

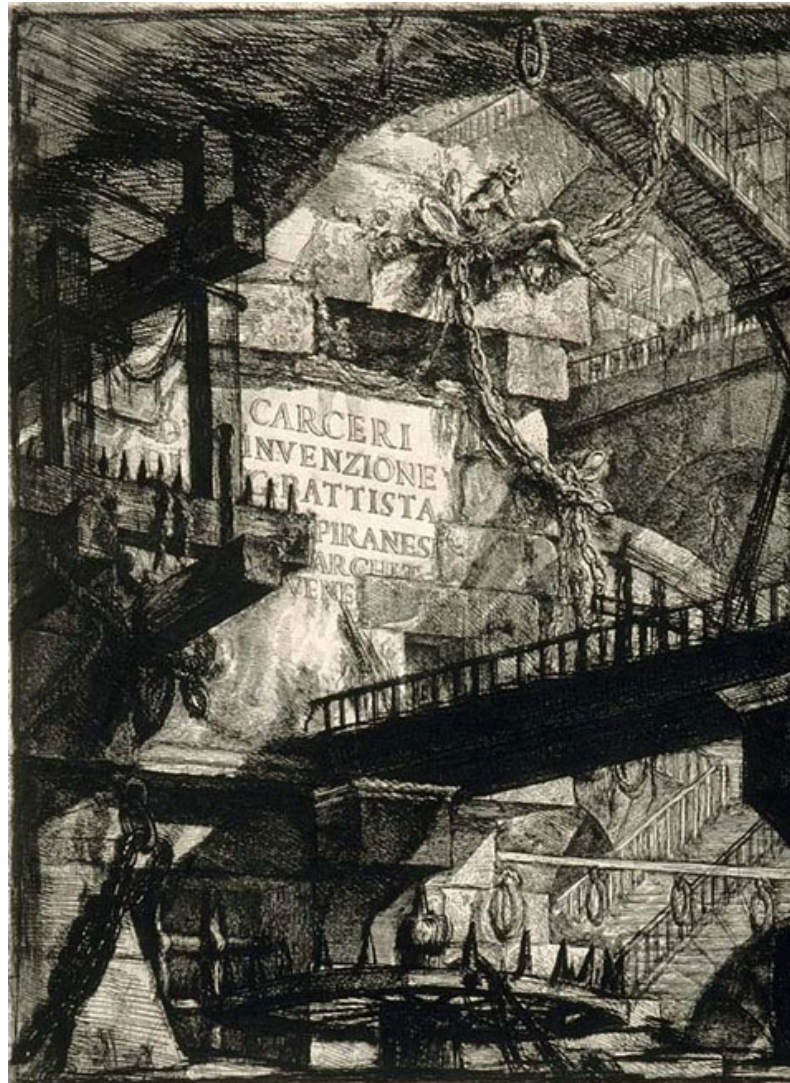
institut für wohnbau

i\_w

vorlesung wohnbau  
sos 2026

27.05.2026  
treppen\_mythologien

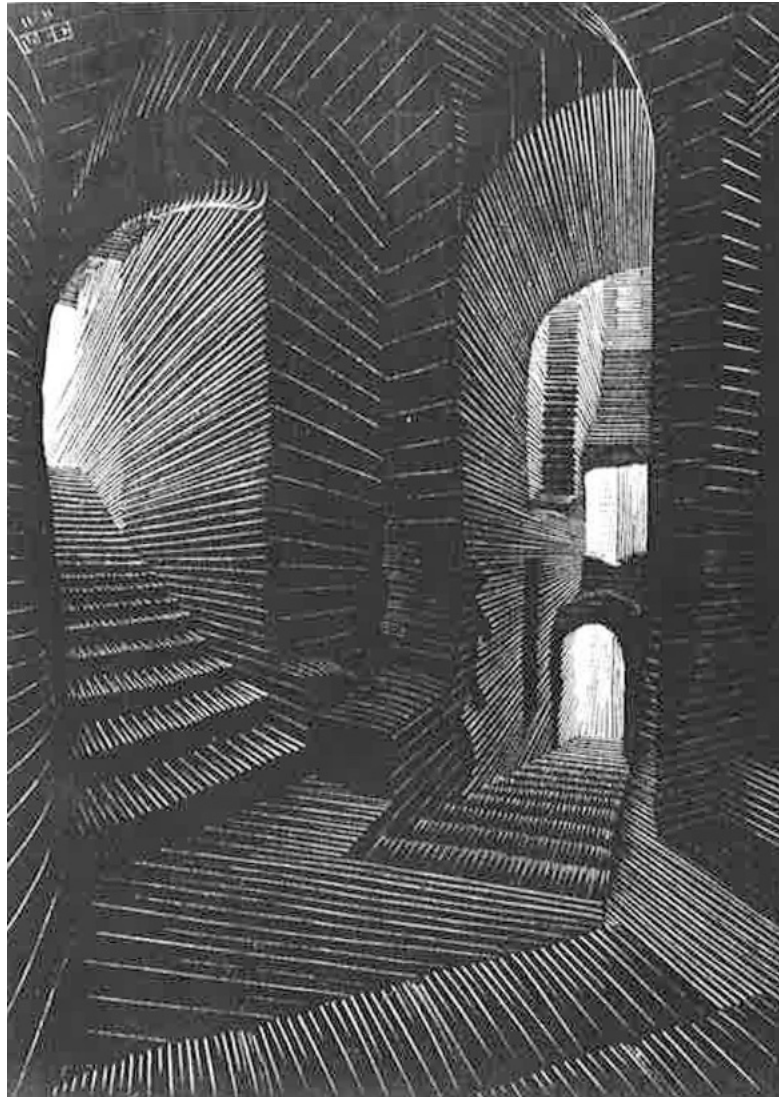




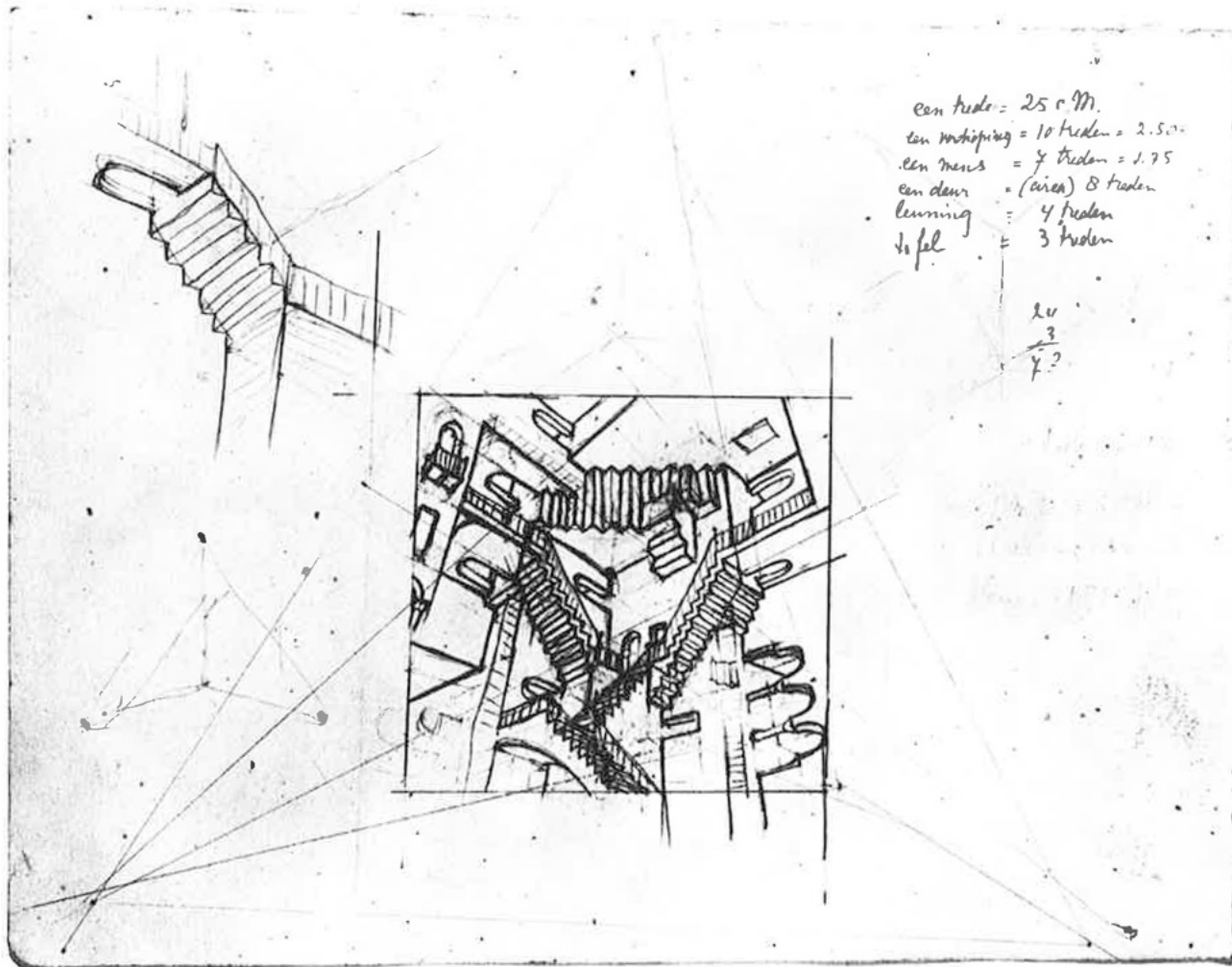
giovanni battista piranesi,



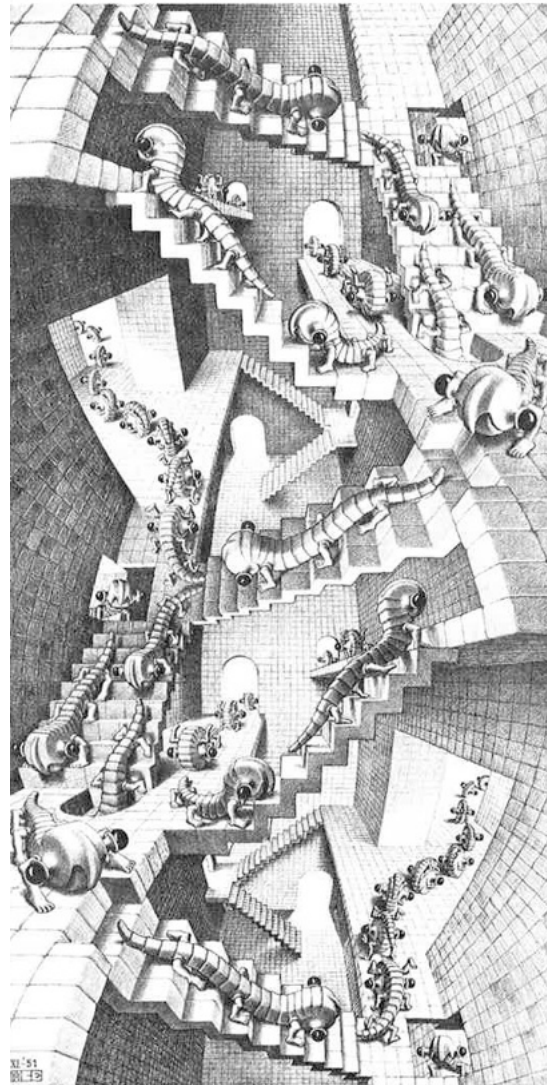
giovanni battista piranesi, die zugbrücke, 1745



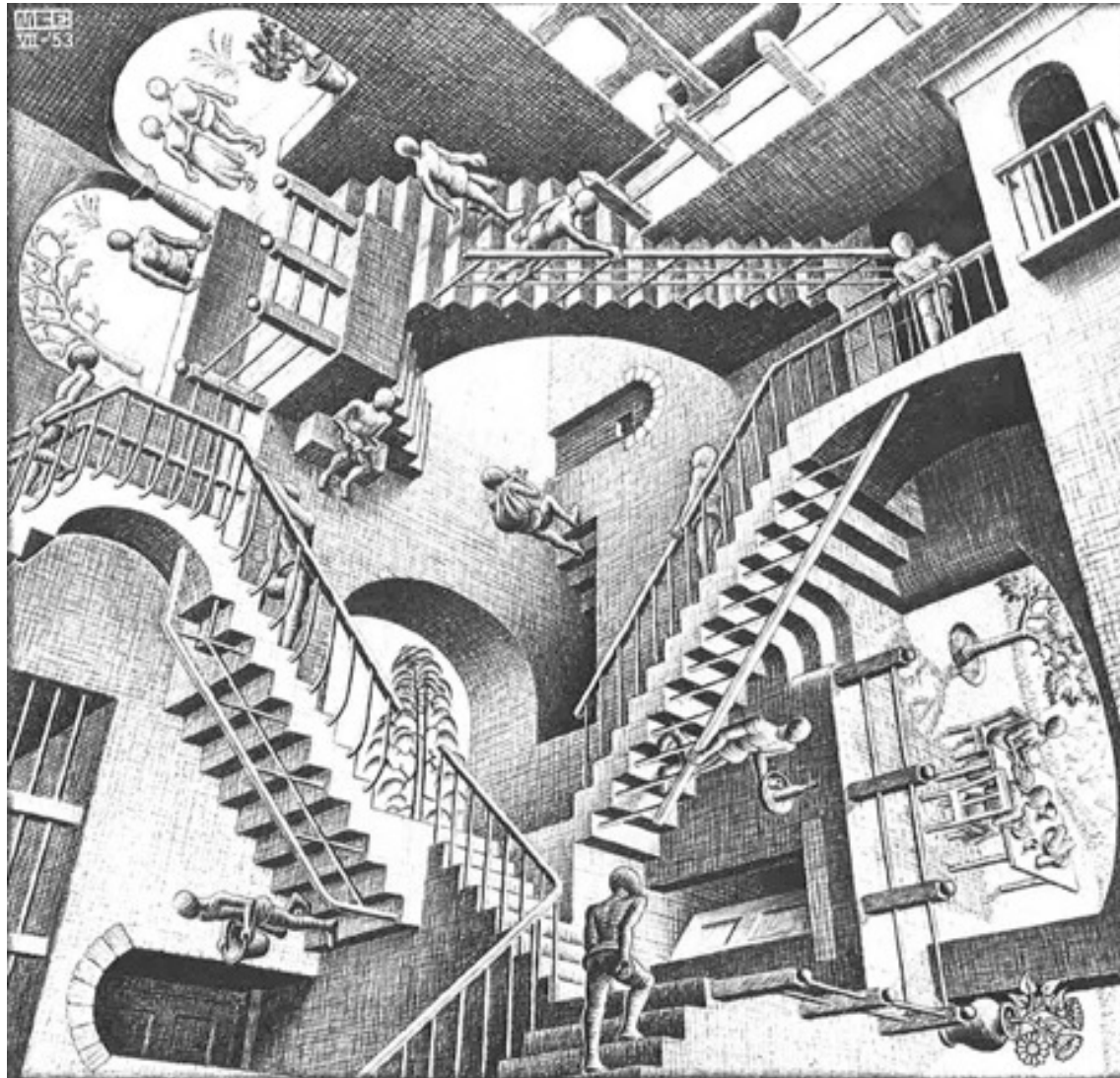
m.c. escher, treppengewölbe, holzschnitt, 1931



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 Sachverständigenrat für bautechnische Richtlinien fortgeführt. Die Beschlussfassung der Richtlinie erfolgte gemäß § 6 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 Treppenaufbreite 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 Treppenaufbreite in m
<b>Haupttreppen</b>	
Allgemeine Gebäudetreppen	1,20
Wohnungstreppen	0,90
<b>Nebentreppen</b>	0,80

Die verringerte lichte Treppenaufbreite 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 Treppenaufbreite 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 betriebsfähigem 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 Treppenaufbreite 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 Treppenaufbreite 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 Treppenaufbreite von höchstens 2,40 m zulässig. Bei sonstigen Treppen im Verlauf von Fluchtwegen sind zusätzliche Handläufe zur Unterteilung der Treppenaufbreite erforderlich, wenn diese 2,40 m überschreitet.

**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 Verletzungsgesfahren 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 zweiflügeligen 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 sind 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.

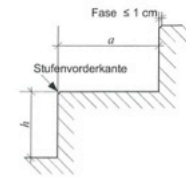


Bild 2a

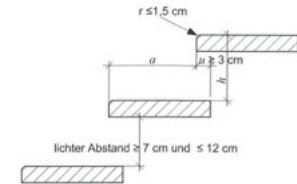


Bild 2b



Bild 2c

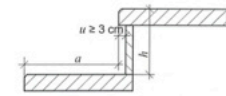


Bild 2d

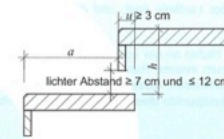


Bild 2e

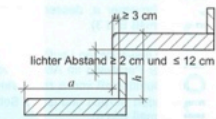


Bild 2f

Es bedeutet:

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

Bild 2 — Bemaßung zur Stufenform (Maße in cm)

**6 Nutzbare Treppenaufbreite, 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 Treppenaufbreite Mindestmaße <sup>a</sup>	Stufenhöhe $h^b$ Höchstmaße	Stufenauftritt $a^c$ Mindestmaße
	cm	cm	cm
<b>Haupttreppen</b>			
Gebäudetreppe im Freien	120 <sup>d</sup>	16	30
Allgemeine Gebäudetreppe	höchstens 3 Geschoße oder mehr als 3 Geschoße mit Aufzug	120 <sup>d</sup>	18
	mehr als 3 Geschoße ohne Aufzug	120 <sup>d</sup>	16
Wohnungstreppe	90	20	24
<b>Nebentreppe</b>			
	60	21	21

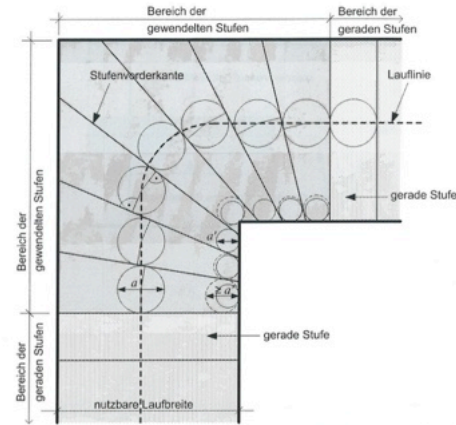
<sup>a</sup> Die nutzbare Treppenaufbreite (siehe Bild 5) wird normal (d. h. im Winkel von 90°) zur Lauflinie gemessen.  
<sup>b</sup>  $\geq 12$  cm  
<sup>c</sup>  $\leq 37$  cm, auf der Lauflinie gemessen  
<sup>d</sup> Die nutzbare Treppenaufbreite bezieht sich auf eine Personenanzahl  $\leq 120$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

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 Laufbreite – ein vermindertes Stufenauftrittsmaß von  $a_0$  mindestens 15 cm aufweisen; dieses Maß darf bei Wohnungstreppe 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 Laufbreite zu messen, wobei sich im Grundriss ein Kreis mit Durchmesser  $a' \geq 10$  cm bei allgemeinen Gebäudetreppe, bei Wohnungstreppe  $a' \geq 5$  cm zwischen die aufeinander folgenden Stufenvorderkanten und die innere Begrenzung der nutzbaren Laufbreite 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 geradläufigen 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

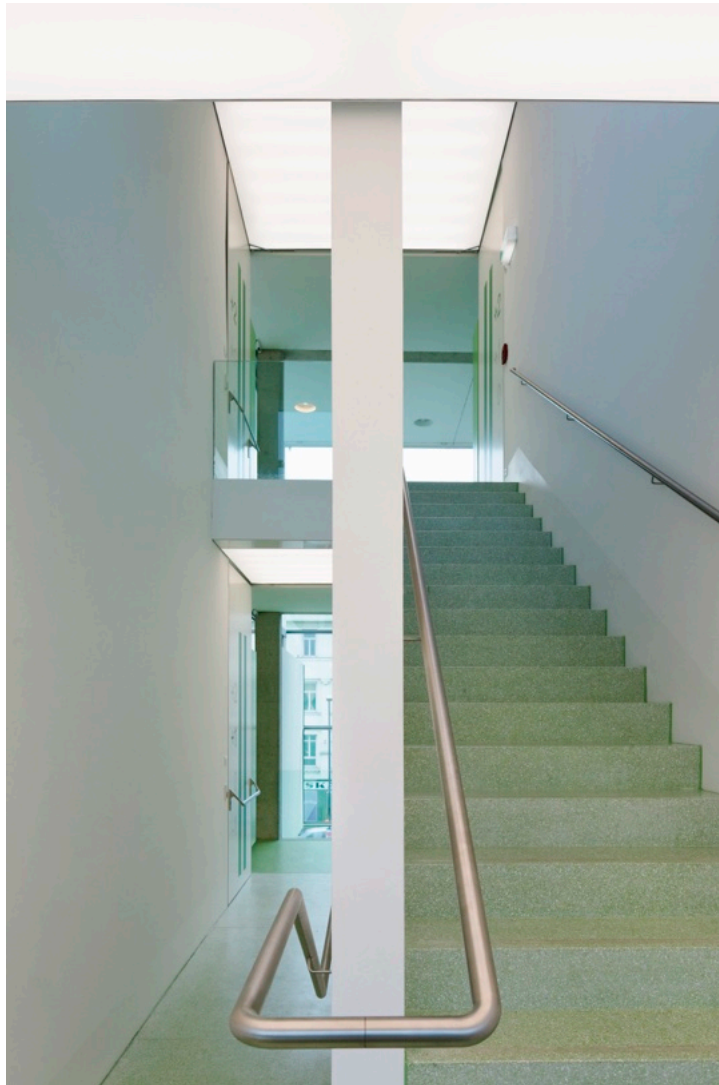
- 4.1.1 Alle im gewöhnlichen Gebrauch zugänglichen Stellen eines Bauwerkes mit einer Fallhöhe von 60 cm oder mehr, bei denen die Gefahr eines Absturzes besteht, jedenfalls aber ab einer Fallhöhe von 100 cm, sind mit einer Absturzsicherung mit Brust- und Mittelwehr oder mit einer anderen geeigneten Vorrichtung 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 sind 60<sup>cm</sup> anzufehen. Für bessere Wohnhäuser sind 1,25 bis 1,50<sup>m</sup>, für öffentliche Gebäude, Kirchen, Rathhäuser, für Gebäude, in denen Verammlungen abgehalten werden, für Theater etc. ist 2 bis 3<sup>m</sup> Treppenbreite erforderlich. Bei doppelarmiger Anlage soll der mittlere Arm etwa 1 1/2-mal so breit sein, wie die seitlichen Arme.

