlafen, Kochen und die Sanitäreinrichtungen zumindest für eine Person in der barrierefrei zugänglichen Wohnebene im Sinne des anpassbaren Wohnbaus vorhanden sind. Andernfalls sind die Wohnungstreppen so zu gestalten, dass diese mit einem Plattformlift mit geneigter Fahrbahn nachgerüstet werden können. Dafür muss die nutzbare Treppenlaufbreite mind. 110 cm betragen; bei geradläufigen Treppen kann diese auf 100 cm reduziert werden. Darüber hinaus müssen ausreichende Anfahr- und Bewegungsflächen mit einem Durchmesser von 150 cm jeweils vor Auffahrt auf die Plattform vorhanden sein.

- 2.2.3 Bei Gängen und Treppen im Verlauf von Fluchtwegen für mehr als 120 Personen muss die lichte Breite für jeweils weitere angefangene 60 Personen um jeweils 60 cm erhöht werden. Die Personenzahlen bei Gängen oder Treppen beziehen sich auf die höchstmöglich zu erwartende Anzahl gleichzeitig anwesender Personen, die im Gefahrenfall auf den jeweiligen Gang oder die jeweilige Treppe angewiesen sind. Sofern der Fluchtweg mehr als drei Geschoße miteinander verbindet, bezieht sich diese Anzahl auf jeweils drei unmittelbar übereinanderliegende Geschoße.
- 2.2.4 Die Mindestbreite von Gängen und Treppen darf durch Einbauten oder vorstehende Bauteile nicht eingengt werden. Dabei bleiben unberücksichtigt:
- Treppenlifte in nicht betriebsbereitem Zustand (Parkstellung) um nicht mehr als 30 cm.
  - stellenweise Einengungen in Gängen um nicht mehr als 10 cm auf eine Länge von maximal 100 cm (z.B. Pfeiler, Verzierungen, Beschläge von Türen, Türen in geöffnetem Zustand).
- 2.2.5 Bei Haupttreppen ist nach maximal 20 Stufen ein Podest zu errichten. Bei Podesten mit Richtungsänderung muss die Podesttiefe
- bei Bauwerken, die barrierefrei zu gestalten sind mindestens 150 cm ohne Berücksichtigung des Handlaufs, betragen,
  - ansonsten zumindest der lichten Treppenlaufbreite entsprechen.
- 2.2.6 Zwischen Türen und Treppenaustritt ist ein ausreichender Abstand einzuhalten.
- 2.2.7 Haupttreppen außerhalb von Wohnungen müssen geradläufig sein. Sofern keine Anforderungen an die barrierefreie Gestaltung gestellt werden, können Haupttreppen auch eine gekrümmte Lauffläche aufweisen, die jedoch im Abstand von 20 cm vom inneren Rand der lichten Treppenlaufbreite einen Stufenaufritt von mindestens 15 cm, bei Wohnungstreppen von mindestens 12 cm einzuhalten haben.
- 2.2.8 In Treppenhäusern ist im Verlauf von Fluchtwegen eine lichte Treppenlaufbreite von höchstens 2,40 m zulässig. Bei sonstigen Treppen im Verlauf von Fluchtwegen sind zusätzliche Handläufe zur Unterteilung der Treppenlaufbreite erforderlich, wenn diese 2,40 m überschreiten.

## 2.3 Durchgangshöhe bei Treppen, Rampen und Gängen

Die lichte Durchgangshöhe bei Treppen, gemessen an der Stufenvorderkante sowie bei Rampen und Gängen muss mindestens 2,10 m betragen.

## 2.4 Vermeidung des Unterlaufens von Podesten, Treppenläufen und Rampen

In allgemein zugänglichen Bereichen sind Flächen vor und unter Podesten, Treppenläufen, Rampen und dergleichen mit weniger als 2,10 m Durchgangshöhe, so zu sichern, dass Verletzungsgefahren durch unbeabsichtigtes Unterlaufen vermieden werden.

## 2.5 Nutzbare Durchgangslichte und Anordnung von Türen

- 2.5.1 Die Breite der nutzbaren Durchgangslichte von Türen hat mindestens 80 cm zu betragen, bei zwei-flügeligen Türen gilt dies für den Gehflügel. Bei Bauwerken, die barrierefrei zu gestalten sind, müssen Türen im Verlauf von Haupteingang von Wohngebäuden bis einschließlich der Wohnungseingangstüren eine Breite der nutzbaren Durchgangslichte von mindestens 90 cm aufweisen.
- 2.5.2 Die Höhe der nutzbaren Durchgangslichte von Türen hat mindestens 2 m zu betragen.
- 2.5.3 Türen von Toiletten mit einer Raumgröße unter 1,8 m<sup>2</sup> dürfen nicht nach innen öffnend ausgeführt sein.

## 2.6 Türen im Verlauf von Fluchtwegen

- 2.6.1 Türen im Verlauf von Fluchtwegen müssen mindestens folgende nutzbare Breite der Durchgangslichte aufweisen:
- für höchstens 20 Personen: 80 cm,
  - für höchstens 40 Personen: 90 cm,
  - für höchstens 60 Personen: 100 cm,
  - für höchstens 120 Personen: 120 cm.
- Liegen zwei Türen im Abstand von maximal 20 cm nebeneinander, gelten sie als eine Tür. Bei mehr als 120 Personen erhöht sich die nutzbare Breite der Durchgangslichte von 120 cm für je angefangene 60 Personen um jeweils 60 cm.
- Die angeführten Personenzahlen beziehen sich auf die höchstmöglich zu erwartende Anzahl gleichzeitig anwesender Personen, die auf eine Tür angewiesen sind. Sofern der Fluchtweg mehr als drei Geschoße miteinander verbindet, bezieht sich diese Anzahl auf jeweils drei unmittelbar übereinanderliegende Geschoße.
- 2.6.2 Türen im Verlauf von Fluchtwegen müssen als Drehflügeltüren oder sicherheitstechnisch gleichwertig ausgeführt werden, davon ausgenommen sind Türen innerhalb von Wohnungen.
- 2.6.3 Aus einem Raum, der zum Aufenthalt für mehr als 120 Personen bestimmt ist, müssen mindestens zwei ausreichend weit voneinander entfernte Ausgänge direkt auf einen Fluchtweg führen.
- 2.6.4 Türen aus allgemein zugänglichen Bereichen sowie Türen, auf die im Fluchtfall mehr als 15 Personen angewiesen sind, müssen in Fluchtrichtung öffnend ausgeführt werden und jederzeit leicht und ohne fremde Hilfsmittel geöffnet werden können. Davon ausgenommen sind Wohnungseingangstüren.
- 2.6.5 Ausgangstüren und sonstige Türen aus allgemein zugänglichen Bereichen, wie z.B. aus öffentlichen Gebäuden oder Orten mit Publikumsverkehr, müssen, sofern mit Paniksituationen zu rechnen ist, jedenfalls jedoch, wenn jeweils mehr als 120 Personen auf sie angewiesen sind, im Verlauf von Fluchtwegen mit einem Paniktürverschluss ausgestattet sein.

## 2.7 Kfz-Stellplätze in Bauwerken und im Freien

- 2.7.1 Garagen, überdachte Stellplätze und Parkdecks müssen so angelegt sein, dass eine sichere Zu- und Abfahrt gewährleistet ist, wobei die Breite der Zu- und Abfahrten mindestens 3,0 m betragen muss. Im Bereich von Garagentoren oder technischen Einrichtungen (z. B. Schrankenanlagen, Kartengeber) ist eine Einschränkung zulässig, wobei eine lichte Breite von mindestens 2,50 m verbleiben muss.
- 2.7.2 Größere Fahrbahnbreiten oder Schrammborde sind anzuordnen, wenn dies im Interesse der Sicherheit und Leichtigkeit der Zu- und Abfahrt erforderlich ist. Schrammborde zählen mit einer Breite bis zu insgesamt 30 cm zur Fahrbahnbreite. Ab einer Nutzfläche von mehr als 1600 m<sup>2</sup> sind jedenfalls getrennte Erschließungsflächen für Fußgänger und eigene Fahrspuren für Zu- und Abfahrten



Haupttreppen können sein:

- allgemeine Gebäudetreppen (zB in Bürohäusern, Hotels, Schulen, Wohngebäuden),
- Wohnungstreppen (zB in Ein- und Zweifamilienhäusern, Reihenhäusern, Maisonetten-Wohnungen),
- Treppen im allgemein zugänglichen Bereich im Freien (zB Terrassen- und Eingangstreppen).

**4.3 Nebentreppen**

Treppen gelten als Nebentreppen, wenn

- sie zusätzlich zu den notwendigen Haupttreppen errichtet werden, oder
- sie zu Räumen bzw. Bereichen einer nicht-alltäglichen Nutzung führen (zB Nebenräume im Keller oder Dachgeschoß, Galerie- bzw. Abstellflächen als zweite Ebene in Wohnräumen).

**4.4 Steigungsverhältnis**

Das Steigungsverhältnis einer Treppe, ausgedrückt durch die Maße für Stufenhöhe  $h$  und Stufenauftritt  $a$ , darf sich in der Lauflinie nicht ändern und muss innerhalb der Toleranzen gemäß Abschnitt 11 liegen.

Das Steigungsverhältnis sollte der Schrittmaßregel entsprechen.

Schrittlänge ist gleich  $2h + a = 62 \text{ cm} \pm 3 \text{ cm}$

ANMERKUNG Auf die Bequemlichkeitsregel  $a - h = 12 \text{ cm}$  und auf die Sicherheitsregel  $a + h = 46 \text{ cm}$  wird hingewiesen, es handelt sich dabei um Idealmaße.

**5 Stufenform**

Das Mindestmaß für den Stufenauftritt  $a$  gemäß Tabelle 1 ist ohne Berücksichtigung einer allfälligen Unterschneidung  $u$  einzuhalten.

Unterschiedliche Stufenformen sind in Bild 2 dargestellt. Barrierefreie Stufenformen sind der ÖNORM B 1600 zu entnehmen.

Um die Gefahr des Einklemmens des Fußes zu verringern, ist bei einer offenen Treppenausführung (offene Setzstufe) ein lichter Abstand von mindestens 7 cm und maximal 12 cm über der Trittfäche zur Unterkante der nachfolgenden Stufe, des Setzbrettes o. dgl. auszuführen (gemäß Bild 2b, Bild 2e und Bild 2f).

Die Stufenvorderkante darf mit einer Abschrägung von höchstens 1 cm Breite (auf der Trittfäche gemessen) oder mit einer Rundung von höchstens 1,5 cm Radius ausgebildet werden und ist im Treppenlauf nicht zu ändern (gemäß Bild 2a, Bild 2b und Bild 2c).

Die Trittfäche darf einen Meißel von höchstens 1,5 % aufweisen. Bei besonderen Anforderungen, zB bei rauen Trittfächen im Freien, darf der Meißel bis zu 3 % betragen.

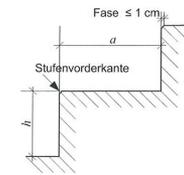


Bild 2a

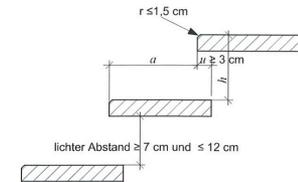


Bild 2b

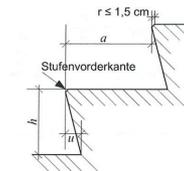


Bild 2c

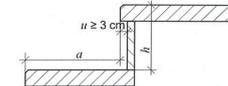


Bild 2d

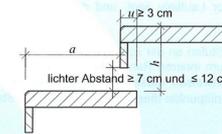


Bild 2e

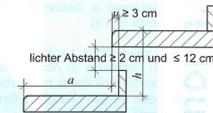


Bild 2f

Es bedeutet:

- $h$  Stufenhöhe
- $a$  Stufenauftritt
- $u$  Unterschneidung

Bild 2 — Bemaßung zur Stufenform (Maße in cm)

**6 Nutzbare Treppenlaufbreite, Stufenhöhe, Stufenauftritt**

**6.1 Allgemeines**

Bei Haupttreppen ist darauf Bedacht zu nehmen, dass die Maße im fertigen Zustand den Transport von Personen auf der Haupttrage (siehe ÖNORM EN 1865) erlauben. Davon darf abgegangen werden, wenn diese Transporte auf andere Weise ermöglicht werden, zB durch ausreichende Kabinengröße des Aufzugs.

Tabelle 1 — Grenzwerte für Treppenmaße

Grenzwerte für Treppenmaße				
Treppenarten		nutzbare Treppenlaubreite Mindestmaße <sup>a</sup>	Stufenhöhe $h^b$ Höchstmaße	Stufenauftritt $a^c$ Mindestmaße
		cm	cm	cm
<b>Haupttreppen</b>				
Gebäudetreppen im Freien		120 <sup>d</sup>	16	30
Allgemeine Gebäudetreppen	höchstens 3 Geschoße oder mehr als 3 Geschoße mit Aufzug	120 <sup>d</sup>	18	27
	mehr als 3 Geschoße ohne Aufzug	120 <sup>d</sup>	16	30
Wohnungstreppen		90	20	24
<b>Nebentreppen</b>		60	21	21

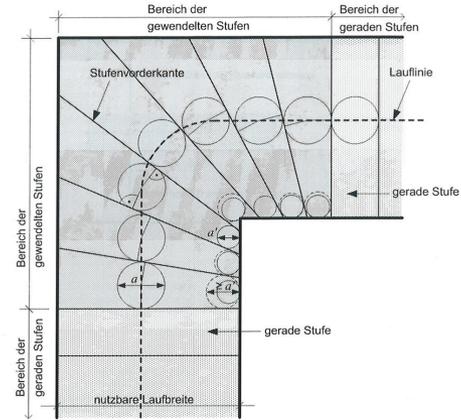
<sup>a</sup> Die nutzbare Treppenlaubreite (siehe Bild 5) wird normal (d. h. im Winkel von 90°) zur Lauflinie gemessen.  
<sup>b</sup>  $\geq 12$  cm  
<sup>c</sup>  $\leq 37$  cm, auf der Lauflinie gemessen  
<sup>d</sup> Die nutzbare Treppenlaubreite bezieht sich auf eine Personenanzahl  $\leq 120$ .

6.2 Messregel für den Auftritt  $a$

Der Auftritt  $a$  wird gemessen durch einen zwischen den benachbarten Stufenvorderkanten eingeschriebenen Kreis, mit dem Durchmesser  $a$ , dessen Mittelpunkt auf der Lauflinie liegt, und der innerhalb des Laufes gleichbleibend ist (gemäß Bild 3).

Bei Haupttreppen mit gewendelten Laufbreiten müssen die Stufen an der schmalsten noch betretbaren Stelle – diese liegt auf einer Parallelen im Abstand von 20 cm zum inneren Rand der nutzbaren Laubreite – ein vermindertes Stufenauftrittsmaß von  $a_1$  mindestens 15 cm aufweisen; dieses Maß darf bei Wohnungstreppen bis auf 12 cm vermindert werden und ist als Sehne der Schnittpunkte dieser Parallelen mit der Stufenvorderkante zu messen (gemäß Bild 6).

Zusätzlich ist die schmalste Stelle jeder Wendelstufe an der inneren Begrenzung der nutzbaren Laubreite zu messen, wobei sich im Grundriss ein Kreis mit Durchmesser  $a' \geq 10$  cm bei allgemeinen Gebäudetreppen, bei Wohnungstreppen  $a' \geq 5$  cm zwischen die aufeinander folgenden Stufenvorderkanten und die innere Begrenzung der nutzbaren Laubreite einschreiben lassen muss (gemäß Bild 3).



Es bedeutet:

$a$  Stufenauftritt

$a'$  Durchmesser des eingeschriebenen Kreises an der schmalsten Stelle einer Wendelstufe

Bild 3 — Messregel für den Auftritt  $a$  und  $a'$  bzw. Konstruktionsregel für gewendelte Stufen (Darstellung im Grundriss)

Im geraden Verlauf der Lauflinie dürfen nur bis zu einer Länge von  $3,5 \cdot a$  gewendelte Stufen angeordnet werden. Gemessen werden die  $3,5 \cdot a$  an der kürzesten Seite der Begrenzungslinie des geradaufläufigen Gehbereiches (gemäß Bild 4).

- 3.2.2 Bei Gebäudetreppen mit mehr als 3 Stufen müssen in einer Höhe von 85 bis 110 cm auf beiden Seiten Handläufe angebracht werden. Bei folgenden Treppen genügt ein Handlauf auf einer Seite:
- Treppen in Gebäuden oder Gebäudeteilen mit nicht mehr als zwei Wohnungen,
  - Treppen in Reihenhäusern,
  - Nebentreppen sowie
  - Wohnungstreppen, wenn diese nicht barrierefrei gestaltet werden müssen.

Bei Bauwerken, die barrierefrei zu gestalten sind, ist, sofern der Handlauf in mehr als 90 cm Höhe angebracht ist, ein zweiter Handlauf in einer Höhe von 75 cm anzuordnen.

## 4 Schutz vor Absturzunfällen

### 4.1 Absturzsicherungen

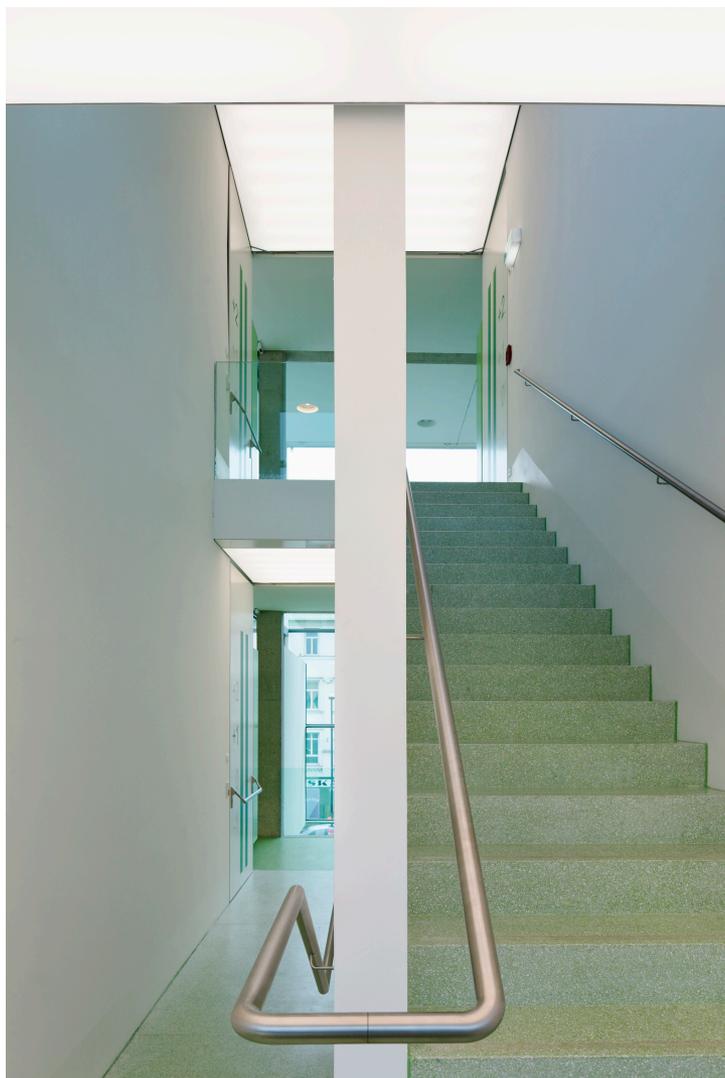
- 4.1.1 Alle im gewöhnlichen Gebrauch zugänglichen Stellen eines Bauwerkes mit einer Fallhöhe von 60 cm oder mehr, bei denen die Gefahr eines Absturzes besteht, jedenfalls aber ab einer Fallhöhe von 100 cm, sind mit einer Absturzsicherung mit Brust- und Mittelwehr oder mit einer anderen geeigneten Vorrichtung zu sichern. Eine Absturzsicherung ist nicht notwendig, wenn diese dem Verwendungszweck (z.B. bei Laderampen, Schwimmbecken) widerspricht.
- 4.1.2 Die Höhe der Absturzsicherung hat mindestens 100 cm, ab einer Absturzhöhe von mehr als 12 m, gemessen von der Standfläche, mindestens 110 cm zu betragen. Abweichend davon genügt bei Wohnungstreppen eine Höhe der Absturzsicherung von 90 cm. Bei Absturzsicherungen mit einer oberen Tiefe von mindestens 20 cm (z.B. Brüstungen, Fensterparapete) darf die erforderliche Höhe um die halbe Brüstungstiefe abgemindert, jedoch ein Mindestmaß von 85 cm nicht unterschritten werden.
- 4.1.3 Öffnungen in Absturzsicherungen dürfen zumindest in einer Richtung nicht größer als 12 cm sein. Im Bereich von 15 cm bis 60 cm über fertiger Stufenvorderkante oder Standfläche dürfen keine horizontalen oder schrägen Umwehrungsteile angeordnet sein, es sei denn, die Öffnungen sind in der Vertikalen nicht größer als 2 cm oder ein Hochklettern wird auf andere Weise erschwert.
- 4.1.4 Bei Geländern über einem Treppenlauf ist der untere Abschluss so auszubilden, dass zwischen Geländerunterkante und den Stufen ein Würfel mit einer Kantenlänge von höchstens 12 cm durchgeschoben werden kann. Bei Geländern neben einem Treppenlauf ist der untere Abschluss so auszubilden, dass zwischen der Geländerunterkante und den Stufen ein Würfel mit einer Kantenlänge von höchstens 7,5 cm durchgeschoben werden kann. Dabei darf der lichte Horizontalabstand zwischen Umwehrung und Treppenlauf nicht mehr als 3 cm betragen. Bei Setzstufen darf der offene lichte Abstand höchstens 12 cm betragen. Für Absturzsicherungen in horizontalen Bereichen gilt die Anforderung sinngemäß.
- 4.1.5 Die Anforderungen nach 4.1.3 und 4.1.4 gelten nicht, wenn der Verwendungszweck des Bauwerkes die Zugänglichkeit von Kindern typischerweise nicht erwarten lässt (z.B. in Bereichen von Bauwerken, die ausschließlich ArbeitnehmerInnen oder Betriebsangehörigen zugänglich sind).
- 4.1.6 In Kindergärten, Schulen und ähnlichen Einrichtungen für Kinder bis 10 Jahren sind Fenster bei einer Absturzhöhe von mehr als 2 m mit einer Kindersicherung auszustatten.

### 4.2 Abdeckungen

Schächte, Ausstiege, Einbringöffnungen und dergleichen müssen trag- und verkehrssicher abgedeckt werden. Abdeckungen in allgemein zugänglichen Bereichen sind, sofern ein unbefugtes Öffnen nicht schon durch bloßes Eigengewicht der Abdeckung ausgeschlossen werden kann, durch andere Maßnahmen (z.B. Absperreinrichtungen) zu sichern.



lichtblau.wagner architekten



lichtblau.wagner architekten



lichtblau.wagner architekten

treppen wählt man vielfach eine Breite von nur 1,00<sup>m</sup>; als geringstes Breitenmaß find 60<sup>cm</sup> anzusehen. Für bessere Wohnhäuser find 1,25 bis 1,50<sup>m</sup>, für öffentliche Gebäude, Kirchen, Rathhäuser, für Gebäude, in denen Versammlungen abgehalten werden, für Theater etc. ist 2 bis 3<sup>m</sup> Treppenbreite erforderlich. Bei doppelarmiger Anlage soll der mittlere Arm etwa 1 $\frac{1}{3}$ -mal so breit sein, wie die seitlichen Arme.

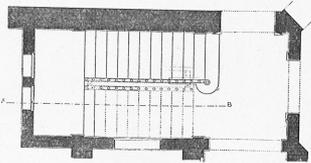
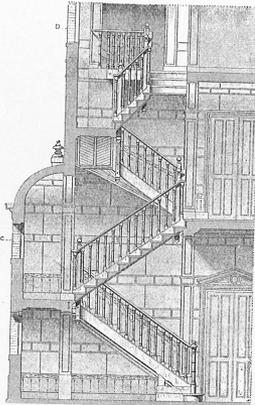
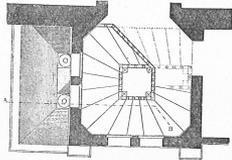
Die Treppenhäuser sollen ferner durch alle Stockwerke gleichmäßige Länge und Breite haben, während die Treppen selbst über einander liegen sollen. Im Erdgeschloß zeigt die Treppe nicht selten eine etwas andere Grundrissanlage, wie in den oberen Geschossen, was in der Regel deshalb geschieht, um ihre Zugänglichkeit für die das betreffende Gebäude Betretenden thunlichst günstig, überhaupt den Treppenantritt möglichst vortheilhaft zu gestalten. Wenn das oberste Geschloß eine mehr untergeordnete Rolle spielt, hat man wohl auch die nach demselben führende Treppe in ihren Grundrissabmessungen etwas eingeschränkt (Fig. 14<sup>13)</sup> und fogar eine andere Anordnung der Treppenläufe gewählt; das Treppenhaus gewinnt indes hierdurch weder an Ansehen, noch an leichter Begehbarkeit.

Das Treppenhaus muß abgeschlossen und, wie bereits angedeutet, vor Zug geschützt sein. Von der gleichfalls bereits gedachten Treppenerhellung wird an der schon erwähnten Stelle in Theil IV, Halbband 1 dieses »Handbuches« noch die Rede sein.

Lange gerade Treppenläufe sind durch Ablätze zu unterbrechen. Der Treppenlauf soll nicht mehr als etwa 15 und nicht weniger als 3 Stufen enthalten. Den Treppenabfätzen giebt man häufig eine Länge, die der Treppenbreite gleich ist; gut ist es, diese Abmessung so zu wählen, daß sie mit der Schrittweite (= 60 bis 63<sup>cm</sup>) im Einklang steht, weil sonst ein unbequemer Schrittwechsel nothwendig wird. Für

<sup>13)</sup> Facf.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 615.

Fig. 14.



Von einem Haufe zu Mureaux<sup>13)</sup>,  
1/100 w. Gr.

eine und dieselbe Treppe darf das Maß für Steigung und Auftritt nicht verändert werden.

Bezüglich des Verhältnisses von Steigung zu Auftritt ist das Folgende zu beachten.

Zunächst kann die Stufenbreite dadurch als gegeben angesehen werden, daß der Anforderung, für den Fuß einen bequemen und ficheren Auftritt zu schaffen, entsprochen wird.

Für die Bestimmung des Auftrittes im Verhältniß zur Steigung bis zu einer gewissen Grenze ist die Schrittweite eines Menschen maßgebend; diese wird in der Regel zu 63<sup>cm</sup> angenommen.

Nach Jordan's mit 256 verschiedenen Personen gemachten Versuchen beträgt auf wagrechtem Boden die mittlere Schrittweite ca. 77<sup>cm</sup>. Bei geneigtem Boden verkürzt sich das Schrittmaß in folgender Weise:

Steigungen von	0	5	10	15	20	25	30 Grad
Schrittlängen	77	70	62	56	50	45	38 Centim.
Gefälle von	0	5	10	15	20	25	30 Grad
Schrittlängen	77	74	72	70	67	60	50 Centim.

Gefützt auf diese Versuche stellte v. Kötter folgende Formel zur Bestimmung von Schrittlängen auf:

$$\text{Schrittlänge in Steigungen: } x = s(1 - \sin \alpha) \text{ Met.},$$

$$\text{» » Gefällen: } x = s \left( 1 - \sin \frac{\alpha}{2} \right),$$

worin  $s$  die Schrittweite auf wagrechtem Boden (in Met.) und  $\alpha$  den Steigungswinkel (in Graden) bezeichnen.

Man geht beim Bestimmen des Steigungsverhältnisses einer Treppe meist von der althergebrachten Ansicht aus, daß das Ueberwinden einer lothrechten Strecke (Steigung) die doppelte Anstrengung erfordere, wie das Zurücklegen derselben Strecke auf wagrechtem Wege. Dies führt für die Wahl der Stufenabmessungen zur Beziehung

$$b + 2h = \text{Schrittlänge},$$

wenn  $b$  die Breite (den Auftritt) und  $h$  die Höhe (die Steigung) der Stufe bezeichnet. Da man nun, wie vorhin gesagt, die Schrittweite meist zu 63<sup>cm</sup> annimmt, so kam man ziemlich allgemein zu der Regel, daß eine Auftrittsweite und die Höhe zweier Steigungen 63<sup>cm</sup> betragen sollen. Demnach würde sich für eine Treppe von:

14 <sup>cm</sup> Steigung	35 <sup>cm</sup> Auftritt	(14 × 2 + 35 = 63 <sup>cm</sup> ),
16 » »	31 » »	(16 × 2 + 31 = 63 <sup>cm</sup> ),
18 » »	27 » »	(18 × 2 + 27 = 63 <sup>cm</sup> ),
19 » »	25 » »	(19 × 2 + 25 = 63 <sup>cm</sup> )

u. f. f. ergeben.

Für Steigungen von 14 bis 19<sup>cm</sup> erscheint diese Regel durchaus zweckmäßig, während bei größeren Steigungen der Auftritt unter Zugrundelegung dieser Norm zu klein wird. In einem solchen Falle hat man vielfach das Auftrittsmaß dadurch fest gestellt, daß man die für die Steigung angenommene Zahl in 500 dividirt und die dadurch gefundene Zahl als Auftrittsgröße annimmt. Es würden z. B. ergeben:

20 <sup>cm</sup> Steigung	$\left( \frac{500}{20} = 25 \right)$	25,00 <sup>cm</sup> Auftritt,
22 » »	$\left( \frac{500}{22} = 22,7 \right)$	22,7 » » u. f. f.

Bei Steigungen unter 14<sup>cm</sup> wird der Auftritt bei Benutzung der zuerst angeführten Regel verhältnismäßig zu groß. Man erhält für denselben ein geeigneteres Maß, wenn man für Steigung und Auftritt die Zahl 47 zu Grunde legt; z. B.:

$$\begin{aligned} 12^{\text{cm}} \text{ Steigung} + 35^{\text{cm}} \text{ Auftritt} &= 47^{\text{cm}}, \\ 13^{\text{cm}} \text{ » } + 34^{\text{cm}} \text{ » } &= 47^{\text{cm}} \text{ u. f. f.} \end{aligned}$$

Nach der ersten Regel würde der Auftritt ( $12 \times 2 + 39 = 63$ ) 39<sup>cm</sup> betragen müssen.

Die hier angeführten drei Regeln stellen bezüglich der mittleren Steigung von 16<sup>cm</sup> übereinstimmend ein gleiches Auftrittsmaß fest.

Mehrfach wird auch die Auftrittsweite und die Höhe von 5 Steigungen gleich 107<sup>cm</sup> gesetzt; alsdann ergibt sich z. B. bei

$$\begin{aligned} 25^{\text{cm}} \text{ Auftritt die Steigung mit } 16,4^{\text{cm}}, \\ 30^{\text{cm}} \text{ » } \text{ » } \text{ » } \text{ » } 15,^{\text{cm}} \text{ u. f. f.} \end{aligned}$$

Ein empfehlenswerthes, von Soderl<sup>13)</sup> herrührendes Verfahren zur Bestimmung der Abmessungen für Steigung und Auftritt zeigt Fig. 15<sup>14)</sup>.

Demselben ist die Formel

$$h = \sqrt{7,855 (73,14 - b) - 3}$$

zu Grunde gelegt, worin wieder  $h$  die Steigung und  $b$  den Auftritt (in Centim.) bezeichnet. In Fig. 15<sup>14)</sup> sind einige nach dieser Formel sich ergebende Werthe der Stufenabmessungen durch den Theil einer Parabel eingeflochten. In derselben Abbildung ist durch eine gestrichelte Linie auch das unmittelbar vorher angegebene Verfahren ( $b + 5h = 107^{\text{cm}}$ ) graphisch dargestellt; bei den am häufigsten vorkommenden Treppenanlagen geben beide Formeln nahezu die gleichen Maße.

Ein anderes graphisches Verfahren wird durch Fig. 16 veranschaulicht.

Bei Feststellung der Verhältniszahlen wird von der Annahme ausgegangen, daß der Mensch in der Ebene 60 bis 63<sup>cm</sup> auschreiten, aber den Fuß bequem nur um 30 bis 32<sup>cm</sup>, also etwa halb so hoch heben kann. Wird nun auf einer wagrechten Linie eine bestimmte Anzahl von 63<sup>cm</sup> langen Schrittweiten abgetheilt, errichtet man im Endpunkte der Wagrechten die Lothrechte, welche eine gleiche Anzahl Schritthöhen von 31,5<sup>cm</sup> enthält, und verbindet man ferner die betreffenden Theilungspunkte mit einander, so läßt sich Auftritt und Steigung für jede beliebige Treppe ermitteln, sobald man den Steigungswinkel für dieselbe aufträgt.

Die für Steigung und Auftritt so gefundenen Maße sind mit der zuerst angegebenen Regel (Auftritt + 2 Steigungen = 63<sup>cm</sup>) übereinstimmend.<sup>15)</sup>

<sup>13)</sup> Nach: Zeitschr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1897, S. 467.

<sup>14)</sup> Ueber die bei Treppen zu wählenden Steigungsverhältnisse siehe auch:

DELABAR. Bestimmung der Stufen-Dimensionen bei Treppen-Anlagen. Schweiz. Gewöbl. 1879, S. 218. Steigung der Treppen. Bauwks.-Ztg. 1884, S. 36.

WARTIG. Steigungsverhältnisse der Treppen. Deutsche Bauz. 1886, S. 154.

BRUNS, G. H. Welches ist die beste Regel für die Steigungsverhältnisse der Treppen? Deutsche Bauz. 1886, S. 198.

Nochmals: Steigungsverhältnisse der Treppen. Deutsche Bauz. 1886, S. 299.

Ausdruck für das Treppeneigungs-Verhältnis. Wochbl. f. Bankde. 1886, S. 162.

SEDERL, E. Neue Formel zur Ermittlung der Stufenverhältnisse bei Stiegen. Zeitschr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1897, S. 467.

WILCKE. Beitrag zur Bestimmung zweckmäßiger Abmessungen für Treppentufen. Zeitschr. f. Arch. u. Ing., Wochausg., 1897, S. 409.

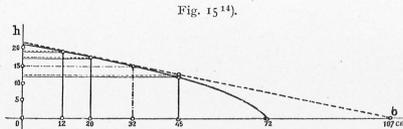


Fig. 15<sup>14)</sup>.

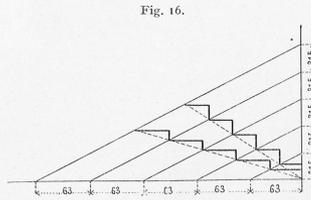


Fig. 16.

Wülcke<sup>16)</sup> geht bei der Bestimmung des Steigungsverhältnisses der Treppen von der täglichen durchschnittlichen Kraftleistung eines Menschen aus und kommt unter bestimmten Annahmen zu der Gleichung

$$2\frac{1}{2}h + b = \text{Schrittlänge.}$$

Für eine bequem zu ersteigende Treppe darf die Steigung nicht unter 15<sup>cm</sup> und nicht über 18<sup>cm</sup> angenommen werden, während sie für Nebentreppen, namentlich für Keller- und Bodentreppen, bis 23<sup>cm</sup> betragen kann.

Bei gewundenen Treppen ist die Auftrittsweite in der Mitte der Stufenlänge zu bemessen. Die Stufeneinteilung im Grundriß ist daher auf der Mittellinie des betreffenden Treppenlaufes, auch Theilungs- oder Lauflinie genannt, vorzunehmen.

Nach den preussischen Bestimmungen über die Bauart von der Staatsbauverwaltung auszuführenden Gebäude, unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrssicherheit, vom 1. November 1892 dürfen die Treppentufen in der Regel nicht mehr als 18<sup>cm</sup> Steigung und nicht weniger als 27<sup>cm</sup> Auftritt erhalten. Ausgenommen sind die Treppen in Schulen, für welche eine Steigung von nicht mehr als 17<sup>cm</sup> zu wählen ist; für Emporentreppen in Kirchen kann eine Steigung bis zu 19<sup>cm</sup> zugelassen werden.

Die neue Baupolizei-Ordnung für den Stadtkreis Berlin (vom 15. Aug. 1897) sagt in § 16: „Als sicher gangbar gilt eine Treppe, wenn der Auftritt der Stufen, in der Austragung gemessen, mindestens 26<sup>cm</sup> und die Steigung höchstens 18<sup>cm</sup> beträgt. Wendelstufen dürfen an der schmalsten Stelle, in der Austragung gemessen, nicht unter 10<sup>cm</sup> Auftrittsweite haben.“

Bei sämtlichen vorangeführten Regeln ist hauptsächlich nur das Hinansteigen auf der Treppe in Rücksicht gezogen. Indes sind Treppen, welche bloß zum Hinabsteigen bestimmt sind oder doch vorzugsweise dazu dienen, nicht gar so selten (Ankunftshallen der Bahnhöfe, Auslaststrecken der Theater etc.); diese erfordern zur bequemen und sichereren Benutzung eine größere Steigung, als erstere.

Aus der Gefchofshöhe und der beabsichtigten Steigung ergibt sich die Anzahl der Steigungen, und durch letztere ist die Anzahl der zugehörigen Auftritte und auch die Grundfläche bestimmt, welche die Treppenanlage im Grundriß erfordert. Die Austrittsstufe liegt stets in der Höhe des oberen Fußbodens; daher ist die Zahl der Auftritte stets um einen geringer, als die Zahl der Stufenhöhen.

Für die Treppengeländer werden hauptsächlich Holz, Stein und Eisen, selten andere Baustoffe (wie Bronze etc.) verwendet. Treppentufen und -Geländer sind entweder aus dem gleichen Material oder, was wohl noch häufiger zutrifft, aus verschiedenem Baustoff hergestellt. Steinernen Treppen erhalten Geländer aus Stein oder Eisen, hölzerne solche aus Holz oder Eisen etc.

Die Höhe des Treppengeländers von der Vorderkante der Trittsstufe bis zur Oberkante des Handgriffes soll 84<sup>cm</sup> betragen.

Die Grundrißanlage der Treppen ist sehr verschieden, und daraus entstehen in vielen Fällen bestimmte Bezeichnungen der Treppen.