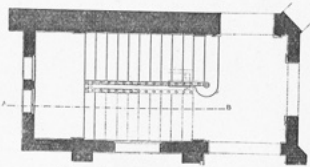
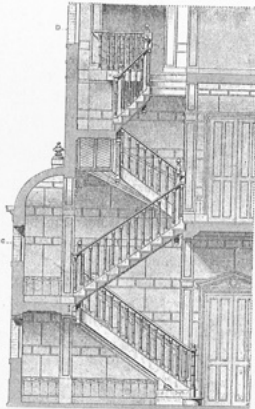
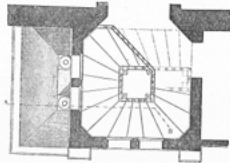
Die Treppenhäuser sollen ferner durch alle Stockwerke gleichmäßige Länge und Breite haben, während die Treppen selbst über einander liegen sollen. Im Erdgeschofs zeigt die Treppe nicht selten eine etwas andere Grundrissanlage, wie in den oberen Geschossen, was in der Regel deshalb geschieht, um ihre Zugänglichkeit für die das betreffende Gebäude Betretenden thunlichst günstig, überhaupt den Treppenantritt möglichst vortheilhaft zu gestalten. Wenn das oberste Geschofs eine mehr untergeordnete Rolle spielt, hat man wohl auch die nach demselben führende Treppe in ihren Grundrissabmessungen etwas eingeschränkt (Fig. 14<sup>12)</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 Abfätze 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>12)</sup> Facs.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 655.

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 angehen 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.

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

$$\begin{aligned} \text{Schrittlänge in Steigungen: } x &= s(1 - \sin \alpha) \text{ Met.,} \\ \text{» » Gefällen: } x &= s \left(1 - \sin \frac{\alpha}{2}\right) \text{ » ,} \end{aligned}$$

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.

7-  
Steigung  
und  
Auftritt.

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.:

$$12^{\text{cm}} \text{ Steigung} + 35^{\text{cm}} \text{ Auftritt} = 47^{\text{cm}},$$

$$13 \text{ » } + 34 \text{ » } = 47^{\text{cm}} \text{ u. f. f.}$$

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> gefetzt; alsdann ergibt sich z. B. bei

$$25^{\text{cm}} \text{ Auftritt die Steigung mit } 16,4^{\text{cm}},$$

$$30 \text{ » } \text{ » } \text{ » } \text{ » } 15,^{\text{cm}} \text{ u. f. f.}$$

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

$$h = \sqrt{7,875 (73,14 - b) - 3}$$

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 eingeflossen. 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>

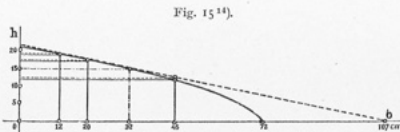


Fig. 15<sup>14)</sup>.

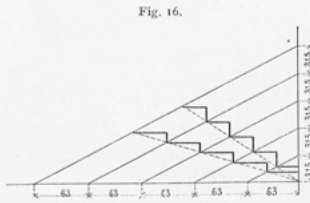


Fig. 16.

<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: DELARAB. Bestimmung der Stufen-Dimensionen bei Treppen-Anlagen. Schweiz, Gewöbl. 1879, S. 218. Steigung der Treppen. Baugew.-Ztg. 1884, S. 36. WARTN. Steigungsverhältnisse der Treppen. Deutsche Bauz. 1886, S. 154. BAUS, G., H. Welches ist die beste Regel für die Steigungsverhältnisse der Treppen? Deutsche Bauz. 1886, S. 198. Nachmal: Steigungsverhältnisse der Treppen. Deutsche Bauz. 1886, S. 399. Ausdruck für das Treppensteigungs-Verhältnis. Wochbl. f. Bankde. 1886, S. 102. 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.

Wilcke<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 der von der Staatsbauverwaltung auszuführenden Gebäude, unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrssicherheit, vom 1. November 1892 dürfen die Treppenstufen 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, Auslastreppen 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 Baufstoffe (wie Bronze etc.) verwendet. Treppenstufen und -Geländer sind entweder aus dem gleichen Material oder, was wohl noch häufiger zutrifft, aus verschiedenem Baufstoff hergestellt. Steinerne Treppen erhalten Geländer aus Stein oder Eisen, hölzerne solche aus Holz oder Eisen etc.

Die Höhe des Treppengeländers von der Vorderkante der Tritstufe 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 zusammengefetzt, so heißt die Treppe eine gerade gebrochene. Fig. 19 ist ein Beispiel für eine zweiläufige gebrochene Treppe, deren Läufe rechtwinkelig zu einander gerichtet sind, Fig. 20 für eine zweiläufige gebrochene Treppe, deren Läufe stumpfwinkelig 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. Grundrißanlage.

auszug aus „handbuch der architektur“, 1898

**Baustelle**

**TÜREN**

Zu sichernde Bauteile und Einrichtungen	Haupt- / Nebeneingänge		Übergangsbereiche		Türen		Fenster		Sonstiges	
	Freigeht	Sicherheits	Übergangsbereich	Übergangsbereich	Übergangsbereich	Übergangsbereich	Übergangsbereich	Übergangsbereich	Übergangsbereich	Übergangsbereich
Haupteingänge, Außenanlagen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Abschlüsse - innen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Zimmertüren	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Scheiteltüren - innen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Gangschwelle	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fenster - mit Flügel	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fensterbänke, Hebeltüren	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Glas Scheiteltüren - außen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Lichtschuppen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Dachflächenfenster	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Glasbauteile	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Schwerlasten, große Bestehende Verglasungen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
schwere Wände und Decken	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
leichte Wände und Decken	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Badenstiege - einsteigbare	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Eintrittsstellen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Fußbodenflächen - innen	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Personenfahrstühle	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Schräge, Apparategehäuse	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kanäle, Schächte für Lüftung, Abwasser	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

- 1) Kontakt- und Flächenbeobachtung - zweckmäßiger Einsatz der Einbruchmelder
- 2) Raumbewachung - die wichtigsten Vergleichskriterien

Vergleichskriterien	Ultraschall-Raumwächter	Ultraschall-Doppeler	Hochfrequenz-Doppeler	Infrarotmelder
Überwachungscharakteristik	bewegungslos	bewegungslos	bewegungslos	bewegungslos
Überwachungsbereich pro Einheit	Deckenmontage 90 - 110 m <sup>2</sup> Wandmontage ca. 40 m <sup>2</sup> Reichweite bis 9 m	je nach Gerät 30 - 50 m <sup>2</sup> bis 14 m	je nach Gerät 150 - 200 m <sup>2</sup> bis 25 m	je nach Gerät 60 bis 80 m <sup>2</sup> Räume bis 12 m Korridore bis 60 m
Vollraumüberwachung	über 80% des Raumes überwachbar	gewährleistet	nicht gewährleistet	gewährleistet
Typischer Einsatz	- kleine bis große Räume - Kantinen - Voll- und Teilraumüberwachung	- kleine bis große Räume - Teilraumüberwachung - Fallversicherung	- lange, große Räume - Teilraumüberwachung - Großraumfallversicherung	- kleine bis große Räume - Voll- und Teilraumüberwachung - Fallversicherung - Zähl-, Brinnsensoren
Umweltbedingungen	unter 0 °C Umgebungsluft +27 bis 50 °C temperatur nicht zulässig	bedingte zulässig	bedingte zulässig	zulässig
Einwirkungen von benachbarten Räumen oder angrenzenden Straßenverkehrsströmen	problemlos	problemlos	nicht zu empfehlen	problemlos
Mögliche Ursachen von Fehlalarmen	- starke Geräusche im Ultraschall-Frequenzbereich - Luftströmungen in Melder-nähe - instabile Wände - sich bewegende Objekte wie z.B. Kleintiere	- starke Geräusche im Ultraschall-Frequenzbereich - Luftströmungen - instabile Wände - sich bewegende Objekte wie z.B. Kleintiere, Vögel - elektromagnetische Einwirkungen (überhörs Empfindlichkeit)	- Stahlnabrukung durch Reflektionen bei Metallgegenständen, z.B. Gühr-Industrien, z.B. Gühr-Industrien - Stahl durchdringende Wände und Fenster im Wirkungsbereich - direkte, starke und wechselnde Lichtstrahlung auf den Melder - sich bewegende Objekte wie z.B. Kleintiere	- keine

2) Raumbewachung - die wichtigsten Vergleichskriterien

**TÜREN**  
**GEBAUDE- UND**  
**GELÄNDESICHERUNG**

**Symbole → S. 19**

**3. Warensicherungssysteme** als Ladendiebstahlssysteme genannt, sind elektronische Systeme und dienen dem Schutz gegen Diebstahl und unzulässiger, unerlaubter Warenentfernung aus einem kontrollierten Raum oder Bereich; dies in normalen Tagesbetrieb.

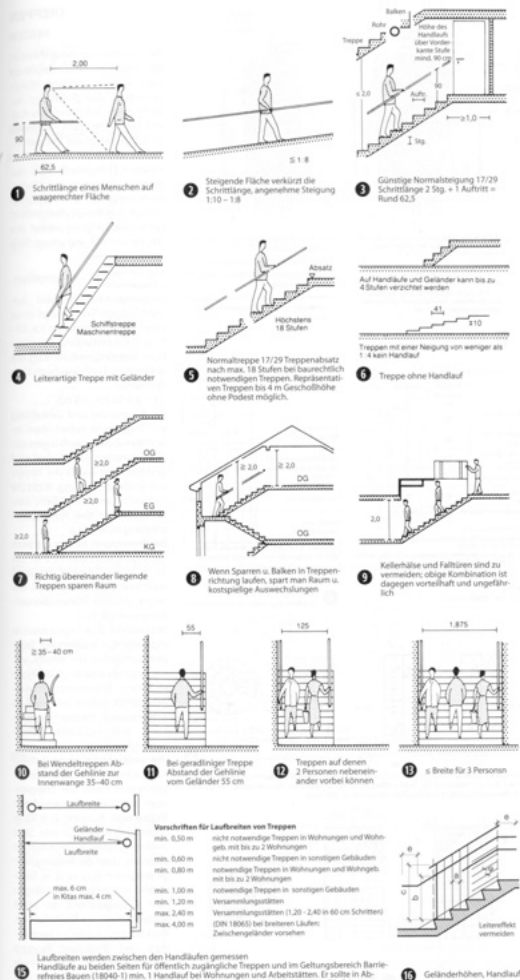
**4. Zutrittskontrollsystem** die elektronische Zutrittskontrolle ist eine Einrichtung, die in Verbindung mit einer Mechanik den Zutritt zu einem Gebäude, Raum oder Zone nur durch eine Identitätskontrolle erlaubt und freigibt. Dies erfolgt nach elektronischer Prüfung der Identität bzw. Berechtigungskontrolle vor Ort. Die Kombination einer Zutrittskontrolle mit einer Zeiterfassungsanlage ist technisch möglich.

→ S. 128

**5. Fernwirkssysteme** ermöglichen Datenübertragung/ Datenaustausch zwischen zwei entfernten Orten über das öffentliche Fernsprechnetz oder Funktelefonnetz oder Funktelexnetze. Sie dienen der Fernüberwachung, Messung, Steuerung, Diagnose, Regelung und Fernabfrage von Informationen, Daten und Zuständen von einem Objekt zum anderen.

**6. Überwachungssysteme** Beobachtung, Steuerung, Kontrolle, Aufzeichnung von Vorgängen und Abläufen mittels Kamera und Monitor manuell und/oder automatisch innerhalb und außerhalb von Objekten, zu jeder Tages- und Nachtzeit an 365 Tagen.

**7. Aufzugsnotrufsystem** Einsatz für Personenaufzüge, Lastenaufzüge, Güteraufzüge, Aufzugs-Notruf-Systeme dienen der Sicherheit der Benutzer solcher Einrichtungen und sind in erster Linie zur Befreiung unfreiwillig einsitzender Personen konzipiert. Eingeschlossene Personen erhalten direkten Sprechkontakt zur ständig besetzten, zur Rettung/Befreiung beauftragten Leitstelle.



12) Laufbreiten werden zwischen den Handläufen gemessen

**TREPPEN**  
**PRINZIPIEN**

Bestimmungen über die Anlage von Treppen sind in den Bauordnungen verschieden. DIN 18065 regelt die maßliche Anforderung an Treppen. Bei Arbeitsstätten sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften zu berücksichtigen. Bei Wohngebäuden mit nicht mehr als 2 Wohnungen nutzbare Breite mind. 0,80 m 17/28 Stg./Auftr. Baurechtlich notwendige Treppen 1,00 m 17/28. Treppen in Wohnhochhäusern 1,25 m Breite. Treppenbreite öffentlicher Gebäude errechnet man darüber hinaus nach der erwünschten Entleerungszeit → S. 405 Stadt. **Treppenaufänge** baurechtlich notwendiger Treppen ≥ 3 Stufen bis 5 Stufen → 1. Die 18 Stufenregel ist eine „soll“ Bestimmung. Bei Treppen, die im wesentlichen repräsentativen Zwecken dienen, kann von der Forderung, Treppeneinstiege anzuordnen, abgesehen werden. **Podestlänge** = n-fache Schritt-länge + 1 Stufentiefe (z.B. bei Stg. 17/29 = 1 x 63 + 29 = 92 cm oder 2 x 63 + 29 = 1,55 m). Zum Treppenhause schlagende Türen dürfen nicht die Laufbreite beeinträchtigen.

**Baustelle**

**TREPPEN**

Prinzipien Regeln Konstruktions Rampen Wendeltreppen Steig- und Fluchttreppen Fahrstiege

DIN 18065 siehe auch: Baurechtliches Bauen → S. 31

Geschosshöhe	Zweiflügel-Treppe		Ein- / Dreiflügel-Treppe	
	Stufenanzahl	Stufenhöhe	Stufenanzahl	Stufenhöhe
a	b	c	f	g
2250	-	-	13	173,0
2500	14	178,5	15	166,6
2625	-	-	15	173,0
2750	16	173,8	-	-
3000	18	166,6	17	176,4

- 13) größte Öffnungen in Geländern
- 14) Handlaufhöhen
- 15) Verengung des Handlaufes
- 16) Geländerhöhen, Handlaufhöhen und Öffnungen im Geländer

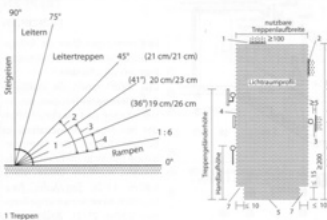
neufert treppen

**Bauteile**

**TREPPEN**

Prinzipien  
Regeln  
Konstruktionen  
Rampen  
Wendeltreppen  
Steig- und  
Flachleitern  
Fahrstufen  
Fahrstiege

DIN 18065  
GLV 561

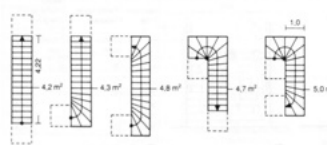


- 1 Treppen  
Keller- und Bodentreppen, die nicht zu Aufenthaltsräumen führen, sowie baurechtlich nicht notwendige (laufstufen) Treppen nach Tabelle → Zeile 2, 3 und 4  
Baurechtlich notwendige Treppen, die zu Aufenthaltsräumen führen, für Wohnungsbau mit nicht mehr als zwei Wohnungen nach Tabelle → Zeile 1
- 2 Treppen-Lichtraumprofil

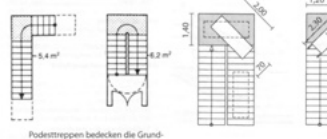
Zeile	Gebäudeart	Treppenart	Nutzbare Treppenlauffläche min.	Treppenauftritt a <sup>1)</sup>	Treppenauftritt b <sup>2)</sup>
1	Wohngebäude mit nicht mehr als zwei Wohnungen <sup>3)</sup>	Treppen, die zu Aufenthaltsräumen führen	80	20	23
2		Außentreppen, die nicht zu Aufenthaltsräumen führen	80	21	21
3		Bodentreppen, die nicht zu Aufenthaltsräumen führen	50	21	21
4	sonstige Gebäude	Baurechtlich notwendige Treppen	100	19	26
5	Alle Gebäude	Baurechtlich nicht notwendige (laufstufen) Treppen	50	21	21

- 1) schließt auch Mauerwerk-Wohnungen in Gebäuden mit mehr als zwei Wohnungen ein
- 2) aber nicht < 14 cm.
- 3) aber nicht < 37 cm. Festlegung des Steigungsverhältnisses via  
4) Bei Stufen, deren Treppenauftritt a unter 26 cm liegt, muss die Unterscheidung in mindestens so groß sein, dass insgesamt 26 cm Treppenhöhe a + b erreicht werden.  
5) Bei Stufen, deren Treppenauftritt a unter 24 cm liegt, muss die Unterscheidung in mindestens so groß sein, dass insgesamt 24 cm Treppenhöhe a + b erreicht werden.

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



**5** Treppen ohne Podest bedecken in allen Formen praktisch fast die gleiche Grundfläche, durch Verschiebung 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 einstufigen Treppen + Podestfläche. Podesttreppen sind erforderlich bei notwendigen Treppen mit einer Geschosshöhe von > 2,75 m. Podestbreite ≥ Treppenlauffläche.
- 7 Mindestplatzbedarf bei Mitteltransport
- 8 Beim Transport von Krankenträgern
- 9 Bei einer Wendeltreppe

**TREPPEN**

**REGELN**

Die Gestaltungsmöglichkeiten von Treppen und Zuwegungen ist weit von der steilsten Wechhaustreppe über großzügige Aufentreppe, 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 günstige, Steigarbeit bei einem Neigungswinkel der Treppe von 30° und einem Steigungsverhältnis

Steigungsverhältnis wird bestimmt durch Schrittlänge eines erschienenen Menschen (ca. 58-65 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 Treppenraum liegen, der einsch. seiner Zugänge und des Ausganges ins Freie so angeordnet und ausgebildet ist, dass er gefahrlos als Rettungsweg benutzt werden kann. Ausgangsbreite ≥ Treppenbreite.  
Von jeder Stelle eines Aufenthaltsraumes sowie eines Kellergeschosses muss ein Treppenraum mind. einer notwendigen Treppe oder Ausgang in ≤ 35 m Entfernung erreichbar sein. Sind mehrere Treppen erforderlich, so verteilen, dass die Rettungsweg möglichst kurz sind. In Treppenträumen müssen Öffnungen zum Kellergeschoss, zu nicht ausgebauten Dachräumen, Werkstätten, Läden, Lagerräumen und ähnlichen Räumen selbstschließende Türen, Feuerwiderstandsdauer T30 erhalten.

**4** Steigungen und Auftritte  
Empfehlungen der Unfallversicherer

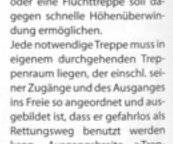
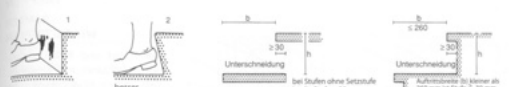
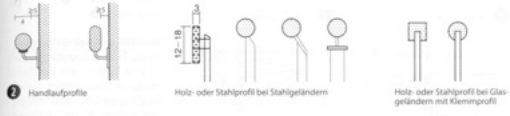


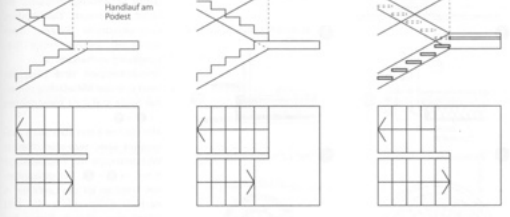
Bild 16 Steigungen 17/26, Geschosshöhe 2,75 m, Lauffläche 1,0 m.



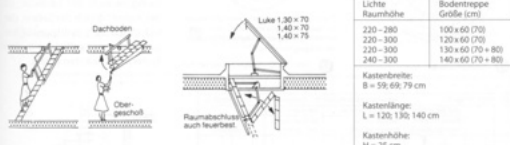
- 1 Stufenprofile bei steilen Treppen. Bei Treppen die nach DIN 18040 (barrierefreies Bauen) ausgeführt werden, muss eine senkrecht-Setzstufe ohne Unterscheidung vorgesehen werden. Eine Abschärfung bis zu 2 cm ist zulässig.
- 2 Handlaufprofile
- 3 Treppenaufstieg
- 4 Holz- oder Stahlprofil bei Stahlgeländern
- 5 Holz- oder Stahlprofil bei Glasgeländern mit Klemmprofil



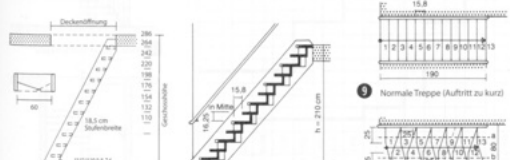
- 6 Handlauf am Podest
- 7 Treppenaufstieg
- 8 Treppenaufstieg
- 9 Treppenaufstieg



**3** Ausweisung der Konstruktionsprinzipien (aufgetrüttelt oder gestemmt) auf die Treppengeometrie um gleichmäßige Geländehöhen zu erreichen.