Fig. 17 zeigt eine gerade Treppe, deren Richtung zwischen An- und Austritt gerade ist; Fig. 18 stellt eine eben solche Treppe mit einem etwa in der Mitte gelegenen Abtatz dar.

Ist die Mittellinie einer Treppe aus geraden, beliebige Winkel bildenden Theilen zusammengesetzt, so heißt die Treppe eine gerade gebrochene. Fig. 19 ist ein Beispiel für eine zweiläufige gebrochene Treppe, deren Läufe rechtwinklig zu einander gerichtet sind, Fig. 20 für eine zweiläufige gebrochene Treppe, deren Läufe stumpfwinklig zu einander stehen, und Fig. 21 für eine geradlinig ge-

<sup>16)</sup> Siehe: Zeitschr. f. Arch. u. Ing., Wochausg., 1897, S. 409.

8.  
Geländer.

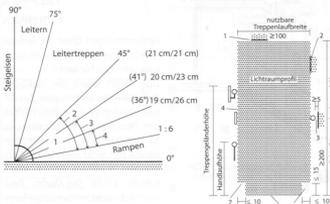
9.  
Grundriß-  
anlage.



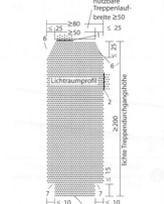
**Bauteile**

**TREPPEN**  
Prinzipien  
Regeln  
Konstruktionen  
Rampen  
Wendeltreppen  
Steig- und  
Fluchtbletern  
Fahrtreppen  
Fahrstiege

DIN 18065  
GUV 1 561



- 1 Treppen  
2 Keller- und Bodentreppen, die nicht zu Aufenthaltsräumen führen, sowie baurechtlich nicht notwendige (zusätzliche) Treppen nach Tabelle → 4, Zeile 2, und 3  
3 Baurechtlich notwendige Treppen, die zu Aufenthaltsräumen führen, für Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen nach Tabelle → 4, Zeile 1  
4 Baurechtlich notwendige Treppen in sonstigen Gebäuden nach Tabelle → 4, Zeile 4
- 1 Obere Begrenzung des Lichtraumprofils, z. B. Unterseite des darüber liegenden Treppenauftritts  
2 Seitliche Begrenzung des Lichtraumprofils, z. B. durch Oberfläche der fertigen Wand (Bekleidung)  
3 ... z. B. durch Innenecke eines wandseitigen Handlaufes; Seitenabstand des wandseitigen Handlaufes min. 5 cm



- 4 z. B. durch Innenkante Geländer o. geländerseitigen Handlauf  
5 Untere Begrenzung des Lichtraumprofils  
6 Obere Begrenzung des Lichtraumprofils, z. B. durch Dachstrahlen  
7 Untere Begrenzung (Einschränkung) des Lichtraumprofils durch z. B. Treppenanlagen oder „Bischofsmützen“

- 1 Neigung für Rampen, Treppen, Leitern
- 2 Treppen-Lichtraumprofil

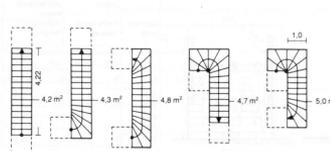
Zelle	Gebäudeart	Treppenart	Nutzbare Treppenaufbreite min	Treppensteigung	Treppenauftritt
1	Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen <sup>1)</sup>	Treppen, die zu Aufenthaltsräumen führen	80	20	23
2	KellerTreppen, die nicht zu Aufenthaltsräumen führen		80	21	21
3	Bodentreppen, die nicht zu Aufenthaltsräumen führen		50	21	21
4	sonstige Gebäude	Baurechtlich notwendige Treppen	100	19	26
5	Alle Gebäude	Baurechtlich nicht notwendige (zusätzliche) Treppen	50	21	21

- 1) schließt auch Maisonette-Wohnungen in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen ein  
2) aber nicht > 14 cm  
3) aber nicht > 17 cm = Festlegung des Steigungsverhältnisses s/a  
4) Bei Stufen, deren Treppenauftritt a unter 20 cm liegt, muss die Unterscheidung u mindestens so groß sein, dass insgesamt 20 cm Treppfläche (a + u) erreicht werden  
5) Bei Stufen, deren Treppenauftritt a unter 24 cm liegt, muss die Unterscheidung u mindestens 20 cm groß sein, dass insgesamt 24 cm Treppfläche (a + u) erreicht werden

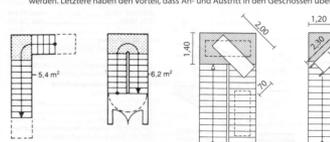
Anwendungsbereich/ Bauten	Steigung s in cm	Auftritt a in cm
Freitreppen, Kindertreppen	14-16	32-30
Versammlungsstätten, Verwaltungsgebäude, Schulen	15-17	31-29
Sonstige Bauten	16-19	30-26
Boden- und Kellertreppen	17-19	28-26

- 1 innerhalb eines Gebäudes sollen alle Treppen gleiche Steigungen und Auftritte aufweisen

- 3 Gebäudetreppen Steigungen und Auftritte  
Grenzmaße (Fertigmaße im Endzustand) DIN 18065

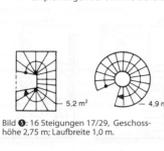


- 4 Steigungen und Auftritte  
Empfehlungen der Unfallversicherer

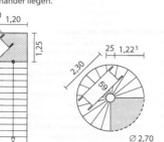


- 5 Treppen ohne Podest bedecken in allen Formen praktisch fast die gleiche Grundfläche, durch Wendung der Stufen wird nur der Abstand zwischen An- und Austritt variiert. Aus architektonischer Sicht sollten daher nur gerade oder Wendeltreppen eingesetzt werden. Letztere haben den Vorteil, dass An- und Austritt in den Geschossen übereinander liegen.
- 6 Podesttreppen bedecken die Grundfläche von einflügeligen Treppen + Podestfläche. Podesttreppen sind erforderlich bei notwendigen Treppen mit einer Geschosshöhe von > 2,75 m. Podestbreite > Treppenaufbreite.
- 7 Mindestplatzbedarf bei Möbeltransport
- 8 Beim Transport von Krankentragen
- 9 Bei einer Wendeltreppe

- 3 Gebäudetreppen Steigungen und Auftritte  
Grenzmaße (Fertigmaße im Endzustand) DIN 18065



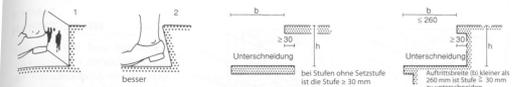
- 4 Steigungen und Auftritte  
Empfehlungen der Unfallversicherer



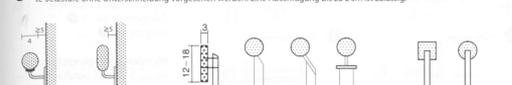
- 5 Treppen ohne Podest bedecken in allen Formen praktisch fast die gleiche Grundfläche, durch Wendung der Stufen wird nur der Abstand zwischen An- und Austritt variiert. Aus architektonischer Sicht sollten daher nur gerade oder Wendeltreppen eingesetzt werden. Letztere haben den Vorteil, dass An- und Austritt in den Geschossen übereinander liegen.
- 6 Podesttreppen bedecken die Grundfläche von einflügeligen Treppen + Podestfläche. Podesttreppen sind erforderlich bei notwendigen Treppen mit einer Geschosshöhe von > 2,75 m. Podestbreite > Treppenaufbreite.
- 7 Mindestplatzbedarf bei Möbeltransport
- 8 Beim Transport von Krankentragen
- 9 Bei einer Wendeltreppe

**TREPPEN  
REGELN**

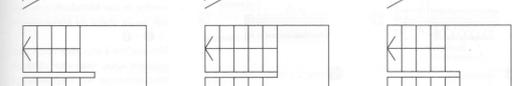
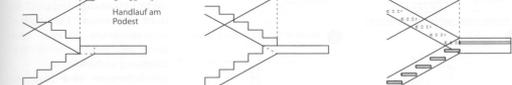
Die Gestaltungsmöglichkeiten von Treppen und Zuwegen ist weit: von der steilsten Wohnhaustreppe über großzügige Aufentrepfen, auf denen das Auf- und Abgehen zum Schreiten wird. Das Gehen auf Treppen erfordert im Mittel einen 7-fach höheren Energiebedarf als das normale Gehen in der Ebene. Beim Treppensteigen ist die physiologisch günstigste „Steigarbeit“ bei einem Neigungswinkel der Treppe von 30° und einem Steigungsverhältnis  $\frac{2s}{a} = \frac{17}{29}$  gegeben. Steigungsverhältnis wird bestimmt durch Schrittlänge eines erwachsenen Menschen (ca. 59-65 cm). Für Festlegung des günstigen Steigungsverhältnisses mit geringstem Energieaufwand gilt die Formel:  $2s + a = 59 \text{ cm} - 65 \text{ cm}$ . Bei Bemessung und Gestaltung von Treppen ist neben oben erwähnten Zusammenhängen der übergeordnete funktionale und gestalterische Zweck der Treppe von großer Bedeutung. Nicht die Höhenüberwindung allein, sondern die Art der Höhenüberwindung ist wichtig. Bei Freitreppen bevorzugt man niedrige Stufen von 12 x 41 bis 16 x 30 cm. Treppen im Büro oder eine Fluchttreppe soll dagegen schnelle Höhenüberwindung ermöglichen. Jede notwendige Treppe muss in eigenem durchgehenden Trepperraum liegen, der einschl. seiner Zugänge und des Ausganges ins Freie so angeordnet und ausgebildet ist, dass er gefahrlos als Rettungsweg benutzt werden kann. Ausgangsbreite > Treppbreite. Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes sowie eines Keller- oder Kellergeschosses muss die Treppe mind. einer notwendigen Treppe oder Ausgang in  $\leq 35 \text{ m}$  Entfernung erreichbar sein. Sind mehrere Treppen erforderlich, so verteilen, dass die Rettungsweg möglichst kurz sind. In Trepperräumen müssen Öffnungen zum Kellergeschoss, zu nicht ausgebauten Dachräumen, Werkstätten, Läden, Lageräumen und ähnlichen Räumen selbstschließende Türen, Feuer widerstandstaugliche T30 erhalten.



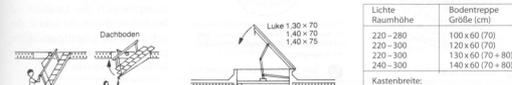
- 1 Stufenprofile bei steilen Treppen. Bei Treppen die nach DIN 18040 (Barrierefreies Bauen) ausgeführt werden, muss eine senkrecht-Setzstufe ohne Unterscheidung vorgesehen werden. Eine Abschragung bis zu 2 cm ist zulässig.



- 2 Handlaufprofile  
Holz- oder Stahlprofil bei Stahlgländern  
Holz- oder Stahlprofil bei Glasgländern mit Klemmprofil



- 3 Auswirkung der Konstruktionsprinzipien (aufgestellt oder gestemmt) auf die Treppengeometrie um gleichmäßige Geländehöhen zu erreichen.



- 4 Fehlt Platz, so genügt für Dachboden Klappertreppe aus Aluminium oder Holz
- 5 Flachdachausstieg mit Bodentreppe
- 6 Einschleifbare Bodentreppe → 4, 6



- 7 Wangen/Spartreppe
- 8 Kurz-, Löffel- oder Sambatreppe aus Holz, Schnitt in Mitte
- 9 Normale Treppe (Auftritt zu kurz)
- 10 Grundriss Auftritt bei a und b > 20 cm
- 11 Toleranzen der Lagen der Stufenvorderkanten.

**TREPPEN  
KONSTRUKTIONEN**

**Stufenprofile**

Bei Treppen in Gebäuden, die den Regeln des barrierefreien Bauens unterliegen, dürfen Stufen nicht unterschritten werden! Um hässliche Flecken durch abgestreifte Schutzcreme von Schuhen bei senkrechten Stufen → 1 zu vermeiden, sind Profile mit rückfallender Linie günstig, wodurch mehr Auftritt entsteht. Bei Auftrittsweite (b) kleiner als 260 mm, ist Stufe > 30 mm zu unterscheiden. Auftrittsweite > 260 mm ist Stufe > 30 mm zu unterscheiden. Handlaufhöhe braucht der Mensch den größten Platz, in Fußhöhe erheblich weniger. Dort kann Laubreite zugunsten eines größeren Treppenauges schmaler werden. Umwahrungen: Ränge, Emporen, Galerien, Balkone müssen umwahrt werden (ab 1 m Höhenunterschied zwingend): Absturzhöhe < 12 m H = 0,90 m bei Arbeitsstätten und wenn Treppenauge max. 20 cm breit auch bei mehr als 12 m H. Absturzhöhe > 12 m H = 1,10 m Leitertreppen haben Neigungswinkel von 45-75°. Wird jedoch aus betrieblichen Gründen ein Treppen ähnlicher Aufstieg gewünscht, wenn z. B. die gegebene Lauflänge für eine normale Treppe zu kurz ist, wählt man eine Treppe mit versetzten Stufen, eine sog. Kurz-, Löffel- oder Sambatreppe → 8, 9. Die Zahl der Stufen der Kurz- oder Sambatreppe soll möglichst niedrig sein, Steigungshöhe jedoch < 20 cm. Der Auftritt wird hierbei jeweils abwechselnd auf den Auftrittsflächen a+b → 10 des rechten und linken Fußes gemessen.

**Bauteile**

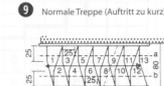
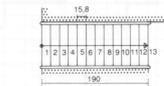
**TREPPEN**  
Prinzipien  
Regeln  
Konstruktionen  
Rampen  
Wendeltreppen  
Steig- und  
Fluchtbletern  
Fahrtreppen  
Fahrstiege

DIN 18065

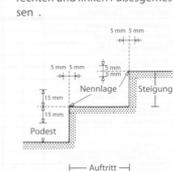
Lichte Raumhöhe	Bodentreppe Größe (cm)
220-280	100 x 60 (70)
220-300	120 x 60 (70)
220-300	130 x 60 (70 + 80)
240-300	140 x 60 (70 + 80)

Kastenbreite: B = 59; 69; 79 cm  
Kastlänge: L = 120; 130; 140 cm  
Kasthöhe: H = 25 cm

- 6 Einschleifbare Bodentreppe → 4, 6



- 7 Wangen/Spartreppe
- 8 Kurz-, Löffel- oder Sambatreppe aus Holz, Schnitt in Mitte
- 9 Normale Treppe (Auftritt zu kurz)
- 10 Grundriss Auftritt bei a und b > 20 cm
- 11 Toleranzen der Lagen der Stufenvorderkanten.



- 7 Wangen/Spartreppe
- 8 Kurz-, Löffel- oder Sambatreppe aus Holz, Schnitt in Mitte
- 9 Normale Treppe (Auftritt zu kurz)
- 10 Grundriss Auftritt bei a und b > 20 cm
- 11 Toleranzen der Lagen der Stufenvorderkanten.

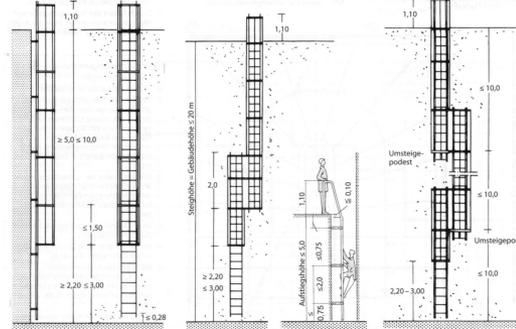
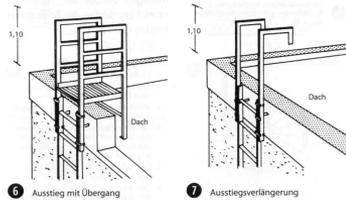
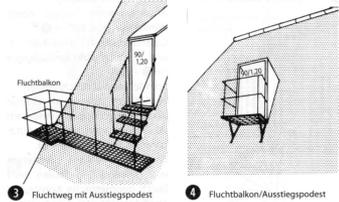
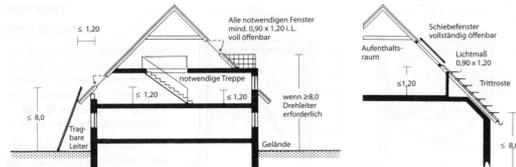
- 7 Wangen/Spartreppe
- 8 Kurz-, Löffel- oder Sambatreppe aus Holz, Schnitt in Mitte
- 9 Normale Treppe (Auftritt zu kurz)
- 10 Grundriss Auftritt bei a und b > 20 cm
- 11 Toleranzen der Lagen der Stufenvorderkanten.

neufert treppen

**Bauteile**

**TREPPEN**  
Prinzipien  
Regeln  
Konstruktionen  
Rampen  
Wendeltreppen  
Steig- und  
Fluchtleitern  
Fahrstufen  
Fahrstiege

DIN 18065



**TREPPEN  
FLUCHTLEITERN**

**Rettungswege**  
Din 18799, 24532, 14094  
Anleiterbare Stelle muss so gelegen sein, dass sich im Gefahrfall Menschen zu öffentlichen Verkehrsflächen hin bemerkbar machen können. Notleitern sind Einrichtungen an einer baulichen Anlage, über die Menschen im Notfall gerettet werden können → 1 - 4 + 0.  
Steigleitern, auch senkrechte ortsfeste Leitern genannt, werden für den Aufstieg auf Dächer, Kamine, Silos, Behälter, Tanks, Maschinen, Anlagen usw. benötigt.  
Ab einer Gebäudehöhe von 5 m sind Steigleitern mit Rückenschutz erforderlich. Ein Leiterzug darf nicht mehr als 10 m Steighöhe haben → 0 - 0.  
Korbdurchmesser 0,70 m.

Abmessungen → 0

Gebäudehöhe in m	Rückenschutz	Wandbeschützungen
3,0 - 4,0	RS	3
4,0 - 5,0	RS	4
5,0 - 6,0	RS	4
6,0 - 7,0	RS	4
7,0 - 8,0	RS	5
8,0 - 9,0	RS	5
9,0 - 10,0	RS	6

Versetzte Ausführung → 0 + 0

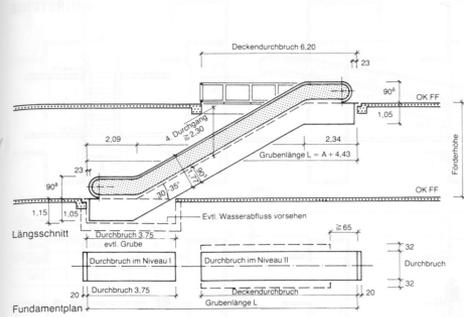
10,0 - 11,0	RS	8
Sprünge von je 1 m bis 19,0 - 20,0	RS	13

**FAHRTTREPPEN  
FÜR WAREN- UND GESCHÄFTSHÄUSER**

**Bauteile**

**FAHRTTREPPEN  
FAHRSTIEGE**

DIN EN 115

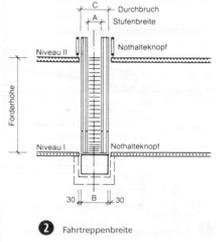


Förderkapazität

Stufenbreite	800	1000
A	80 - 820	1005 - 1020
B	1320 - 1420	1570 - 1620
C	1480	1680
Förderleistung/h	7000 - 8000	8000 - 10000
	Pers.	Pers.

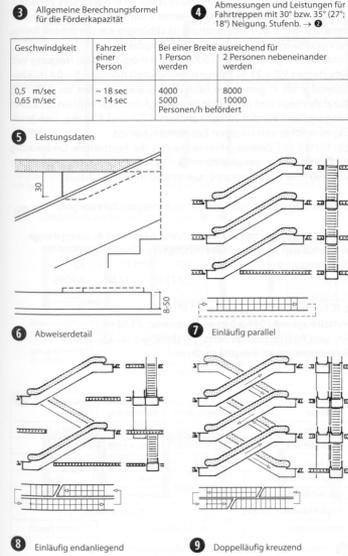
Abmessungen und Leistungen für Fahrstufen mit 30° bzw. 35° (27°/18°) Neigung. Stufenb. → 0

Geschwindigkeit	Fahrzeit einer Person	Bei einer Breite ausreichend für 1 Person werden	2 Personen nebeneinander werden
0,5 m/sec	~ 18 sec	4000	8000
0,65 m/sec	~ 14 sec	5000	10000
		Personen/h befördert	



Für Einrichtung und Betrieb gelten Richtlinien für Fahrstufen und Fahrstiege ZH/484, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Fahrstufen eignen sich für die ununterbrochene Förderung von Menschenmassen. (Als Treppen in bauaufsichtlichen Sinne gelten sie als nicht vorhanden). Fahrstufen, z. B. in Warenhäusern, haben einen Steigungswinkel von 30° oder 35°. Die 35° Treppe ist wirtschaftlicher, weil sie kleinere Grundrissfläche beansprucht.  
Bei Förderhöhen ≥ 6 m ist die 30° Treppe vorgeschrieben (DIN EN 115). Förderleistung ist bei beiden Steigungswinkeln etwa gleich.  
Bei Verkehrsanlagen möglichst Steigungswinkel von 27° - 28° verwenden.  
Das Winkelmaß ist dem Steigungsverhältnis 16x30 cm, einer bequemeren Treppe abgeleitet.  
Als Stufenbreiten werden nach einer weltweit praktizierten Norm 60 cm (1 Person ohne Handgepäck, in Europa nicht mehr zulässig) 80 cm (1 - 2 Pers.) u. 100 cm (2 Pers.) gewählt → 0 - 0. Bei 100 cm Stufenbreite haben Personen mit Traglasten ausreichend Bewegungsraum. An Zu- und Abgängen ausreichenden Stauraum ≥ 2,50 m Tiefe vorsehen.  
In Kaufhäusern, Büro- und Verwaltungsgebäuden, Messehallen und Flughäfen in der Regel keine höhere Geschwindigkeit als 0,5 m/s.  
In U-Bahnstationen und öffentlichen Verkehrsanlagen wird 0,65 m/s bevorzugt.  
Durchschnittliche Verteilung des Aufwärtsverkehrs in großen Warenhäusern: feste Treppe 2 % Pers. Aufzüge 8 %, Fahrstufen 90 %. Ca. drei Viertel des Abwärtsverkehrs benutzen die Fahrstufen. Nach Feststellungen im Durchschnitt zurzeit eine Fahrstiege für 1500 m² Verkaufsfäche, sollte jedoch auf Optimum von 500-700 m² gesenkt werden.  
Fahrstufen in Verkehrsbauten gem. (Bostrab, Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen) Hohe Ansprüche (Funktion, Konstruktion, Sicherheit) Steigungswinkel 27°, 18° und 30°. Abmessungen und Leistungen → 0 - 0, 0.

**Länge im Grundriss → 0**  
Bei 30° Neigung = 1,732 x Geschosshöhe  
Bei 35° Neigung = 1,428 x Geschosshöhe  
Beispiel: Geschosshöhe 4,50 m und 30° Neigung (35° Neigung im Ausland teilw. nicht zugelassen) Länge im Grundriss: 1,732 x 4,5 = 7,794. Mit dem ebenen An- und Austrittflächen ergibt sich eine Länge von ca. 9 m. Gleichzeitig können also ca. 20 Personen hintereinander auf der Fahrstiege stehen.



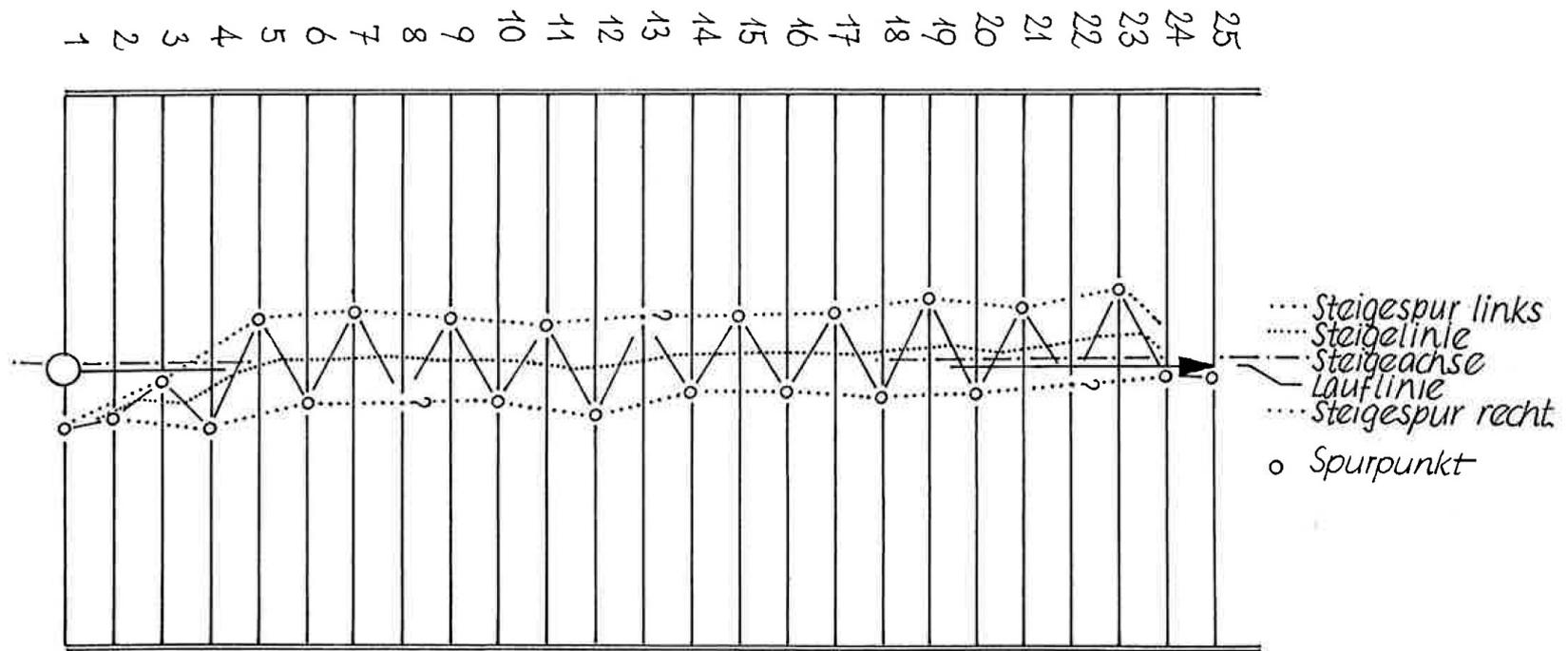
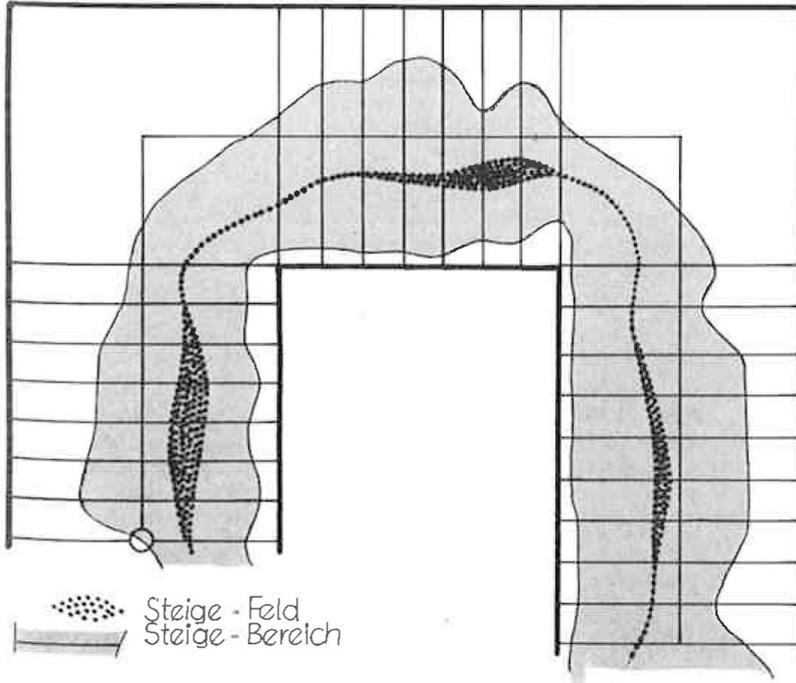


Abb. 1: Marsaxlokk (Malta), Fort St. Lucian, Baujahr 1610, Treppe vom 1. zum 2.OG, 25 Steig. 25–27/28 cm, Laufbreite 105 cm, Aufmaß F. Mielke 18. 1. 1982

steigelinie

1. Lauf EG - 1.OG



2. Lauf 1.OG - 2.OG

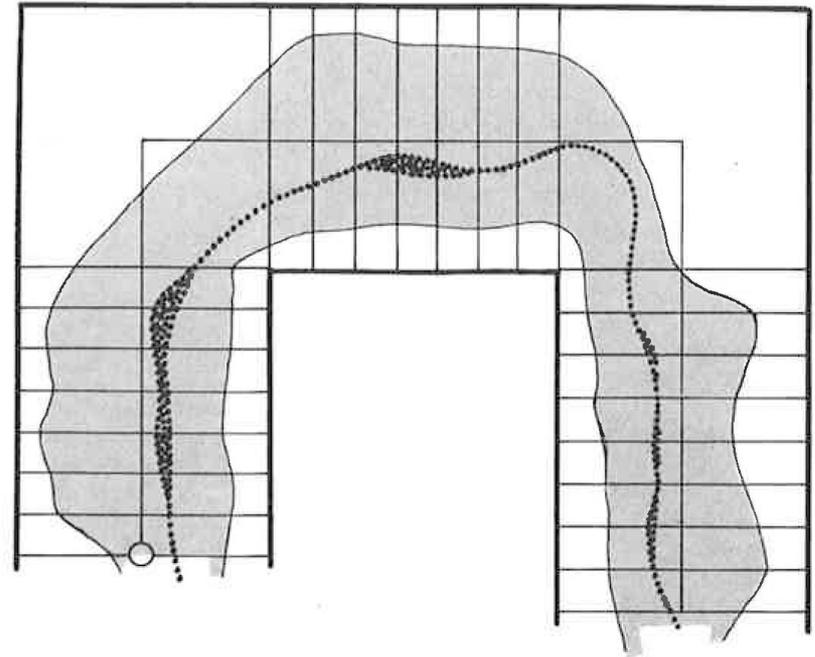


Abb. 3

steigefeld

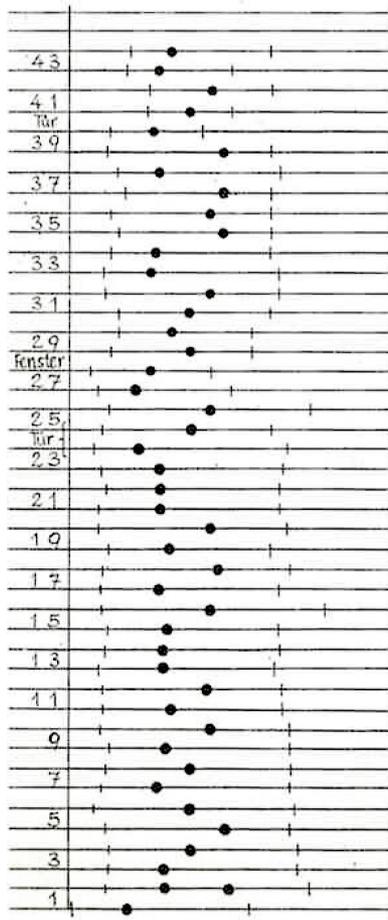


Abb. 1  
 Markierung des Abriebs  
 —+— Beginn u. Ende des Abriebs  
 —●— tiefste Stelle = Spurpunkt

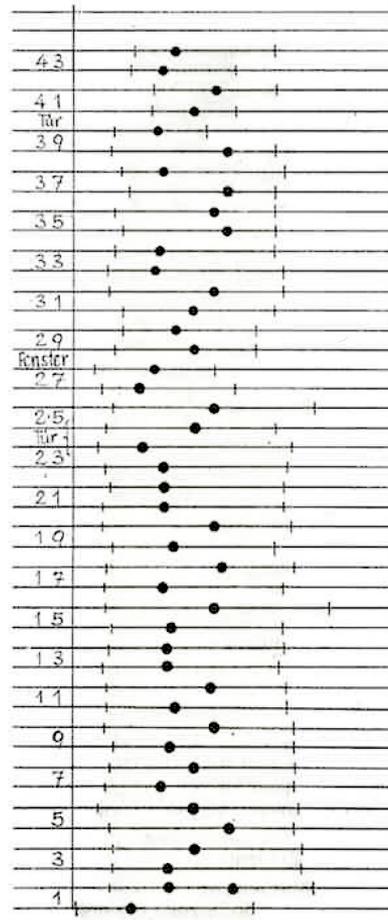


Abb. 2  
 Der Weg der Treppenbenutzer  
 Steige-Bereich

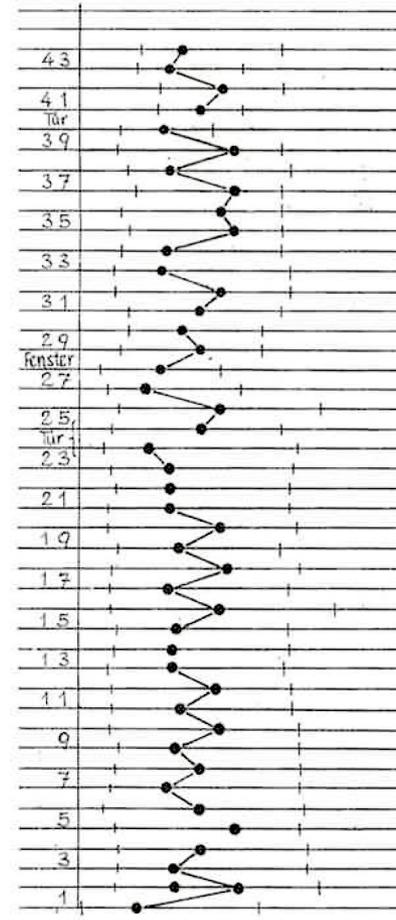
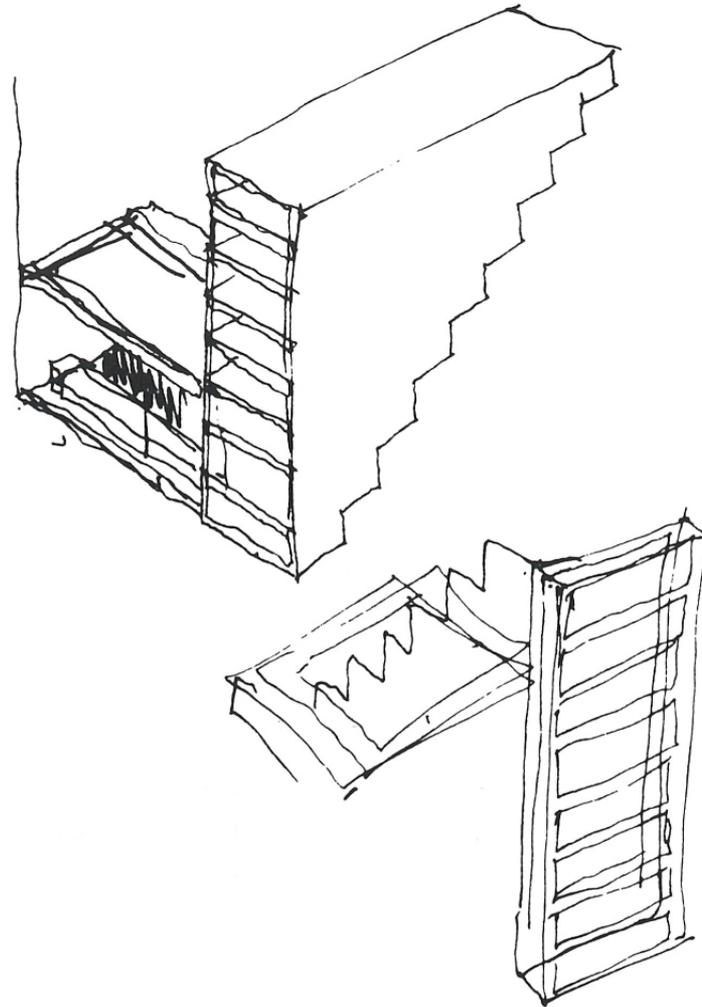
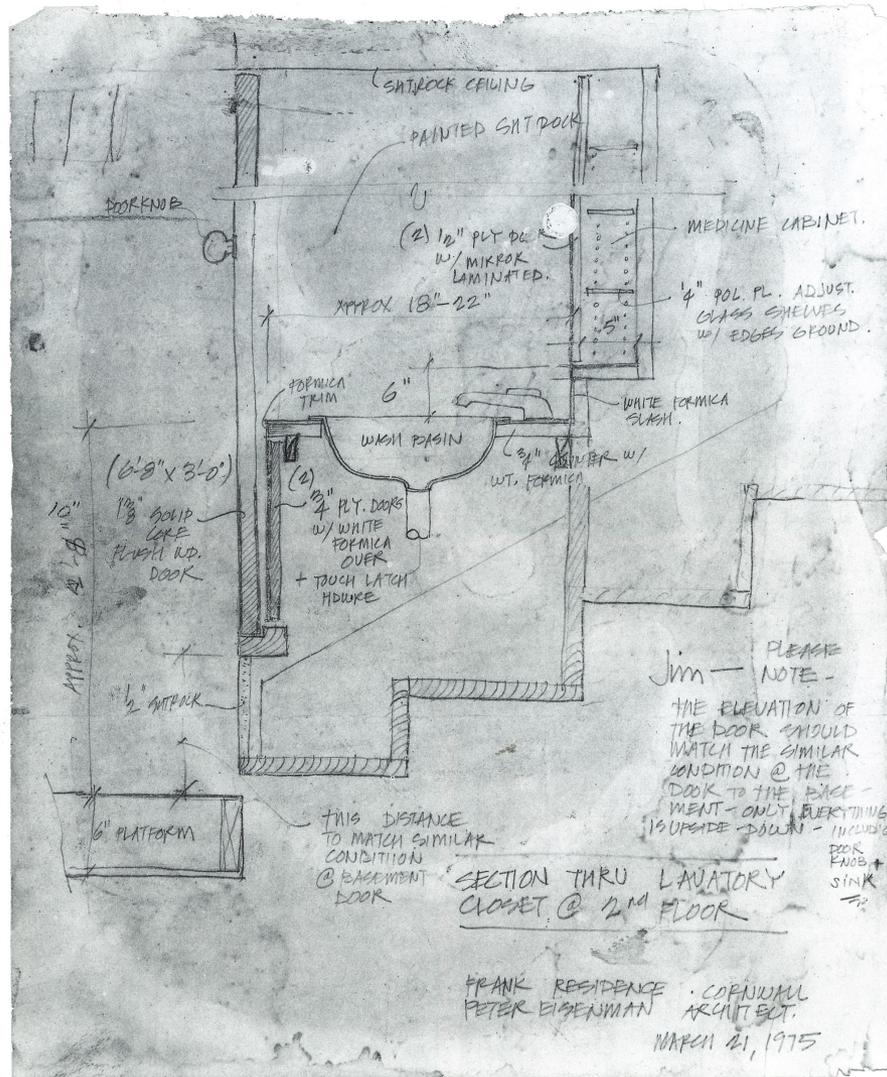