- 14 Fehlt Platz, so genügt für Dachboden Klappertreppe aus Aluminium oder Holz
- 15 Flachdachausstieg mit Bodentreppe
- 16 Einstrichbare Bodentreppen



- 17 Wangen-/Spartreppe
- 18 Kurz-, Lüft- oder Sambatreppe aus Holz, Schnitt in Mitte
- 19 Grundriss Auftritt bei a und b ≥ 20 cm

**TREPPEN**

**KONSTRUKTIONEN**

**Stufenprofile**

Bei Treppen in Gebäuden, die den Regeln des barrierefreien Bauens unterliegen, dürfen Stufen nicht unterschritten werden! Um hässliche Flecken durch abgestreifte Schuhen bei senkrechten Stufen → vermeiden, sind Profile mit rückfallender Linie günstig, wodurch mehr Auftritt entsteht. Bei Auftrittsweite (b) kleiner als 260 mm, ist Stufe ≥ 30 mm zu unterschneiden, ebenso bei Treppen ohne Setzstufe. In Handlaufhöhe braucht der Mensch den größten Platz, in Fußhöhe erheblich weniger. Dort kann Laubreite zugunsten eines größeren Treppenauges schmaler werden. Umwehungen: Ränge, Emporen, Galerien, Balkone müssen umwehrt werden (ab 1 m Höhenunterschied zwingend):  
Absturzhöhe < 12 m H = 0,90 m bei Arbeitsstätten und wenn Treppenaue max. 20 cm breit auch bei mehr als 12 m H.  
Absturzhöhe > 12 m H = 1,10 m

**Prinzipien**

Regeln  
Konstruktionen  
Rampen  
Wendeltreppen  
Steig- und  
Flachleitern  
Fahrstufen  
Fahrstiege

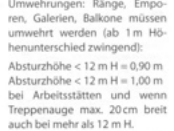
**Bauteile**

**TREPPEN**

Prinzipien  
Regeln  
Konstruktionen  
Rampen  
Wendeltreppen  
Steig- und  
Flachleitern  
Fahrstufen  
Fahrstiege

DIN 18065

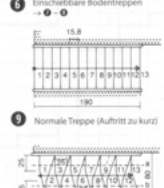
Absturzhöhe > 12 m H = 1,10 m  
Leitertreppen haben Neigungswinkel von 45-75°. Wird jedoch aus betrieblichen Gründen ein den Treppen ähnlicher Aufstieg gewünscht, wenn z. B. die gegebene Lauflänge für eine normale Treppe zu kurz ist, wählt man eine Treppe mit versetzten Stufen, eine sog. Kurz-, Lüft- oder Sambatreppe → 18, 19. Die Zahl der Stufen der Kurz- oder Sambatreppe soll möglichst niedrig sein. Steigungshöhe jedoch ≤ 20 cm. Der Auftritt wird hierbei jeweils abwechselnd auf den rechten und linken Fuß gemessen.



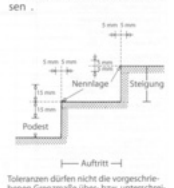
- 17 Wangen-/Spartreppe
- 18 Kurz-, Lüft- oder Sambatreppe aus Holz, Schnitt in Mitte
- 19 Grundriss Auftritt bei a und b ≥ 20 cm

Lichte Raumhöhe	Bodentreppengröße (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  
Kastentlänge: L = 120; 130; 140 cm  
Kastenhöhe: H = 25 cm



- 20 Normale Treppe (Auftritt zu kurz)
- 21 Grundriss Auftritt bei a und b ≥ 20 cm



- 22 Treppen mit Podest
- 23 Treppen mit Podest

**Baustelle**

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

DIN 18065

**TREPPEN  
FLUCHLEITERN**

**Rettungswege**  
Din 18799, 24532, 14094  
Anleiterbare Stelle muss so gelegen sein, dass sich im Gefahrenfall Menschen zu öffentlichen Verkehrsflächen hin bemerkbar machen können. Notleitern sind Einrichtungen an einer baulichen Anlage, über die Menschen im Notfall gerettet werden können → 1 - 1 + 1.  
Steigleitern, auch senkrechte 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 Leiternzug darf nicht mehr als 10 m Steighöhe haben → 1 - 1.  
Korbdurchmesser 0,70 m.

**Abmessungen → 1**

Gebäudehöhe in m von/bis	Rückenschutz	Wandfestigungen	Paar
3,0 - 4,0	—	3	3
4,0 - 5,0	RS	4	4
5,0 - 6,0	RS	5	5
6,0 - 7,0	RS	6	6
7,0 - 8,0	RS	7	7
8,0 - 9,0	RS	8	8
9,0 - 10,0	RS	9	9

Versetzte Ausführung → 1 - 1  
Sprünge von je 1 m bis 19,0 - 20,0 RS 13

**FAHRTREPPEN  
FÜR WAREN- UND GESCHÄFTSHÄUSER**

**Für Einrichtung und Betrieb gelten „Richtlinien für Fahrstiegen und Fahrstiege“ ZH1/484, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Fahrstiegen eignen sich für die ununterbrochene Förderung von Menschenmassen. (Als Treppen im bauaufsichtlichen Sinne gelten sie als nicht vorhanden). Fahrstiegen, 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 → 1 - 1. 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 %, Fahrstiegen 90 %. Ca. drei Viertel des Abwärtsverkehrs benutzen die Fahrstiegen. Nach Feststellungen im Durchschnitt zurzeit eine Fahrstiege für 1500 m² Verkaufsfläche, sollte jedoch auf Optimum von 500-700 m² gesenkt werden. Fahrstiegen in Verkehrsbauten gem. (Bostrab, Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen) Hohe Ansprüche (Funktionskonstruktion, Sicherheit) Steigungswinkel 27°, 18° und 30°. Abmessungen und Leistungen → 1 - 1, 1, 1.**

**Länge im Grundriss → 1**  
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 den ebenen An- und Austrittflächen ergibt sich eine Länge von ca. 9 m. Gleichzeitig können also ca. 20 Personen hintereinander auf der Fahrstiege stehen.

**Baustelle**

**FAHRTREPPEN  
FAHRSTIEGE**

DIN EN 115

neufert treppen

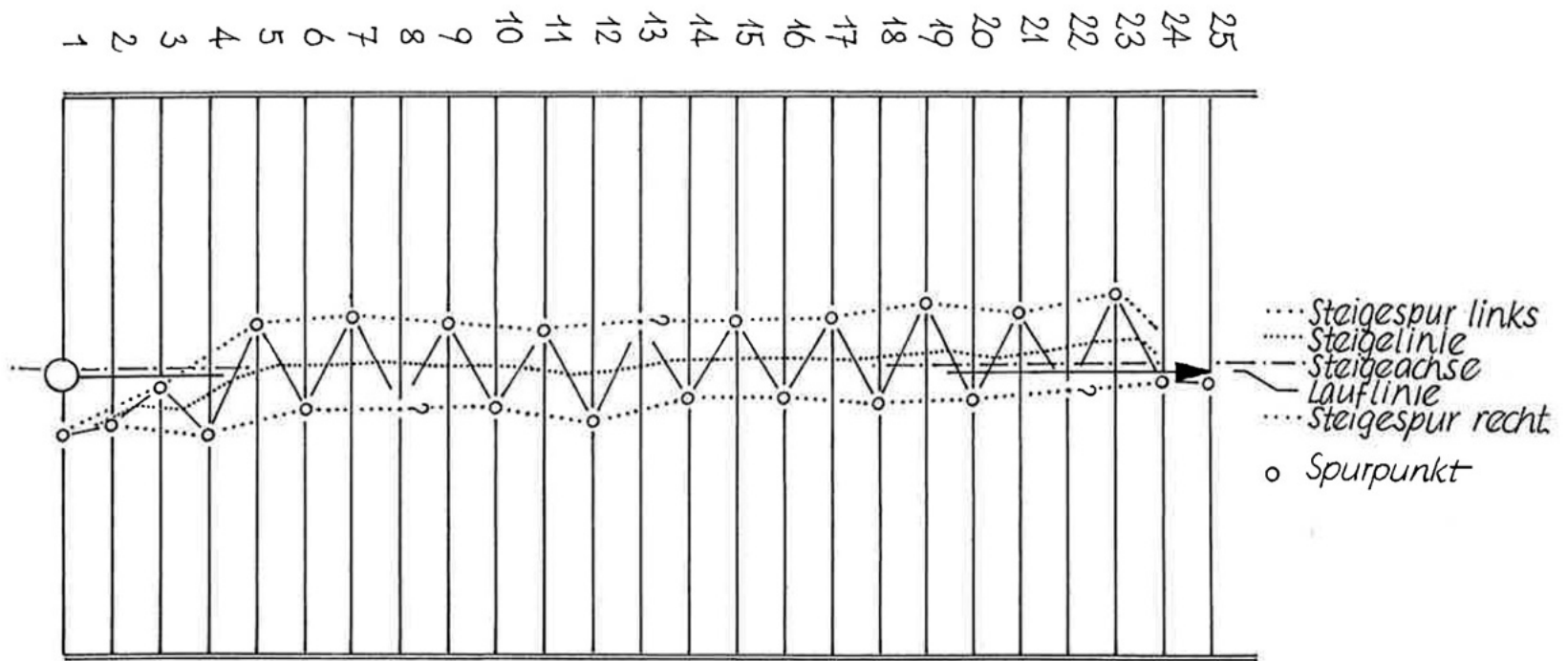
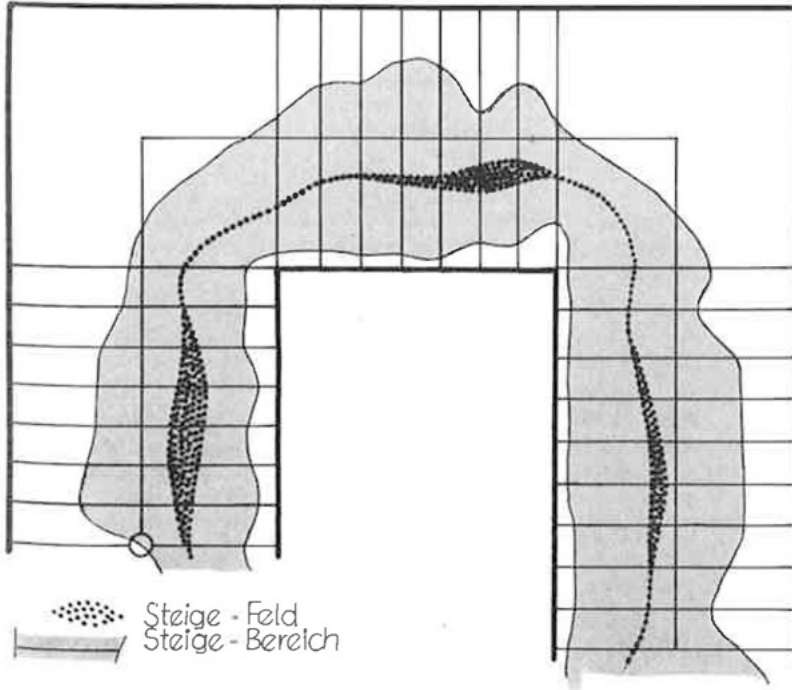


Abb. 1: Marsaxlokk (Malta), Fort St. Lucian, Baujahr 1610, Treppe vom 1. zum 2.OG, 25 Steig. 25–27/28 cm, Laufbreite 105 cm, Aufmaß F. Mielke 18. 1. 1982

steigelinie

1. Lauf EG - 1.OG



2. Lauf 1.OG - 2.OG

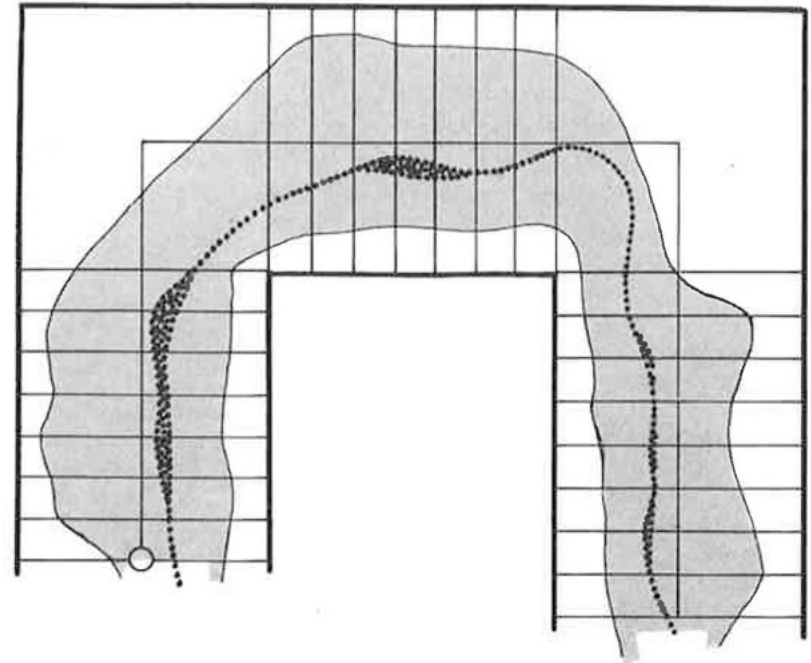


Abb. 3

steigefeld

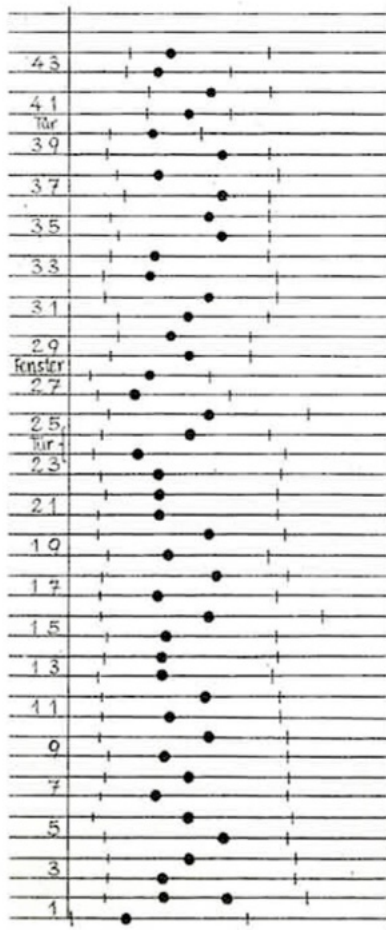


Abb. 1  
Markierung des Abtriebs  
 —+— Beginn u. Ende des Abtriebs  
 —●— tiefste Stelle = Spurpunkt

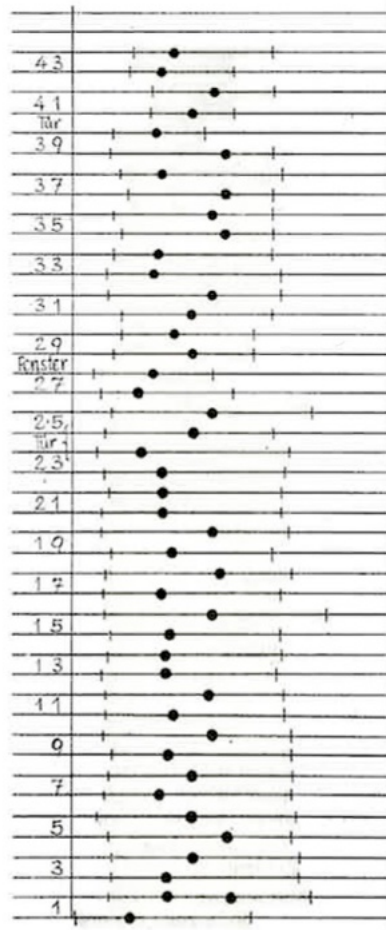


Abb. 2  
Der Weg der Treppenbenutzer  
Steige-Bereich

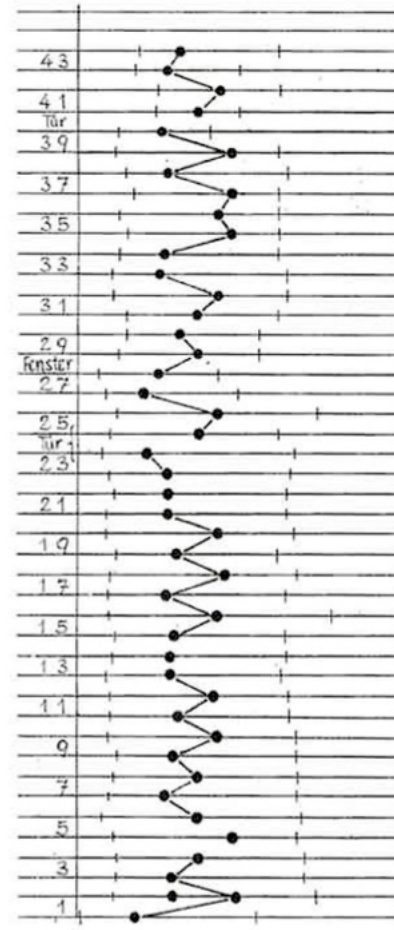
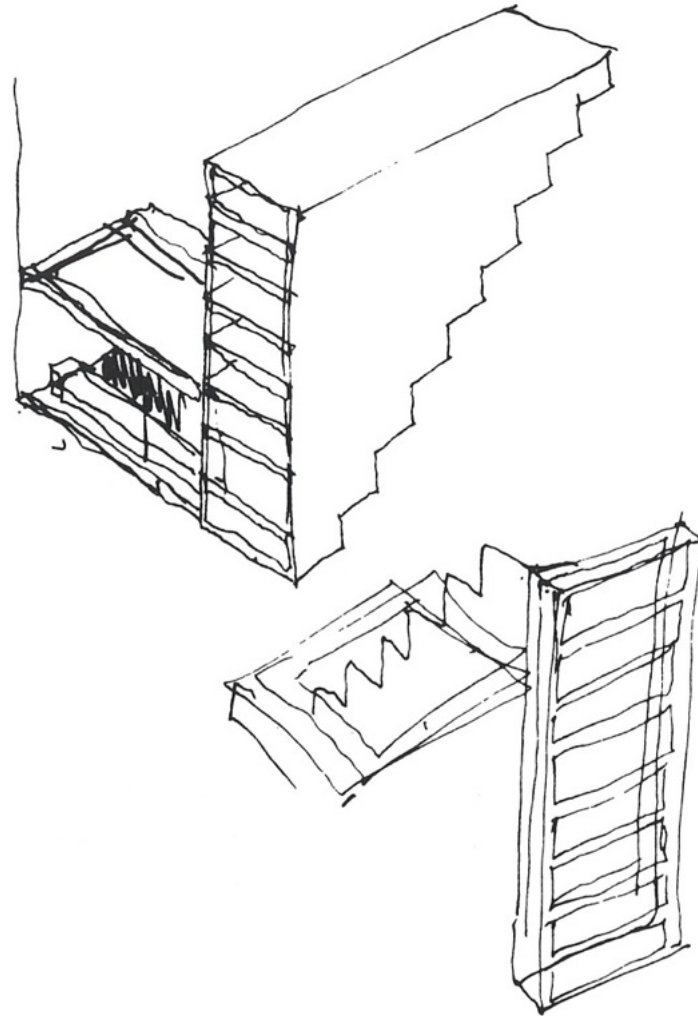
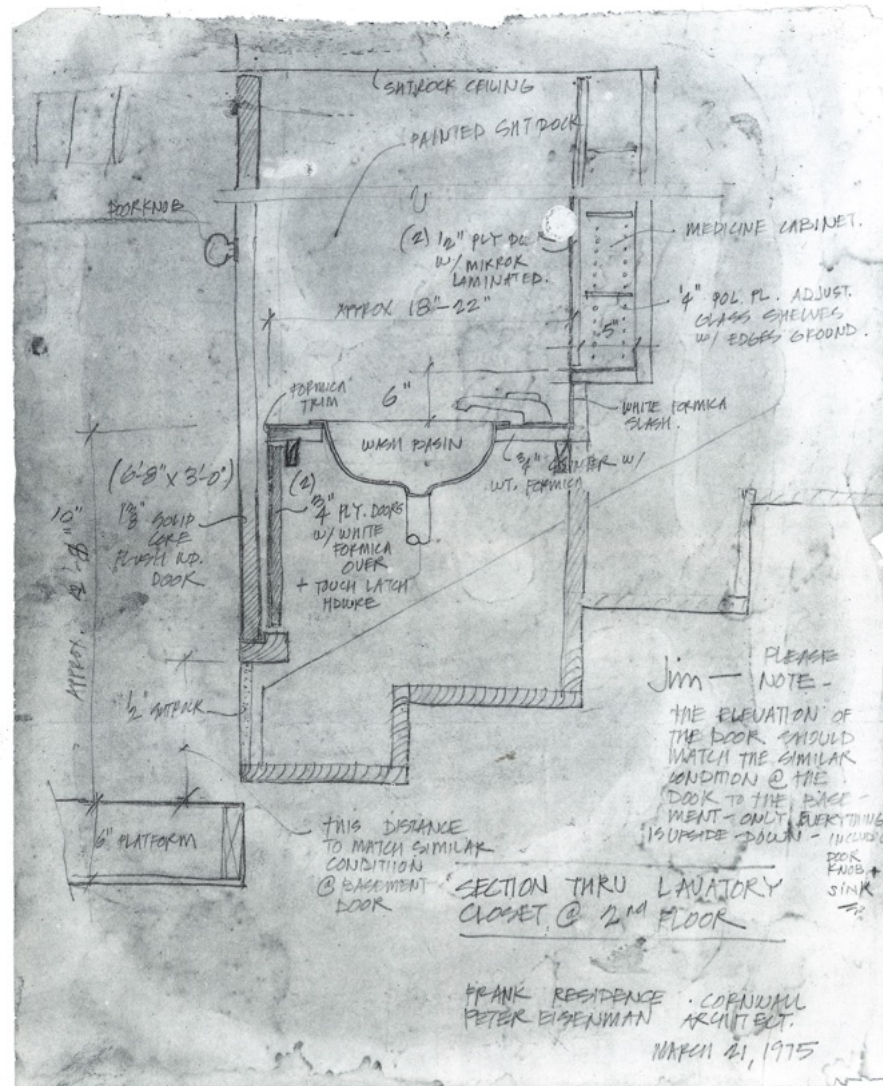


Abb. 3  
Der Weg der Treppenbenutzer  
Wechsel d. Spurpunkte, Schrittlinien

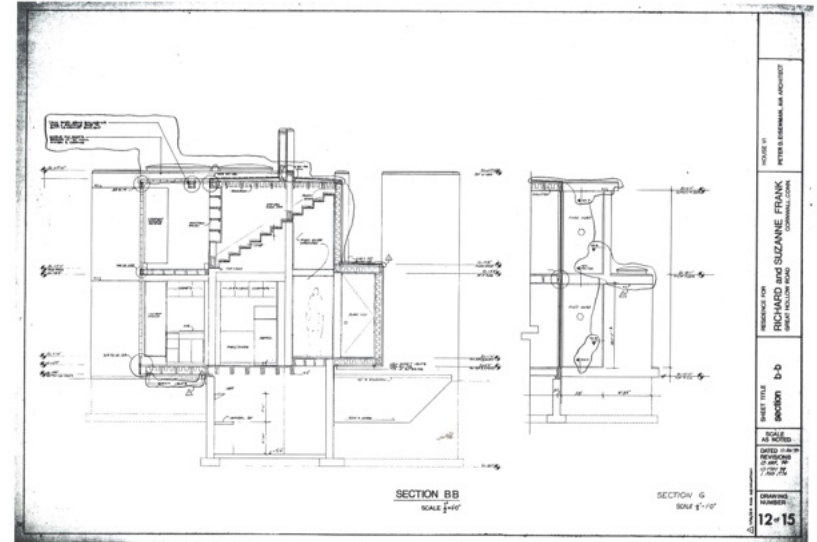
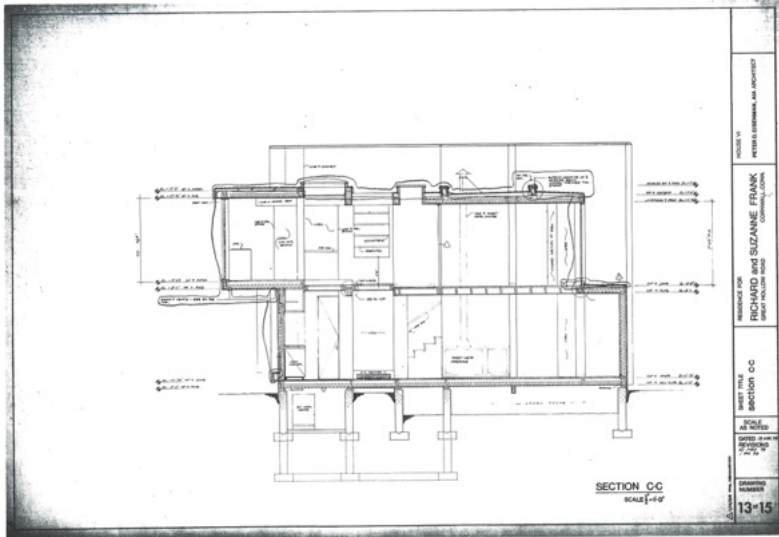
stiegiagramme



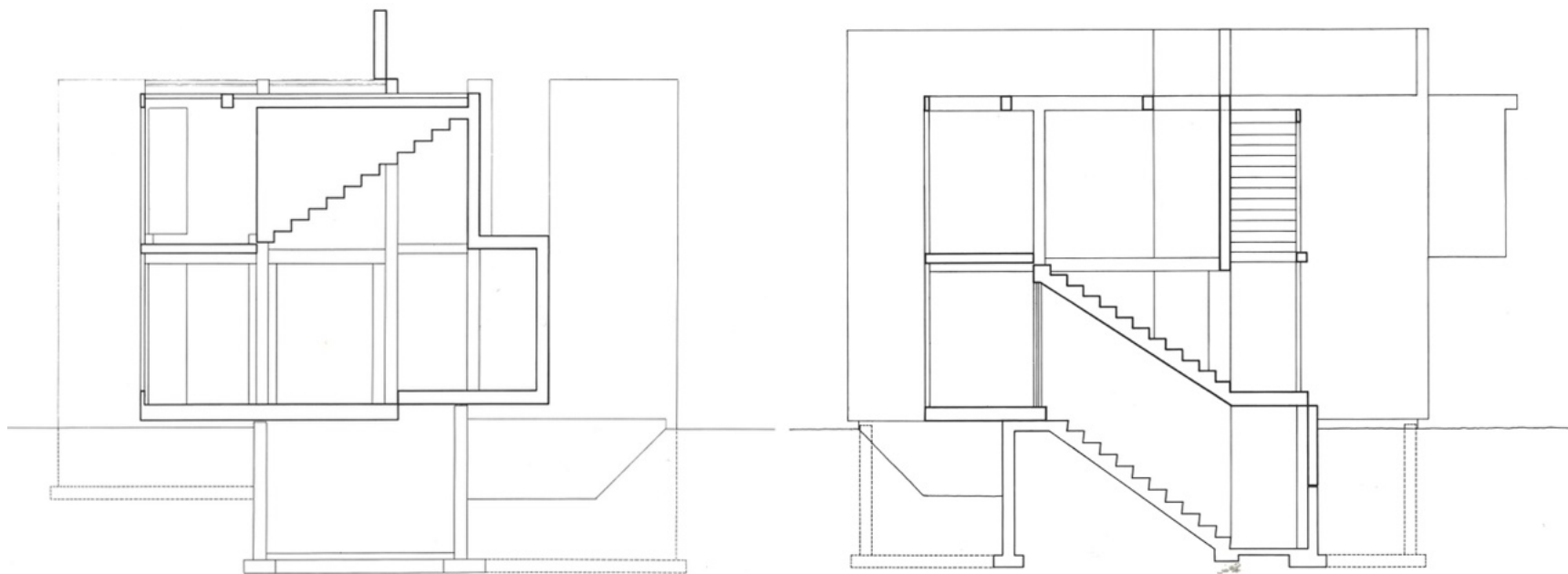
peter eisenman's house iv, studies for practical applications of red and green stairs



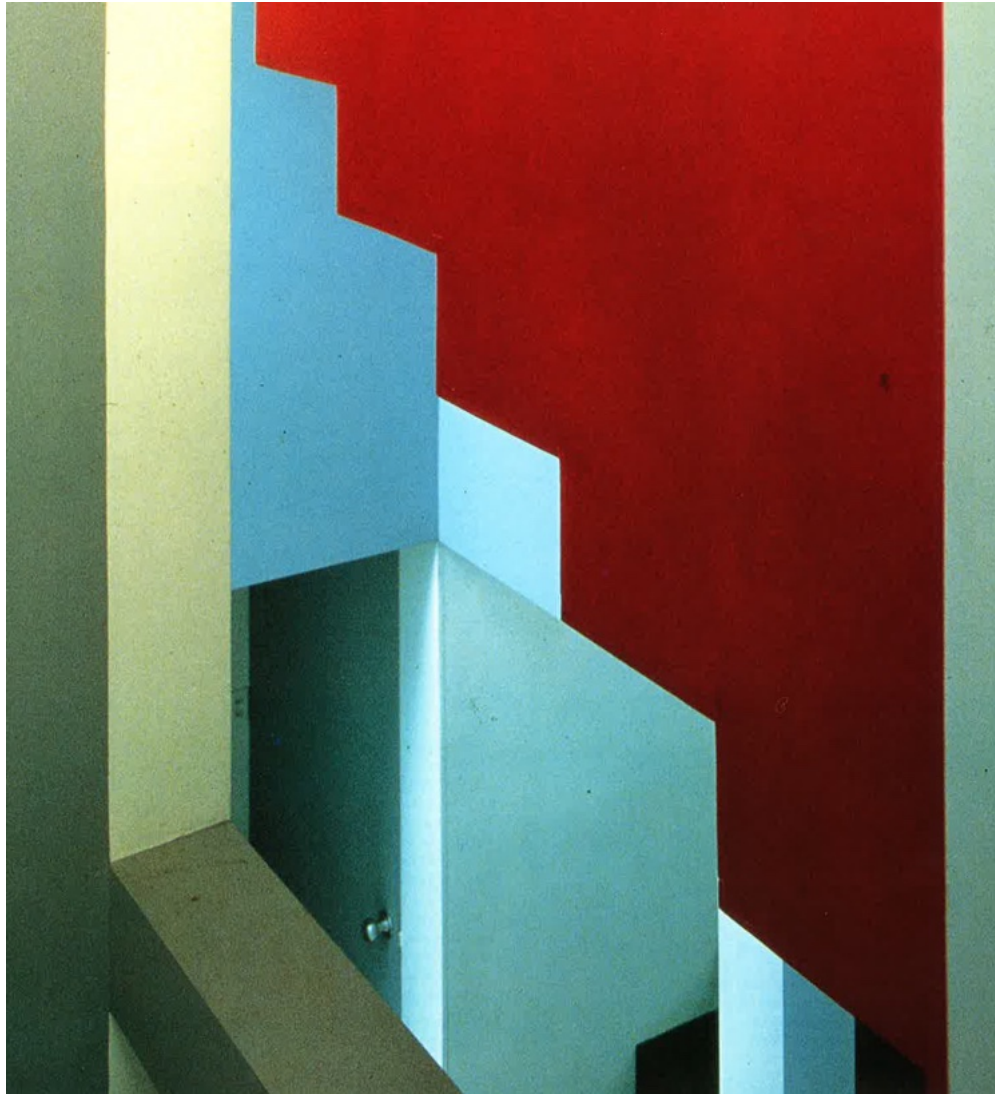
peter eisenman's house iv, section through lavatory closet, second floor



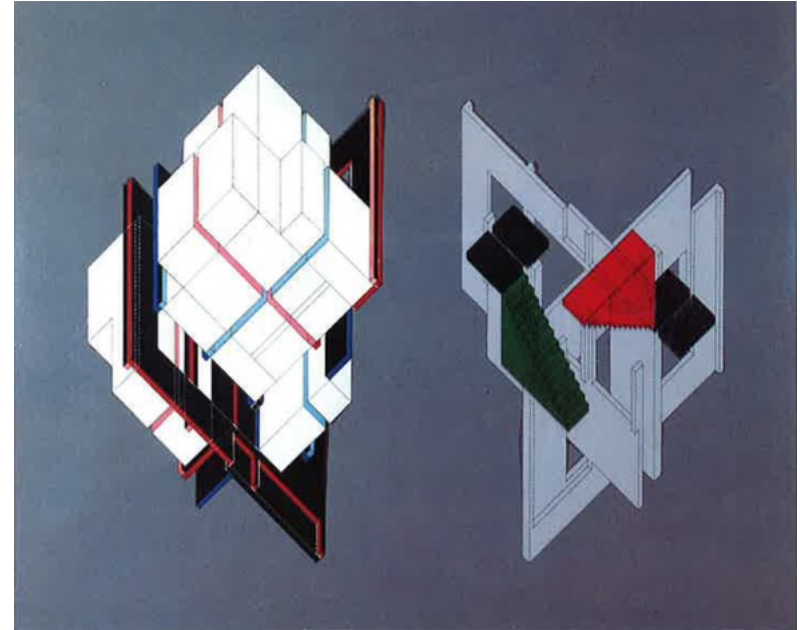
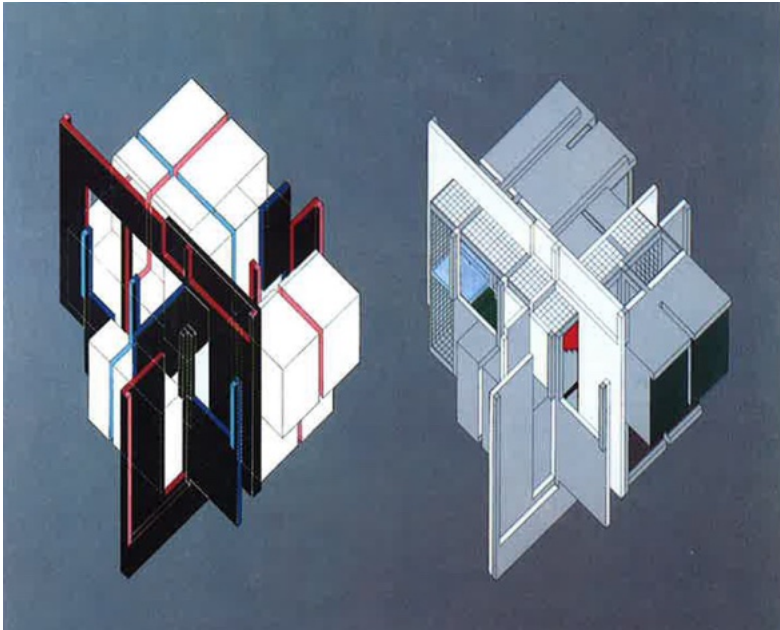
schnitte, peter eisenman's house iv



peter eisenman's house iv



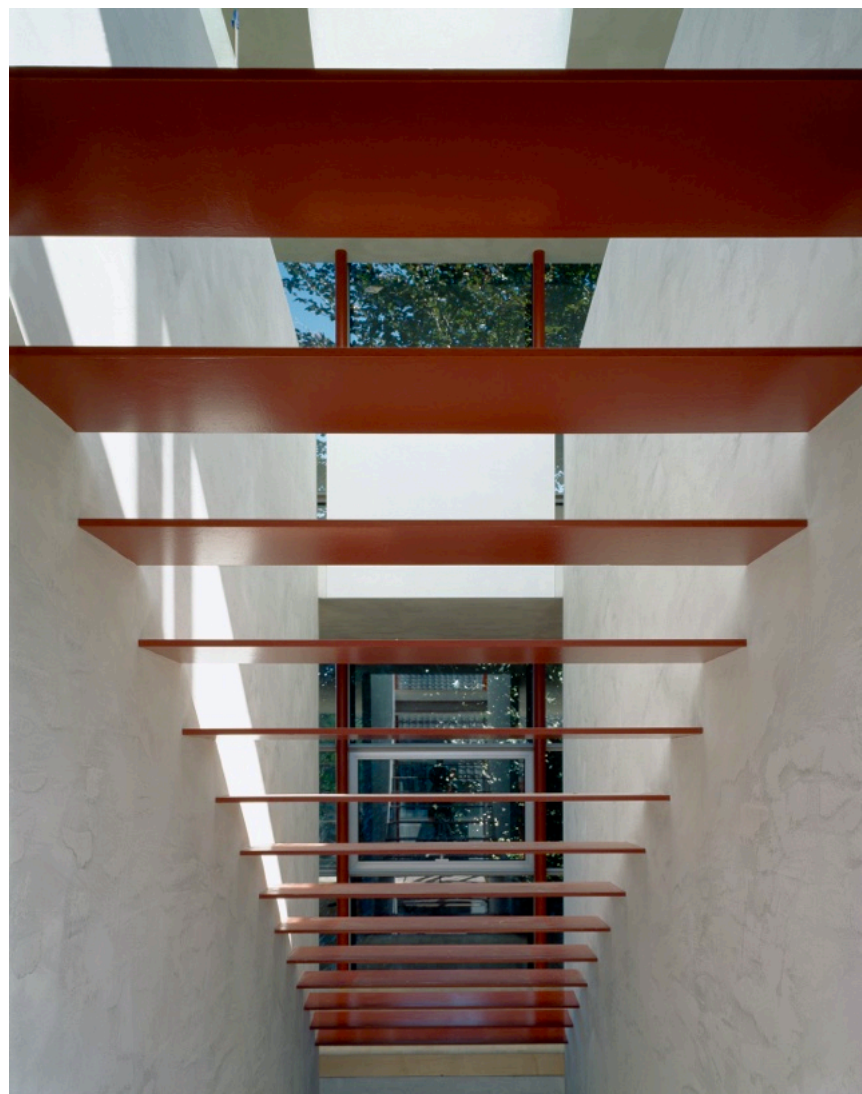
peter eisenman's house iv



peter eisenman's house iv



peter eisenman's house iv



büro.möbel gleisdorf, 1998, lichtblauWAGNER



büro.möbel gleisdorf, 1998, lichtblauWAGNER



solar.dach, wien, 1997, lichtblauWAGNER



solar.dach, wien, 1997, lichtblauWAGNER



solar.dach, wien, 1997, lichtblauWAGNER



solar.dach, wien, 1997, lichtblauWAGNER



pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblauWAGNER



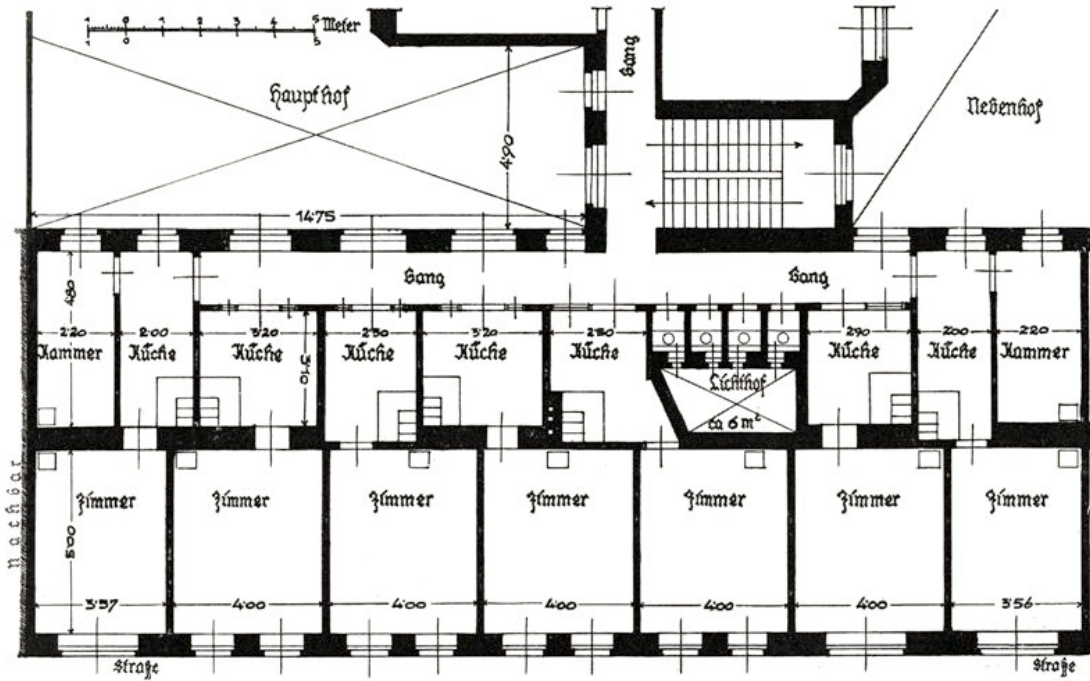
pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblauWAGNER



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



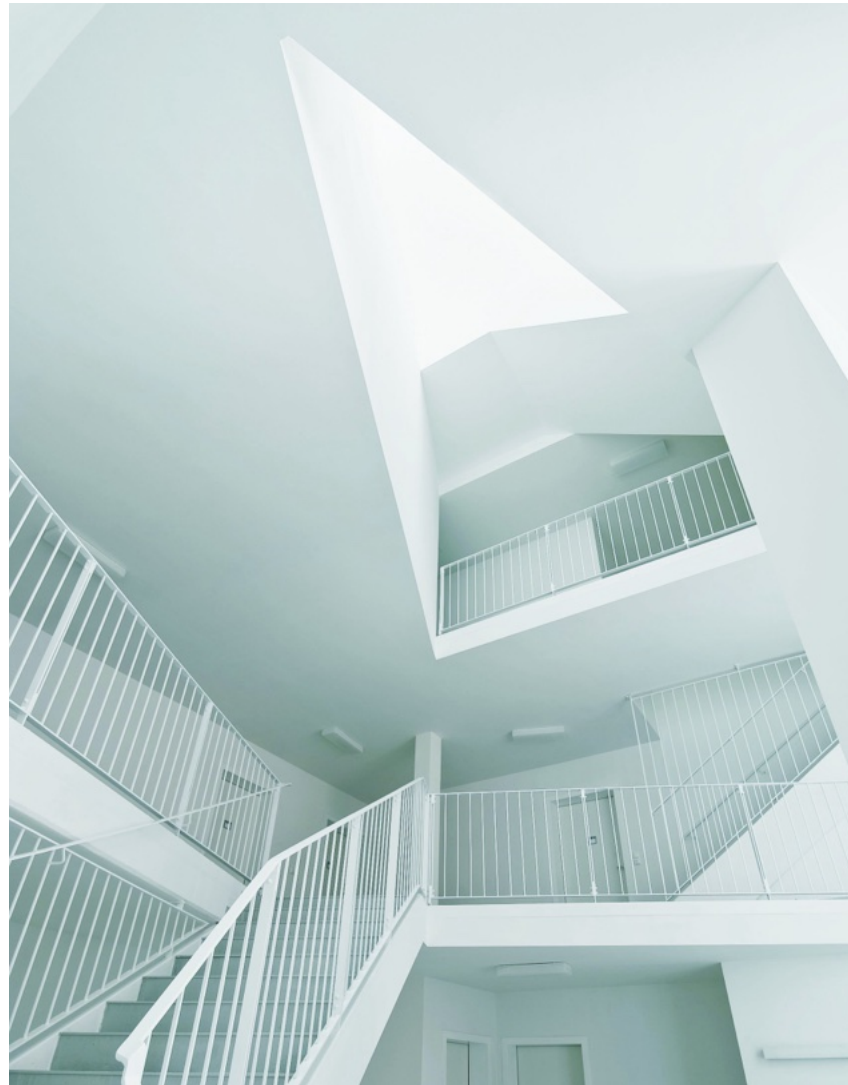
city lofts wienerberg, wien, 2004, delugan meissl associated architects



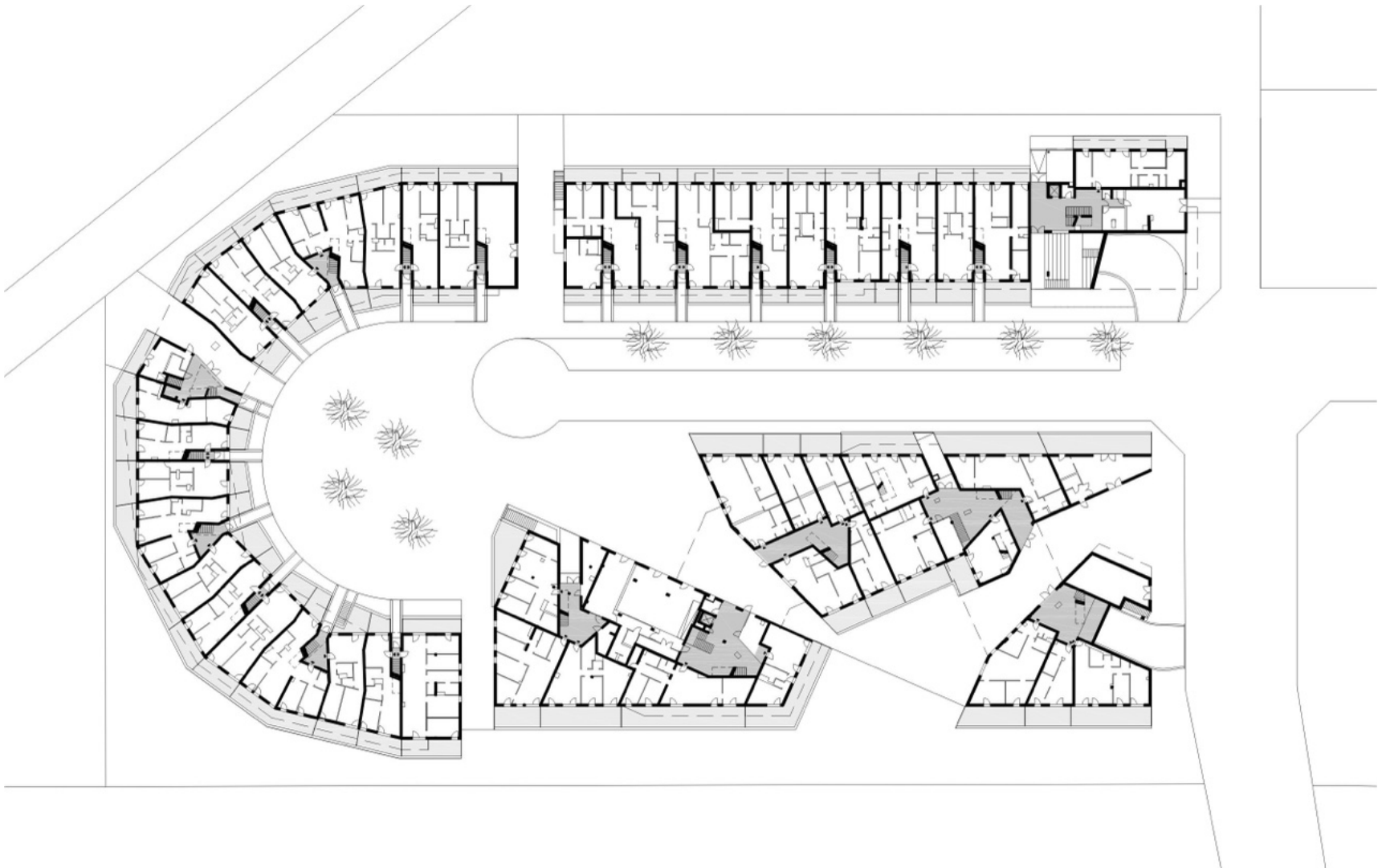
city lofts wienerberg, wien, 2004, delugan meissl associated architects