Abb. 3  
 Der Weg der Treppenbenutzer  
 Wechsel d. Spurpunkte, Schrittlinien

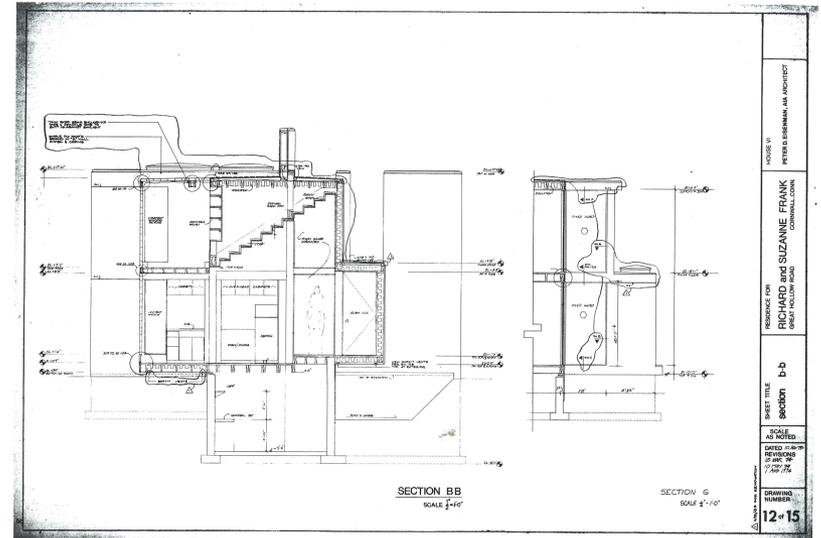
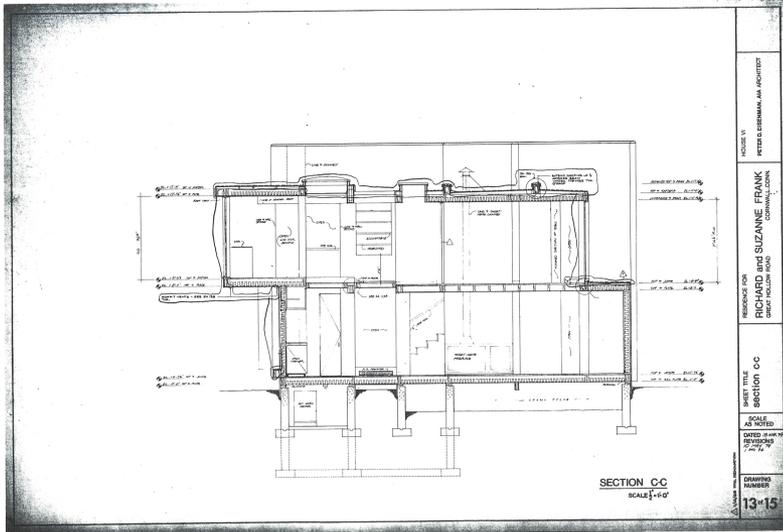
stiegenplan



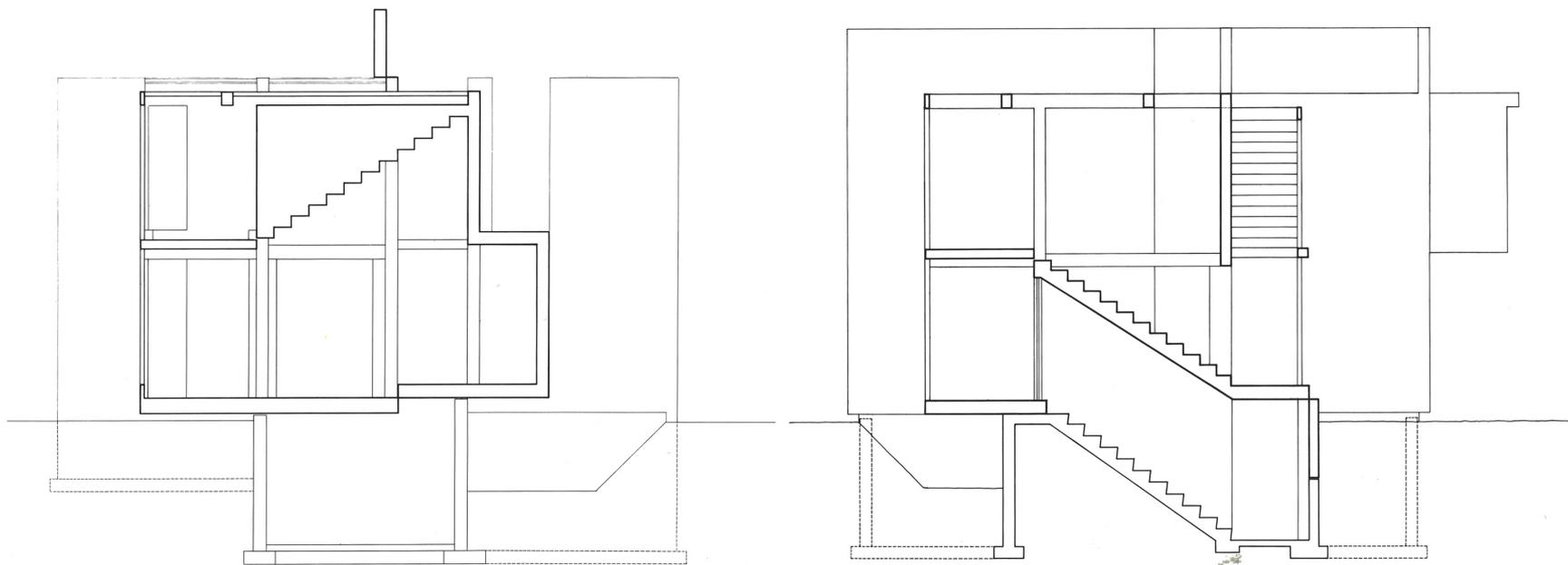
peter eisenman´s house iv, studies for practical applications of red and green stairs



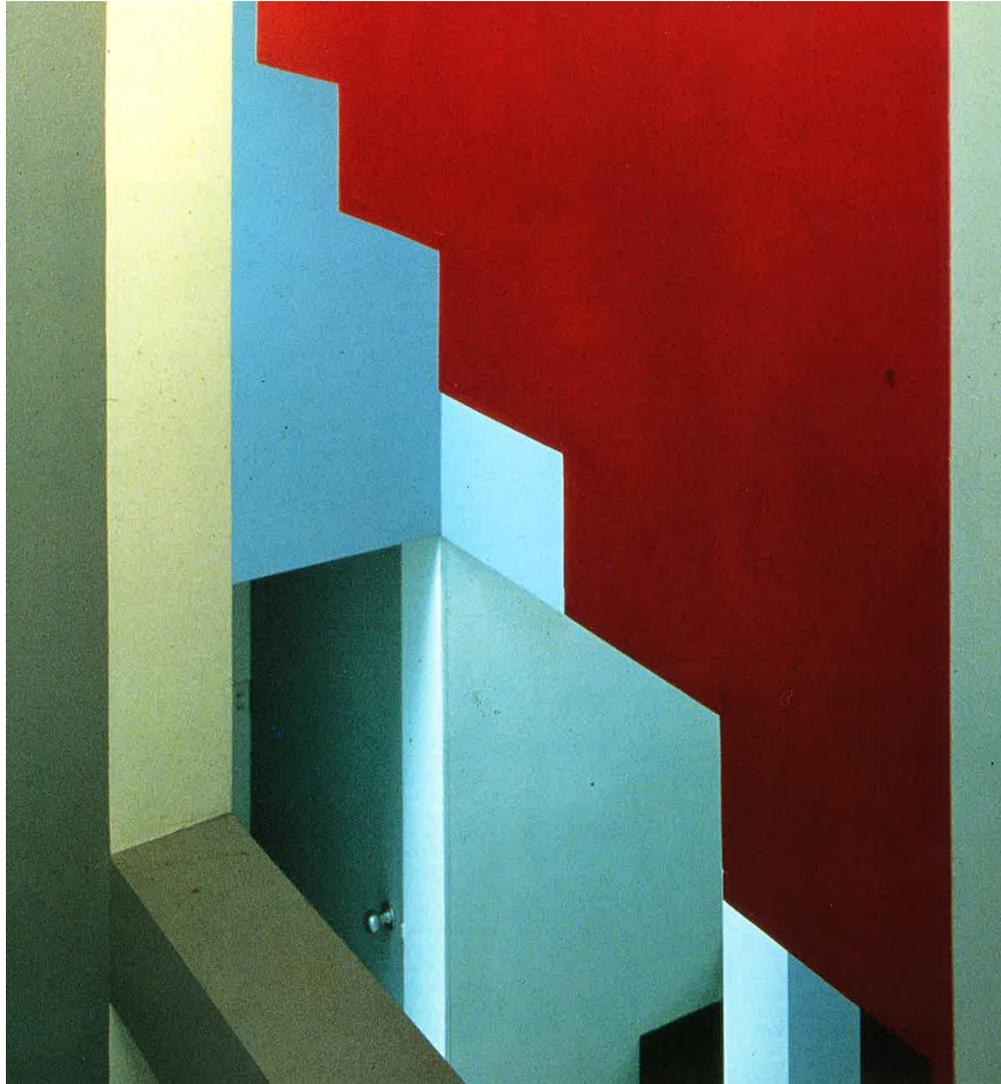
peter eisenman's house iv, section through lavatory closet, second floor



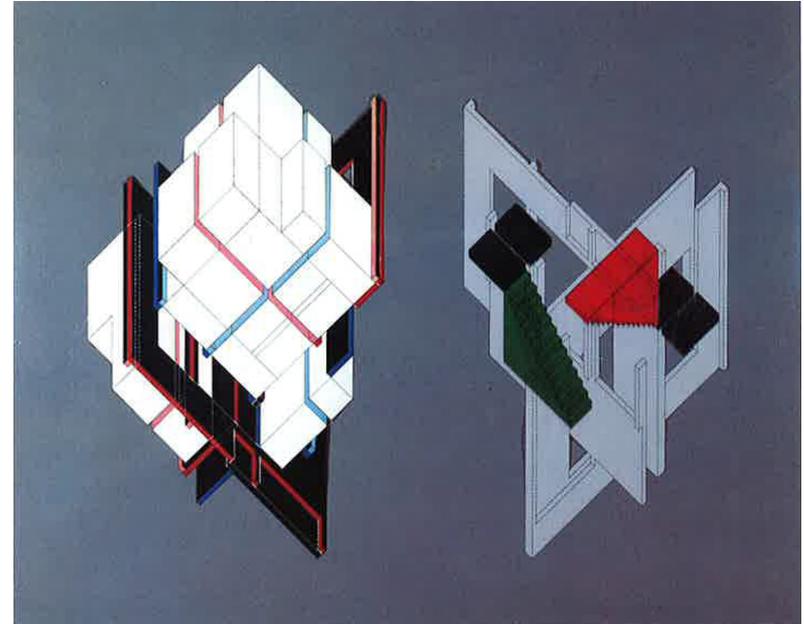
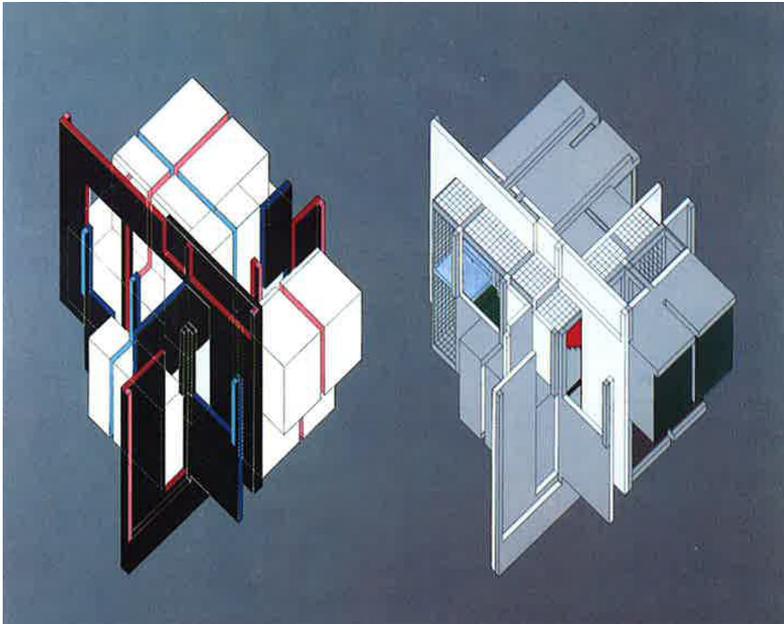
schnitte, peter eisenman 's house iv



peter eisenman´s house iv



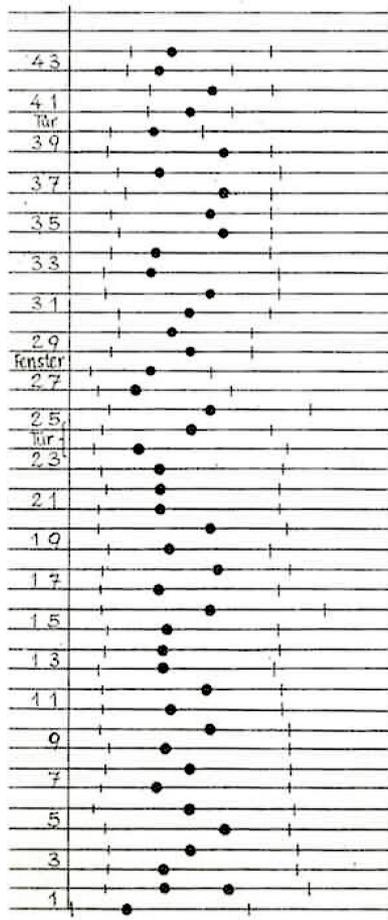
peter eisenman´s house iv



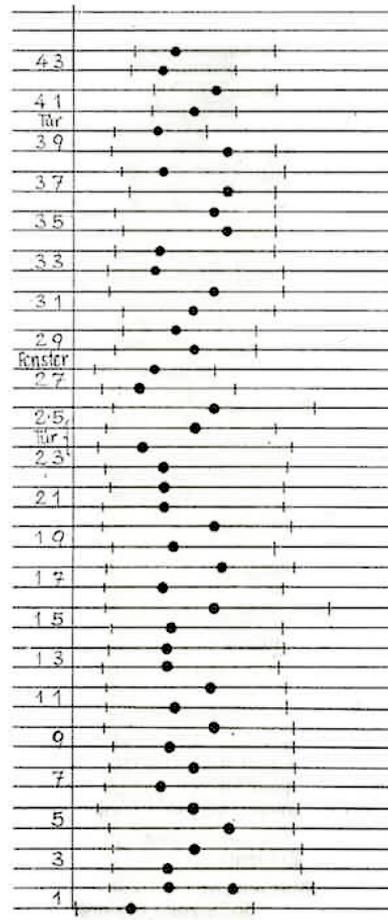
peter eisenman´s house iv



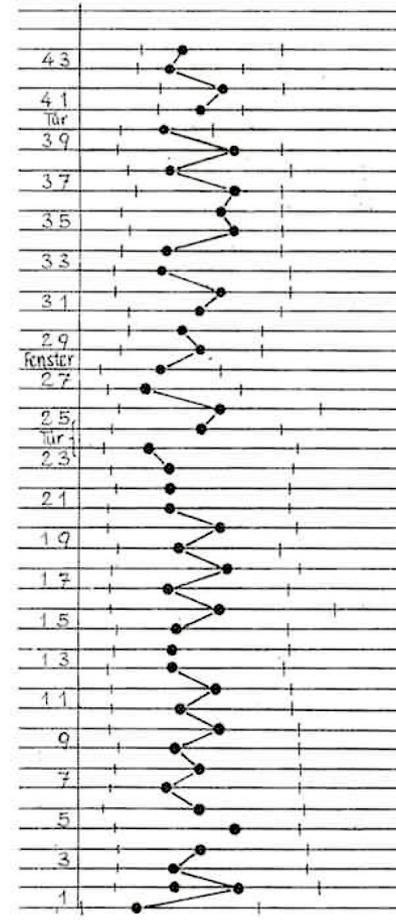
peter eisenman´s house iv



**Abb. 1**  
 Markierung des Abtriebs  
 —+— Beginn u. Ende des Abtriebs  
 —●— tiefste Stelle = Spurpunkt

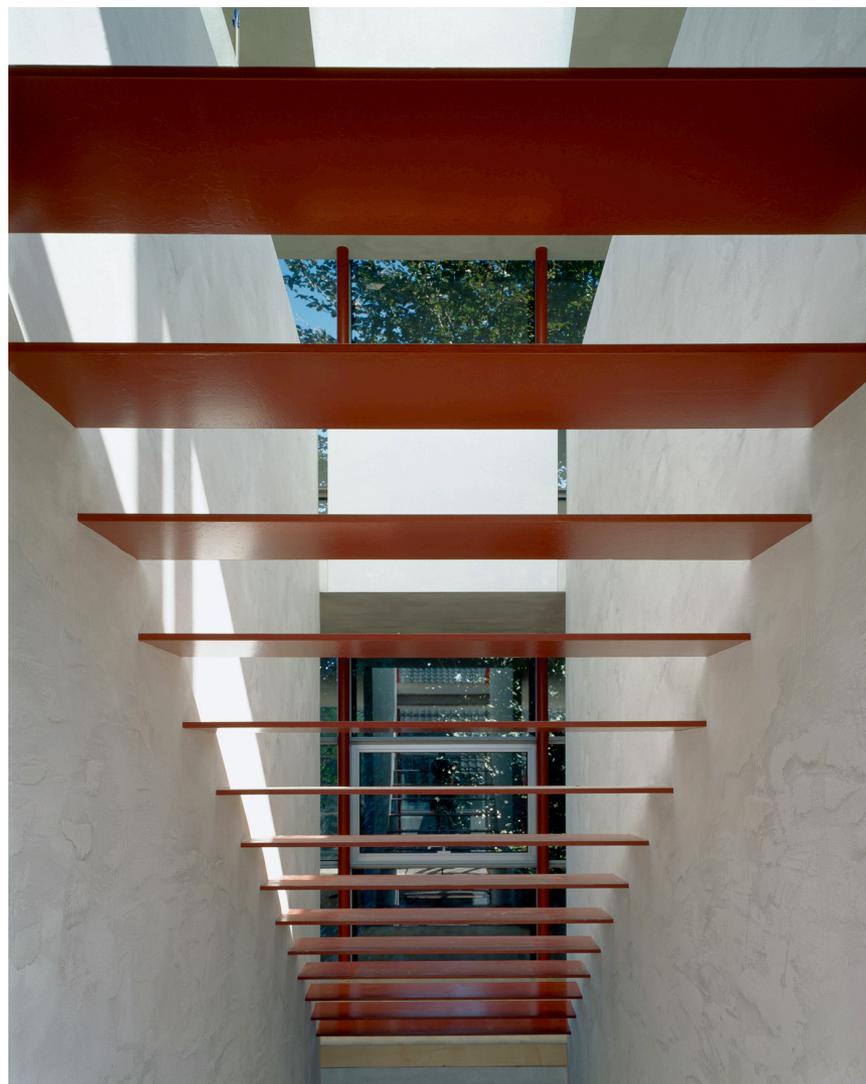


**Abb. 2**  
 Der Weg der Treppenbenutzer  
 Steige-Bereich



**Abb. 3**  
 Der Weg der Treppenbenutzer  
 Wechsel d. Spurpunkte, Schrittlinien

stiegen-diagramme



büro.möbel gleisdorf, 1998, lichtblau *wagner*



büro.möbel gleisdorf, 1998, lichtblau *wagner*



solar.dach, wien, 1997, lichtblauwagner



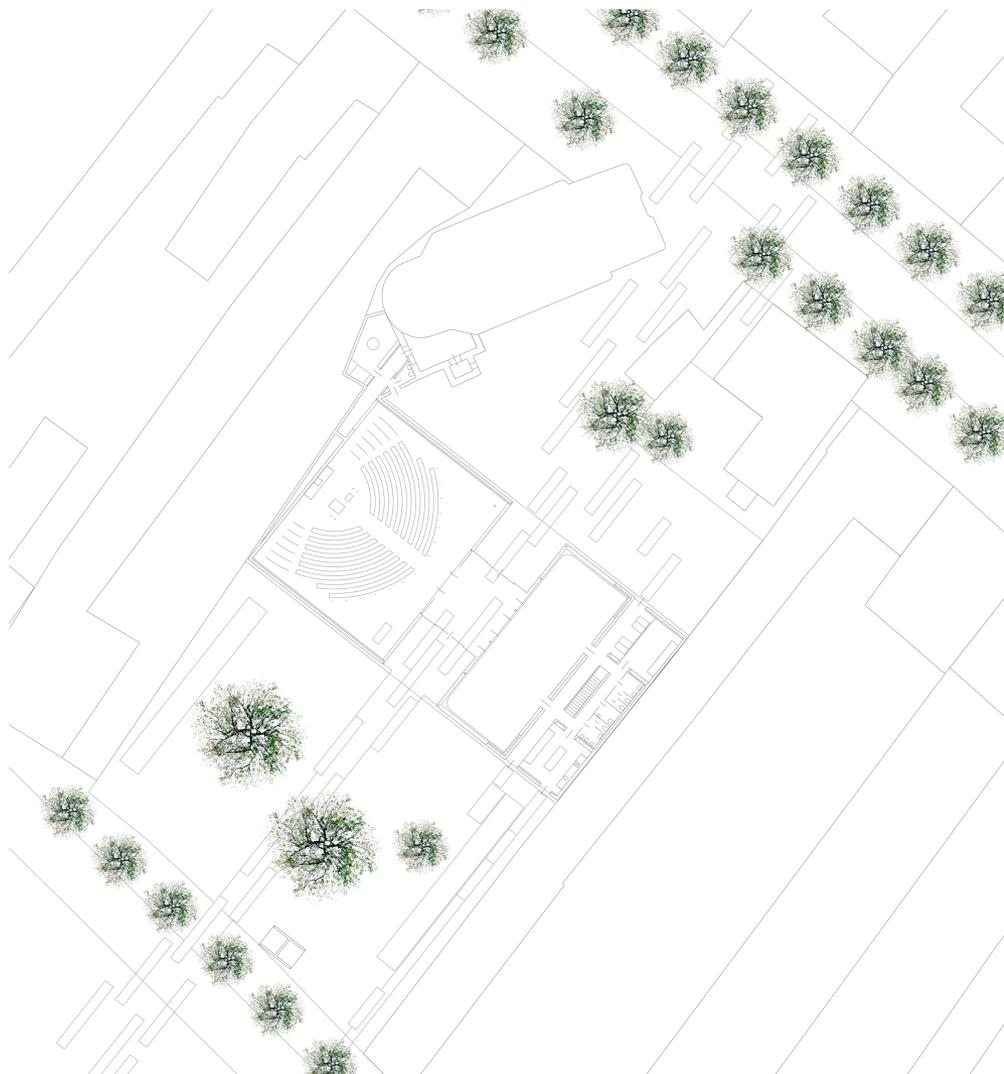
solar.dach, wien, 1997, lichtblau wagner



solar.dach, wien, 1997, lichtblauwagner

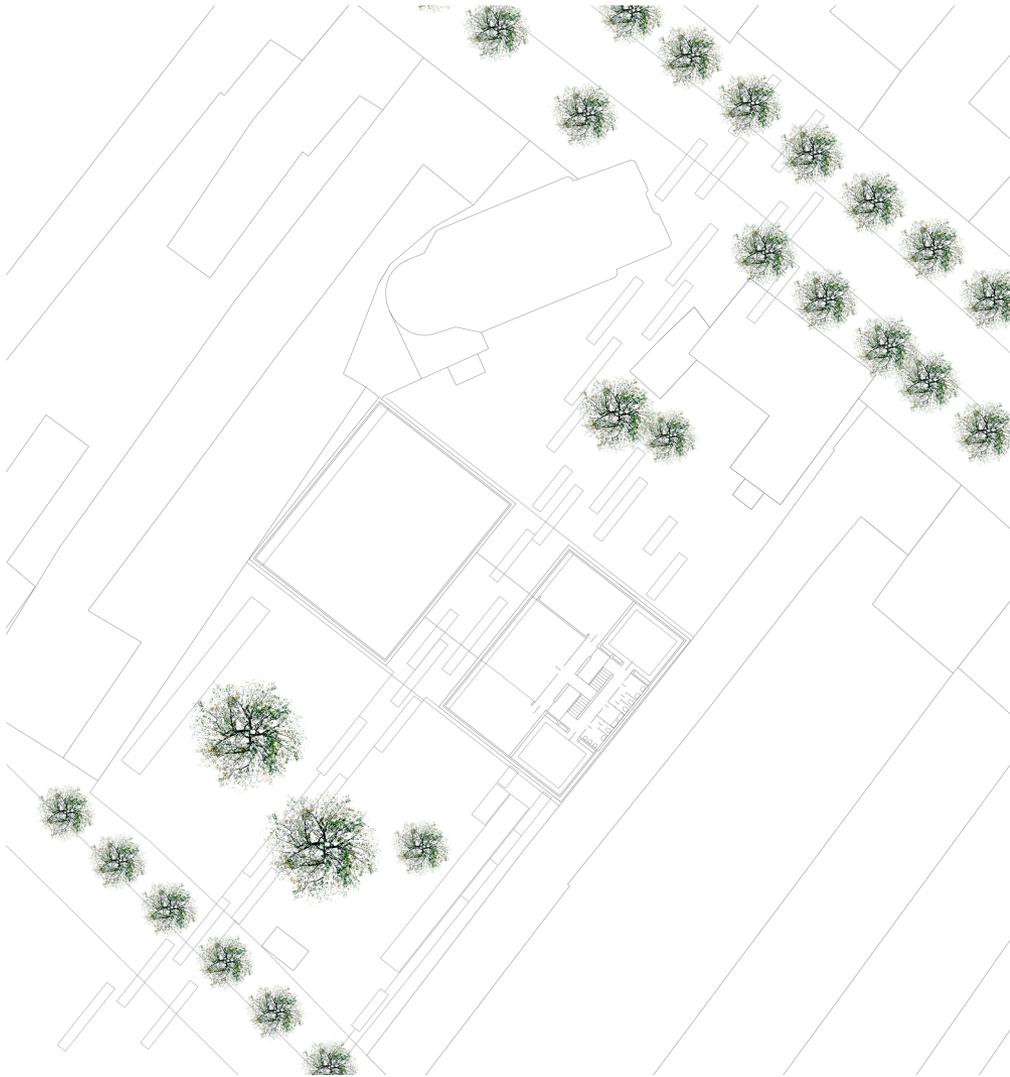


solar.dach, wien, 1997, lichtblauwagner

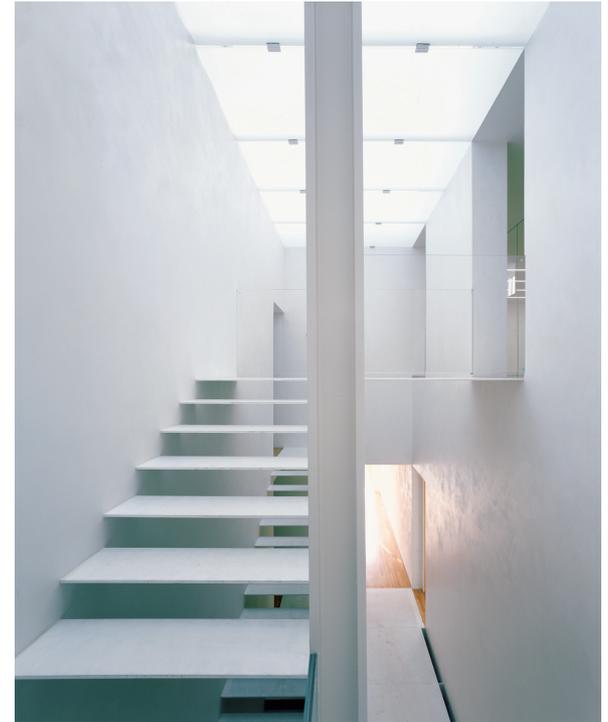


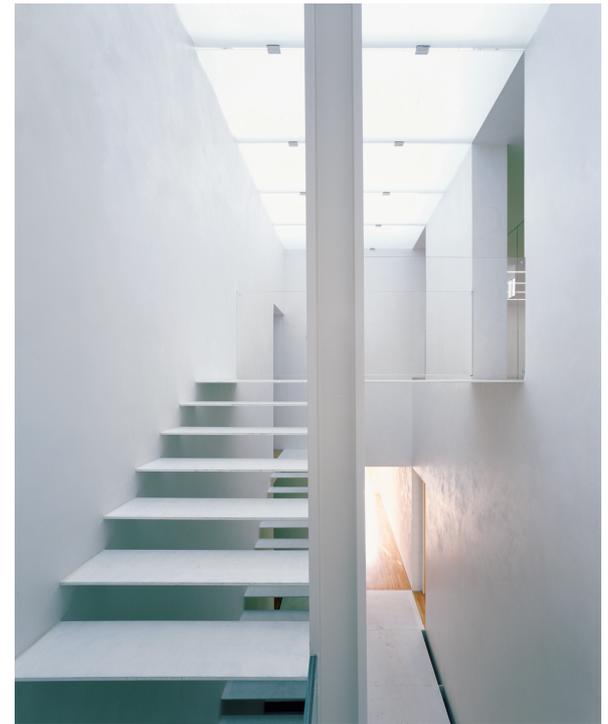
e o, pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblau wagner





e 1, pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblau wagner





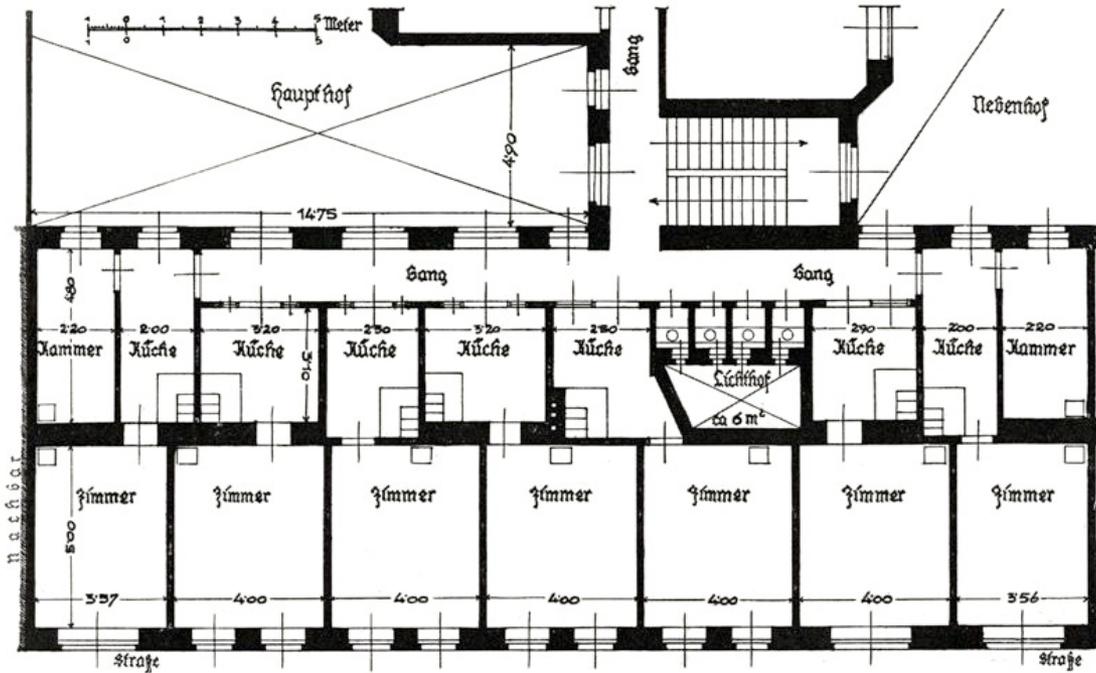
schnitt, pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblau *wagner*