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



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten

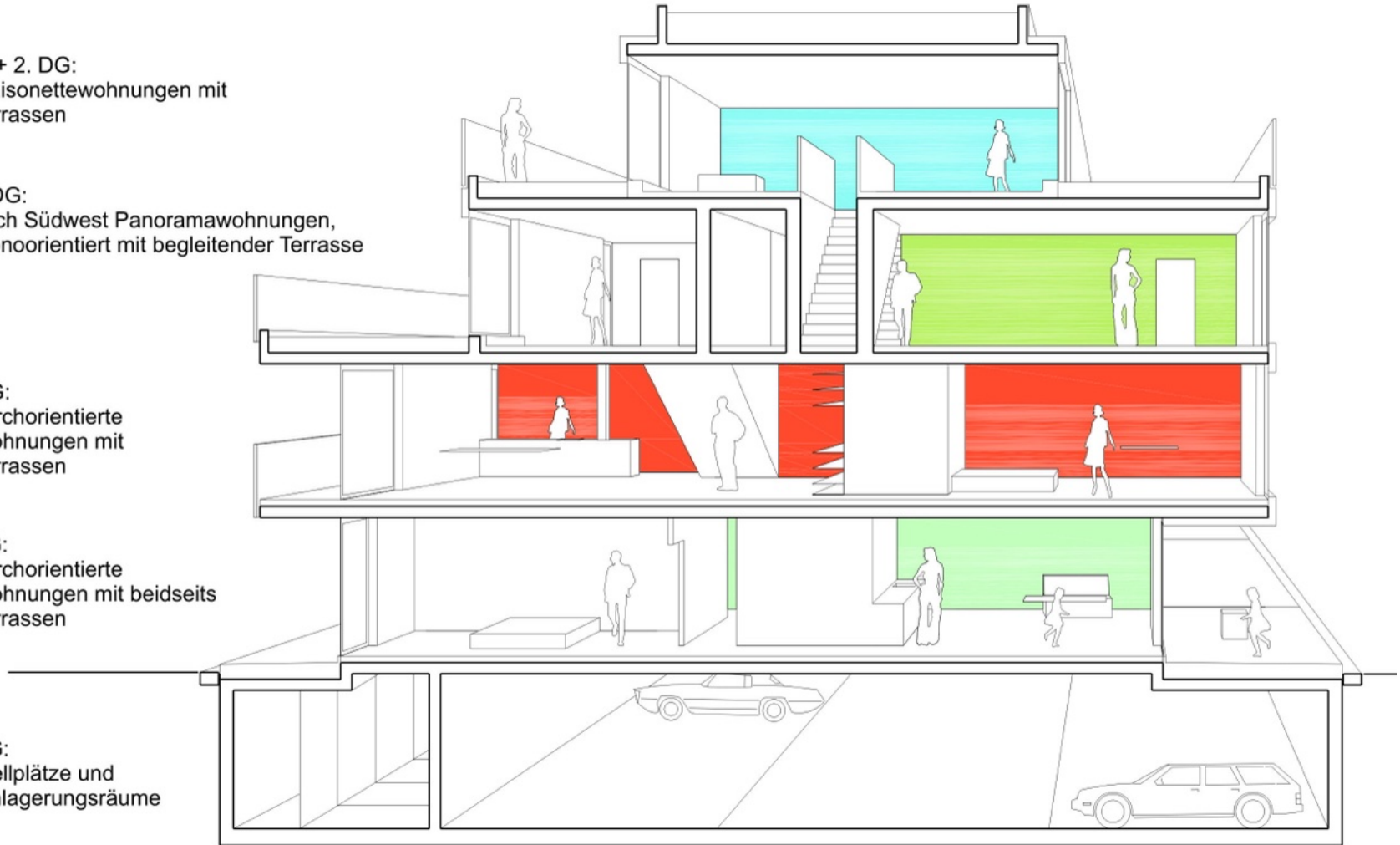
1. + 2. DG:  
Maisonettewohnungen mit  
Terrassen

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



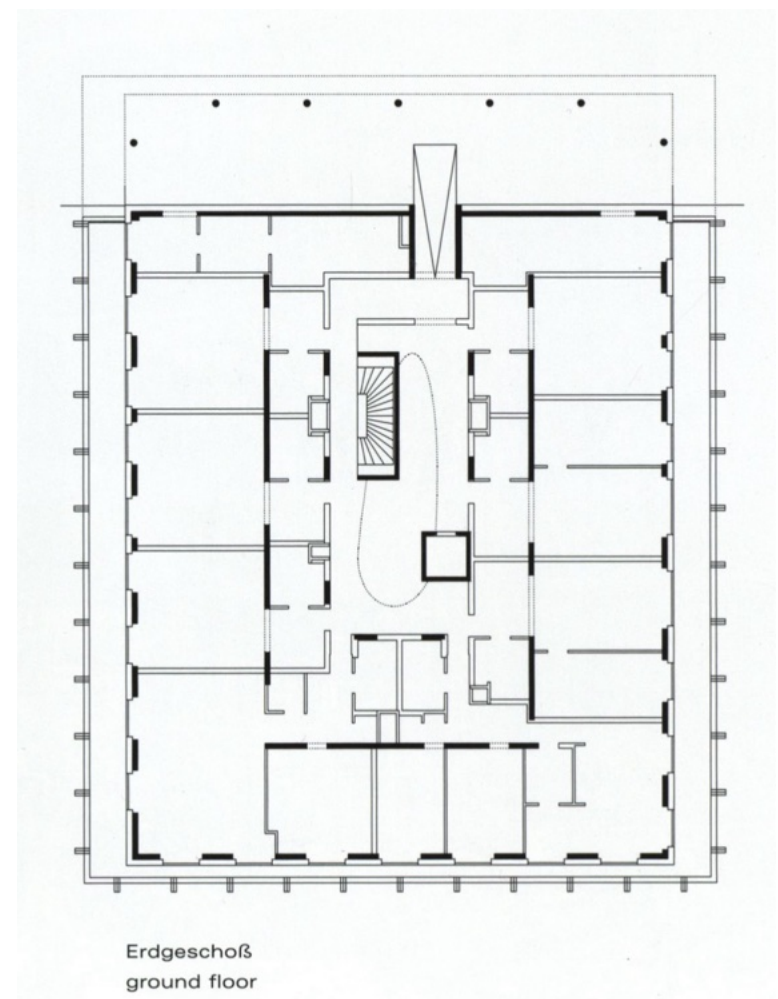
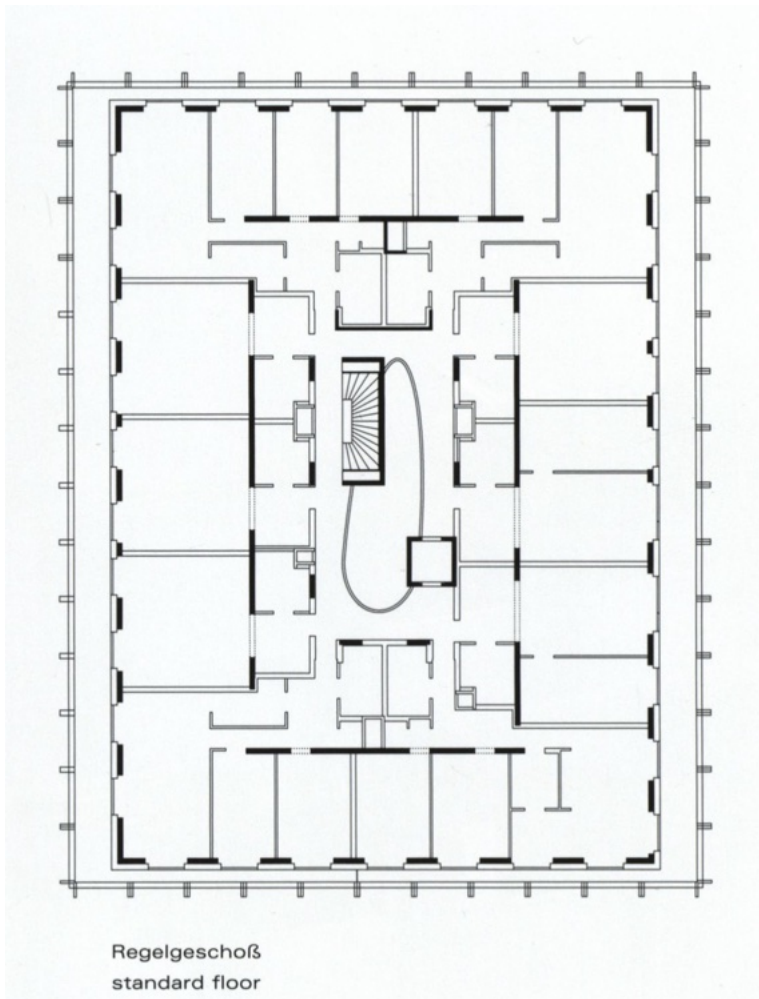
wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



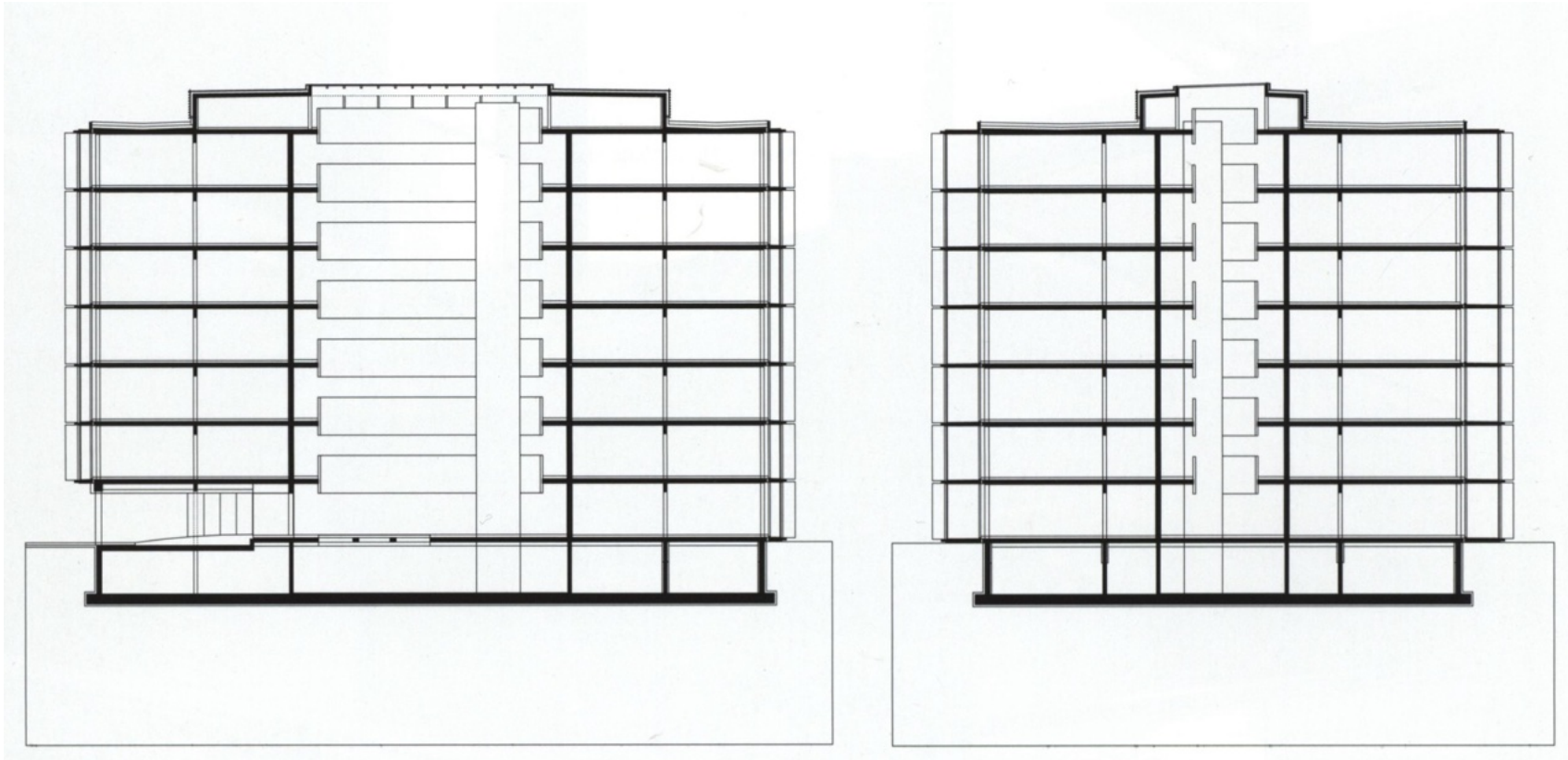
wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



baumschlager eberle, treppen



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



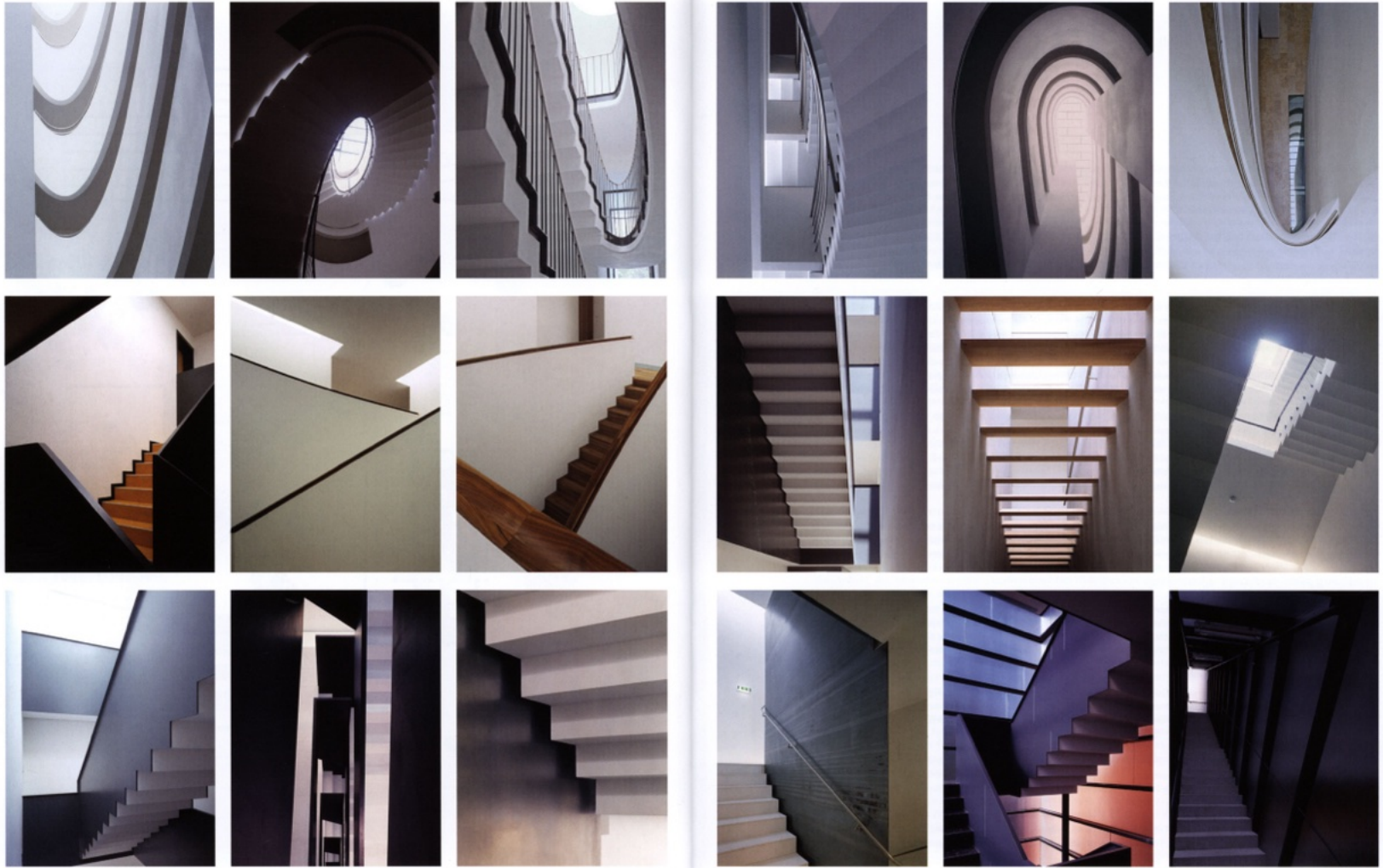
wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, schnitte, 1997, baumschlager eberle



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



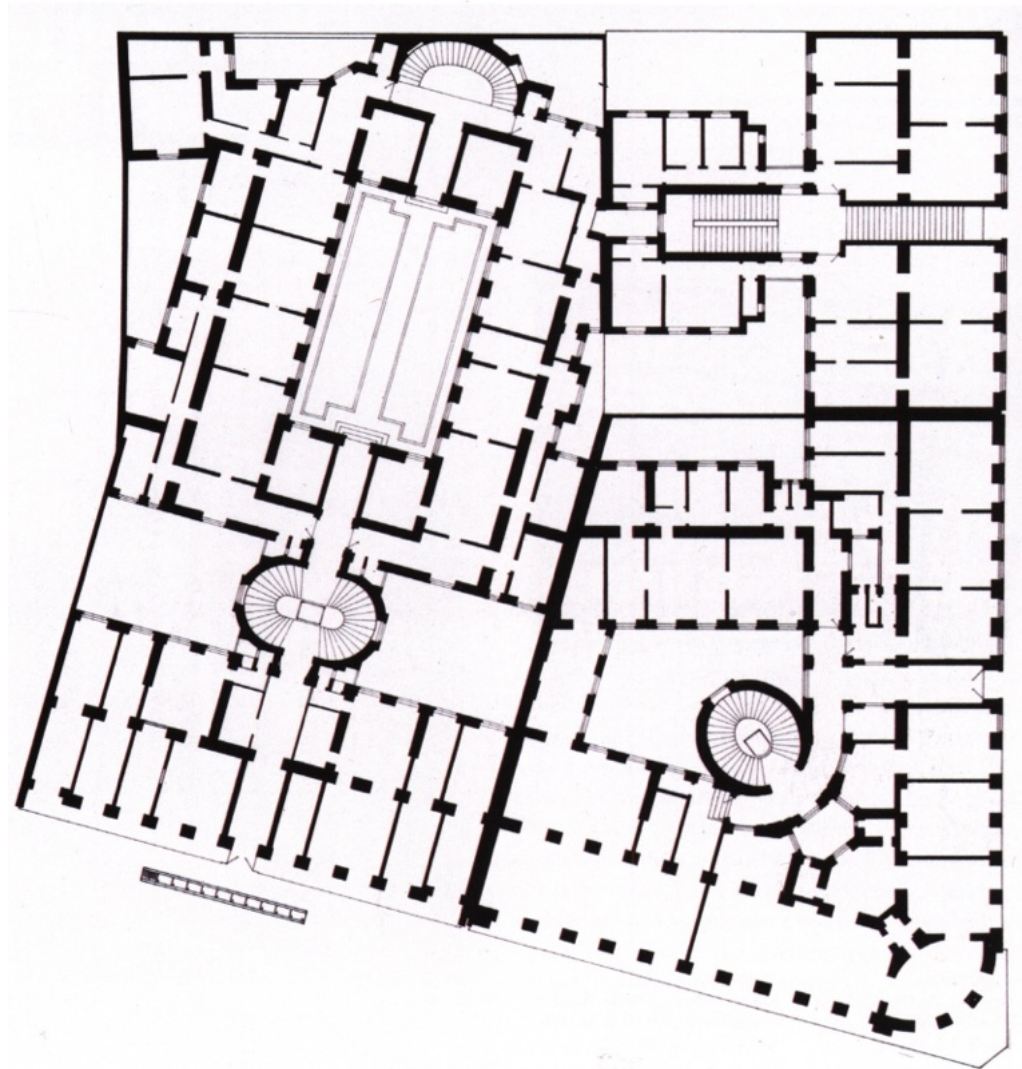
wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, baumschlager eberle