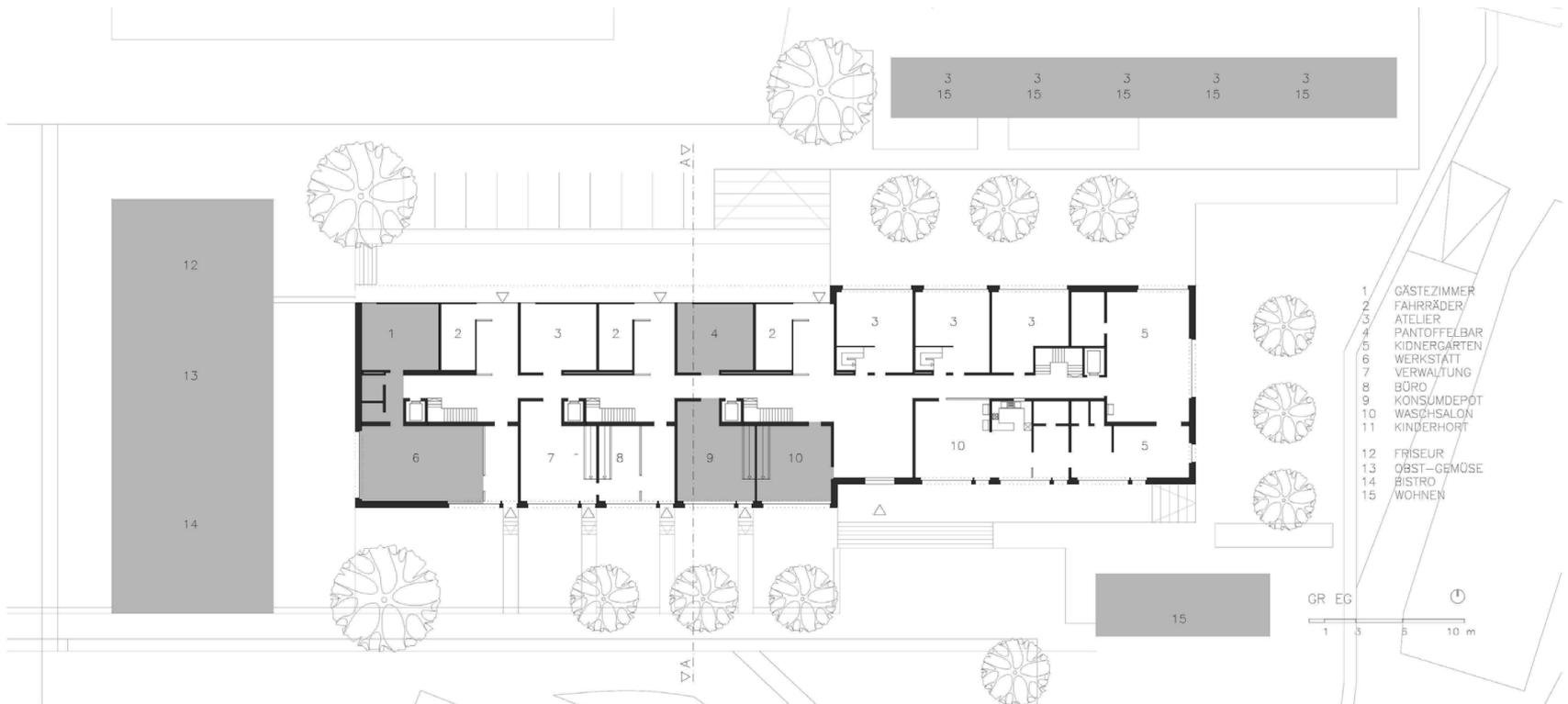
pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblauwagner



lichtblau.wagner



typisches gangküchenhaus der gründerzeit, ca. um 1900



erdgeschoss, kraftwerk 1, stücheli architekten, zürich, 2001



gemeinschaftsbereich, kraftwerk 1, stücheli architekten, zürich, 2001



city lofts wienerberg, wien, 2004, delugan meissl associated architects



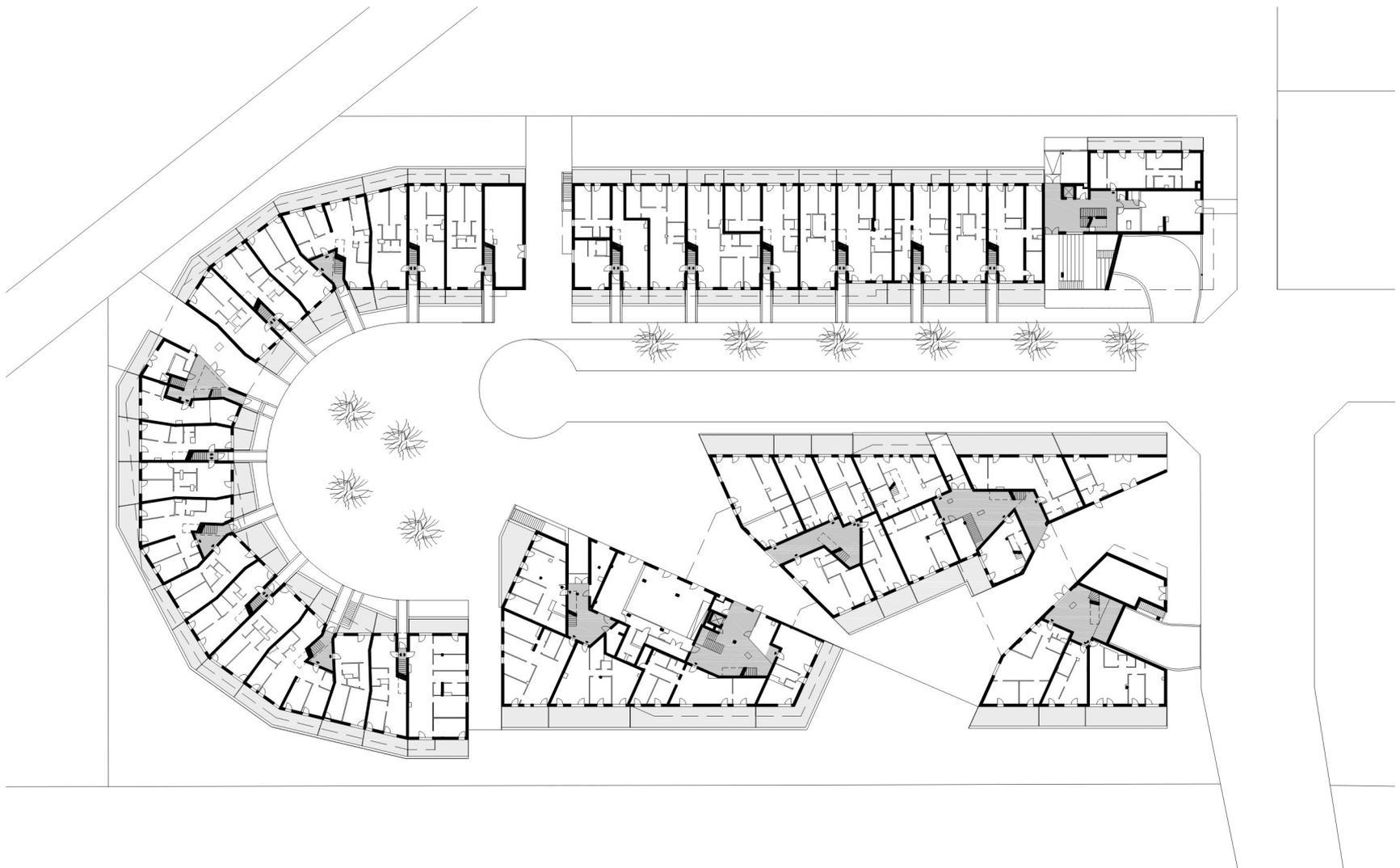
city lofts wienerberg, wien, 2004, delugan meissl associated architects



city lofts wienerberg, wien, 2004, delugan meissl associated architects



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten

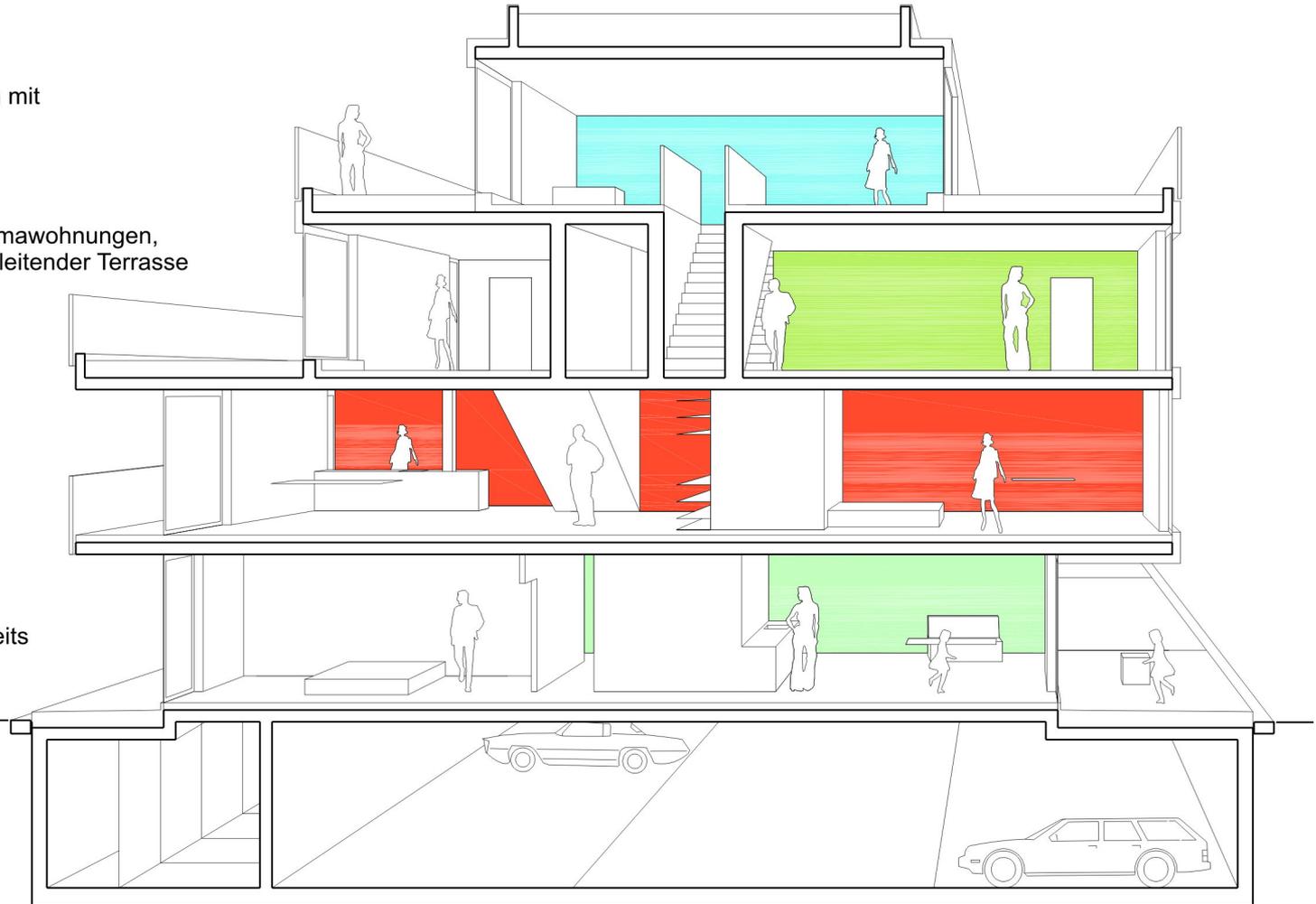
1. + 2. DG:  
Maisonettewohnungen mit  
Terrassen

1.DG:  
nach Südwest Panoramawohnungen,  
monoorientiert mit begleitender Terrasse

OG:  
durchorientierte  
Wohnungen mit  
Terrassen

EG:  
durchorientierte  
Wohnungen mit beidseits  
Terrassen

UG:  
Stellplätze und  
Einlagerungsräume



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



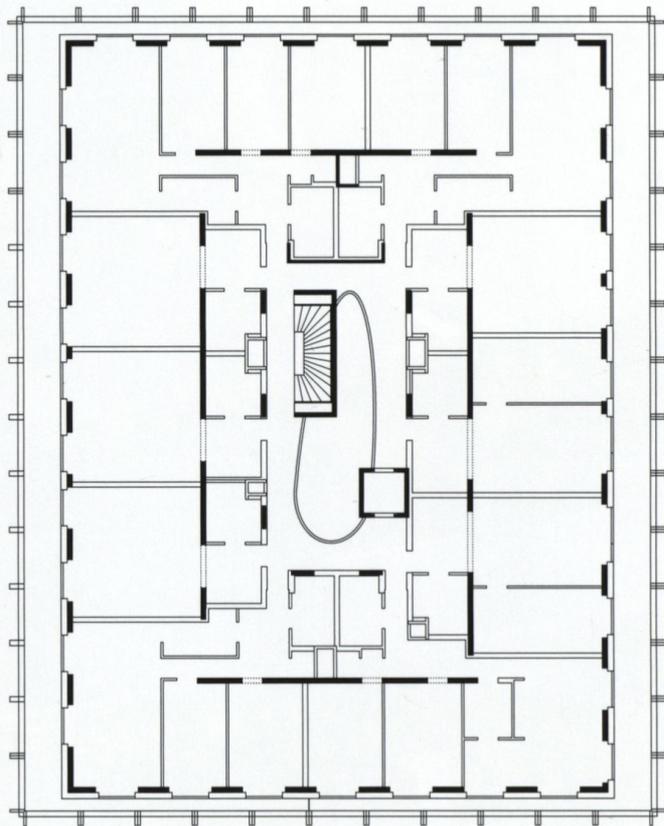
wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



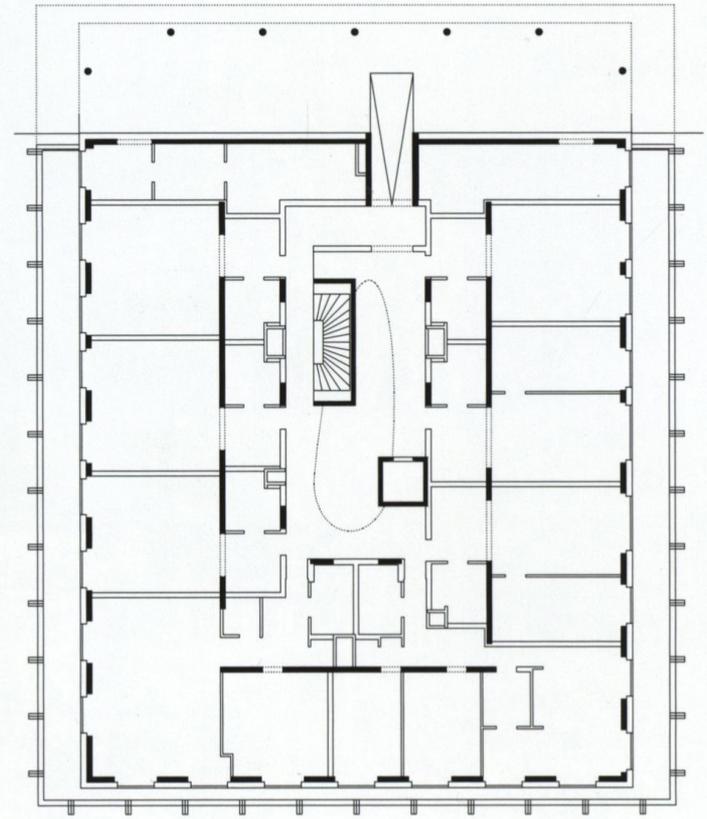
wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



baumschlager eberle, treppen

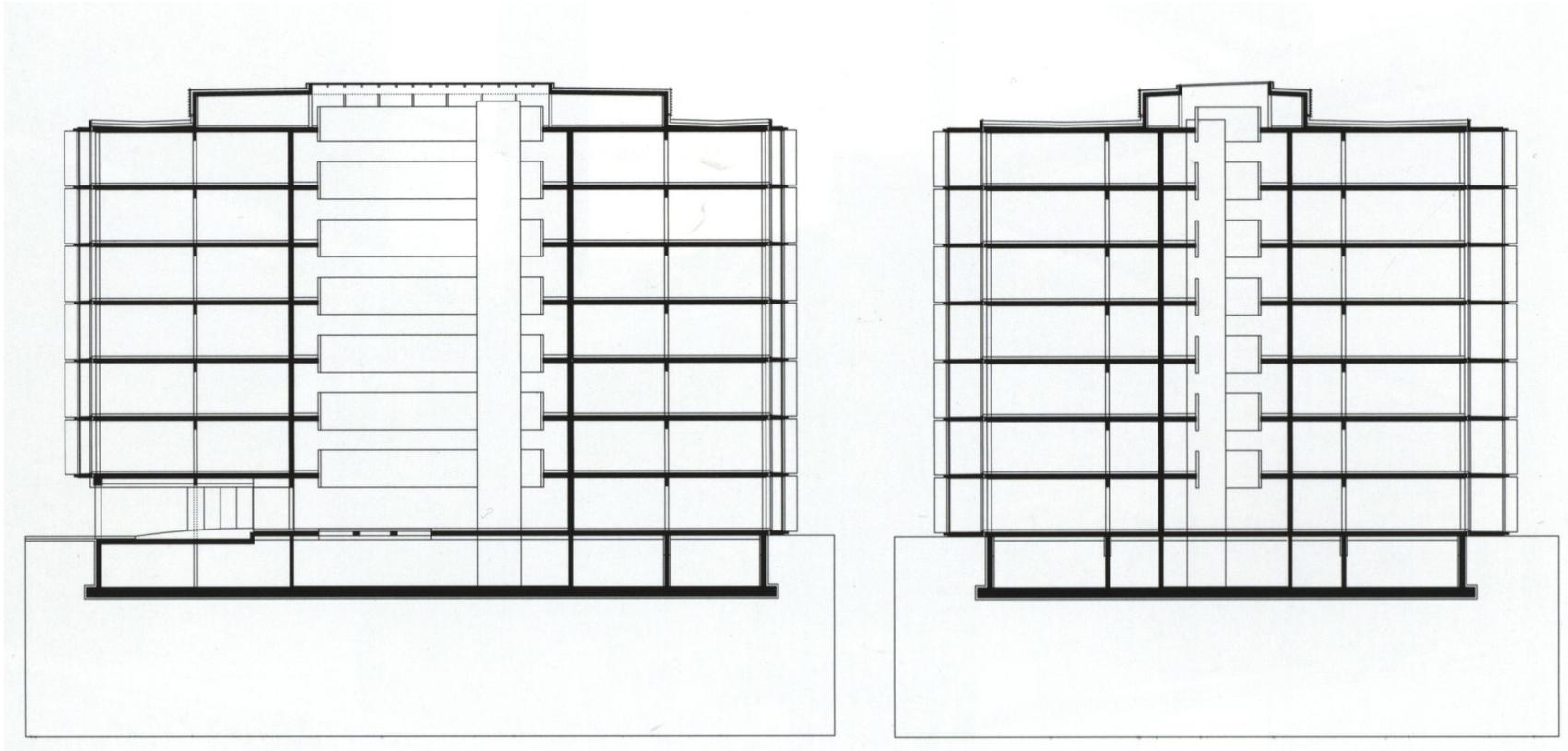


Regelgeschoß  
standard floor

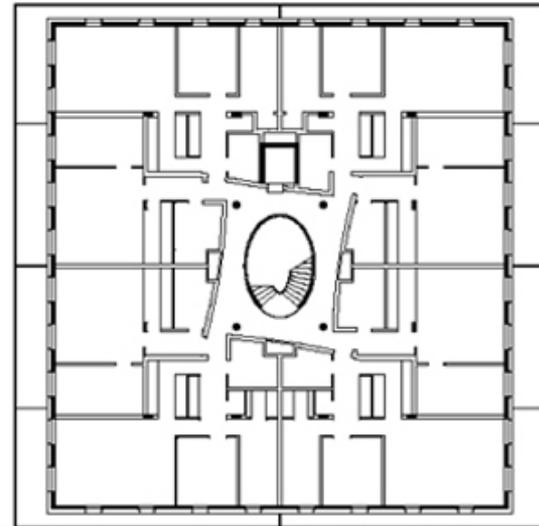
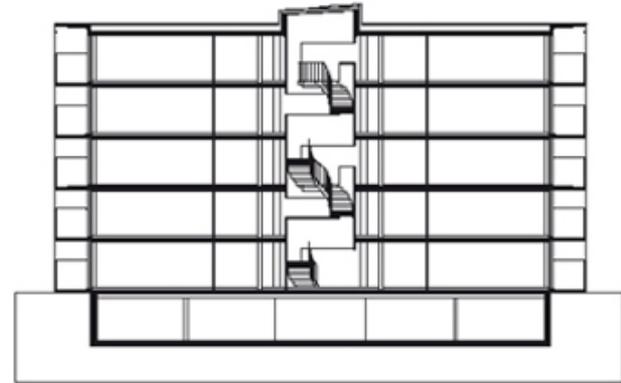


Erdgeschoß  
ground floor

wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, grundrisse, 1997, baumschlager eberle



wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, schnitte, 1997, baumschlager eberle



wohnanlage mitterweg innsbruck, österreich, 1997, baumschlager eberle



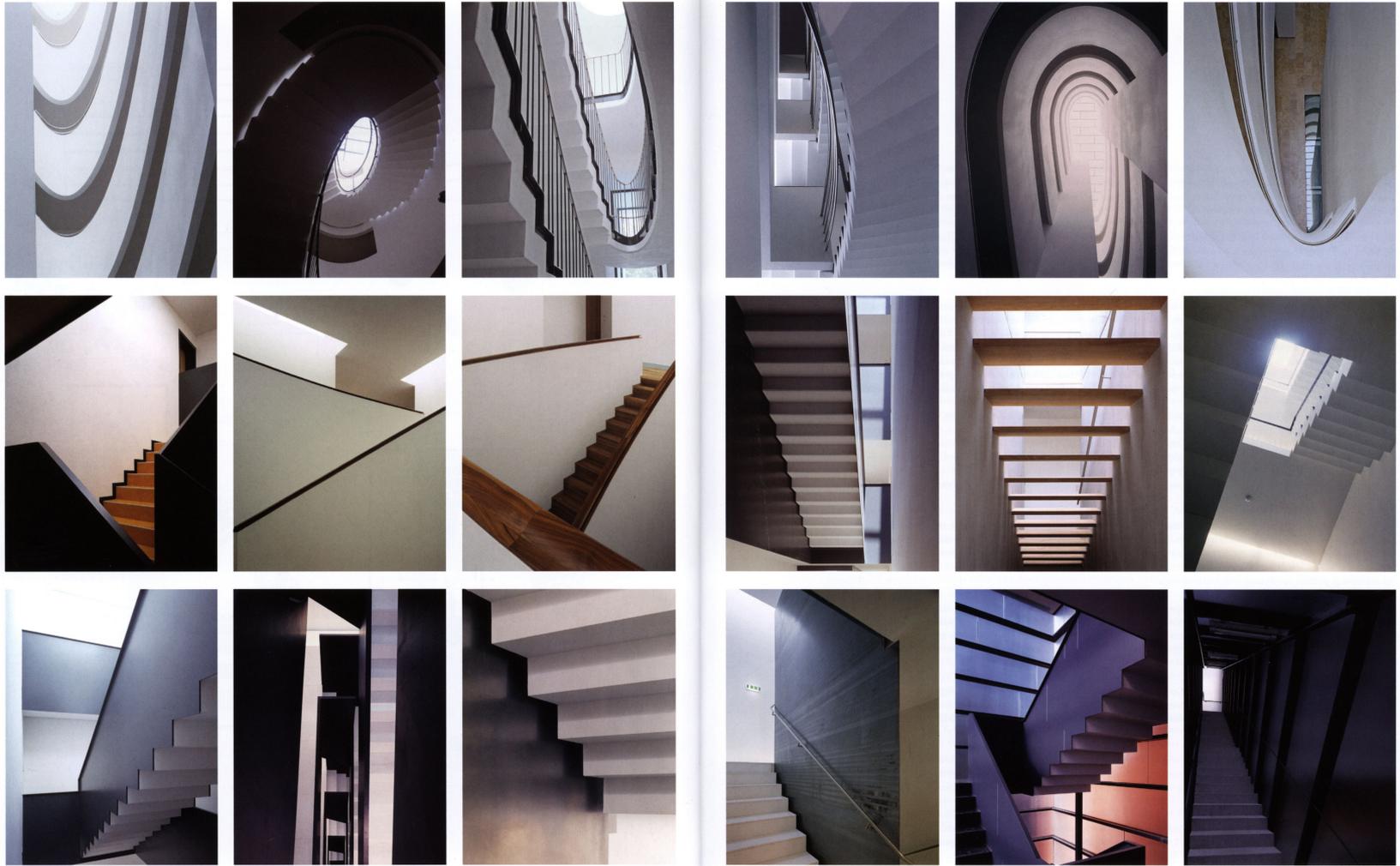
wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, 1997, baumschlager eberle



wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, baumschlagler eberle



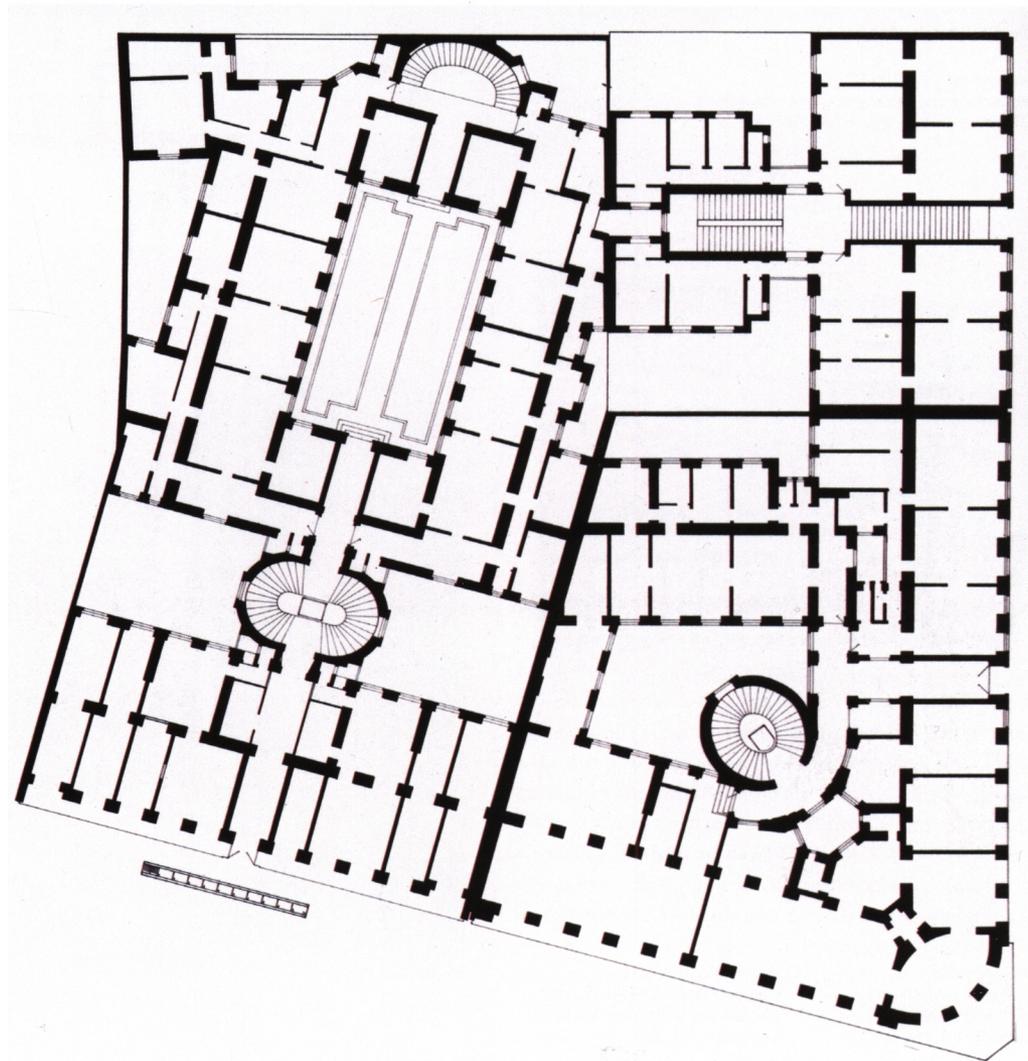
wohnanlage mitterweg innsbruck, österreich, 1997, baumschlager eberle



baumschlager eberle, treppen



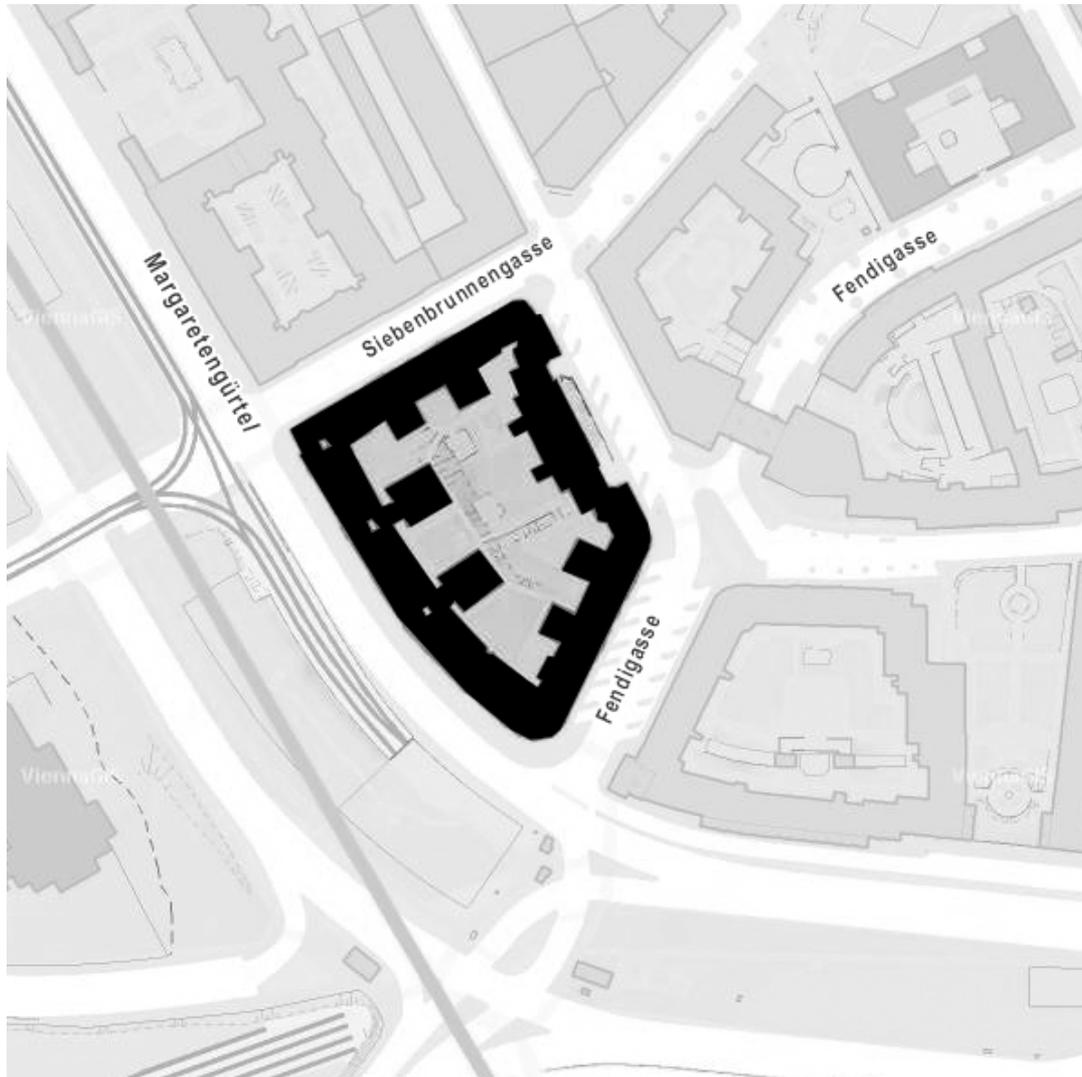
umschreibung, münchen, 2004, ólafur eliasson



grundriss eg, mietshäuser linke wienzeile 38-40, wien, 1898-1899, otto wagner

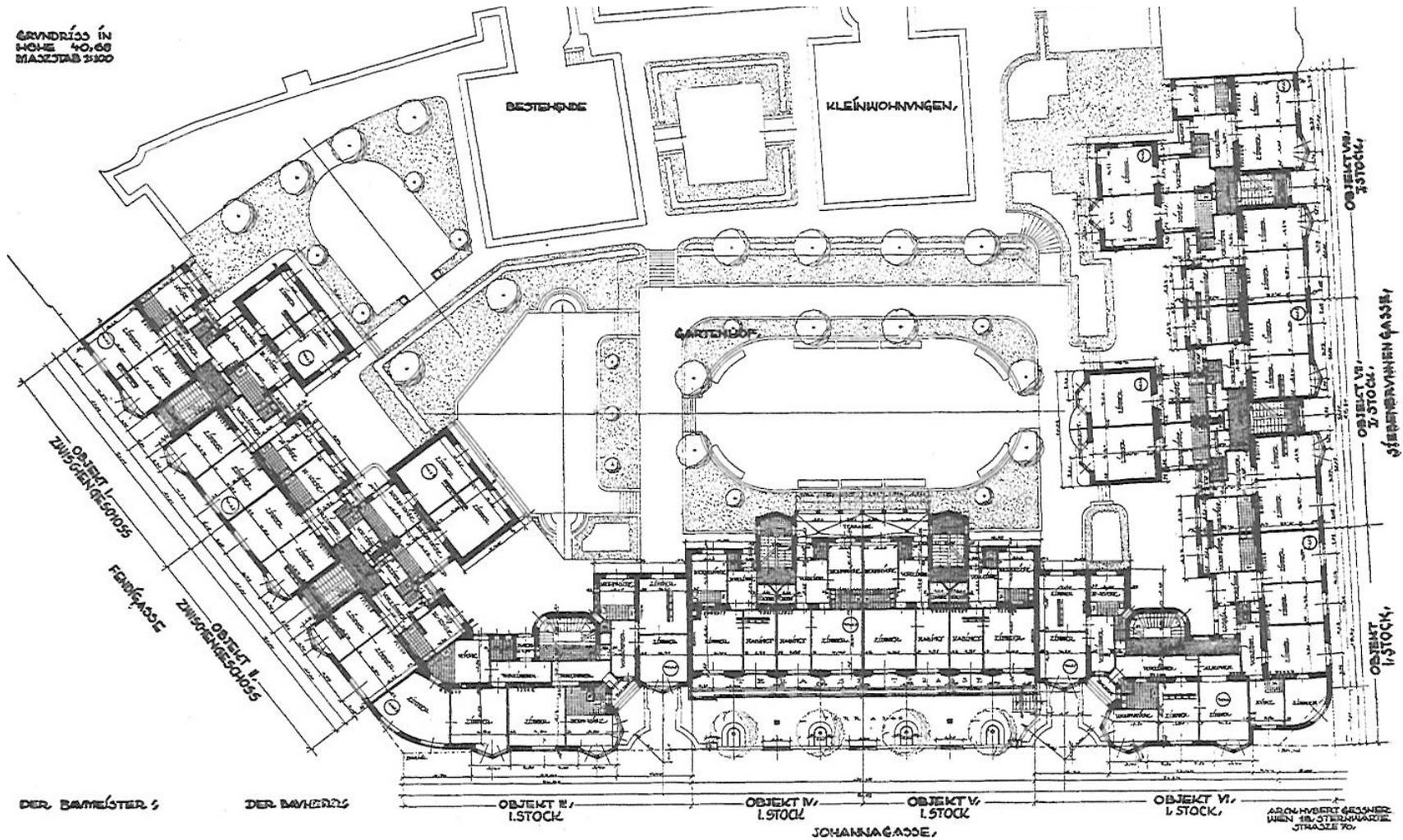


treppenhaus, miethäuser linke wienzeile 38, wien, 1898-1899, otto wagner



metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner

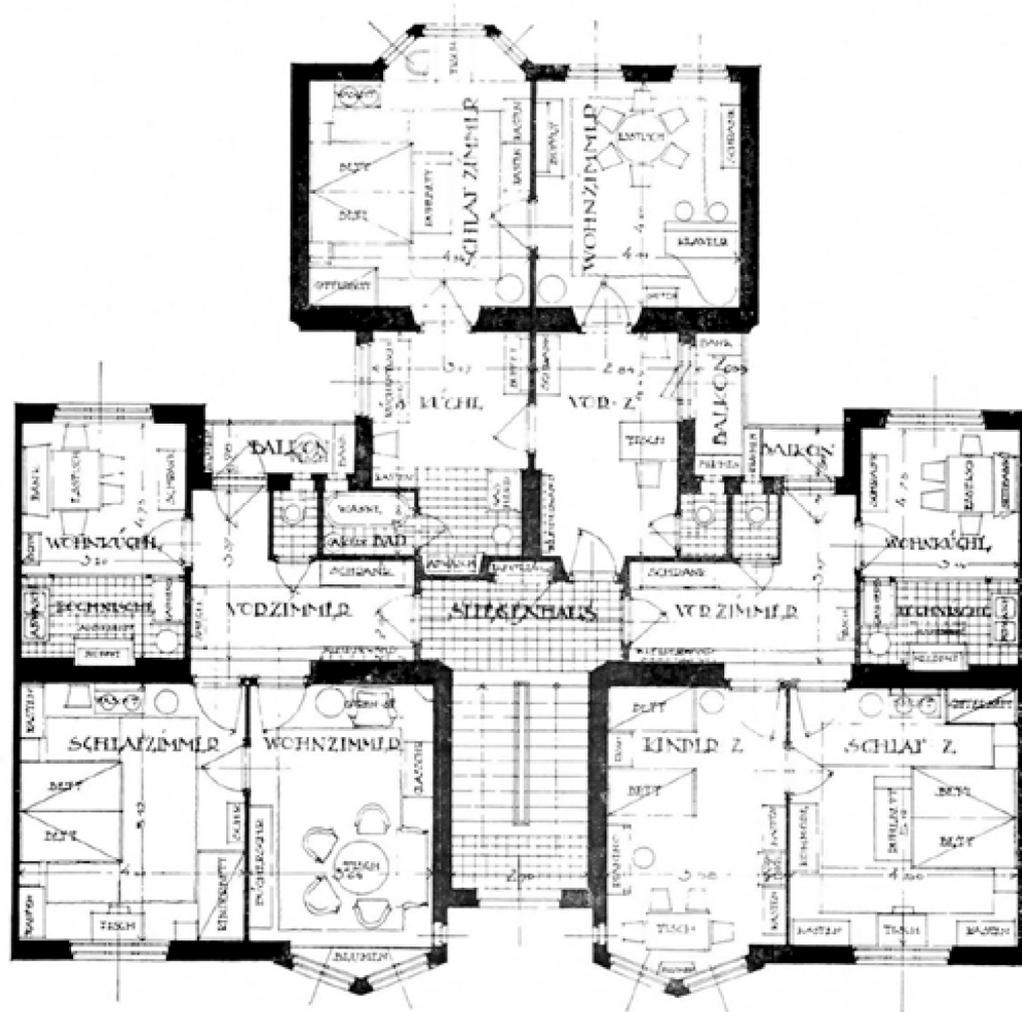
GRUNDRISS IN  
HOHE 40,68  
MASSSTAB 1:100



grundriss eg, metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner

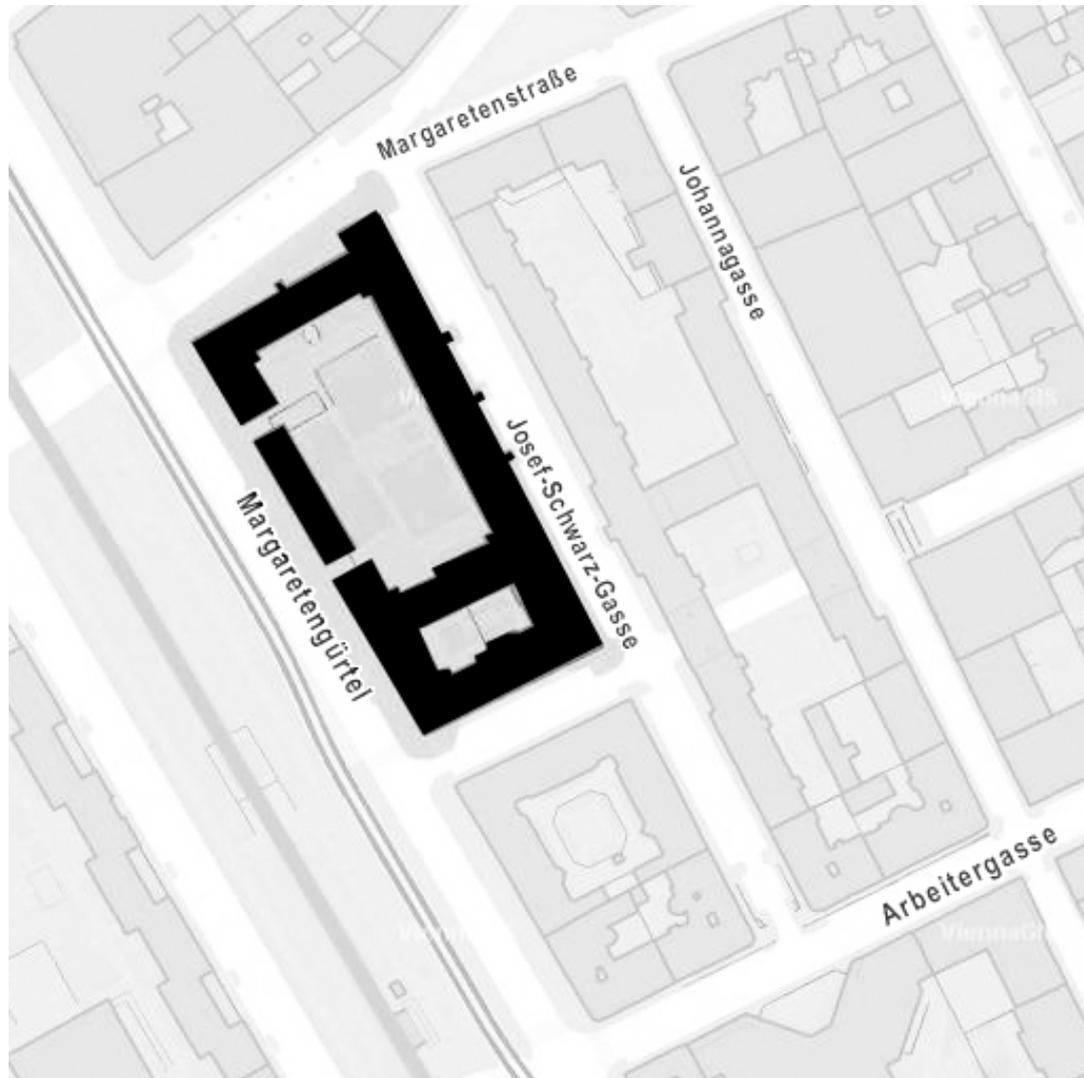


metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner



ARCH. HUMBERT GESSNER  
WIEN 16, STERNWÄDTELSTR. 70

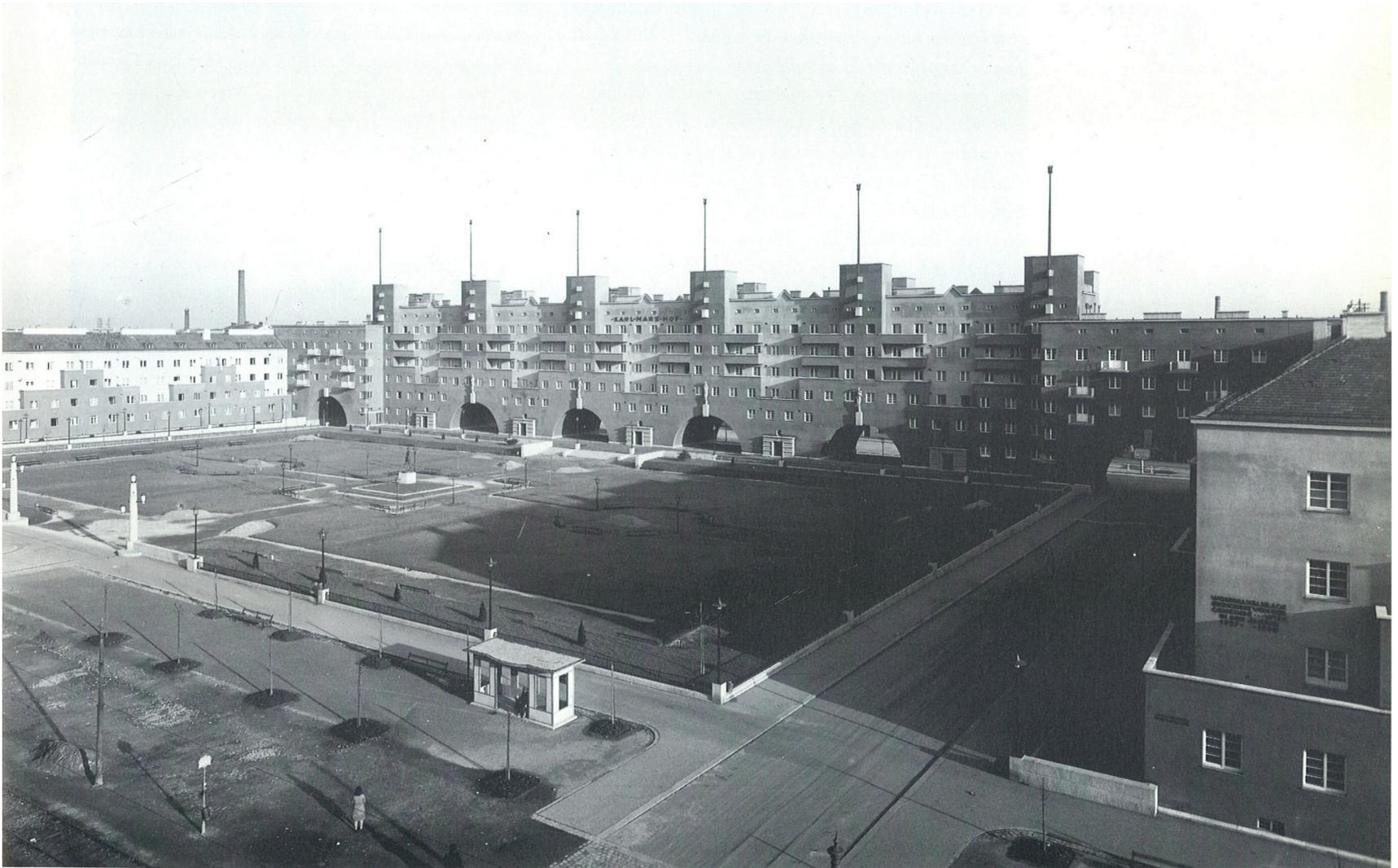
grundriss wohneinheiten, metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner



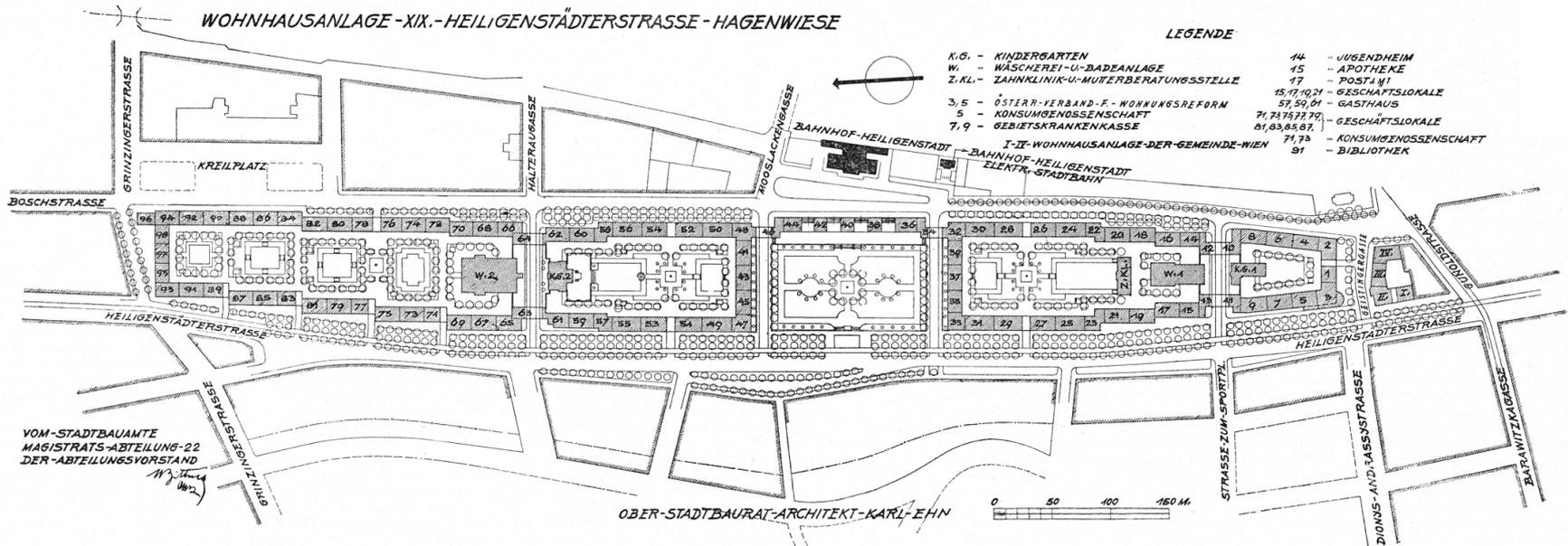
strukturplan, domes hof, wien 5, 1928-1930, peter behrens



domes hof, wien 5, 1928-1930, peter behrens

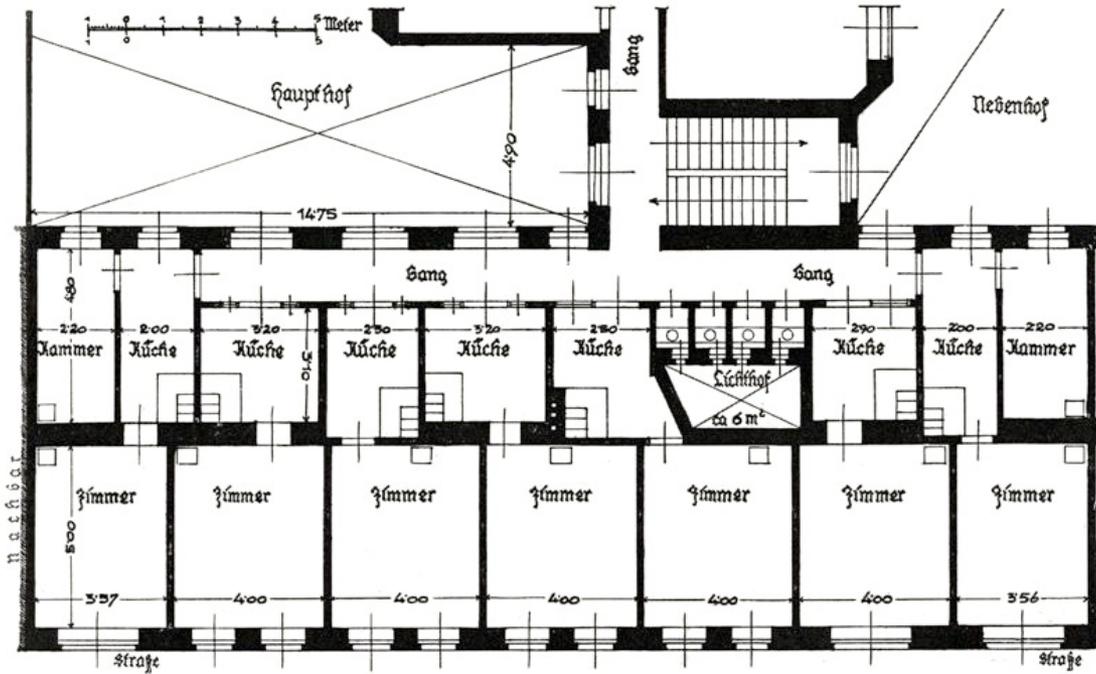


karl-marx-hof, wien 19, karl ehni 1926-1930

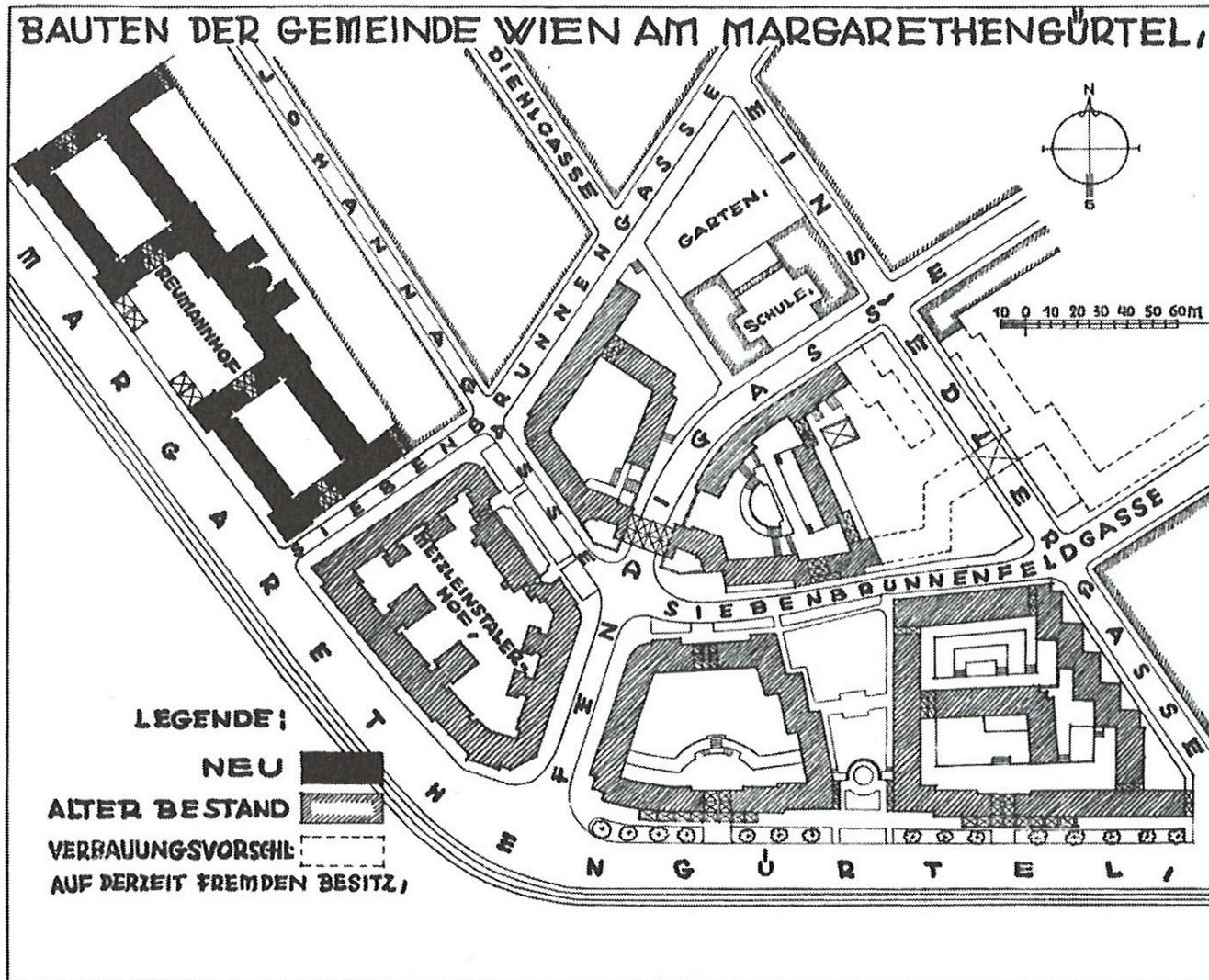


karl-marx-hof, wien 19, karl ehn 1926-1930





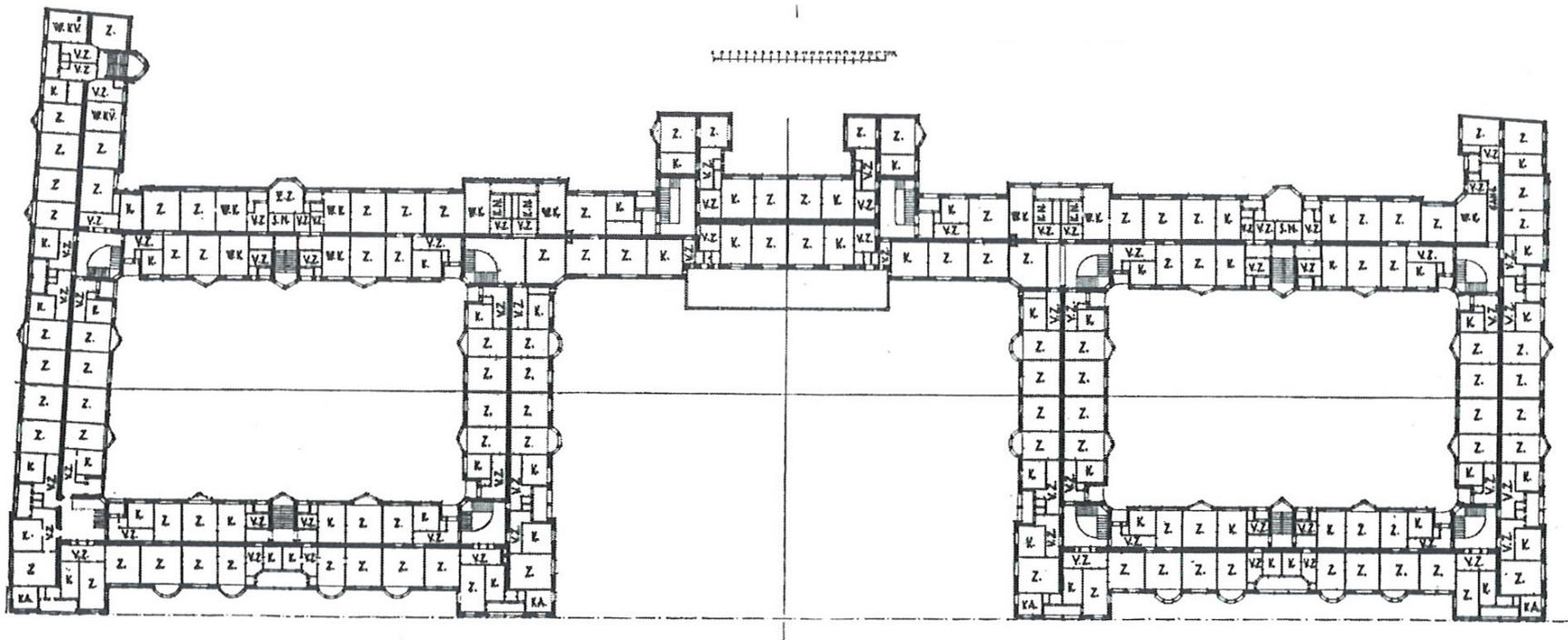
typisches gangküchenhaus der gründerzeit, ca. um 1900



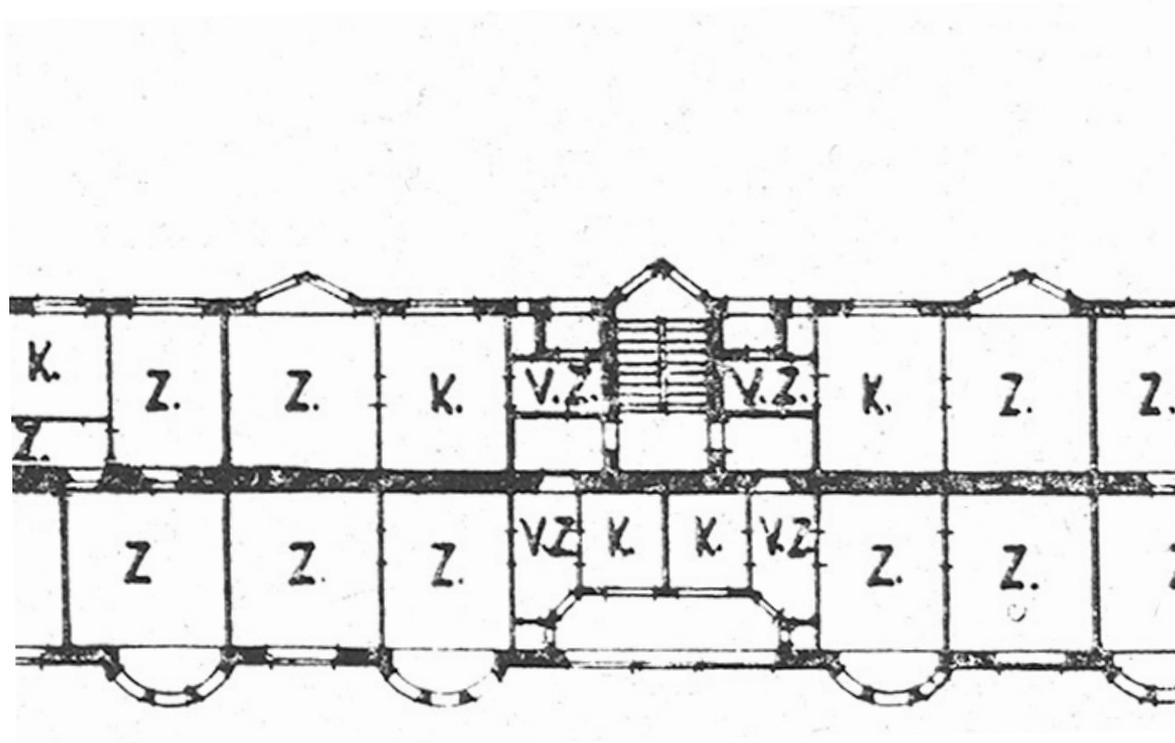
bauten der gemeinde wien am margaretengürtel, wien 5, 1920er jahre



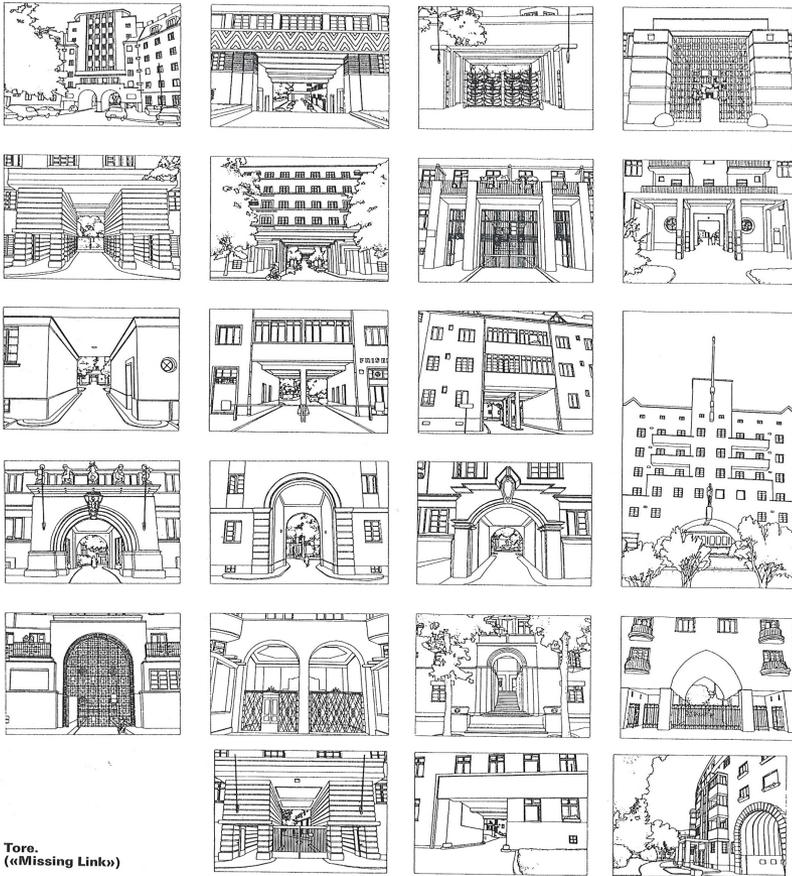
reumannhof, wien 5, 1924-25, hubert gessner



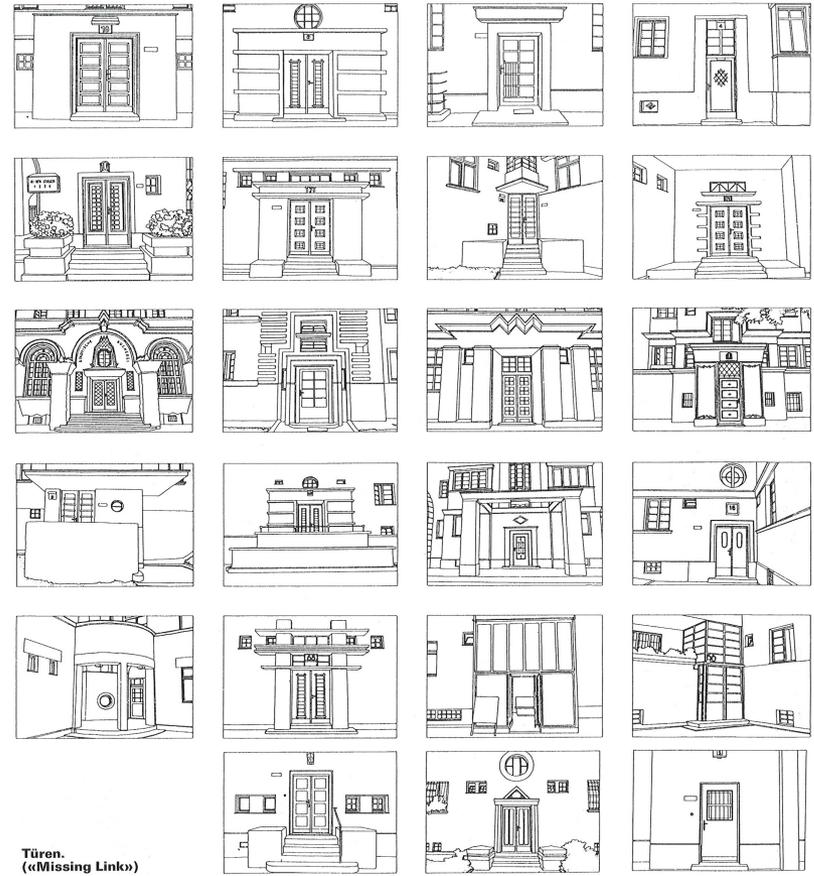
eg, reumannhof, wien 5, 1924-25, hubert gessner



hubert gessner, reumann-hof, wien 5, 1924-1926

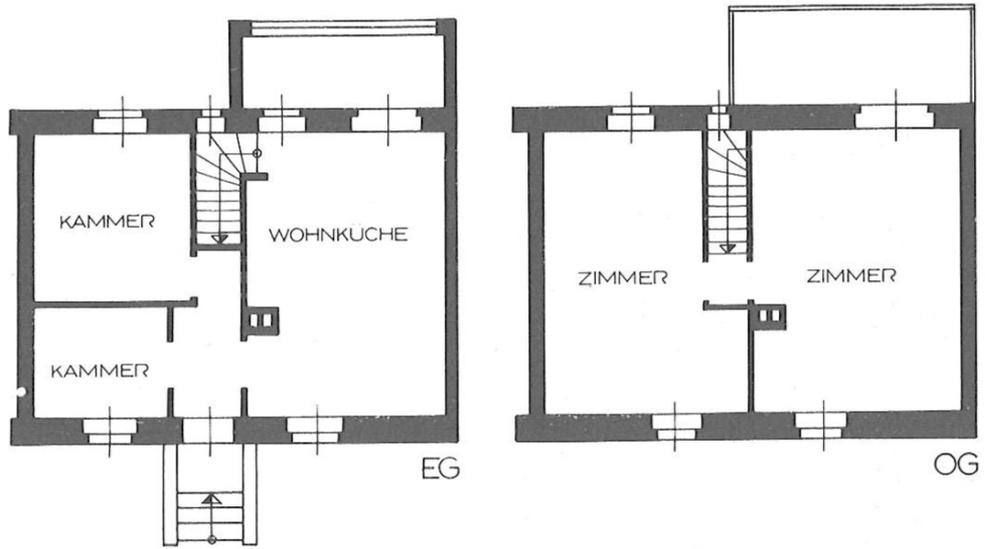


der wiener gemeindebau, tore und türen





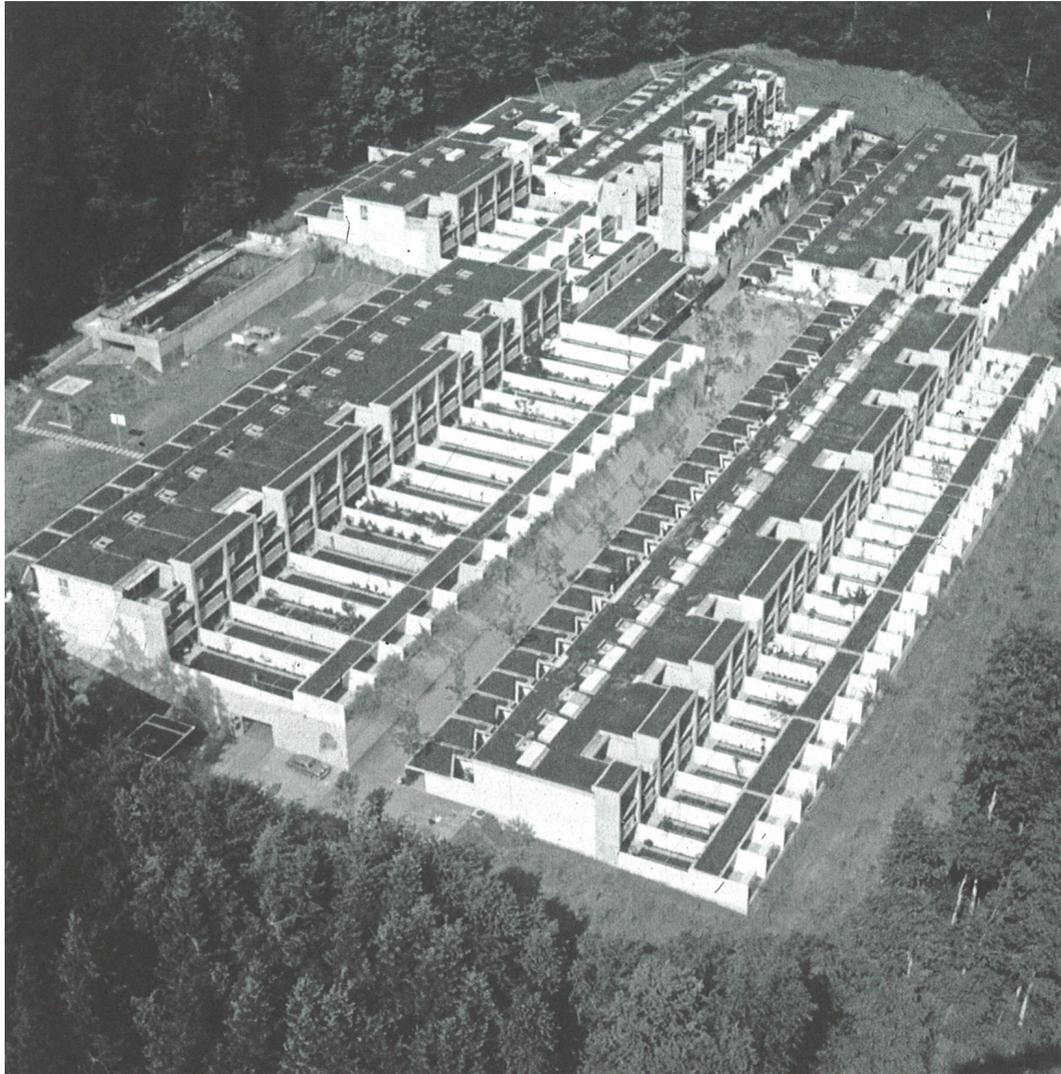
strukturplan, arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



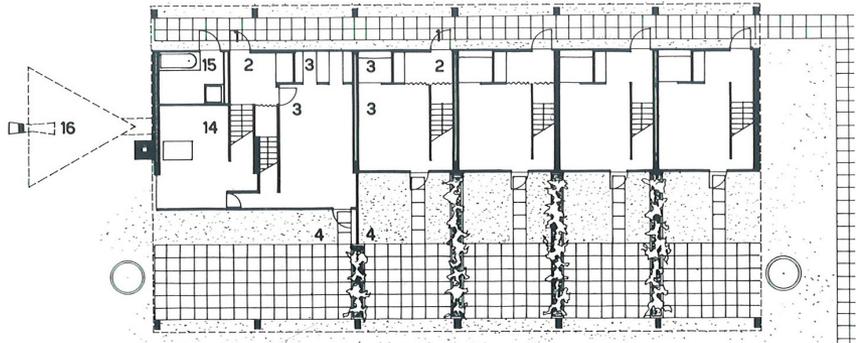
grundriss, arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



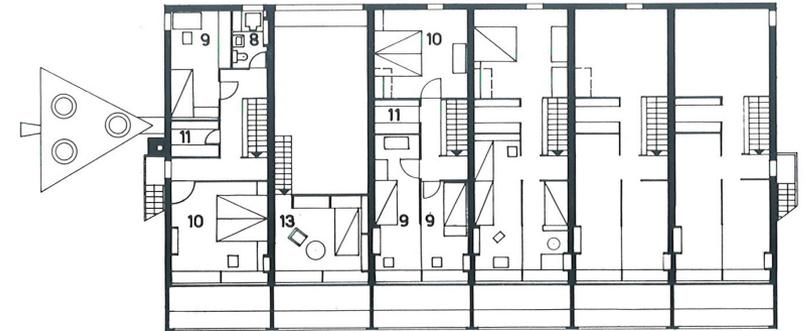
arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



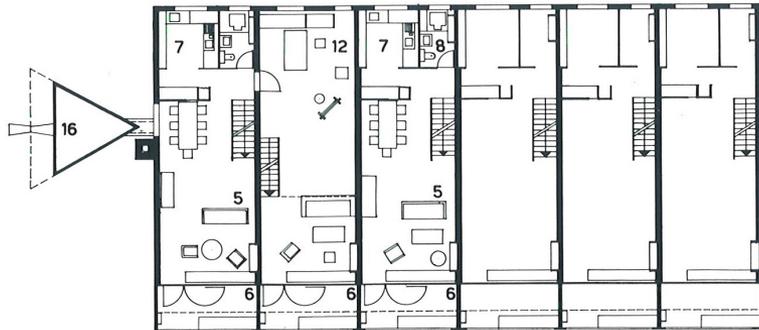
siedlung halen, herrenschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



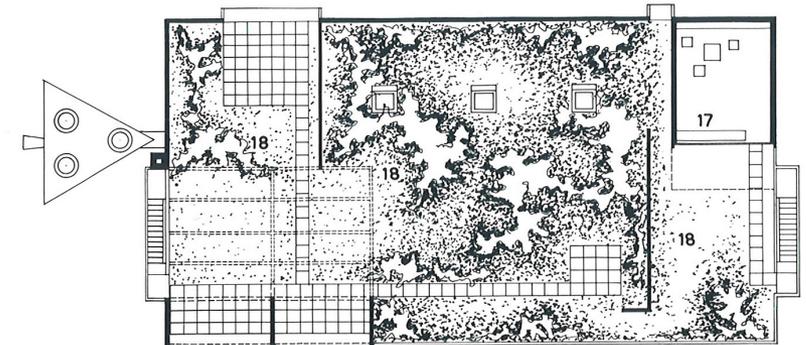
First floor



Third floor

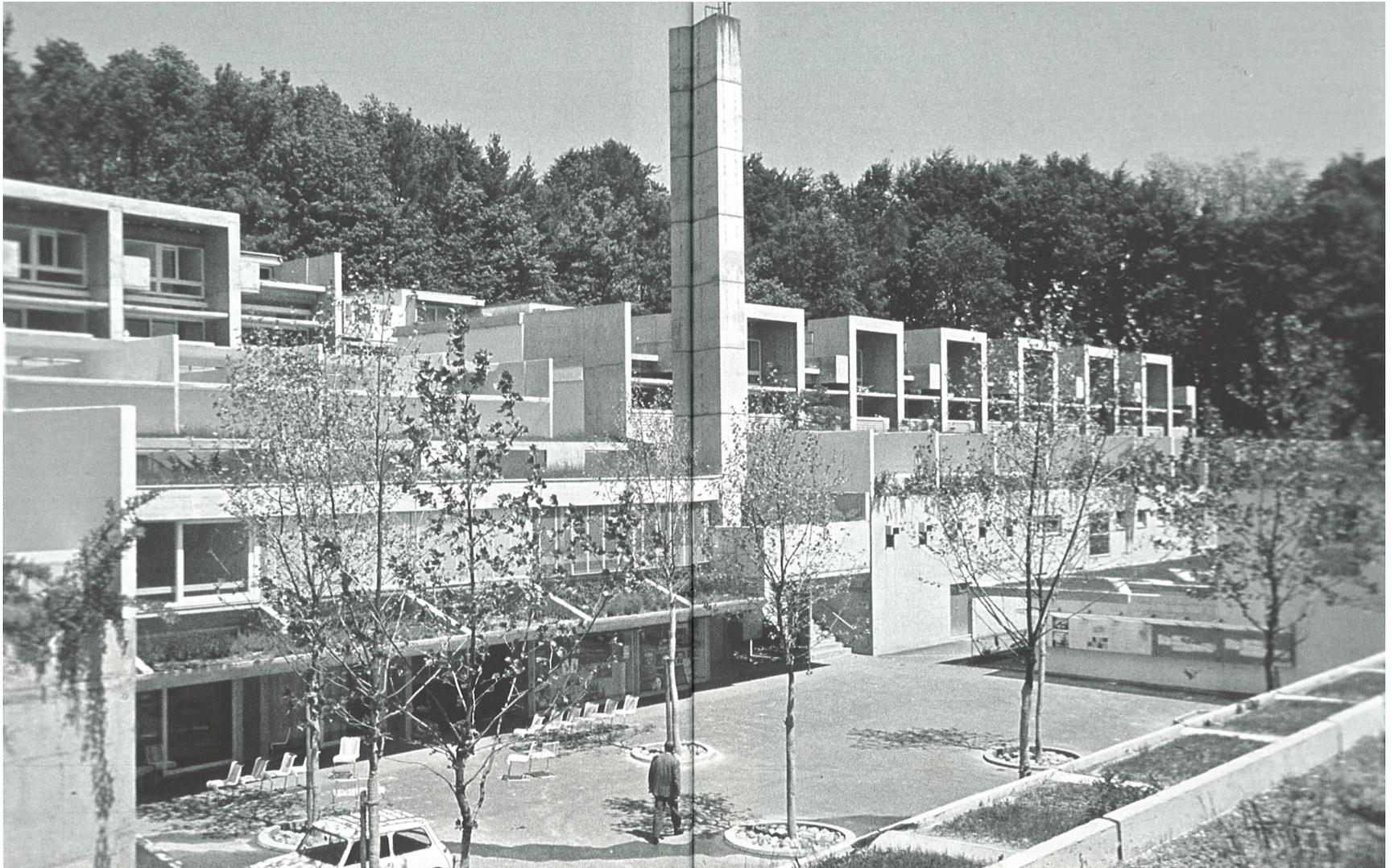


Second floor



Roof-garden

siedlung halen, herrenschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



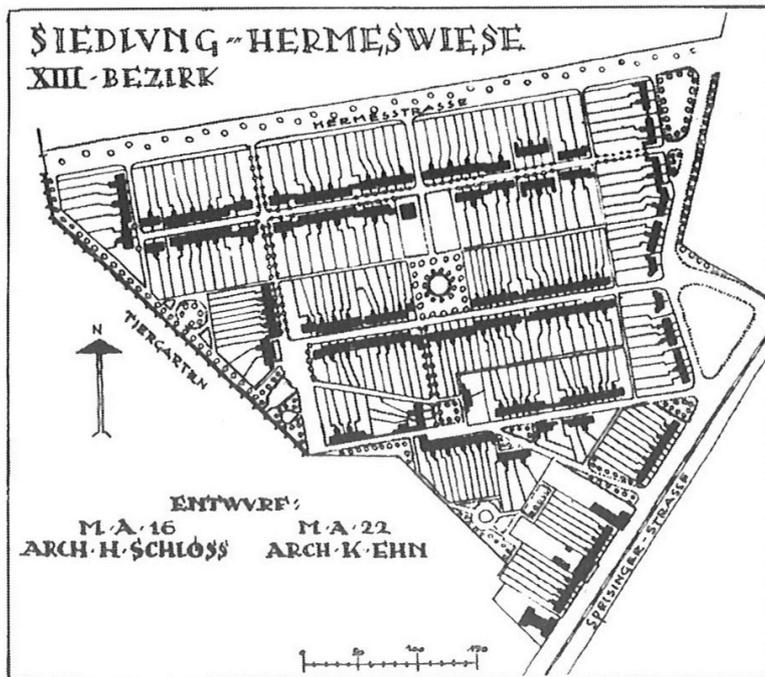
siedlung halen, herrschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