baumschlagler eberle, treppen



umschreibung, münchen, 2004, ólafur elíasson

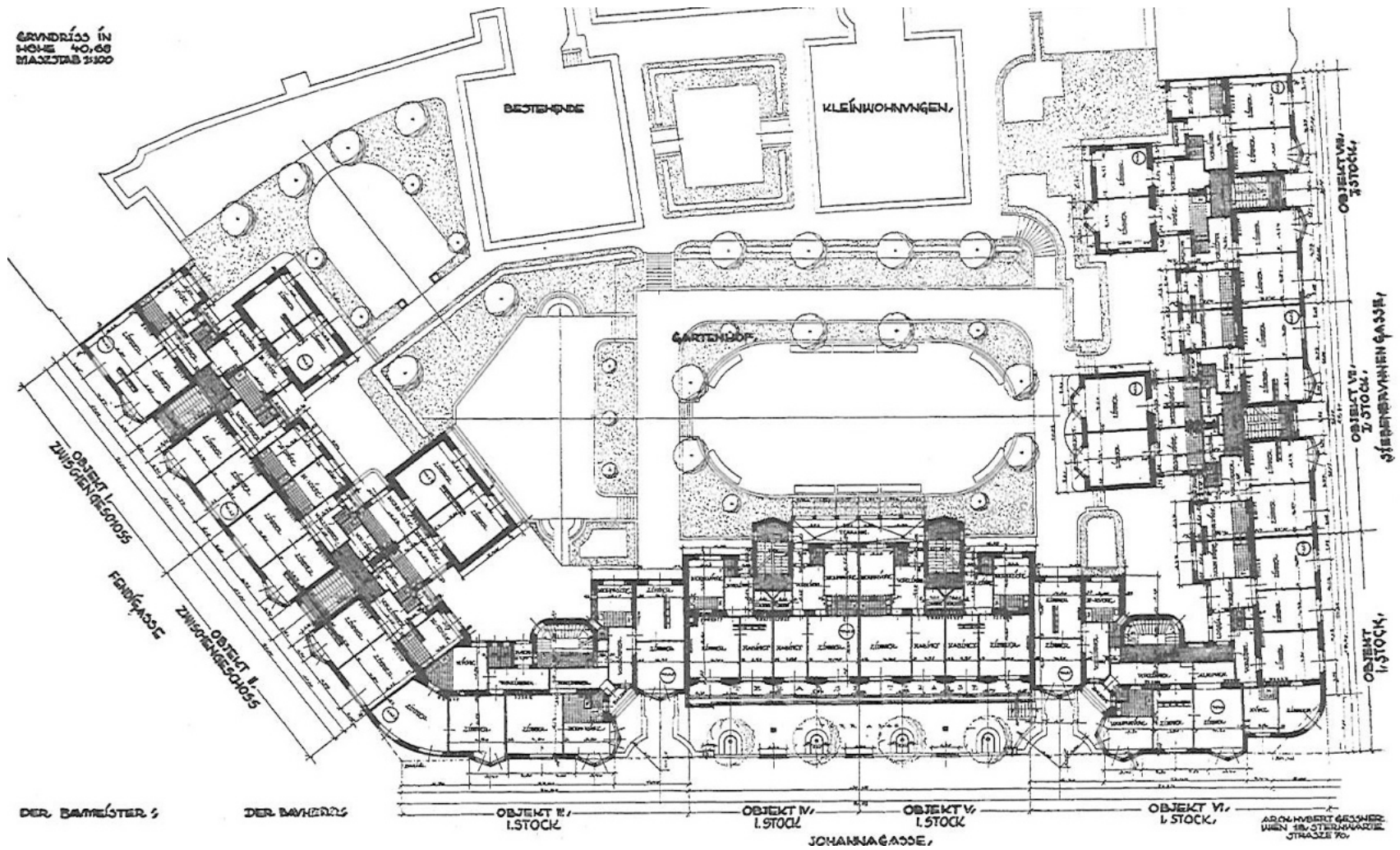


grundriss eg, miethäuser linke wienzeile 38-40, wien, 1898-1899, otto wagner



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

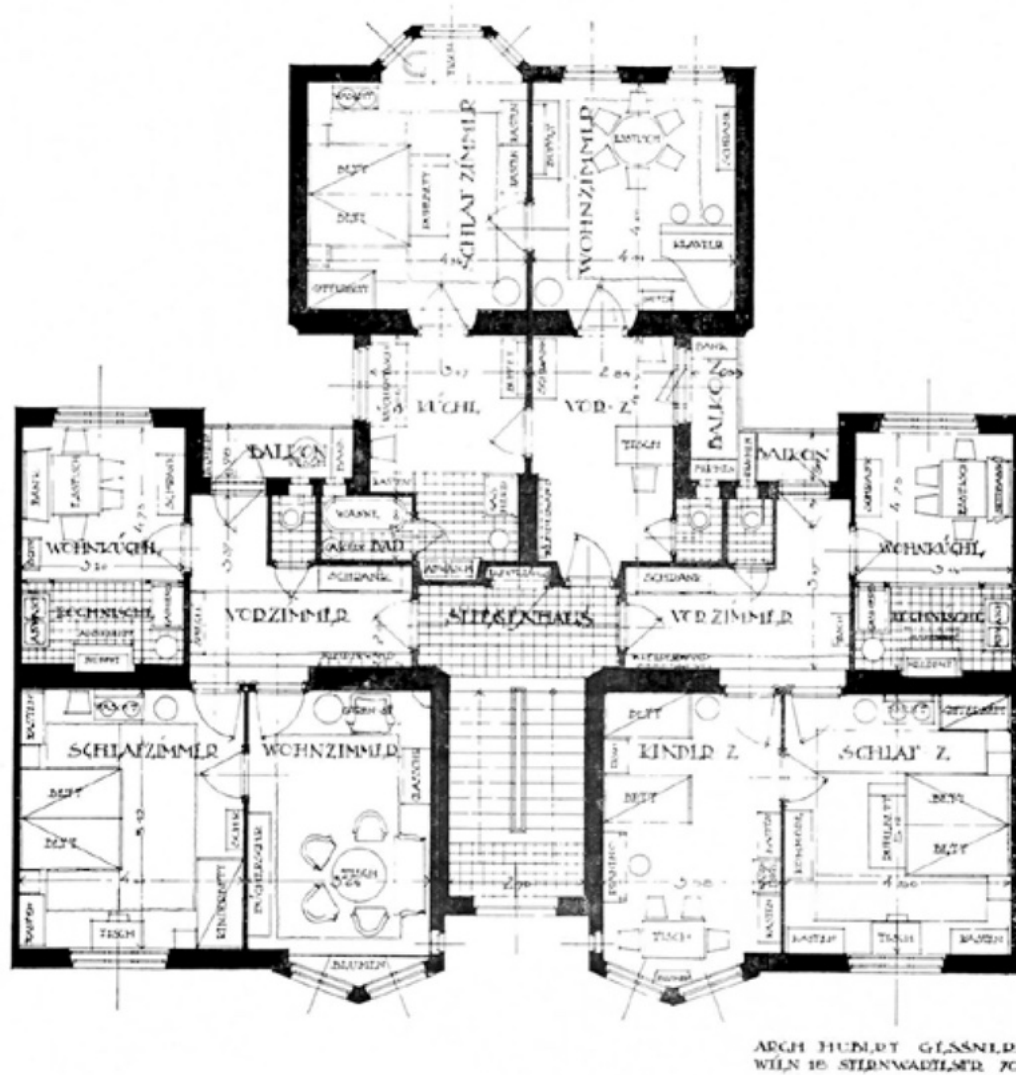
GRUNDRISS IN  
HOHE 40,68  
MASSSTAB 1:100



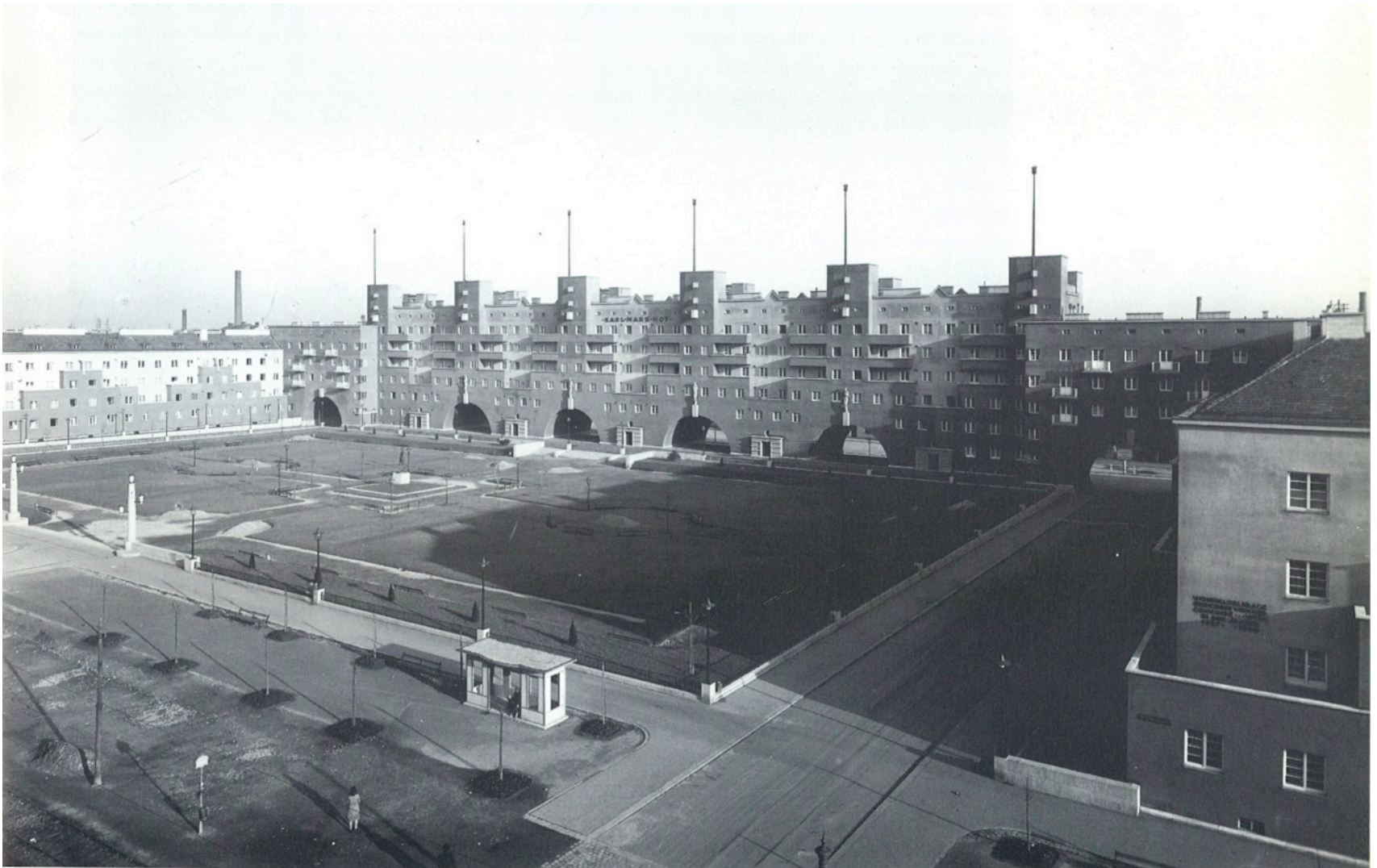
grundriss eg, metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner



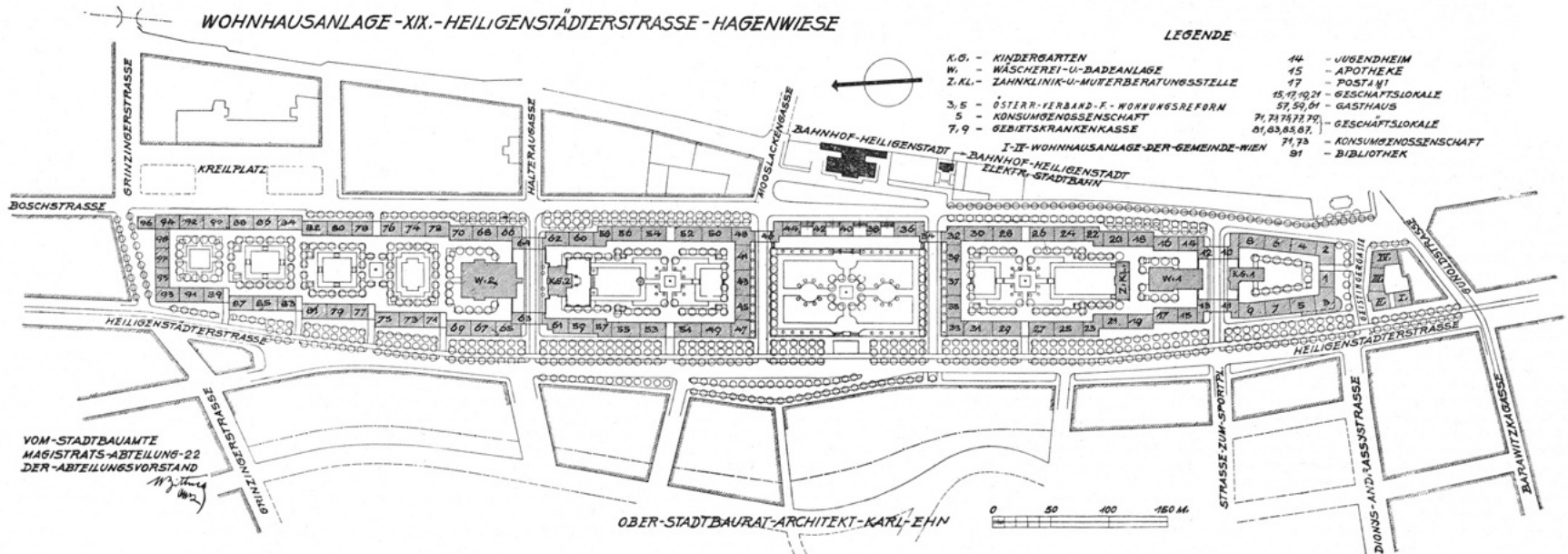
metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner



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

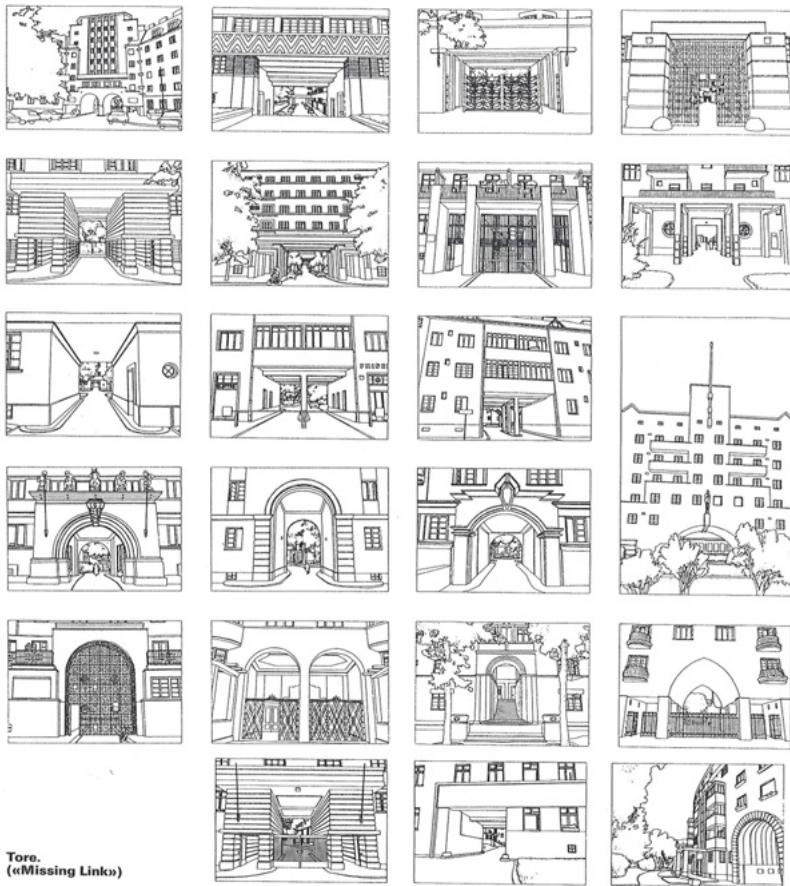


karl-marx-hof, wien 19, karl ehni 1926-1930

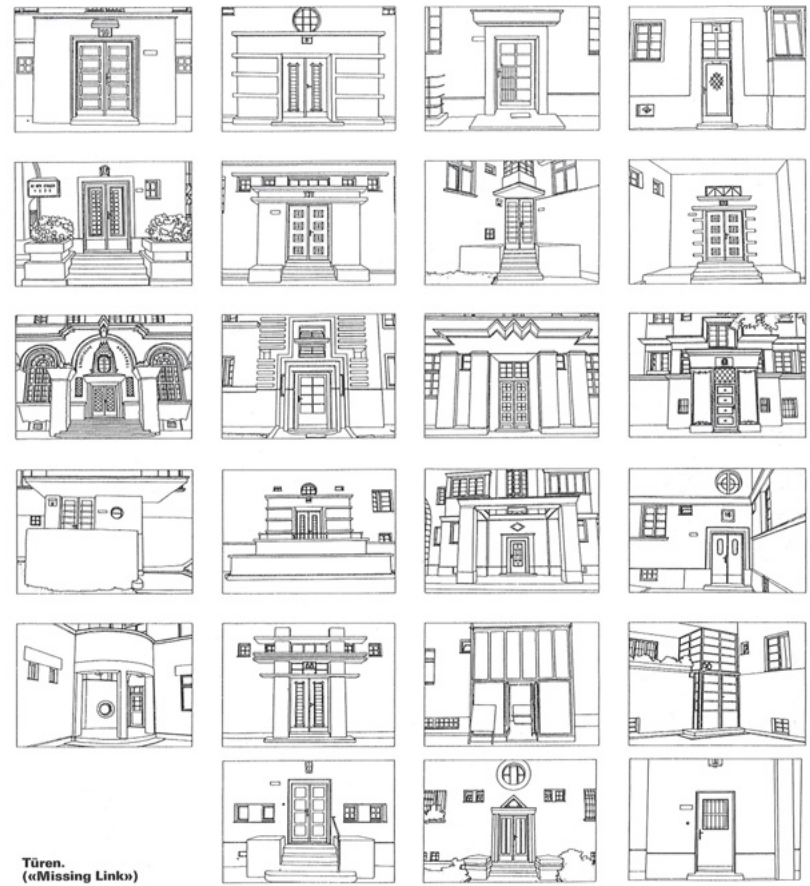


karl-marx-hof, wien 19, karl ehn 1926-1930



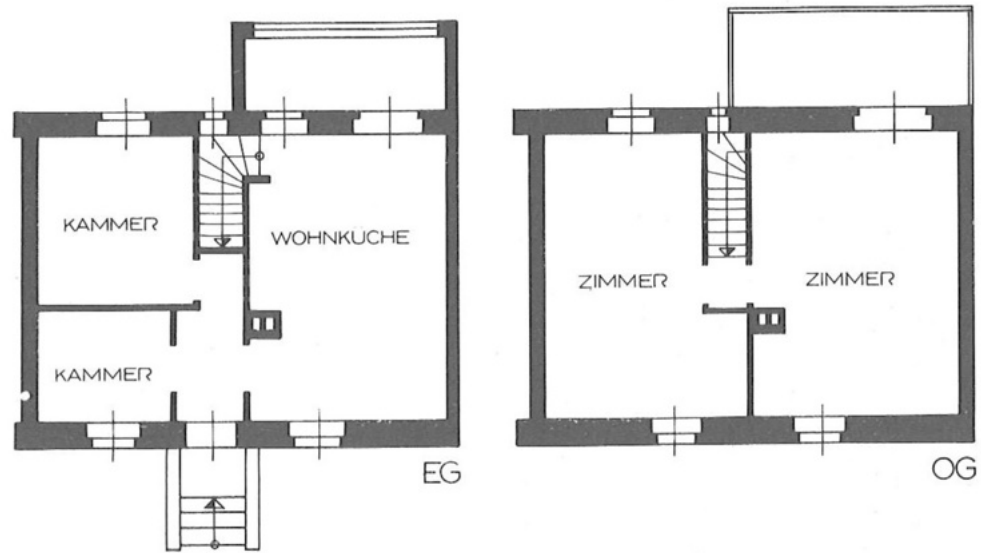


der wiener gemeindebau, tore und türen





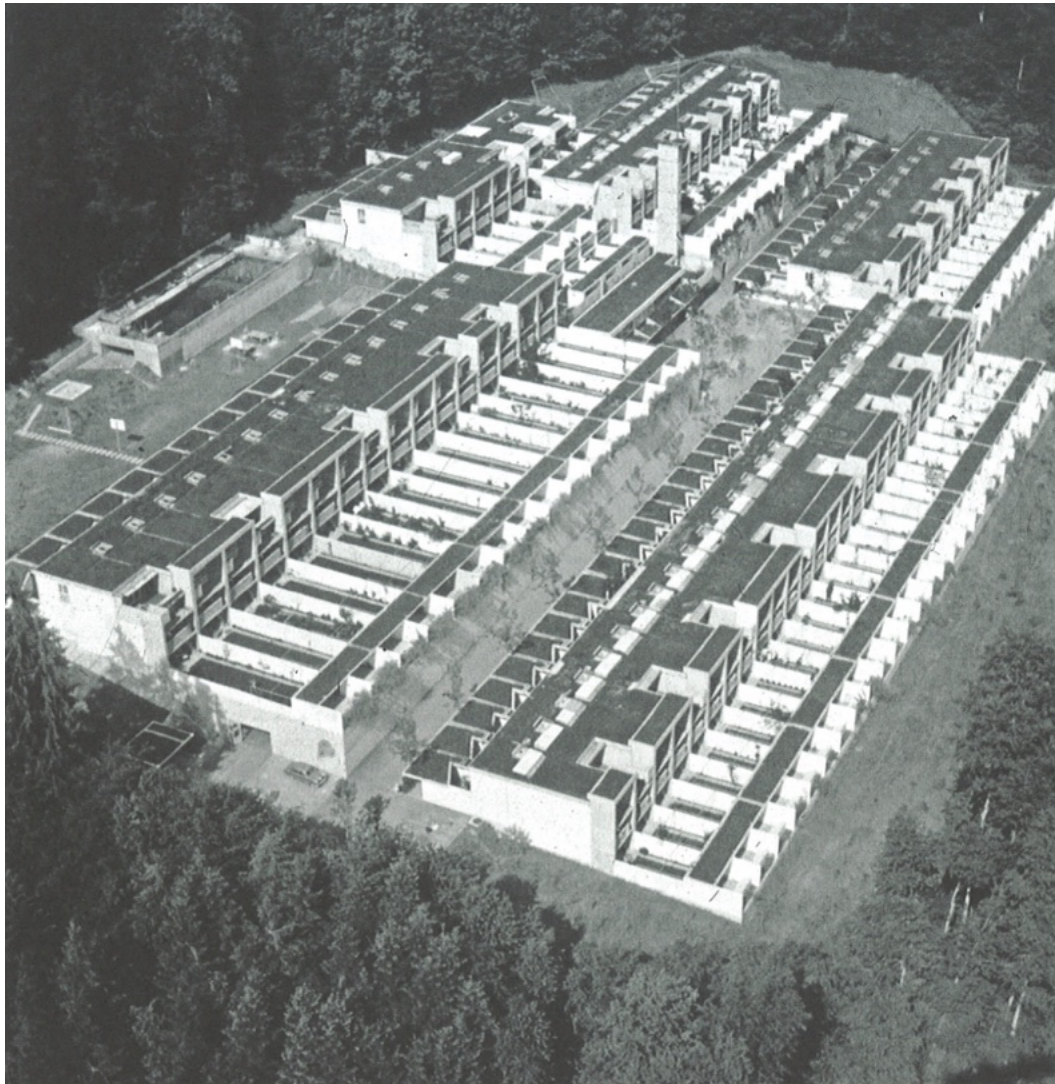
strukturplan, arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



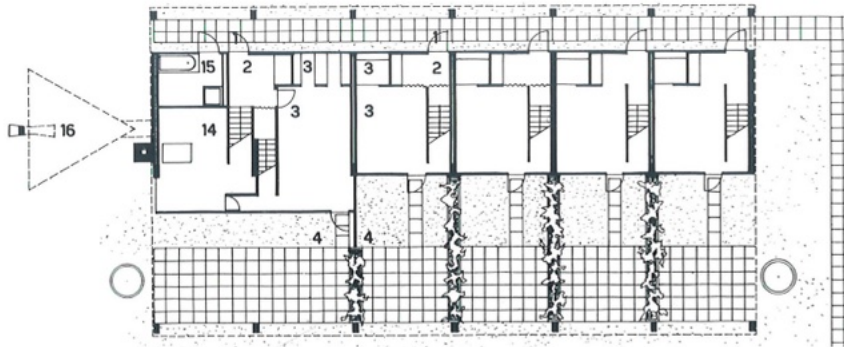
grundriss, arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



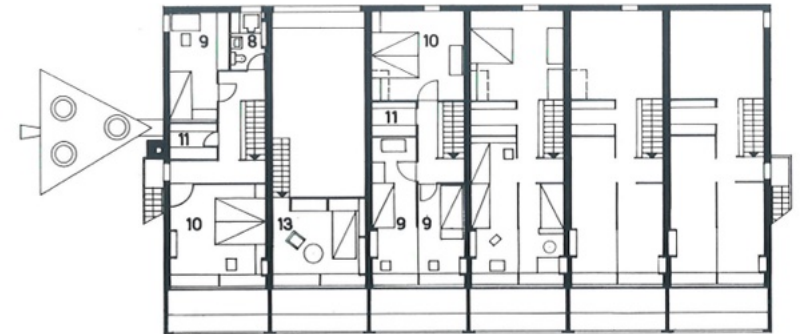
arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



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



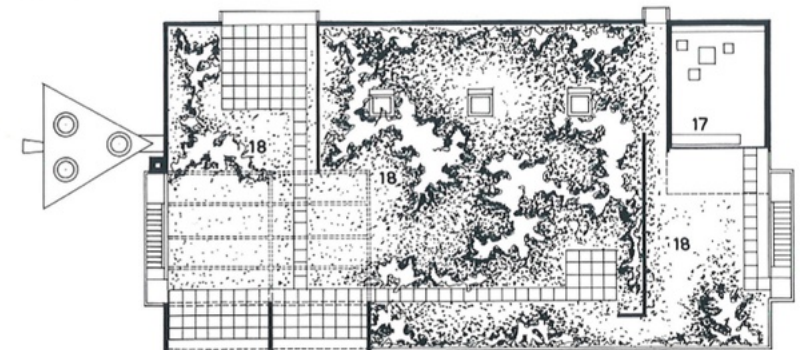
First floor



Third floor



Second floor



Roof-garden

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



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



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



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



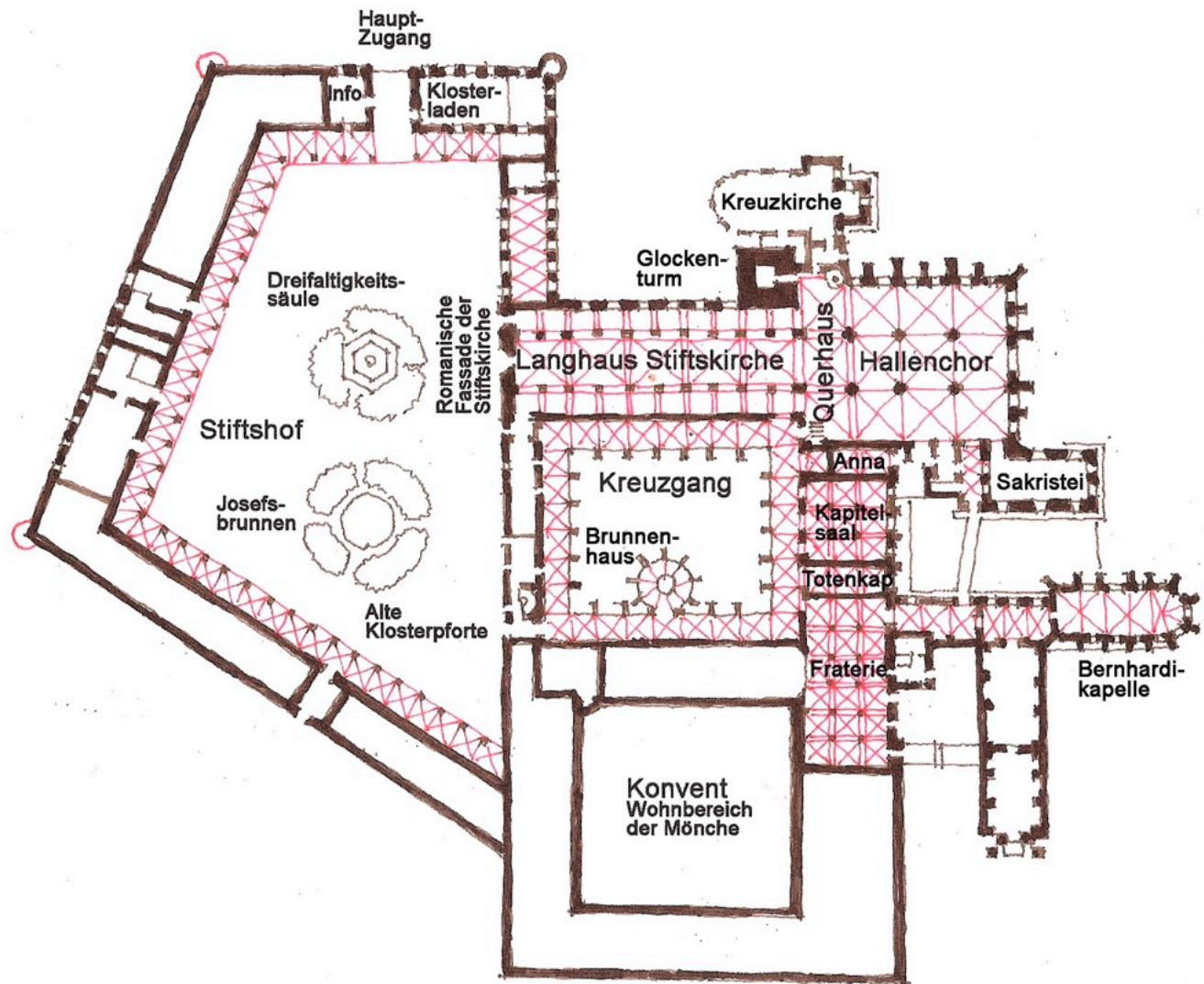
wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe



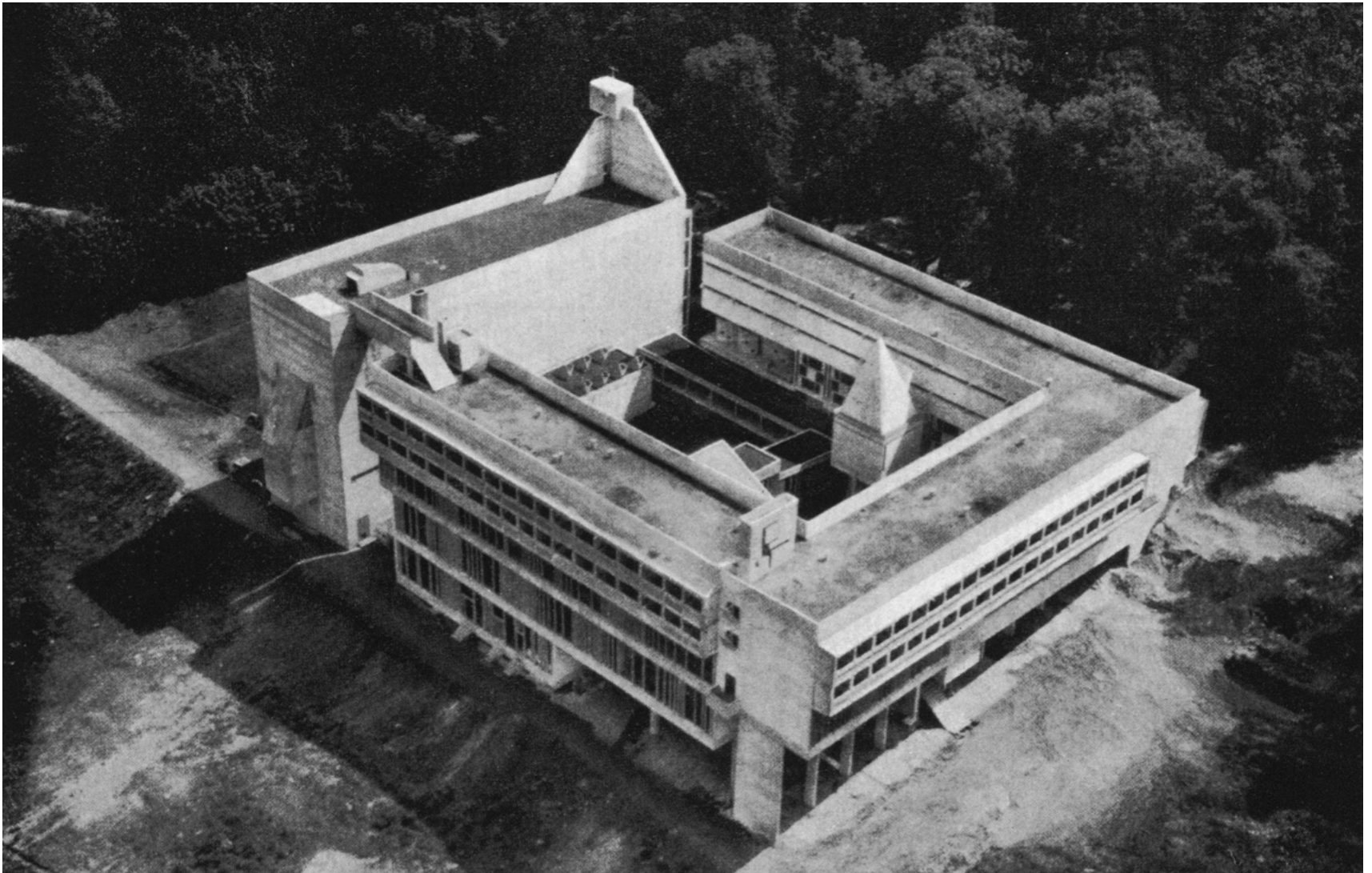
wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe



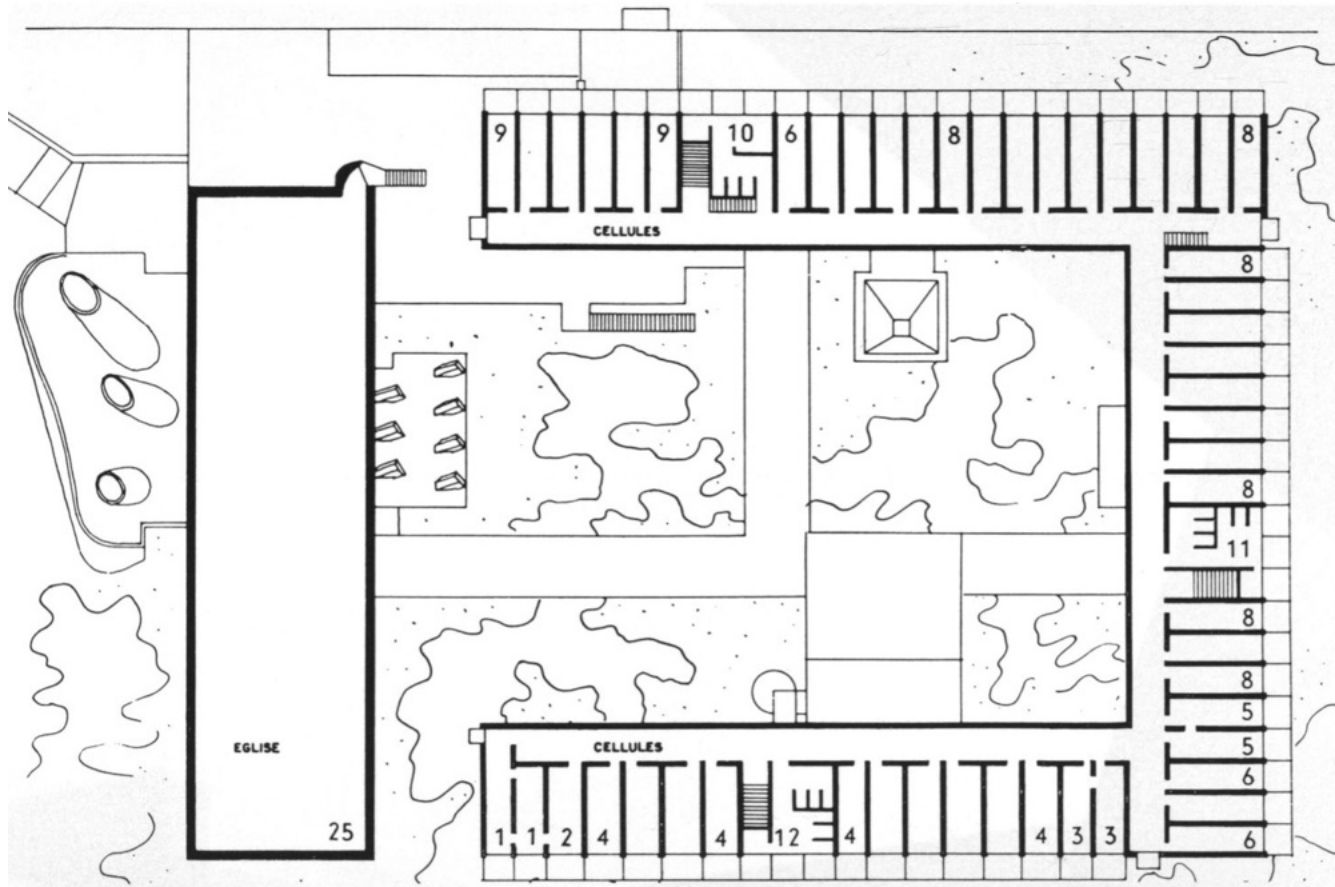
stift heiligenkreuz, zisterzienserkloster im wienerwald, niederösterreich, gründung 1133



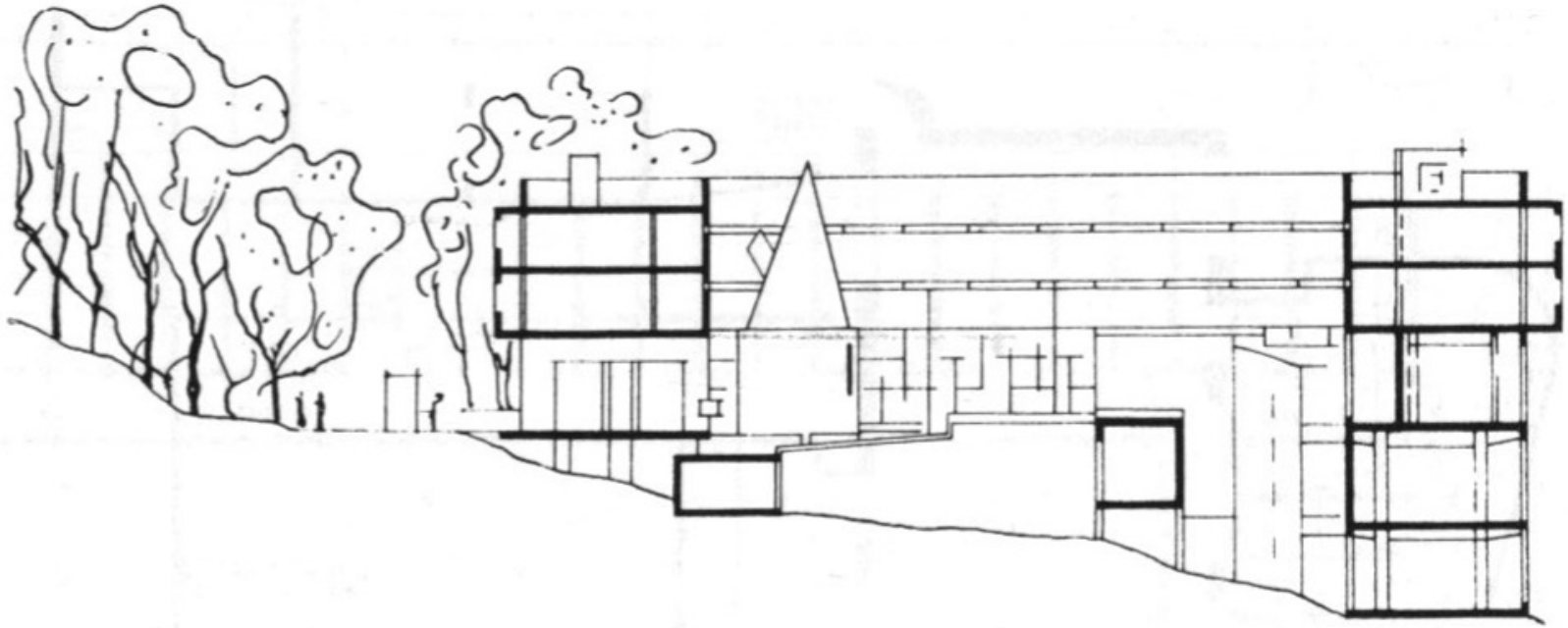
stift heiligenkreuz, zisterzienserkloster im wienerwald, niederösterreich, gründung 1133



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



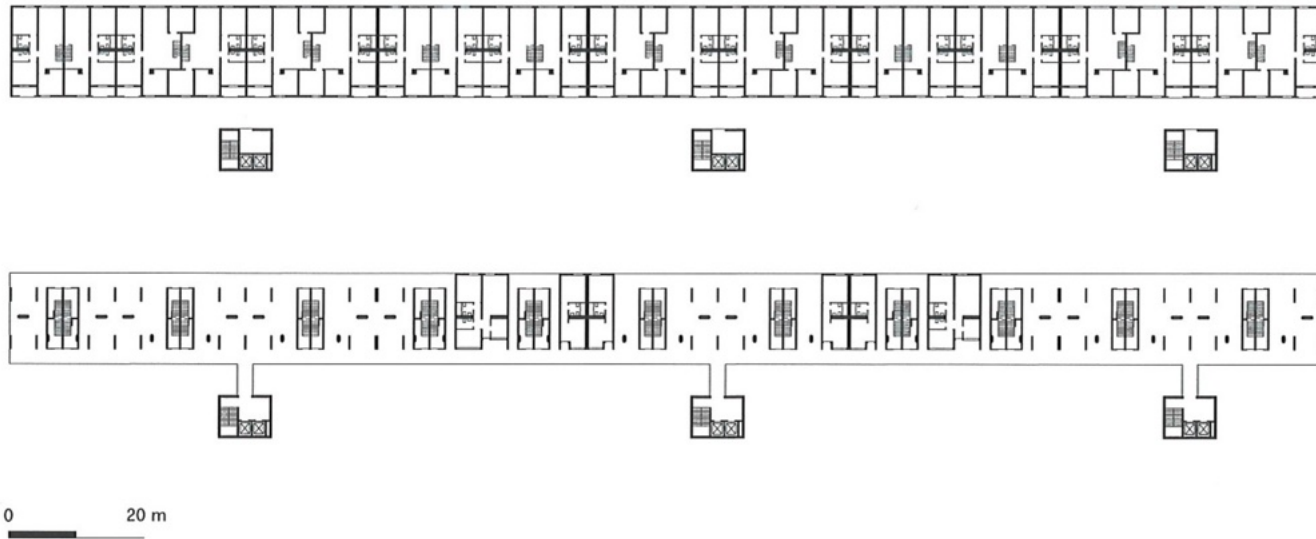
grundriss level 4, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



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



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



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



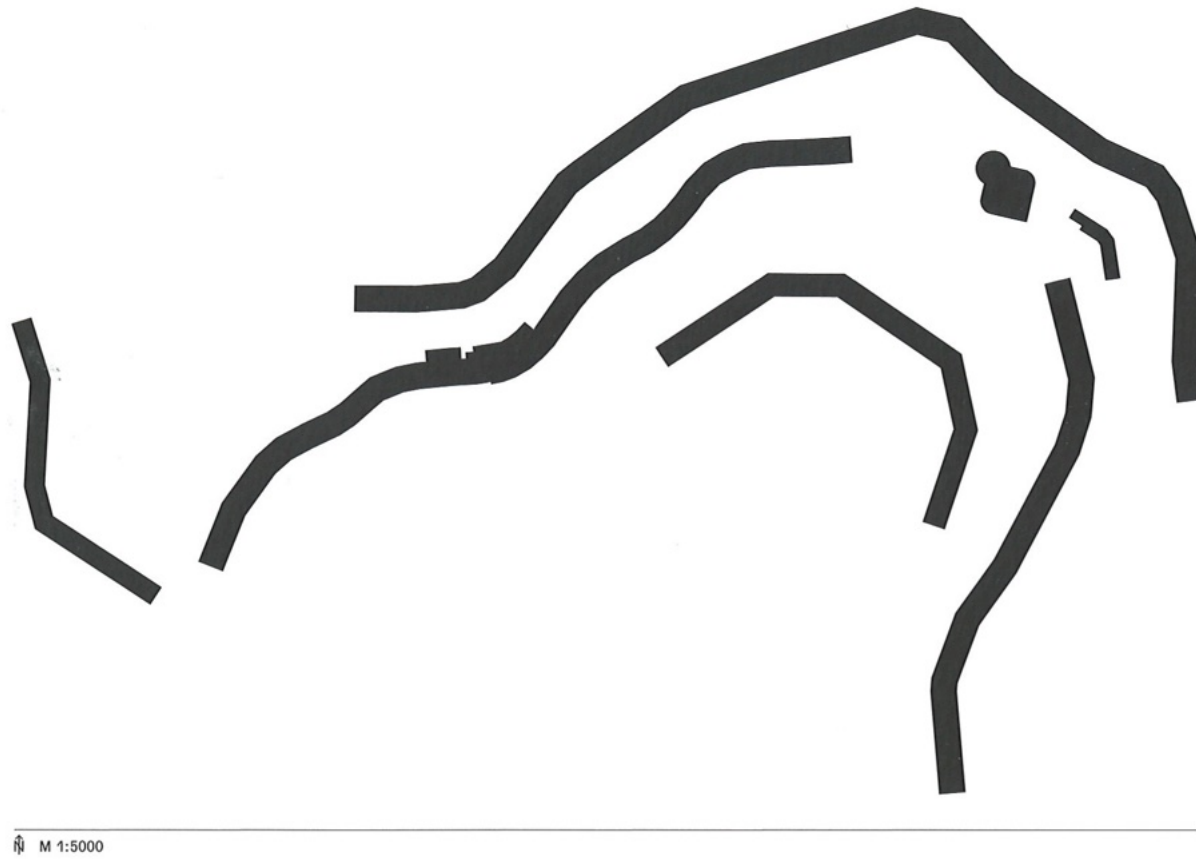
wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