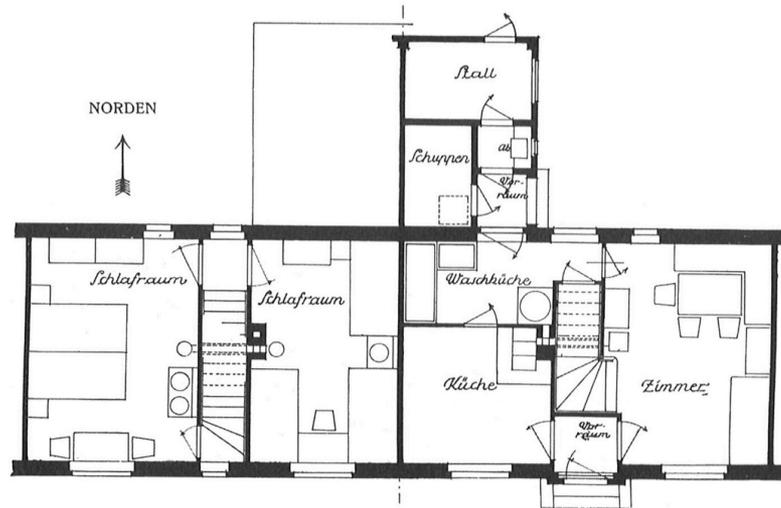
siedlung halen, herrenschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



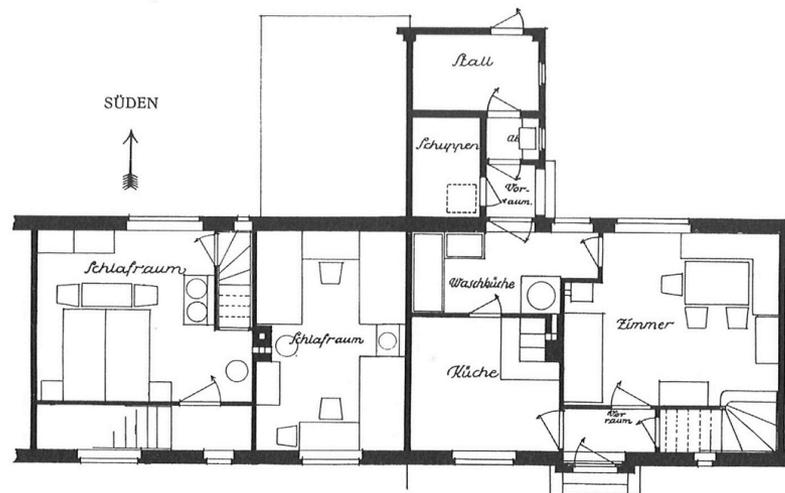
siedlung halen, herrenschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



siedlung hermeswiese, wien 13, karl ehn 1923-1924 (erweitert 1928-1929)



KARL EHN: SIEDLUNG „HERMESWIESE“ / GRUNDRISSPLÄNE



grundrisse wohnheiten, siedlung hermeswiese, wien 13, karl ehni 1923-1924



wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe

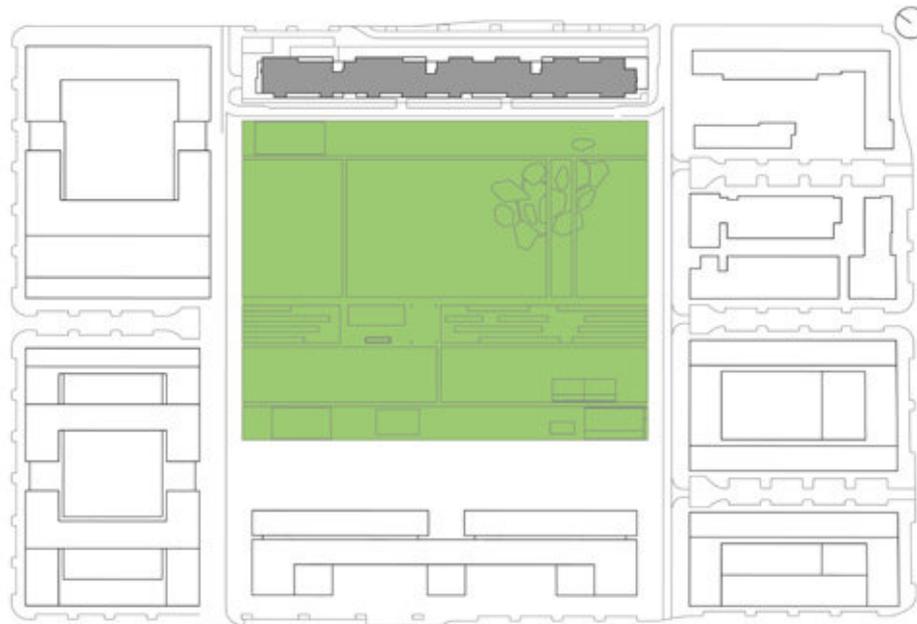


wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe



0m 2m 6m

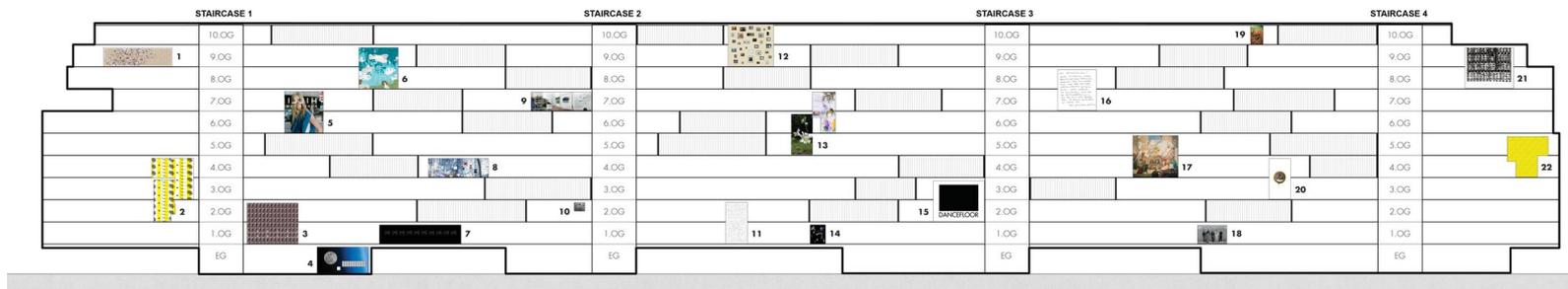
wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe



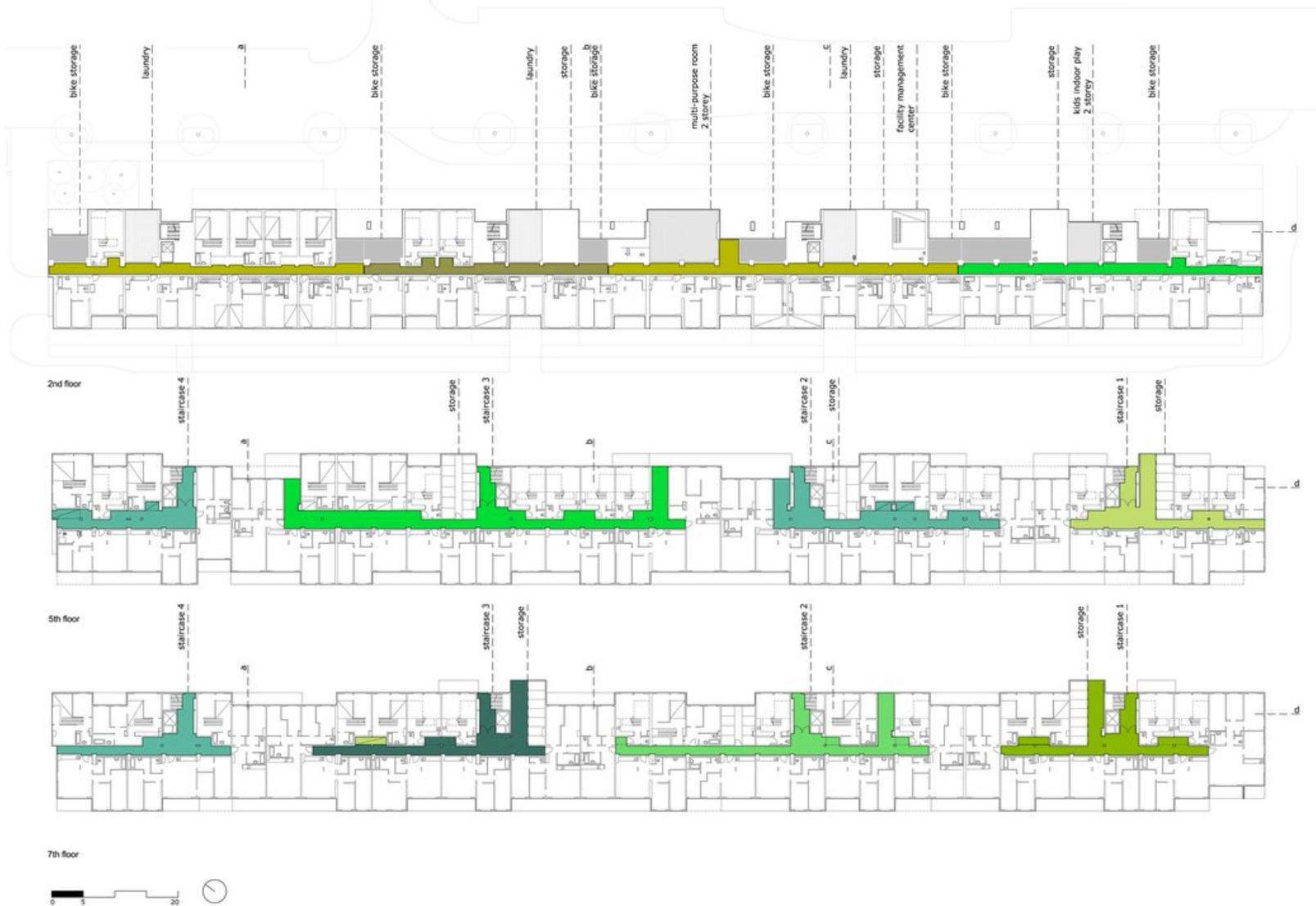
strukturplan, wohnen im park, bednar park, 2009, ppag architects



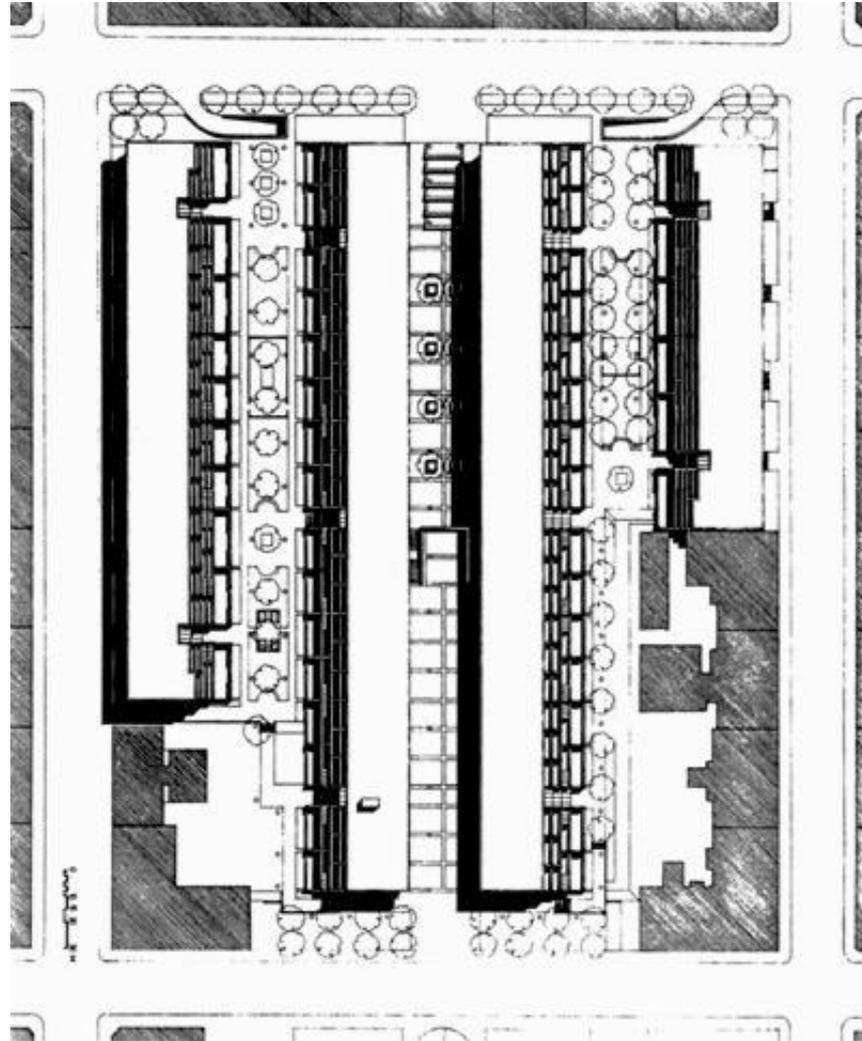
wohnen im park, bednar park, 2009, ppag architects



schnittschema, wohnen im park, bednar park, 2009, ppag architects



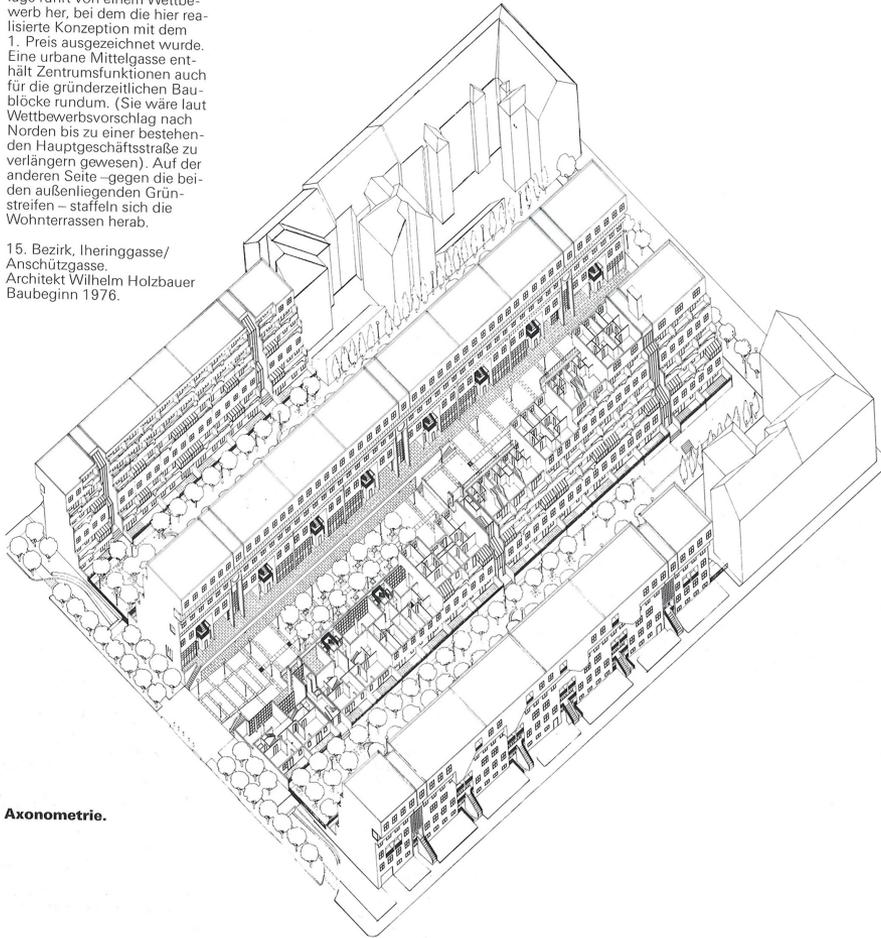
grundrisschema, wohnen im park, bednar park, 2009, ppag architects



grundriss, wohnen morgen, wien, österreich, holzbauer

**Zeilenbebauung »Wohnen Morgen«.** Der Name der Anlage rührt von einem Wettbewerb her, bei dem die hier realisierte Konzeption mit dem 1. Preis ausgezeichnet wurde. Eine urbane Mittelgasse enthält Zentrumsfunktionen auch für die gründerzeitlichen Baublöcke rundum. (Sie wäre laut Wettbewerbsvorschlag nach Norden bis zu einer bestehenden Hauptgeschäftsstraße zu verlängern gewesen). Auf der anderen Seite – gegen die beiden außenliegenden Grünstreifen – staffeln sich die Wohnterrassen herab.

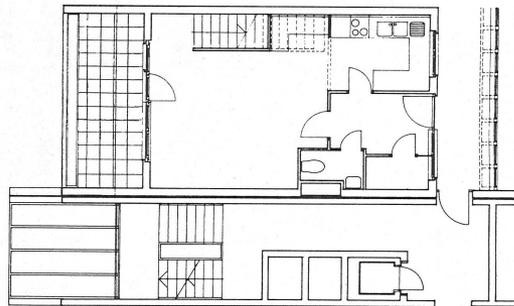
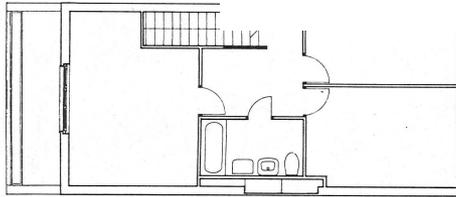
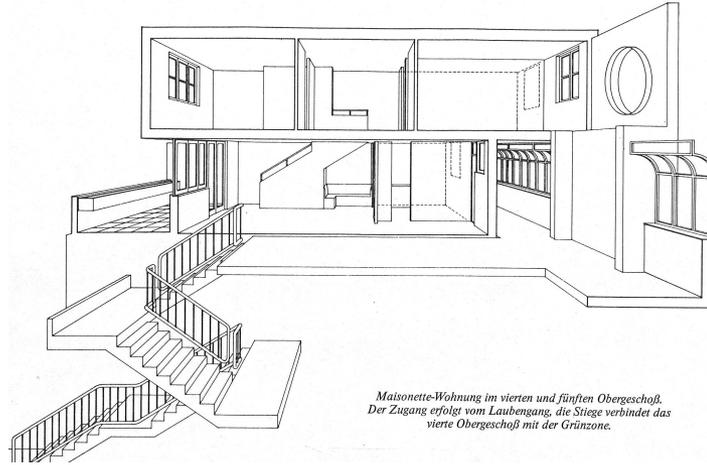
15. Bezirk, Iheringgasse/  
Anschützgasse.  
Architekt Wilhelm Holzbauer  
Baubeginn 1976.



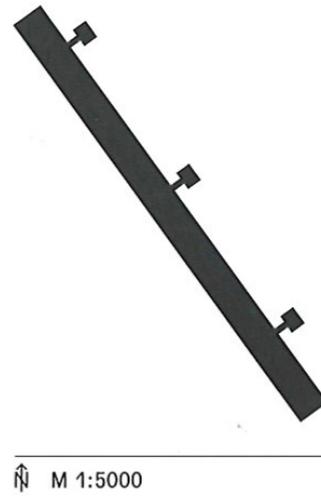
Axonometrie.



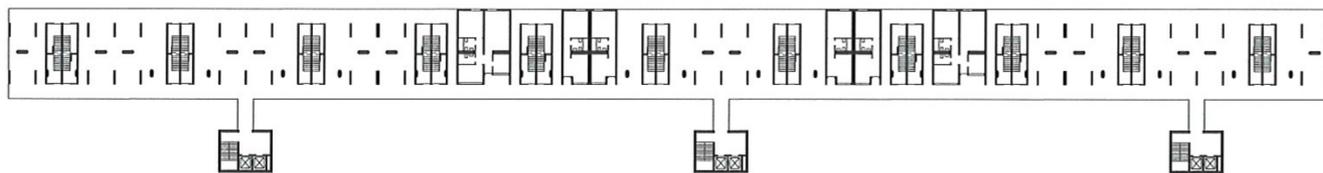
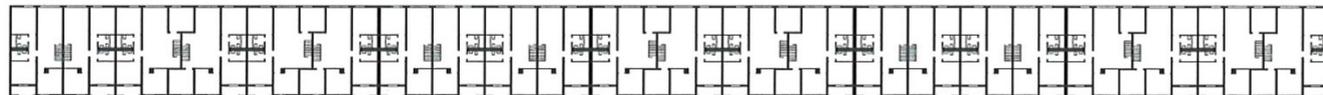
wohnen morgen, wien, österreich, holzbauer



wohnen morgen, wien, österreich, holzbauer



strukturplan, wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



0 20 m

grundrisse, wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



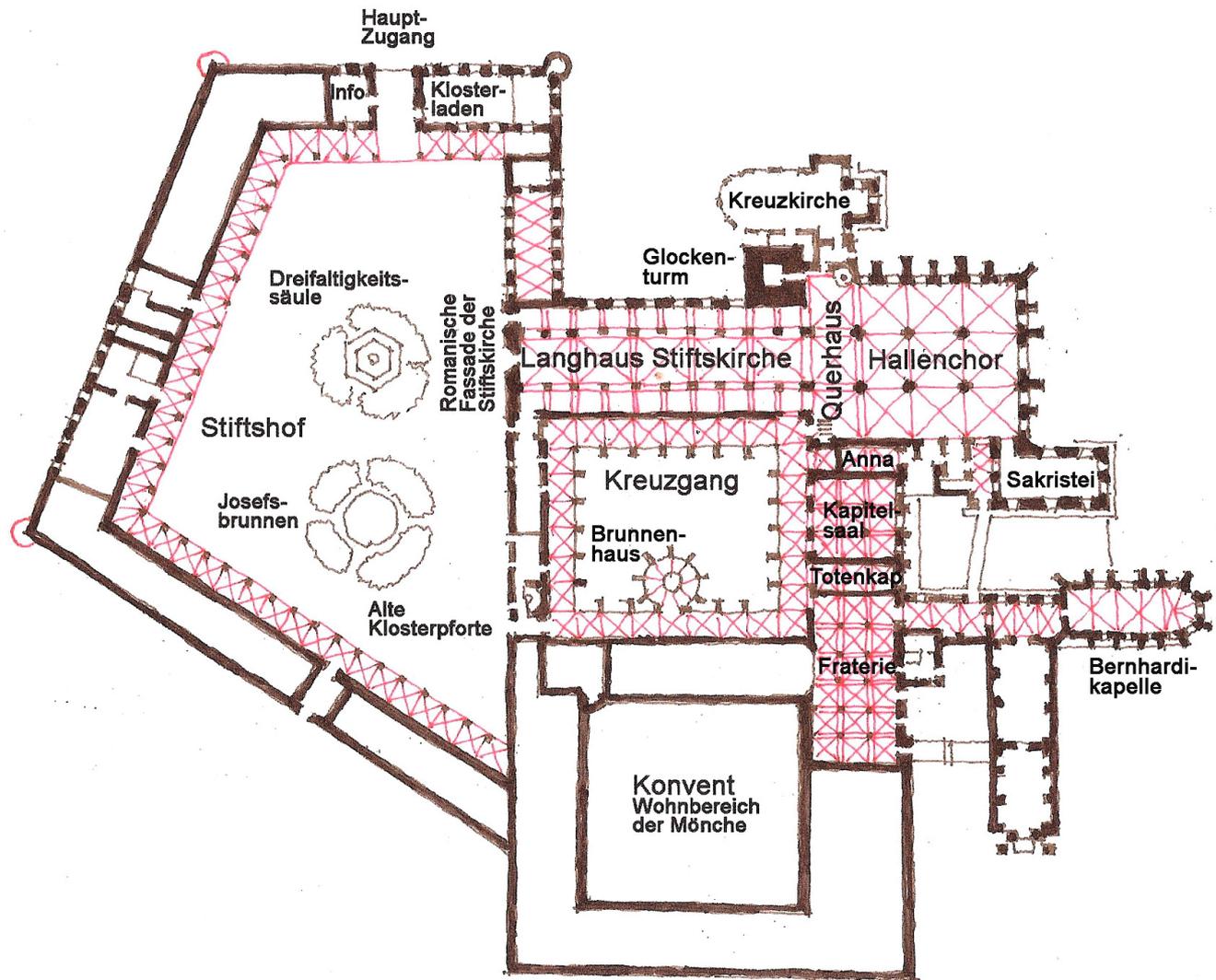
wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



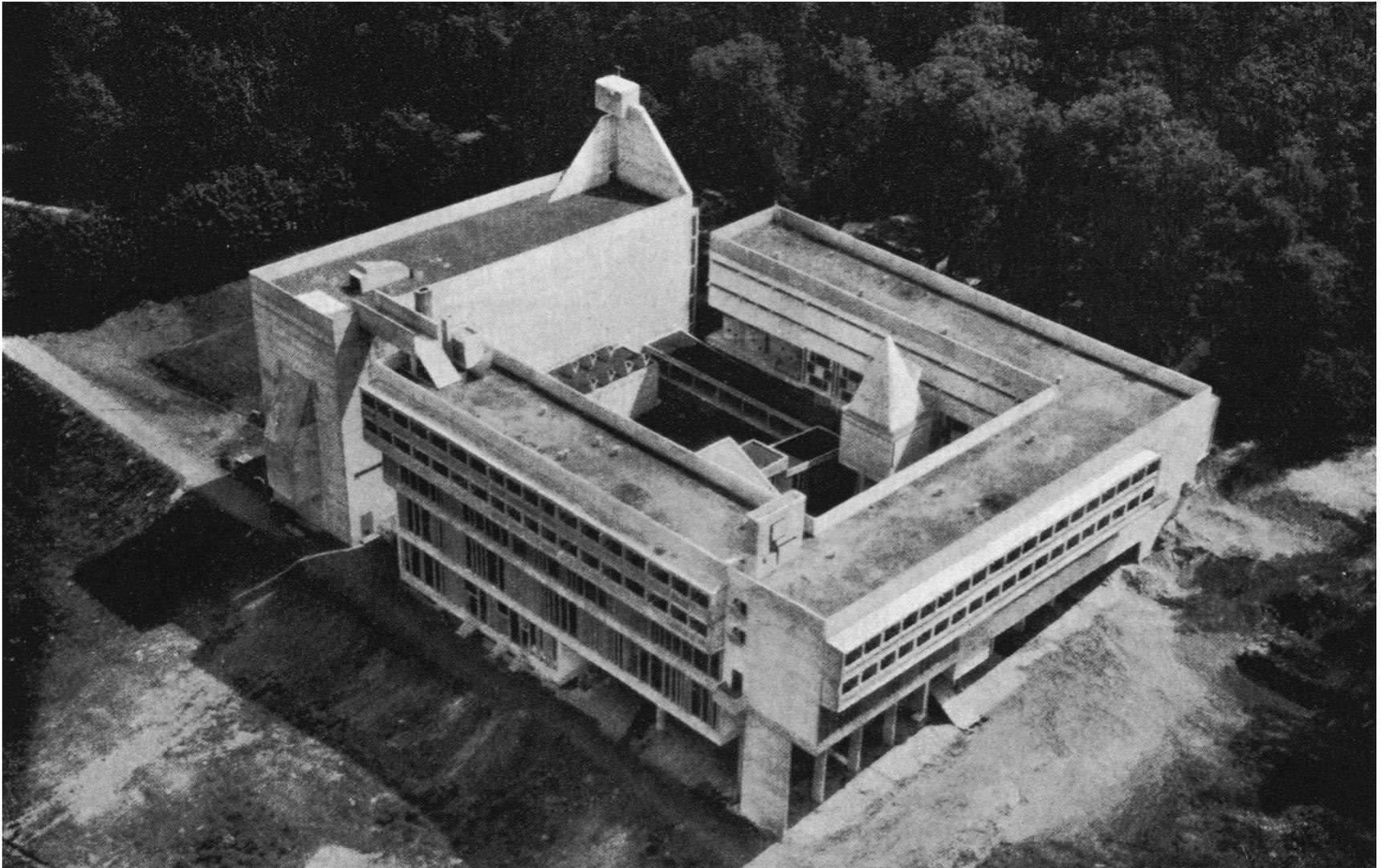
wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



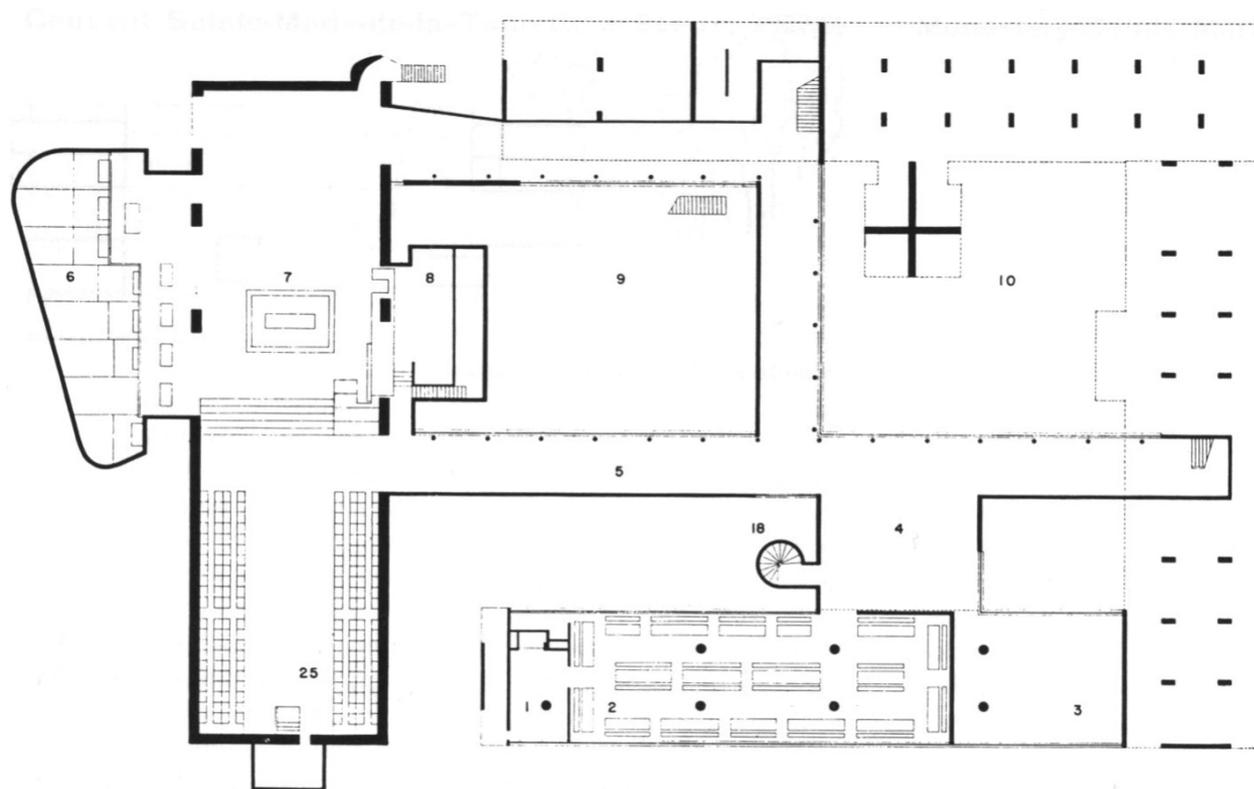
stift heiligenkreuz, zisterzienserkloster im wienerwald, niederösterreich, gründung 1133



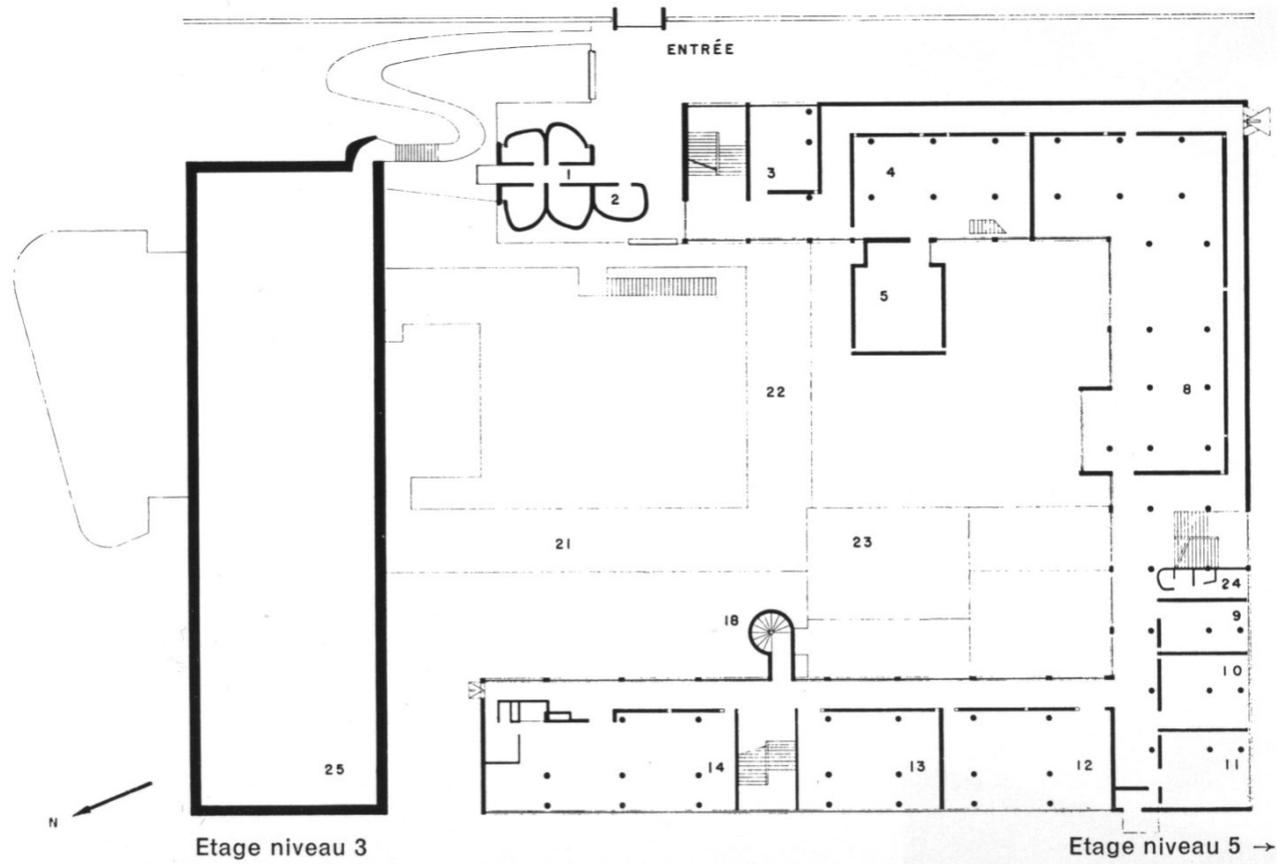
stift heiligenkreuz, zisterzienserklster im wienerwald, niederösterreich, gründung 1133



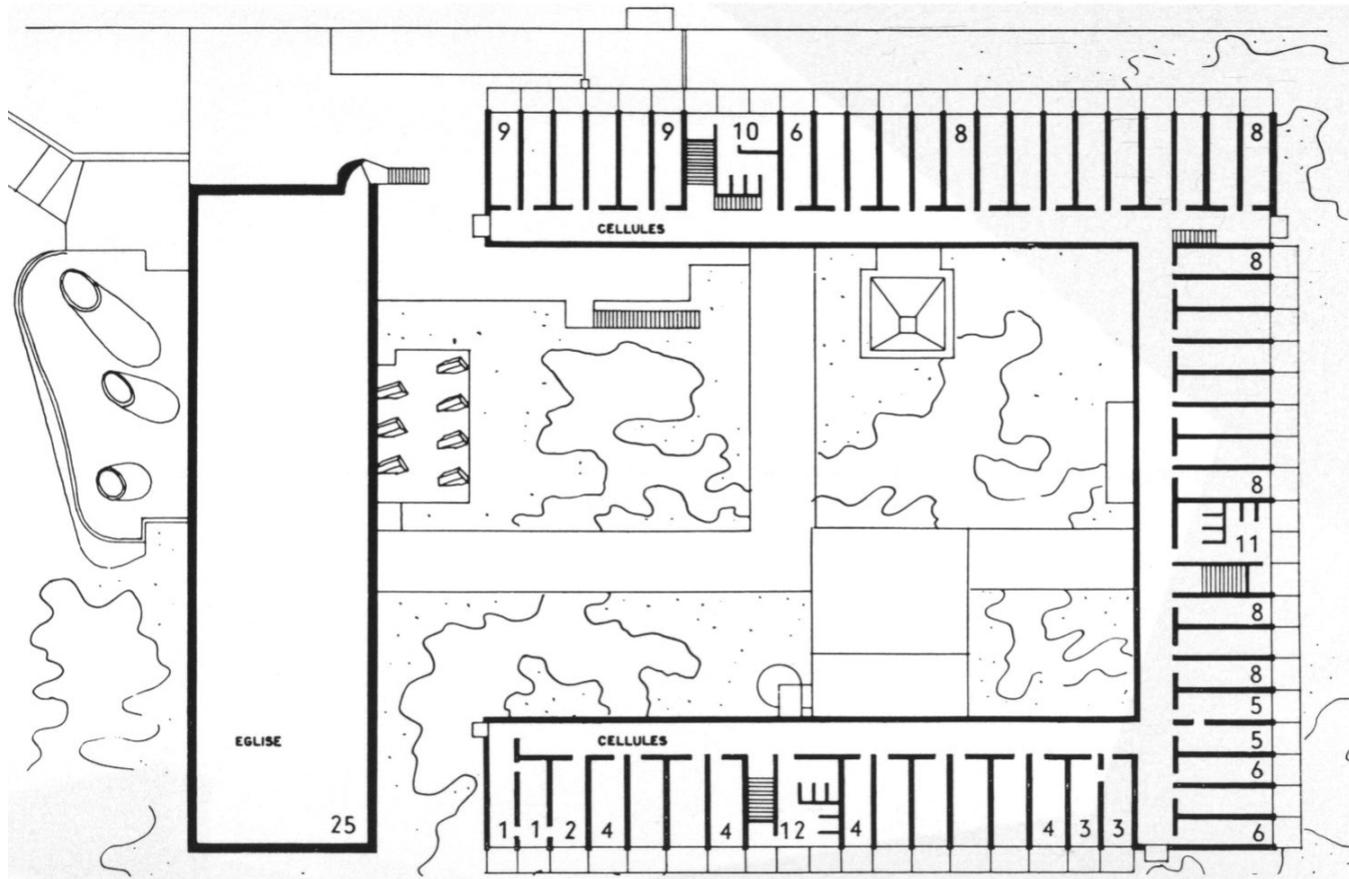
sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



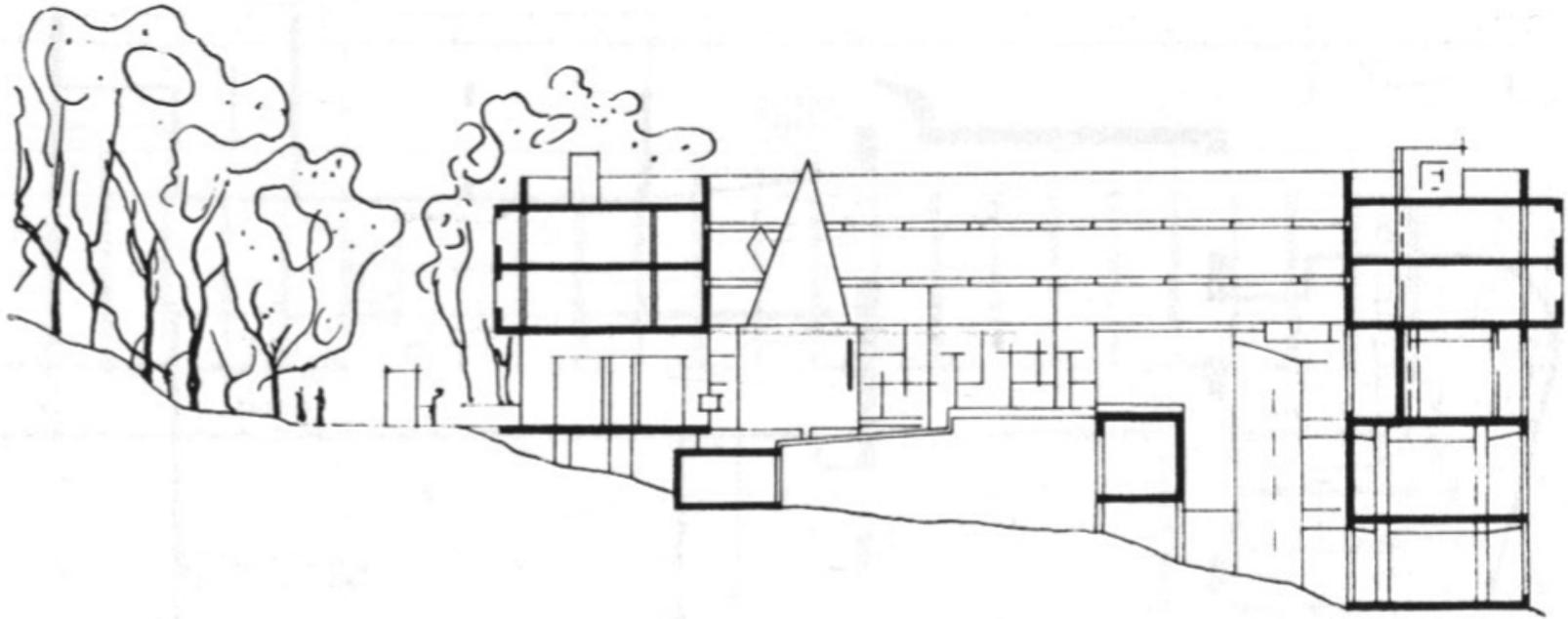
grundriss level 2, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



grundriss level 3, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



grundriss level 4, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



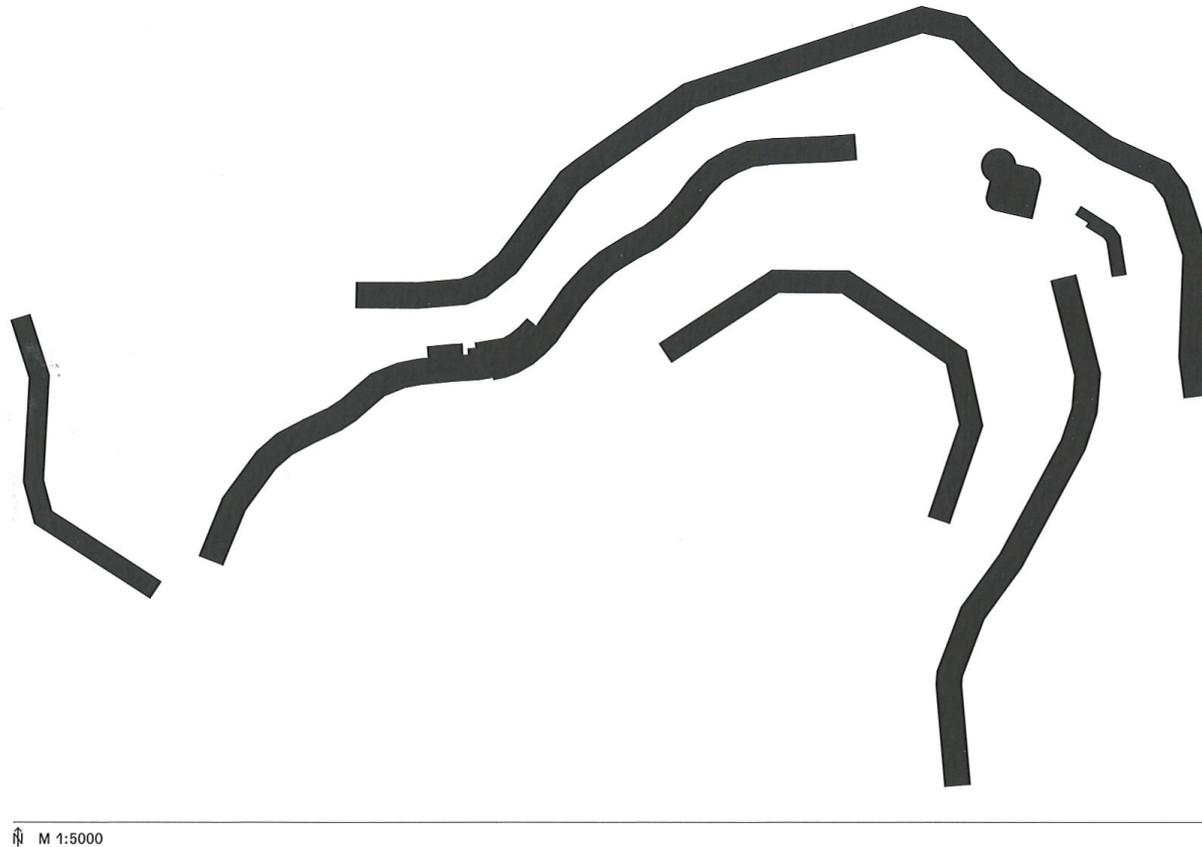
schnitt, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



blick aus der bibliothek in den innenhof, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



M 1:5000

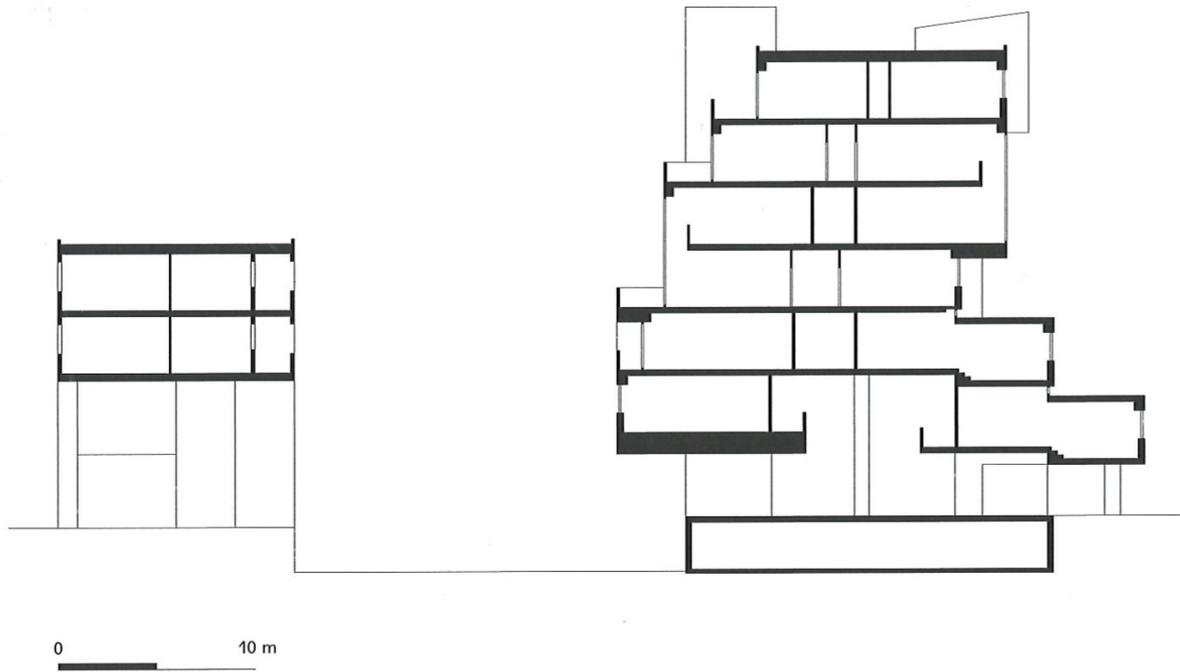
strukturplan, wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



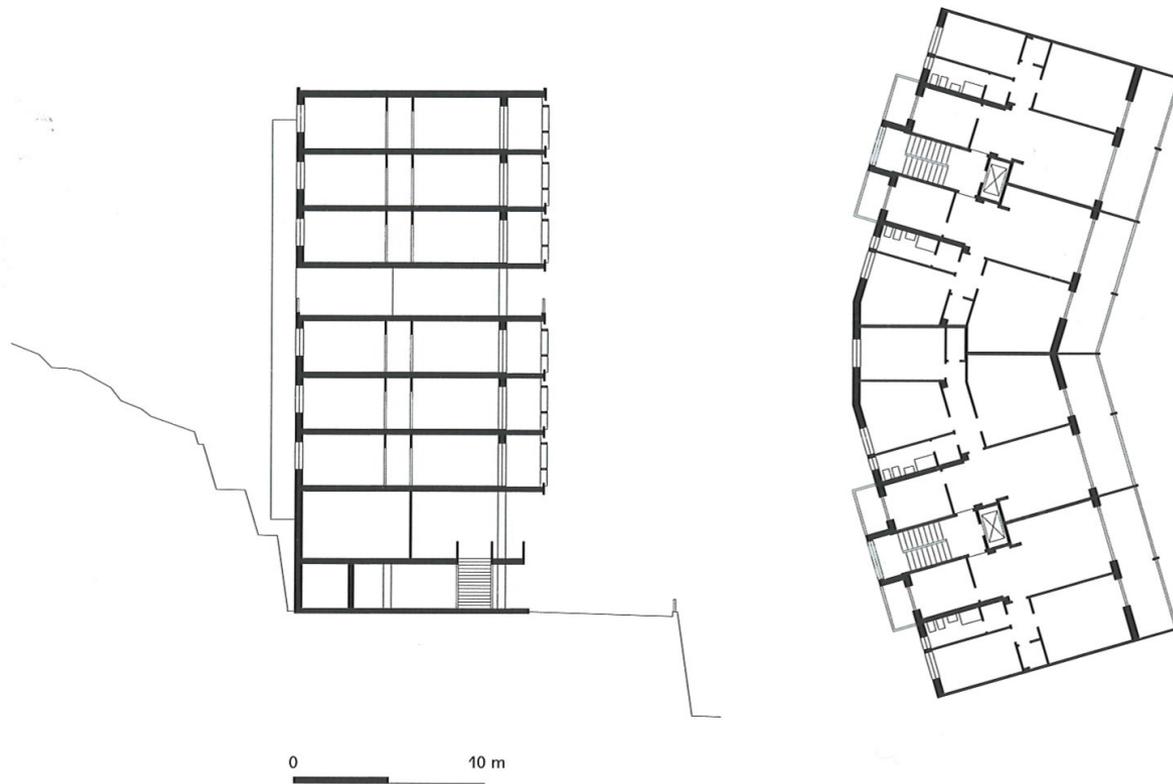
wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



schnitt, wohnquartier gallarate, mailand, italien, 1967-74, carlo aymonino & aldo rossi



grundriss und schnitt, wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



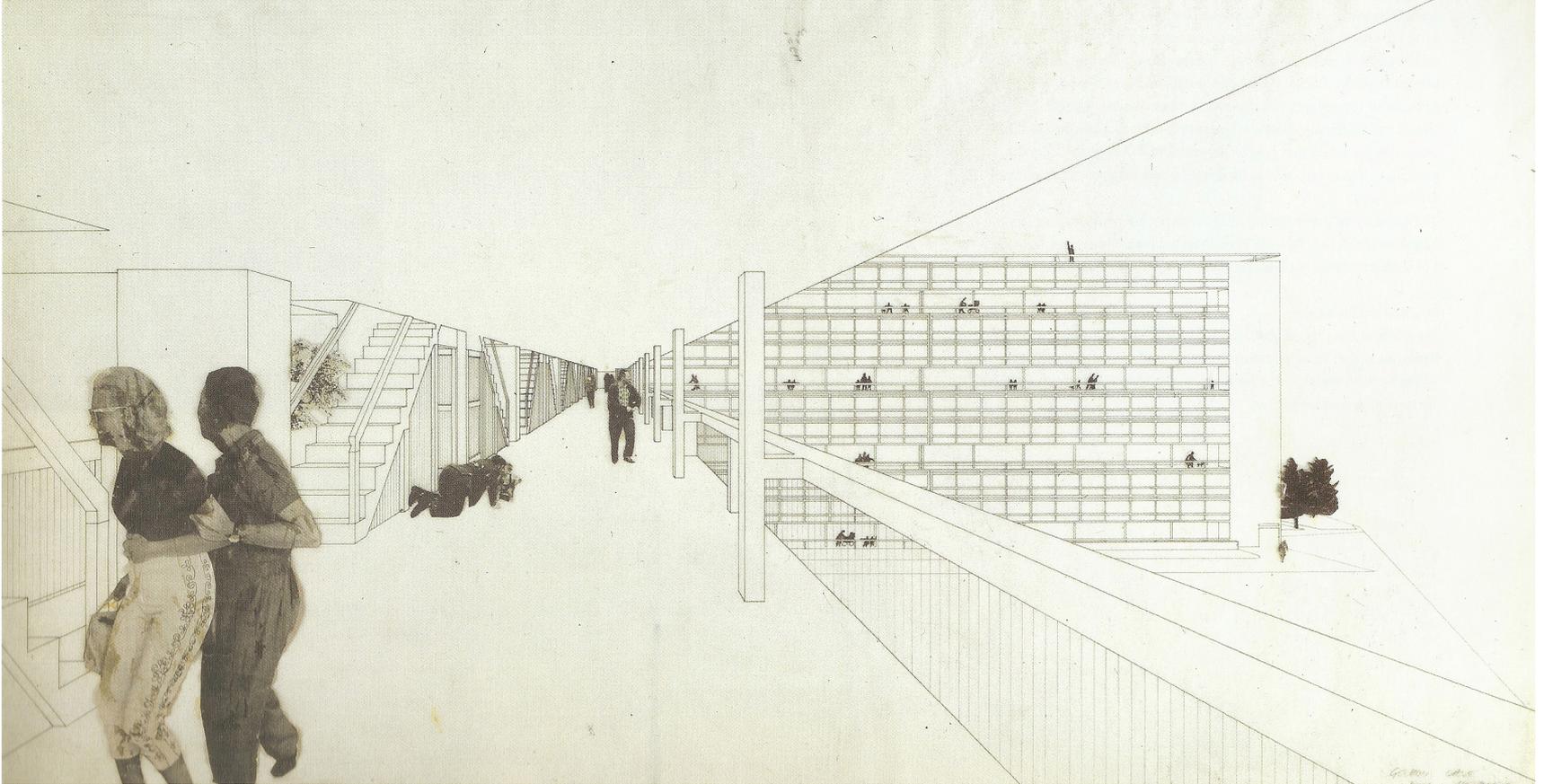
strukturplan, wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1980



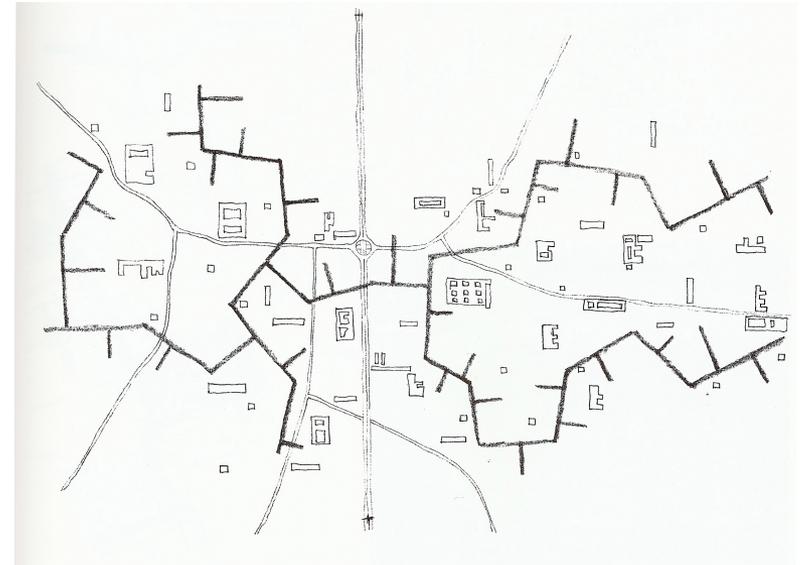
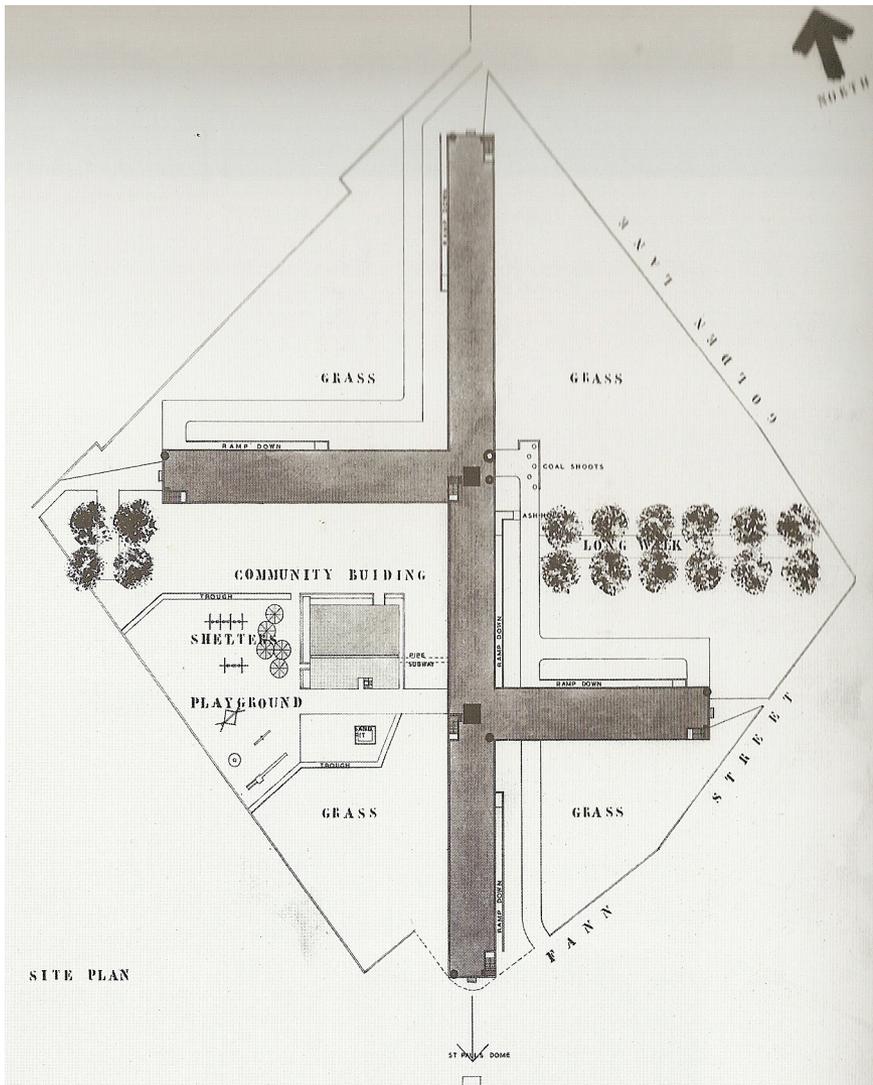
grundriss, wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



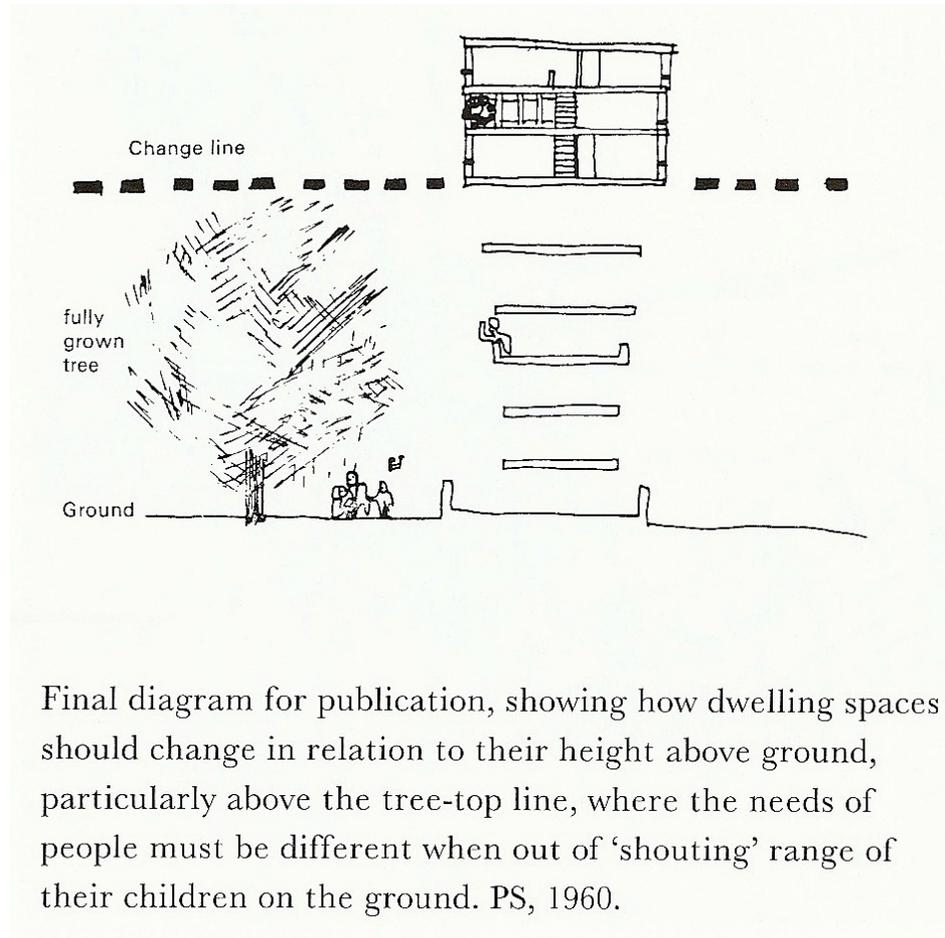




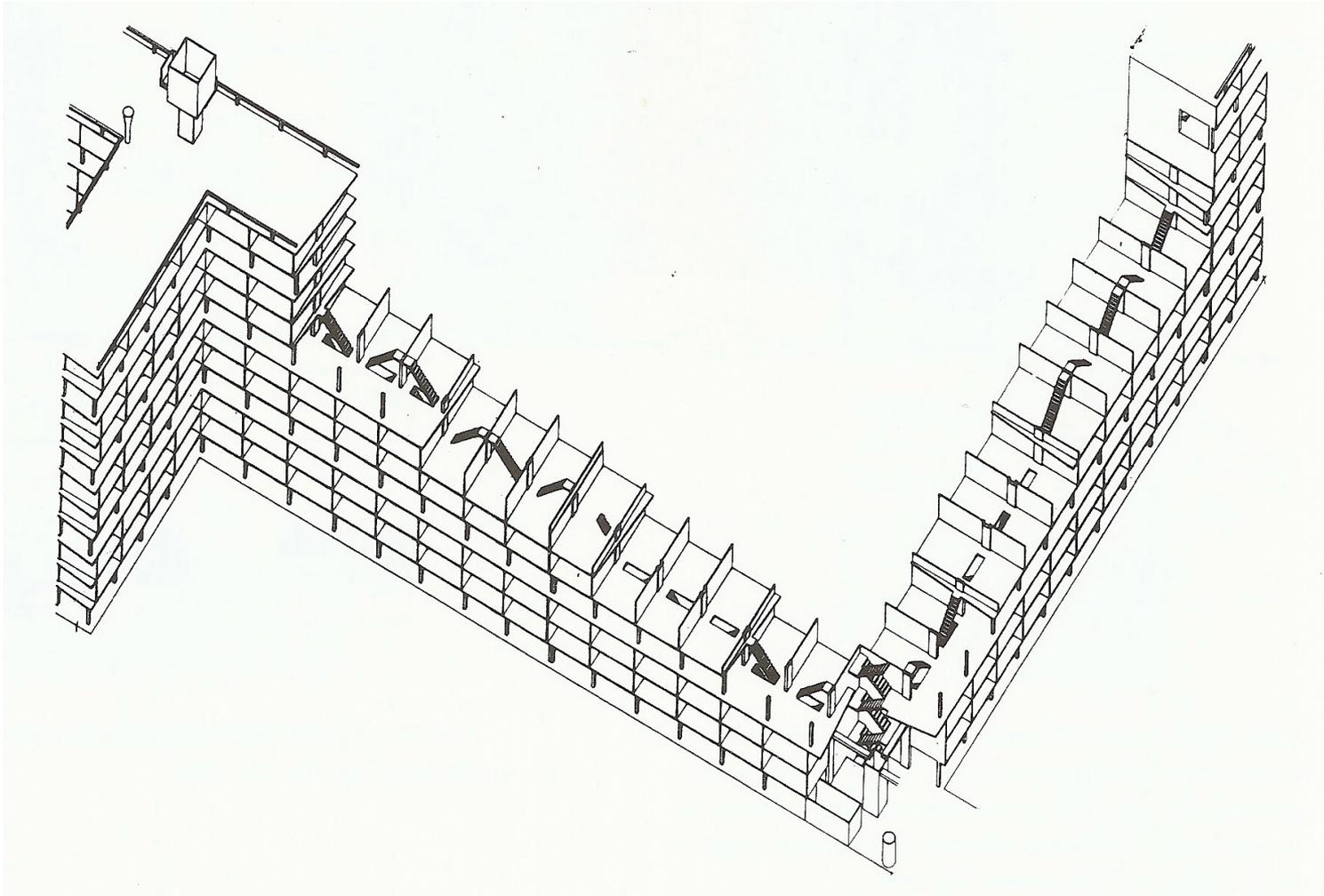
collage, golden lane, peter and alison smithson, groß britannien, 1952



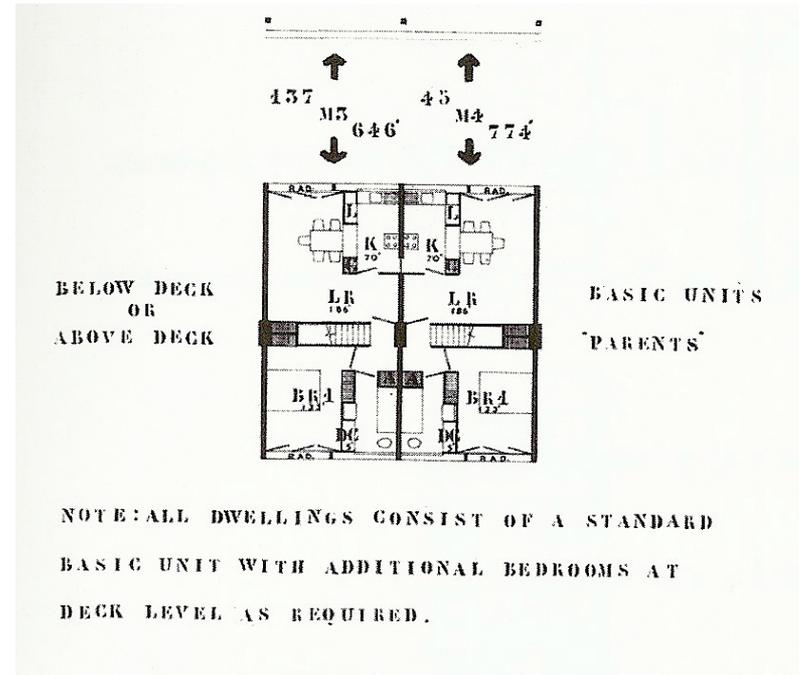
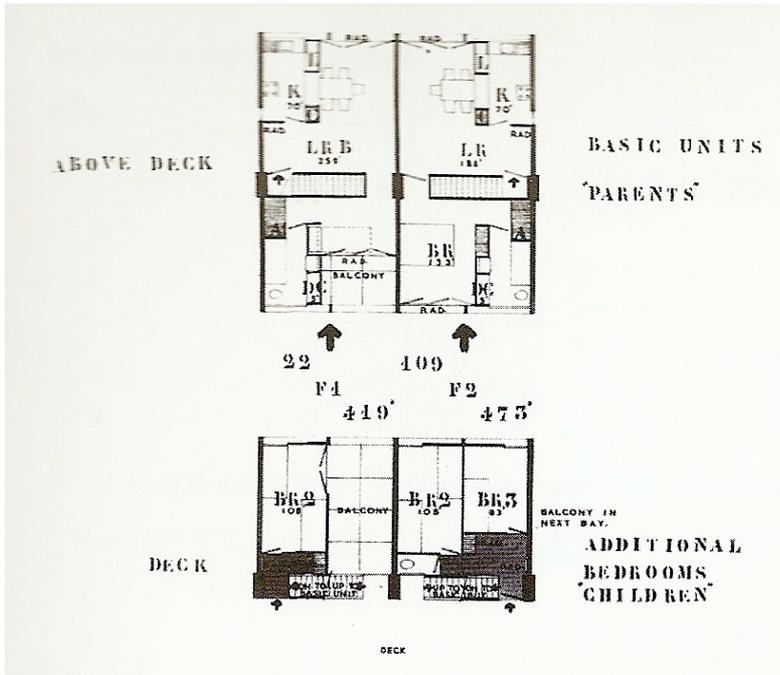
strukturplan, entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952



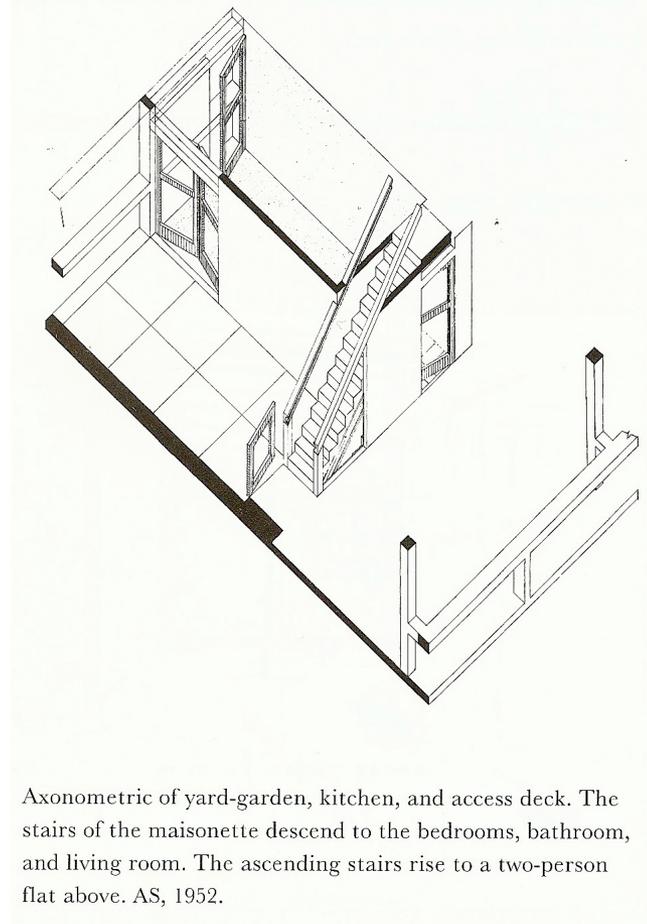
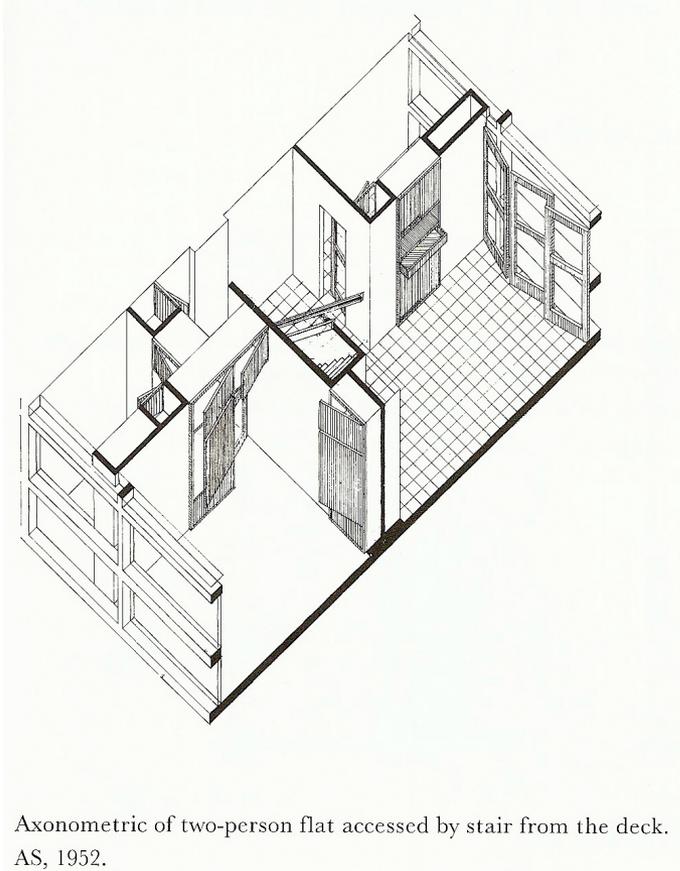
skizze schnitt, entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952



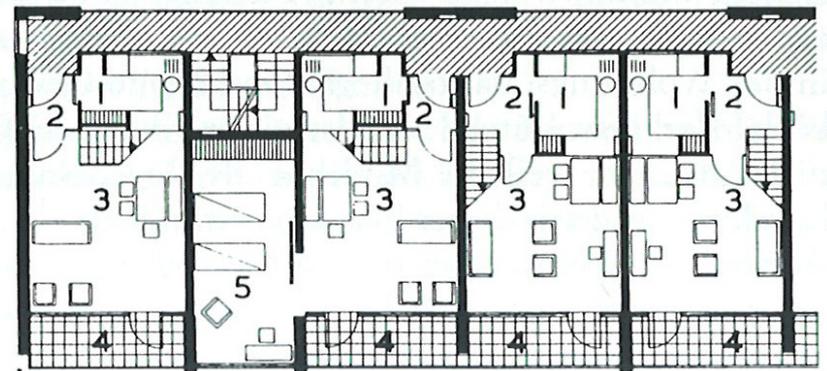
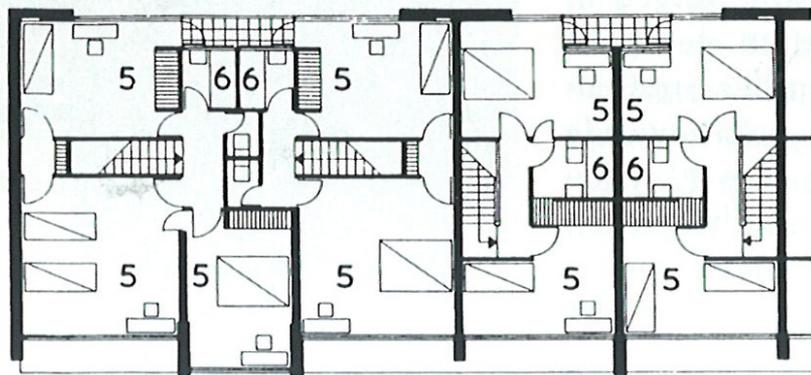
entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952



grundrisse wohnheiten, entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952



axo wohnungen, entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952



grundrisse wohnheiten, entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952

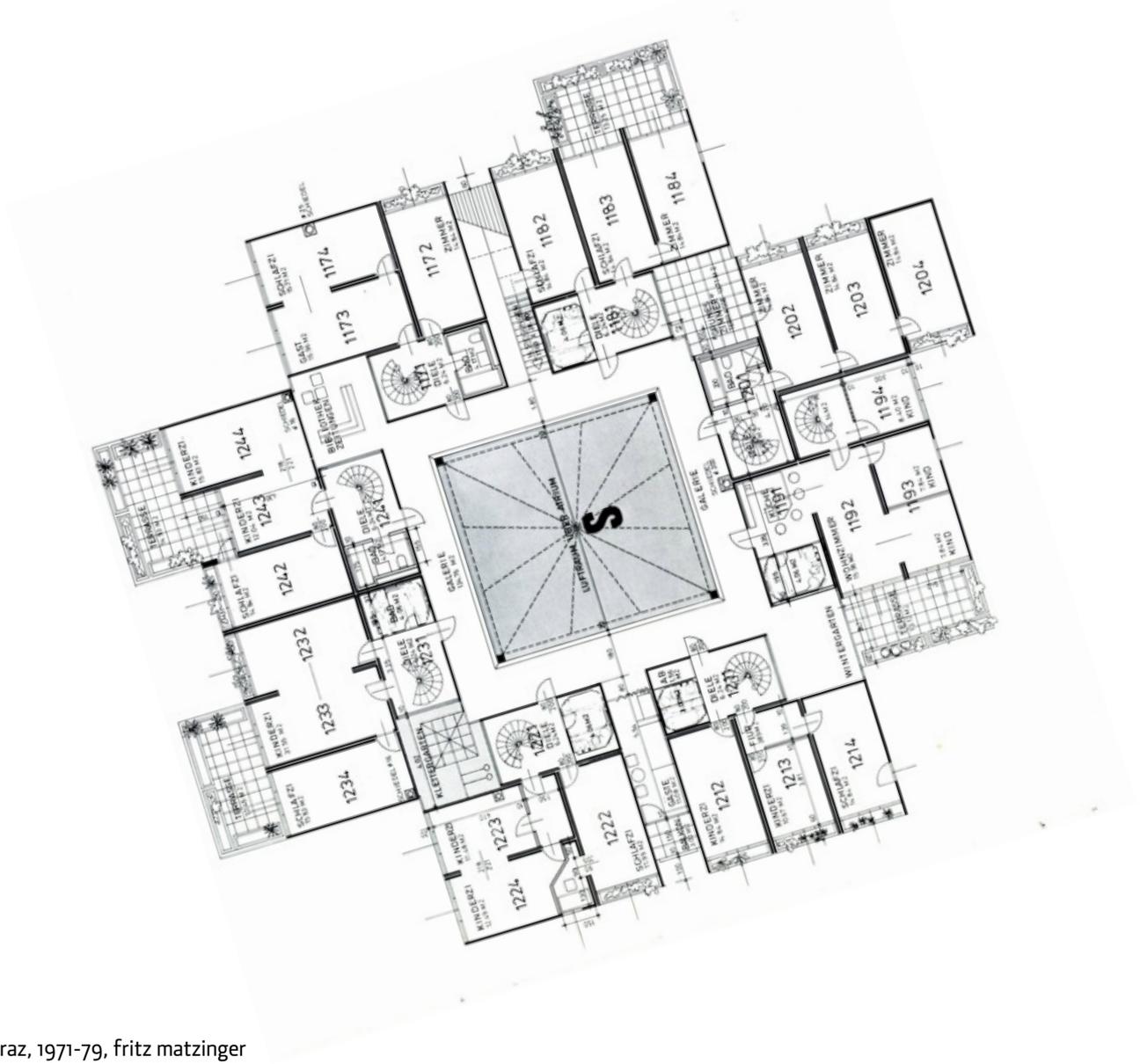


ortofoto und strukturpln, les paletuviers, raaba, graz, 1971-79, fritz matzinger



übersicht, eg, les paletuviers, raaba, graz, 1971-79, fritz matzinger

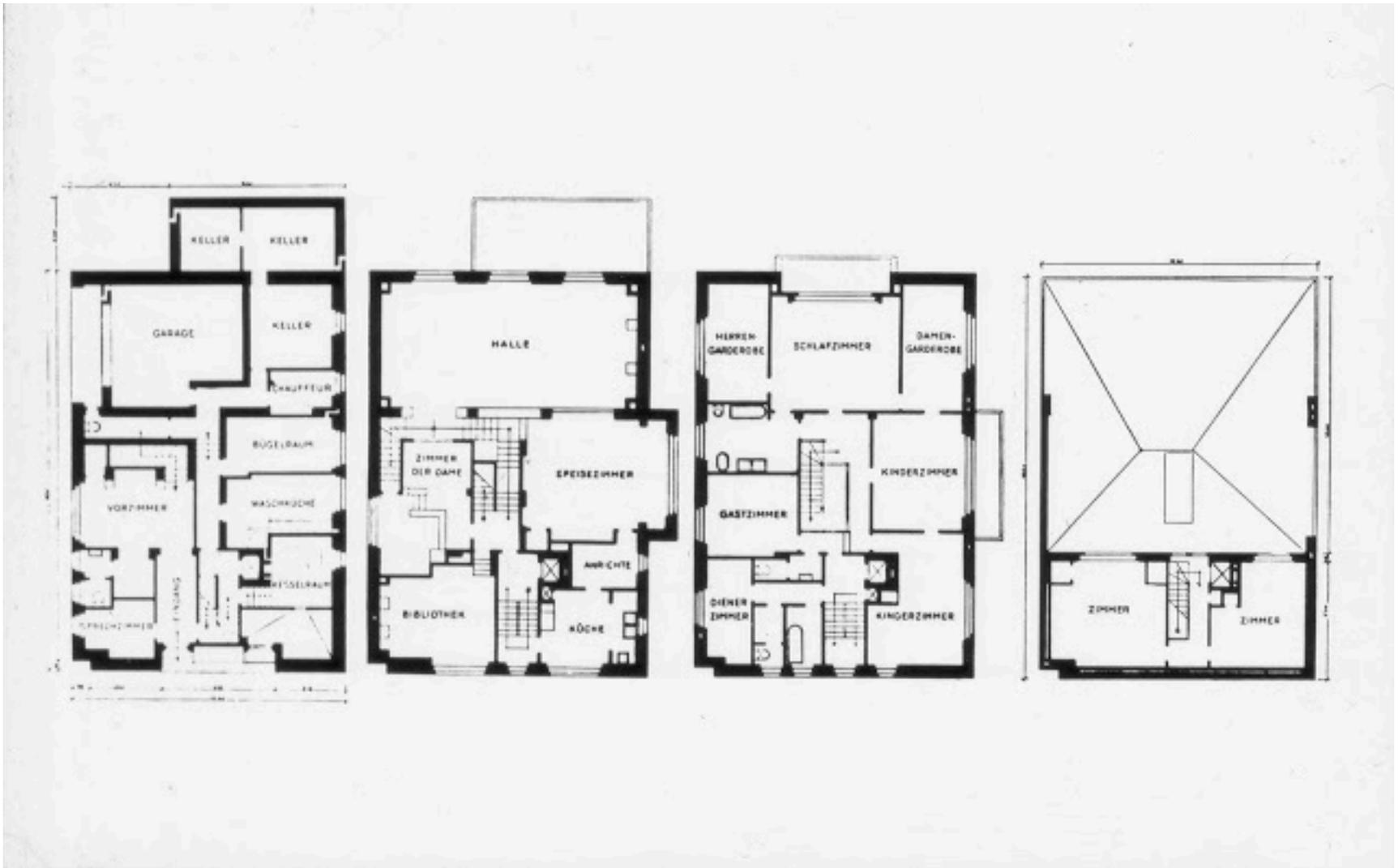




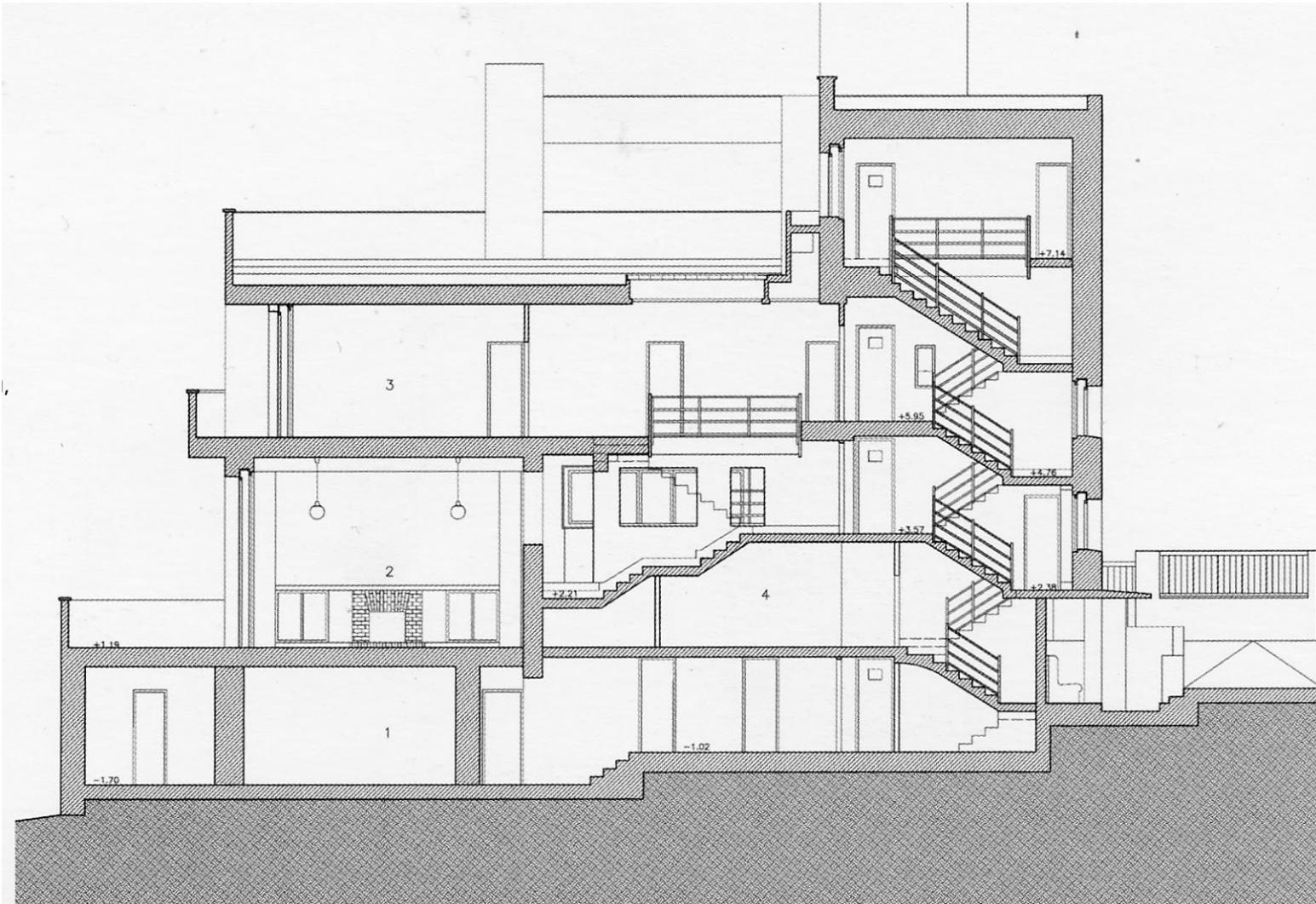
og, les paletuviers, raaba, graz, 1971-79, fritz matzinger



haus müller, prag, 1930 adolf loos



grundrisse, haus müller, prag, 1930 adolf loos



schnitt, haus müller, prag, 1930, adolf loos



haus müller, prag, 1930, adolf loos



haus müller, adolf loos



von *B. Roth Söhne* zu Frankfurt a. M. nach der im Obergefchoß gelegenen Reitbahn führt (Fig. 417 u. 418<sup>188</sup>).

Sie hat eine Steigung von 1:5 und ist überdacht; zu beiden Seiten derselben befindet sich ein abgetrepptes, steinernes Gelände, welches am niedrigsten Punkte 1,4 m hoch ist. Unter der Rampe ist an ihrer höchsten Stelle eine Putz- und Aufenthaltstube, daneben ein Bett angeordnet, von dem aus sich der benachbarte Krankentall übersehen läßt.

Eine andere einschlägige Rampenanlage ist diejenige im Auschank-Gebäude der Münchener Pfchorr-Brauerei zu Berlin (Fig. 419 u. 420<sup>189</sup>).

Die Haupteinfahrt in dieses Gebäude findet von der Französischen Straße aus statt. Dasselbst beginnt eine Rampe, welche unter gefchickter Benutzung der durch Größe und Form des Grundstückes gegebenen Verhältnisse so angeordnet ist, daß ein zweifelhäufiger Bierwagen auf derselben bis in den Keller hinab- und aus diesem nach erfolgter Wendung wieder herausfahren kann.

Bei dem durch Fig. 421 u. 422<sup>189</sup> veranschaulichten Stallgebäude der *Magasins du Bon-Marché* zu Paris sind zwei Rampen angeordnet; die eine führt nach den Stallungen des unteren, die andere nach denjenigen des oberen Gefchoßes; die letztere ist eine gerade und ist deshalb an dieser Stelle einzureihen. Die Steigung beider Rampen beträgt 1:6 $\frac{2}{3}$ .

2) Aehnlich, wie die Treppen, können auch die Rampen in zwei oder mehreren Läufe gebrochen angelegt werden. Vor Allem wird die im Wohnhausbau so viel verwendete zweiläufige (geradlinig umgebrogene) Treppe nachgebildet.

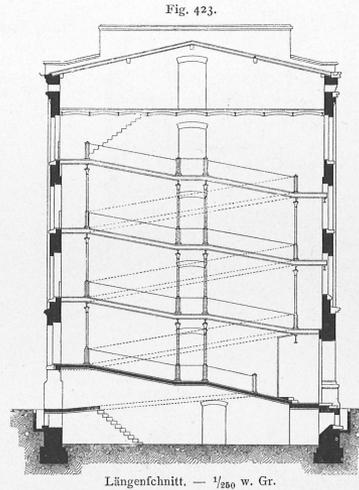
Eine solche Anordnung in einer Kinder-Bewahranstalt ist durch Fig. 423 u. 424 dargestellt.

In diesem Gebäude ist das Erdgefchoß für Säuglinge, das I. Obergefchoß für die Kinder im Alter von 1 bis 2 Jahren, das II. und III. Obergefchoß für die Kinder von 2 bis 6 Jahren, bezw. ältere Mädchen von 6 bis 14 Jahren bestimmt. Die Rampen sind für die Kinder ohne Gefahr begehbar und können mit Kinderwagen befahren werden.

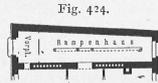
In der gleichen Weise ist das Rampenhaus in Fig. 425<sup>181</sup> angeordnet; auf den Rampen kann man mit Handkarren fahren und auf letzteren die aufbewahrten, bezw. aufzubewahrenden Gegenstände befördern.

3) Die Zahl der Rampenläufe, bezw. Umgänge, kann aber auch, wie bei den

<sup>181</sup>) Facit-Repr. nach: Allg. Banz. 1858, Bl. 168.



Längenschnitt. —  $\frac{1}{200}$  w. Gr.



Grundriß. —  $\frac{1}{5000}$  w. Gr.

Von der Krippe und Kinder-Bewahranstalt der mechanischen Weberei zu Linden.

119.  
Gebrochene  
Rampen.

Treppen, eine größere fein. Dies wird namentlich notwendig, wenn man Plattformen von Thürmen u. dergl. zugänglich machen will; der gefchloffenen Grundform derartiger Bauwerke entsprechend, werden an ihrem Umfange die Rampenläufe angeordnet, sich so oft brechend, als die Grundrißgestalt es bedingt und die zu erreichende Höhe es erfordert.

Als Beispiel dieser Art von mehrfach gebrochenen Rampenanlagen sind in Fig. 426<sup>182</sup> zwei Grundrisse und ein lothrechter Schnitt des *Campanile di S. Marco* in Venedig wiedergegeben.

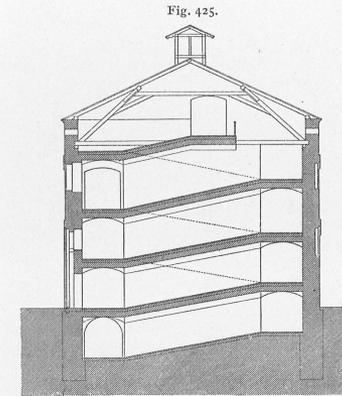
Zum Glockengehäuse dieses 98,9 m hohen Glockenthurmes führen 37 Rampenläufe, welche innerhalb der sehr dicken Umfassungsmauern ausgeführt sind und sich wie ein Mantel um den inneren Thurraum legen; sie haben eine so große Breite, daß das Reiten auf denselben möglich ist (König *Heinrich IV.* von Frankreich ritt u. A. hinauf).

4) Geflattet es der Zweck einer Rampenanlage, so kann dieselbe im Grundriß auch gekrümmt hergestellt werden, wodurch eine den gewundenen Treppen ähnliche Anordnung entsteht. In Fig. 422 zeigt z. B. die eine Rampe im unteren Theile eine Viertelswendung.

120.  
Gewundene  
und  
gewendelte  
Rampen.

Bei im Inneren cylindrisch geflatteten Thürmen und ähnlichen Bauwerken gelangt man endlich zu einer Rampenausführung, die einen ununterbrochenen, stetig in Form einer Schraubenfläche ansteigenden Wendelgang darstellt und die den Ersatz für eine Wendeltreppe bildet.

Ein bekanntes Beispiel dieser Art ist der zum Dom zu Regensburg gehörige sog. »Efelsturm«. — Ferner der sog. »Wendelstein« im Kgl. Schloß zu Berlin, welcher angeblich zu dem Zwecke angelegt wurde, um mit vollem Gefpann in die Obergefchoße fahren zu können; in Wirklichkeit dürfte er wohl mehr für die Säntenträger bestimmt gewesen sein. — Weiters befindet sich in jedem der noch erhaltenen zwei gewaltigen Thürme des Schloffes zu Amboise eine ansteigende Fahr- und Reitbahn, die in vier Umdrehungen spiralförmig um einen hohlen,



Vom Material-Magazin der Werkstätten-Anlage des Südbahnhofes zu Wien<sup>181</sup>. —  $\frac{1}{250}$  w. Gr.

aufen vierkantig geflatteten und innen runden Kern auf die hohe Plattform des Schloffes führen. <sup>182</sup>) Wenn man von der stufenförmigen Anordnung der Treppen absteht, ist die Construction, insbesondere der Unterbau der Rampen von der Bauart der Treppen kaum verschieden.

Rampen, die in das untere Gefchoß eines Gebäudes hinabführen, werden meistens durch einen Erdkörper gebildet, welcher den Neigungsverhältnissen derselben entsprechend geformt wird und den gewünschten Belag erhält. Sonst erhalten die Rampen eine Unterconstruction, welche im Allgemeinen mit derjenigen der Treppen aus Backsteinen und aus sonstigem künstlichem Steinmaterial (siehe Kap. 3, unter b u. c.) übereinstimmt.

<sup>181</sup>) Facit-Repr. nach: CICOGNARA, L. *Le fabbriche più cospicue di Venezia etc.* Venedig 1815-20. Taf. 3.

121.  
Contraction.



rolex learning center, sanaa, 2007 - 2010



rolex learning center, sanaa, 2007 - 2010



lichtblau.wagner architekten, krankenschule



lichtblau.wagner architekten, krankenflegeschule

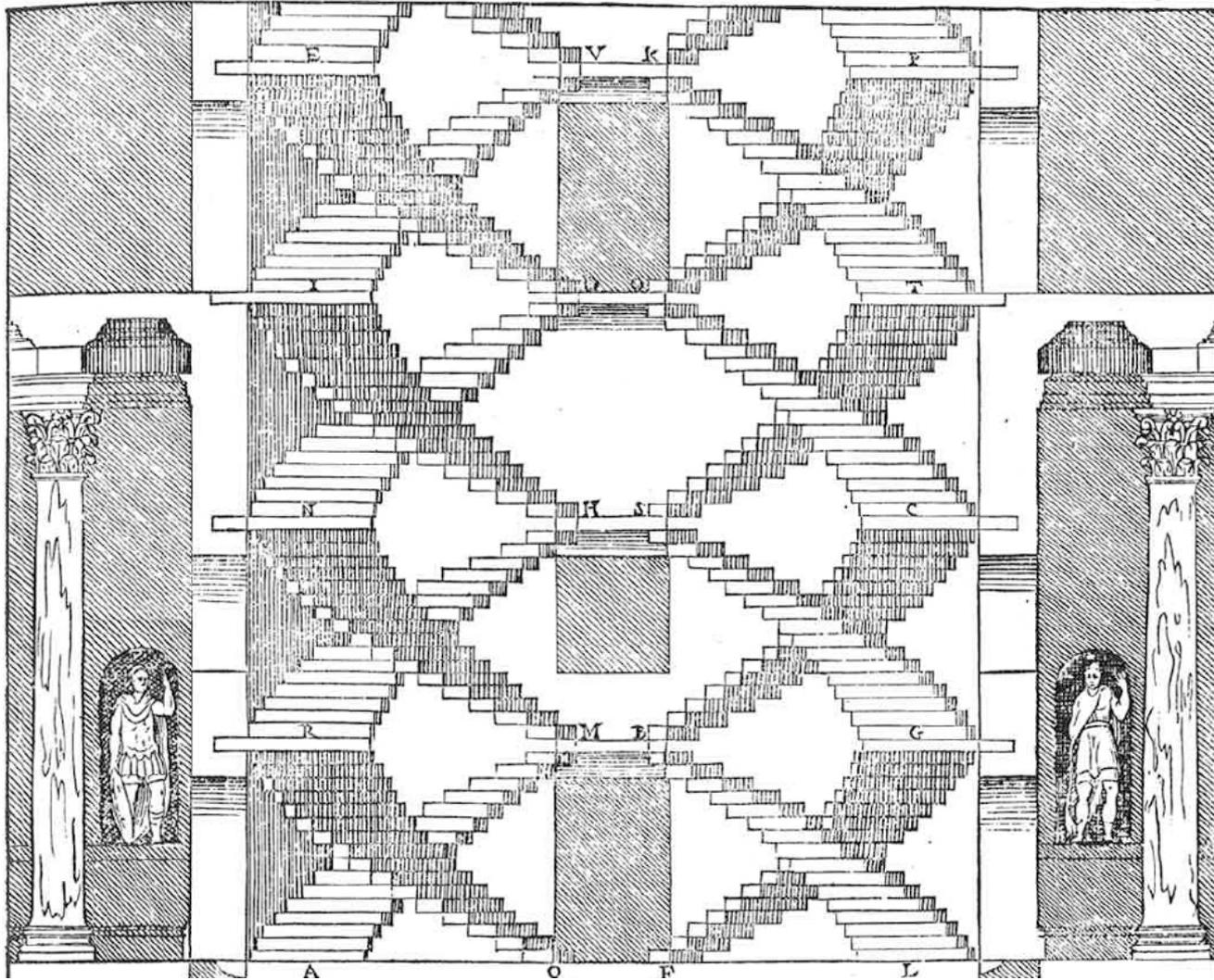


lichtblau.wagner architekten, krankenflegeschule

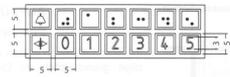




rolltreppe



doppelwendeltreppe



1 Barrierfreie Bedienelemente sind in einer Höhe von 85–100 cm über dem Fußboden bzw. dem Kabinenboden zu montieren im mittleren Bereich der Aufzugskabine → 4. Möglichst horizontale Tableaus mit ca. 3 x 3 cm großen Tasten, mit kontrastreicher und erstarbarer Beschriftung und akustischen Signalen

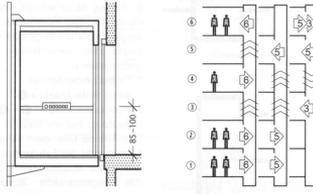
**Bauteile**

**AUFZÜGE**

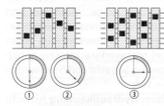
**Prinzipien Steuerung**  
Wohngebäude  
öffentliche Gebäude  
Kleingüteraufzüge  
Hydraulikaufzüge  
Güter- und Lieferaufzüge

DIN 15306,  
DIN 15309,  
DIN EN 81,  
Aufz 95/16/EG

Aufzüge in Hochhäusern  
→ S. 484

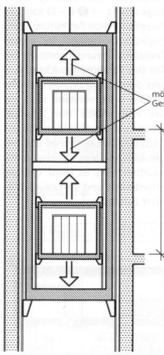


2 Bedienelemente barriererfrei



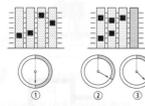
Zeit bis zum Erreichen des Fahrziels  
1 8 Schächte mit konvent. Steuerung  
2 5 Schächte mit Zielwahlsteuerung  
3 4 Schächte mit Twin-Fahrstühlen

4 Wirkungsgrad von Mehrkabinenaufzügen bei gleichbleibender Anzahl der Schächte



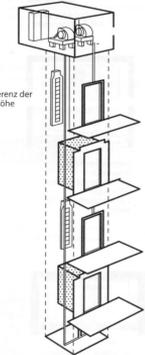
6 Doppelkabinen mit Mechanik um unterschiedliche Geschosshöhen auszugleichen

3 Sinnvolle Beförderung der Fahrgäste bei einer Gruppe von 3 Aufzügen durch Zielwahlsteuerung



Zeit bis zum Erreichen des Fahrziels  
1 4 Schächte mit konvent. Steuerung  
2 2 Schächte mit Twin-Fahrstühlen  
3 2 Schächte mit Doppelkabinen

5 Wirkungsgrad von Mehrkabinenaufzügen bei einer Reduzierung der Schächte



7 Mehrkabinenanlage 2 Fahrkörbe in einem Schacht (System TWIN Thyssen Krupp)

**AUFZÜGE  
STEUERUNGSTECHNIK**

**Einknopf-Sammelsteuerung**

Die speichert Rufe und Fahrtzielangaben, fährt jedoch nach einem Innenkommando bis zum höchsten oder tiefsten Fahrziel. Die Außenrufe werden jedoch nur bei der Abwärtsfahrt berücksichtigt, um Benutzer so zur Hauptthalstelle zu befördern. Diese einfache Steuerung ist vor allem für Gebäude mit geringer Aufzugsfrequenz und einer Hauptthalstelle wie Wohn- oder Parkhäuser geeignet.

**Zweiknopf-Sammelsteuerung**

Bei dieser richtungsabhängigen Sammelsteuerung wird mit dem Außenruf auch die gewünschte Richtung angegeben. Der Aufzug arbeitet vorrangig die Innenkommandos ab, hält jedoch, um weitere Passagiere in Fahrtrichtung mitzunehmen. Zweiknopf-Sammelsteuerungen sind besonders bei häufigem Zwischengeschossverkehr wie in Kaufhäusern und in Bürogebäuden vorzusehen. Bei Aufzugsgruppen können die Anfragen und Zieleingaben aller Aufzüge berücksichtigt werden.

**Zielwahlsteuerung**

Bei der Zielwahl oder Zielrufsteuerung muss vom Nutzer an einem Terminal das gewünschte Fahrziel eingeben werden. Er bekommt nun vom System einen Aufzug zugewiesen. In der Kabine sind in der Regel keine Wahlknöpfe mehr vorhanden.

Bei Aufzugsgruppen ermöglicht eine Zielwahlsteuerung der Anlage eine deutliche Optimierung der Transportkapazität. Der Nutzer braucht nicht zwischen Express und Nahaufzügen zu unterscheiden, auch müssen nicht alle Aufzugszugänge vom Wartebereich aus einsehbar sein. Sonderaufzüge wie Doppelstockaufzüge und Mehrkabinenaufzüge können in Aufzugsgruppen integriert werden. Diese Steuerung ist vor allem für Hochhäuser und bei Gebäuden geeignet, bei denen verschiedene Sicherheitsstufen bzw. ein Personenausschluss gewährleistet werden soll, da die Steuerung auch Zugangskontrollen mittels Identifikationsmitteln (Karteneleser, Pin-code, etc.) zulässt, z. B. bei Hotelgästen, Personal und fremdvermieteten Bereichen → 1.

**Doppelstockaufzüge**

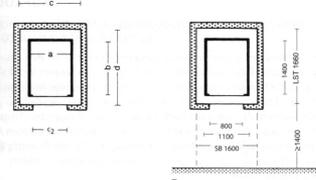
Zwei Kabinen sind übereinander befestigt und fahren so immer zwei übereinanderliegende Stockwerke an. Bei gleicher Schachtgröße können so vor allem bei Expressaufzügen mehr Personen befördert werden. Die Zugangsebene und die Skylobby müssen zweistöckig ausgeführt werden. Sollen auch einzelne Stockwerke angefahren werden ist über Rolltreppen eine Auftrennung der Nutzerströme in gerade und ungerade Stockwerke in der Zugangsebene möglich. Doppelstockaufzüge eignen sich zur Erschließung von Aussicht- und Restaurantgeschossen oder als Expressaufzug zur Skylobby bei sehr hohen Gebäuden → 2.

**Mehrkabinenaufzüge**

Zwei oder mehr Aufzüge fahren – jeweils mit einem eigenen Trieb- scheiben-Antrieb und eigenem Gegengewicht ausgestattet – übereinander und unabhängig voneinander auf denselben Führungsschienen → 3.

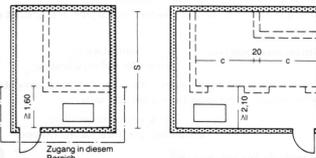
Mit einer Zielwahlsteuerung wird bereits vor dem Betreten der Kabine neben der gewünschten Fahrtrichtung auch die Zielthalstelle des Fahrgastes erfasst, worauf die Steuerung dem jeweils geeigneten Aufzug den Rufton zuweist und dafür sorgt, dass sich die beiden Aufzüge nicht behindern → 4.

Mit diesen Systemen können bis zu 30 % mehr Kapazität bei gleichen Schachtzahlen erreicht werden. Sinnvoll ist ein Einsatz jedoch nur in Aufzugsgruppen mit mindestens 50 m Höhe. Da die Kabinen sich in einem Schacht nicht überholen können, ist die Verbindung von der untersten zur höchsten Haltestelle nicht ohne Umsteigen möglich. Daher sollte bei Mehrkabinenanlagen mindestens ein konventioneller Expressaufzug vorgesehen werden → 5 + 6.



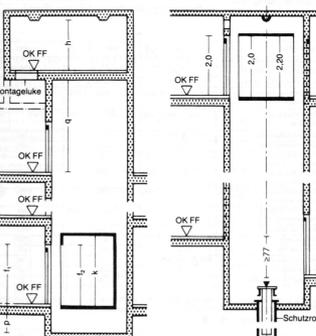
1 Grundriss Fahrschacht

2 Stauraum vor dem Aufzug



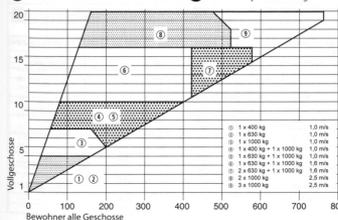
3 Triebwerksraum

4 Triebwerksraum-Aufzugsgruppe



5 Schacht und Triebwerksraum

6 Schacht Hydraulikaufzug



7 Anforderung an die Förderleistung für Normalwohnhäuser (FEM)

**AUFZÜGE**

**PERSONENAUFZÜGE FÜR WOHNGBÄUDE**

Der Vertikalverkehr in neu errichteten, mehrgeschossigen Gebäuden wird vorwiegend von Aufzugsanlagen übernommen. Der Architekt wird in der Regel für die Planung von Aufzugsanlagen einen Fachingenieur zuziehen. In größeren, mehrgeschossigen Gebäuden, zentrale Zusammenfassung der Aufzüge zu einem Verkehrsknotenpunkt zweckmäßig. Lastenaufzüge sind von Personenaufzügen getrennt anzuordnen; zugleich ist bei ihrer Planung zu berücksichtigen, dass sie bei Verkehrspitzen in den Personenzügen einbezogen werden können.

Für Personenaufzüge in Wohngebäuden sind folgende Tragfähigkeiten festgelegt:

400 kg (kleiner Aufzug) für Personenbenutzung auch mit Traglasten.

630 kg (mittlerer Aufzug) für Benutzung mit Kinderwagen und Rollstühlen.

1000 kg (großer Aufzug) auch zum Transport von Krankentragen, Särgen, Möbeln und Rollstühlen für Körperbehinderte → 1.

Stauräume vor den Fahrschachtzugängen müssen so gestaltet und bemessen sein,

- dass aus- und einsteigende Aufzugsbenutzer, auch mit Handgepäck, sich gegenseitig nicht mehr als unvermeidlich behindern.
- dass die größten mit der jeweiligen Aufzugsanlage zu transportierenden Lasten (z. B. Kinderwagen, Rollstühle, Krankentragen, Särgen, Möbel) ohne Gefahr von Schäden an Personen, Gebäuden und Aufzug ein- und ausgeladen werden können, wobei der übrige Verkehr nicht mehr als unvermeidlich beeinträchtigt werden sollte.

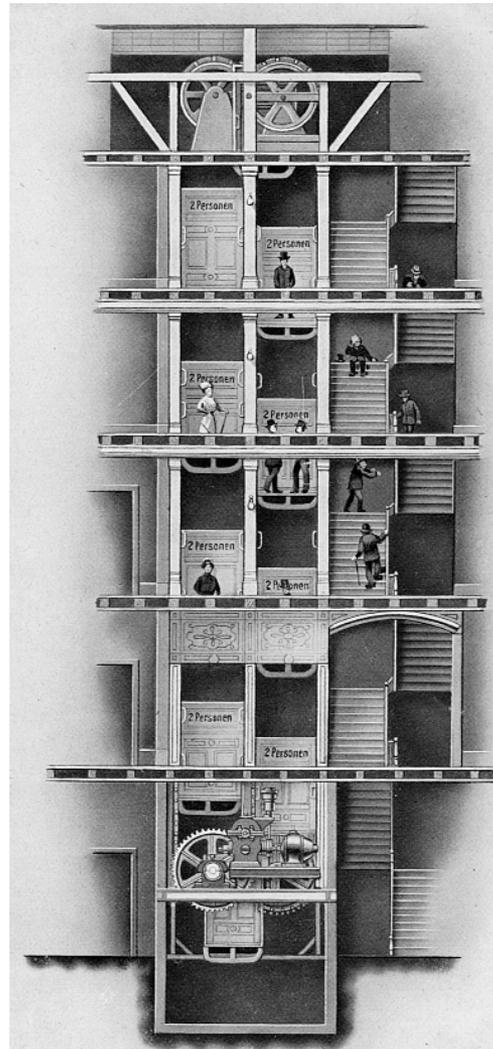
**Stauraum vor einem Einzelaufzug**

Nutzbare Mindesttiefe zwischen Schachtwand und gegenüberliegender Wand, gemessen in Richtung der Fahrkorbtiefe, soll gleich der Fahrkorbtiefe sein → 2.

Nutzbare Mindesttiefe zwischen Schachtwand und gegenüberliegender Wand, gemessen in Richtung der Fahrkorbtiefe, soll gleich der Tiefe des tiefsten Fahrkorbes sein.

Schacht	Tragfähigkeit	630						1000					
		kg	400	630	1000	1200	1500	1800	2100	2400	2700	3000	
Mehrschachtabbreite c	mm	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	
	mm	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	
Mehrschachttiefe d	mm	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	
	mm	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	
Mehrschachthöhe e	mm	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	
	mm	3700	3800	3900	4000	4100	4200	4300	4400	4500	4600	4700	
Lichte Schachtabbreite c <sub>1</sub>	mm	800	min. 900										
	mm	2000											
Mehrschachthöhe e <sub>1</sub>	mm	8	10	10	12	14	12	14	14	14	15	15	
	mm	2400	2400	2700	2700	3000	2700	2700	3000	3000	3000	3000	
Mehrschachthöhe e <sub>2</sub>	mm	3200	3200	3700	3700	3700	4208	4208	4208	4208	4208	4208	
	mm	2000	2200	2000	2200	2600	2000	2200	2600	2600	2600	2600	
Lichte Fahrkorbtiefe a	mm	1100											
	mm	950	1400										2100
Lichte Fahrkorbbreite b	mm	2200											
	mm	800, min. 900											
Lichte Fahrkorbbreite b <sub>1</sub>	mm	2000											
	mm	2000											
Zulässige Personenzahl		5	8										13

8 Baumaße, Fahrkorb- und Türmaße → 1 + 2



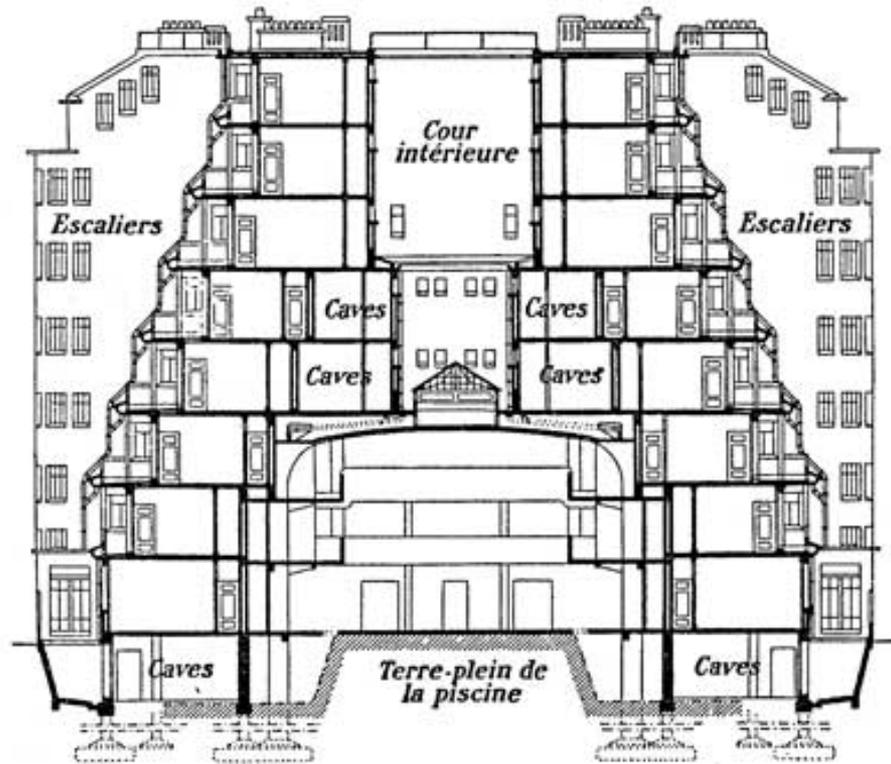
paternoster



paternoster, ron arad



projet d'immeubles à gradins en front de seine, paris, 1928, henri sauvage



projet d'immeubles à gradins en front de seine, paris, 1928, henri sauvage



projet d'immeubles à gradins en front de seine, paris, 1928, henri sauvage



terrassenhaus, pineta di arenzano, genua, italien, 1958-65, ignazio gardella



terrassenhaus, pineta di arenzano, genua, italien, 1958-65, ignazio gardella



strudlhofstiege, wien 9, 1910, johann theodor jaeger,



park güell, barcelona, 1900-1914, antoni gaudí

institut für wohnbau

i\_w

vorlesung wohnbau

sos 2015

03.06.2015 fassaden\_textiles

TU  
Graz



institut für wohnbau



summer school\_workshop in cottbus  
06.07.2015 - 11.07.2015  
self-made city in international comparison

eine zusammenarbeit der brandenburgischen technischen universität cottbus mit der  
universidade de sao paulo und der technischen universität graz