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



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



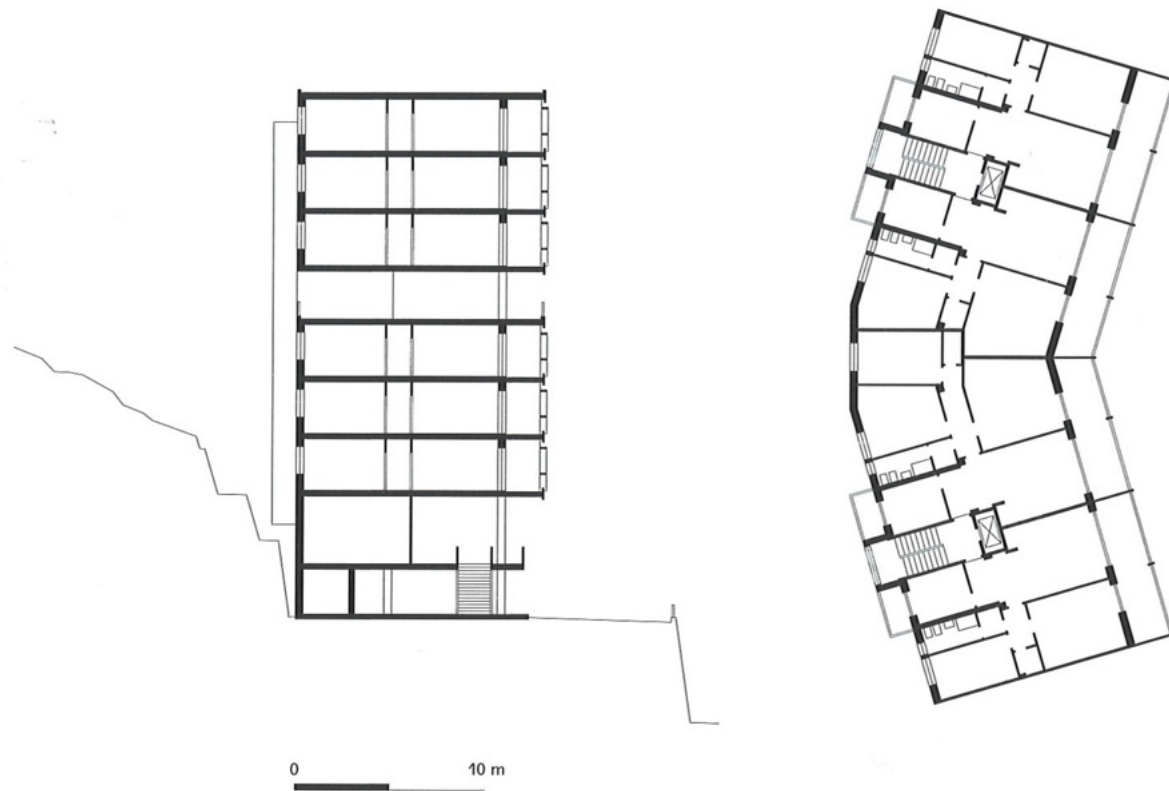
strukturplan, wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



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



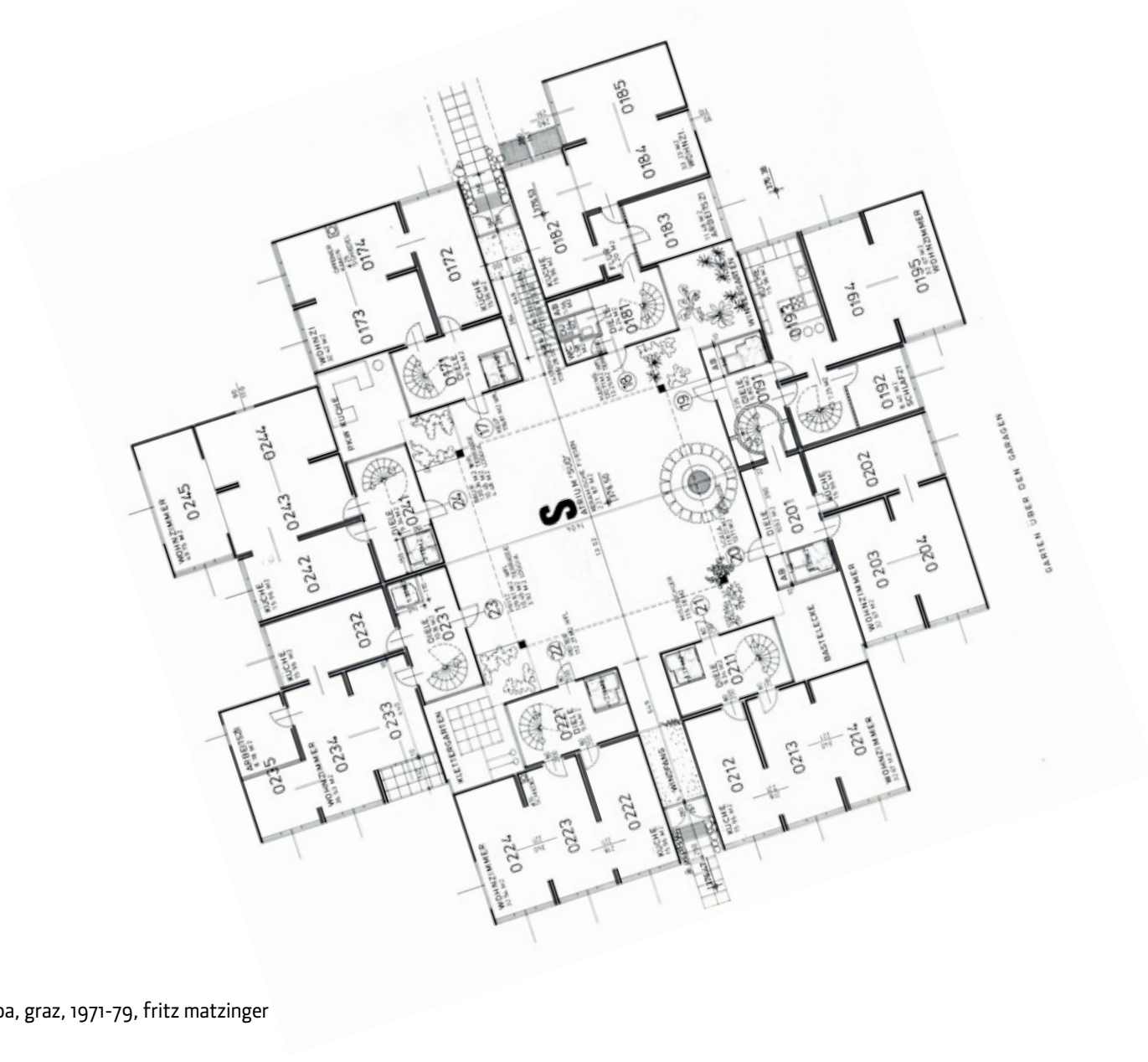
wohnquartier forte quezzi, genua, italien, 1956-68, luigi carlo daneri



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



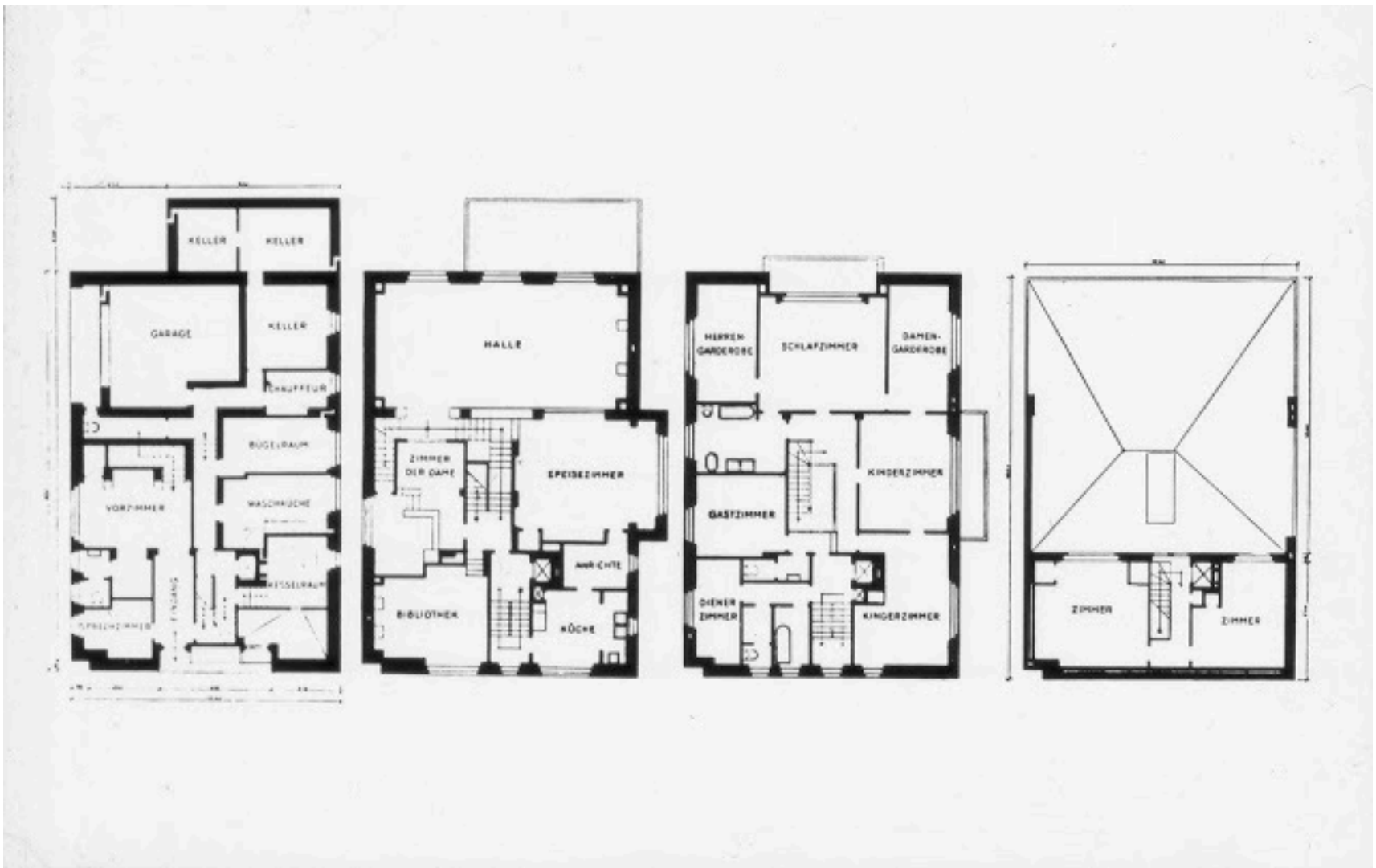
ortofoto und strukturpln, les paletuviers, raaba, graz, 1971-79, fritz matzinger



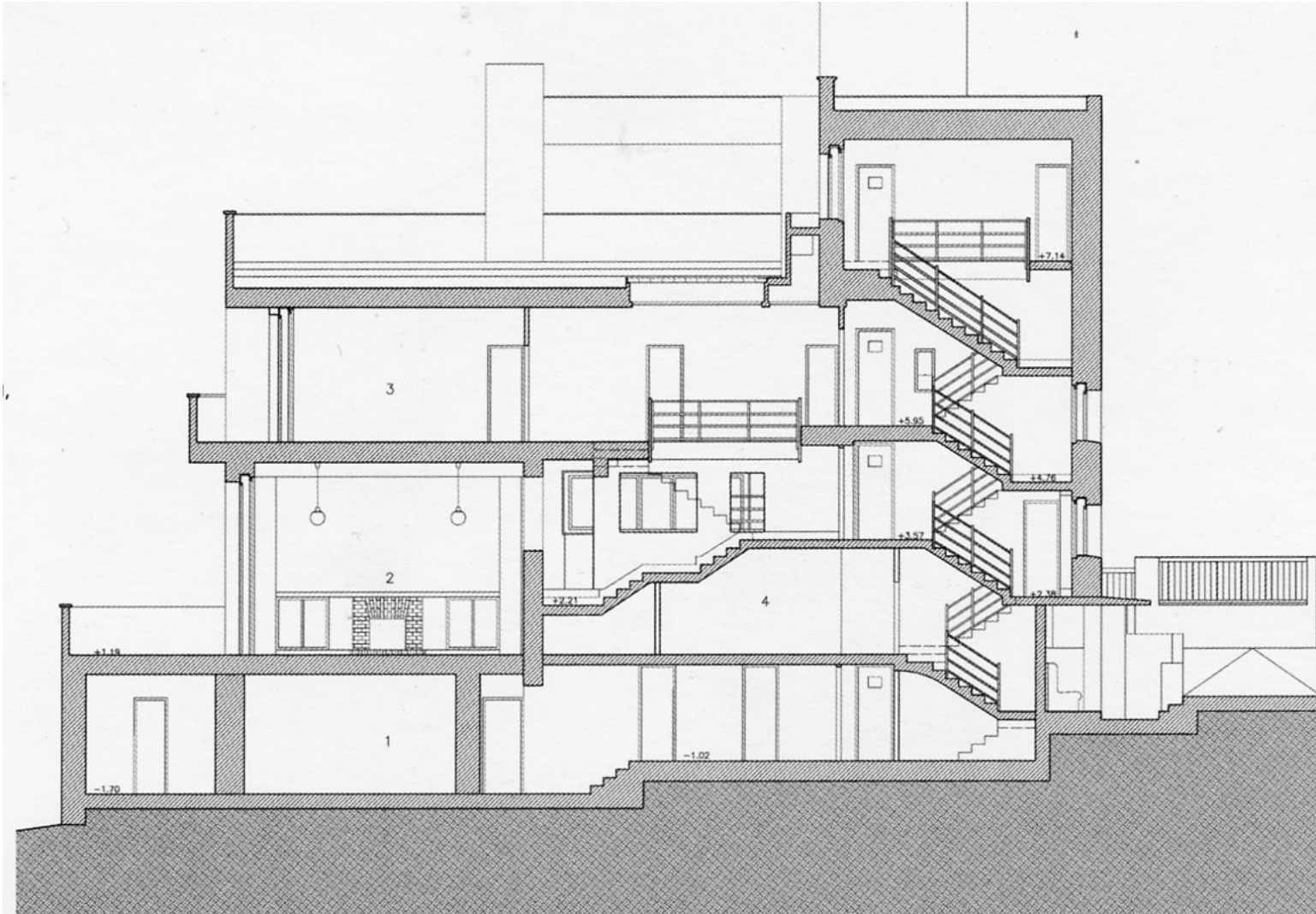
eg, les paletuiviers, raaba, graz, 1971-79, fritz matzinger



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

## 5. Kapitel. Innere Rampen.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

115.  
Zweck.

Um den Verkehr zwischen verschiedenen Geschossen eines Gebäudes zu ermöglichen, werden bisweilen an Stelle der Treppen schiefe Ebenen oder sog. Rampen angeordnet; sie werden auch wohl romanische Treppen genannt.

Diese Rampen werden entweder nur von Menschen begangen, oder sie sind für den Verkehr von Pferden bestimmt, oder man beabsichtigt, sie mit Karren, anderen kleineren oder auch größeren Fahrzeugen, selbst mit von Pferden gezogenen Wagen zu befahren, oder sie können endlich zur Beförderung von Koffern, Kisten, Waarenballen, Fässern u. dergl. dienen.

Die wichtigsten Fälle, in denen solche Rampenanlagen zur Anwendung zu kommen pflegen, sind im Wesentlichen folgende:

- 1) Wenn man Erwachsenen ein thunlichst müheloses Ersteigen eines höher gelegenen Geschosses, der Plattform eines Thurmes etc. ermöglichen will, oder wenn kleine Kinder, die entweder Treppen noch nicht begehen können oder doch beim Benutzen derselben leicht Schaden nehmen würden, zwischen verschiedenen Stockwerken verkehren sollen. Letzteres kommt namentlich in Kinder-Bewahranstalten in Frage, wenn die zum Aufenthalt der Kinder bestimmten Räume nicht durchweg im Erdgeschoss angeordnet werden können (siehe Fig. 423 u. 424).
- 2) Wenn man Handkarren, Kinderwagen und andere kleinere Fahrzeuge nach oben, bezw. unten befördern will. In manchen mehrgeschossigen Magazinen sind deshalb Rampen hergestellt worden, eben so in Krippen und Kinder-Bewahranstalten etc. (siehe Fig. 423 bis 425).
- 3) Wenn Pferde, selbst Pferde mit Wagen, der Verkehr zwischen verschiedenen Geschossen ermöglicht werden soll. Pferdestallungen liegen häufig im Sockel- oder im Kellergeschoss, oder sie sind in zwei Geschossen über einander angeordnet (siehe Fig. 421 u. 422); alsdann sind Rampen notwendig, um die Thiere nach und aus den Stallungen bringen zu können. Gleiches ist erforderlich in Reitbahnen und anderen Reitplätzen, bei denen die Stallungen unter der Reitbahn gelegen sind (siehe Fig. 417 u. 418); eben so für Plattformen von Thürmen oder für andere hohe Punkte, wenn deren Ersteigen mit Pferden, bezw. Pferden und Wagen möglich sein soll (siehe Fig. 426); in gleicher Weise für Keller und andere unterirdische Räume, in welche Fässer etc. unmittelbar eingefahren werden sollen (siehe Fig. 419 u. 420); desgleichen für manche Bauernhäuser, in deren Obergeschoss eine das Gebäude durchschneidende Durchfahrt angeordnet ist, etc.
- 4) Wenn man Koffer, Kisten, Waarenballen, Fässer u. dergl. aus einem höher gelegenen Stockwerk in ein darunter befindliches Geschoss befördern will; man läßt alsdann die gedachten Gegenstände auf der schiefen Ebene, die in diesem Falle wohl auch »Rutsche« genannt wird, hinabgleiten. Ein solches Verfahren wurde u. A. bei einigen hoch gelegenen Personenbahnhöfen in Anwendung gebracht, bei denen die Gepäckausgabe tiefer, als der Ankunftssteig der Züge gelegen ist; die ankommenden Gepäckstücke werden mit Hilfe von Rutschen nach der Gepäckausgabe befördert. Auch nach Wein- und Bierkellern führen bis-

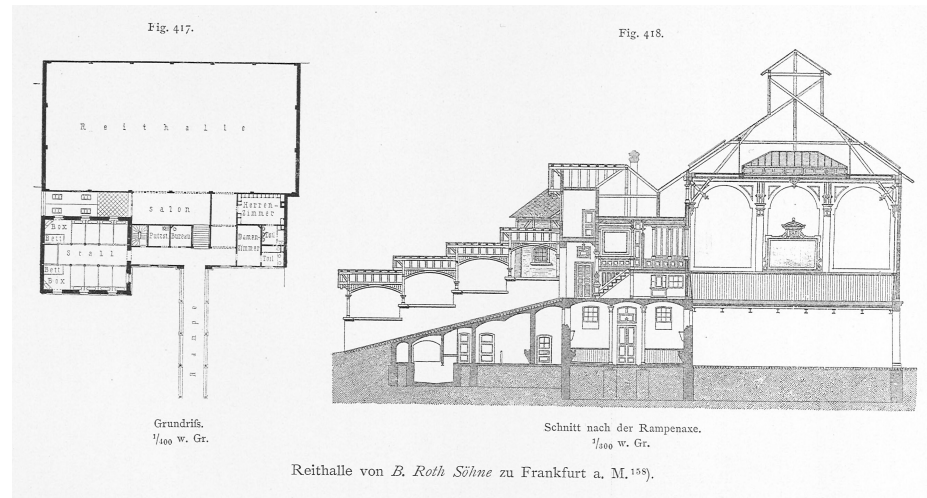


Fig. 417.

Fig. 418.

Grundriß.  
1/100 w. Gr.

Schnitt nach der Rampenaxe.  
1/100 w. Gr.

Reithalle von B. Roth Söhne zu Frankfurt a. M. 1858.

auszug aus „handbuch der architektur“, 1898

von B. Roth Söhne zu Frankfurt a. M. nach der im Obergefchoß gelegenen Reithahn führt (Fig. 417 u. 418<sup>159</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 Aufenthaltsstube, daneben ein Bett angeordnet, von dem aus sich der benachbarte Krankenfall übersehen läßt.

Eine andere einschlägige Rampenanlage ist diejenige im Ausschank-Gebäude der Münchener Pfchorr-Brauerei zu Berlin (Fig. 419 u. 420<sup>159</sup>).

Die Hauptzufahrt in dieses Gebäude findet von der Französischen Straße aus statt. Dasselbst beginnt eine Rampe, welche unter geschickter Benutzung der durch Größe und Form des Grundrückes gegebenen Verhältnisse so angeordnet ist, daß ein zweiföpfiger 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>160</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 $\frac{1}{2}$ .

119.  
Gebrochene  
Rampen.

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

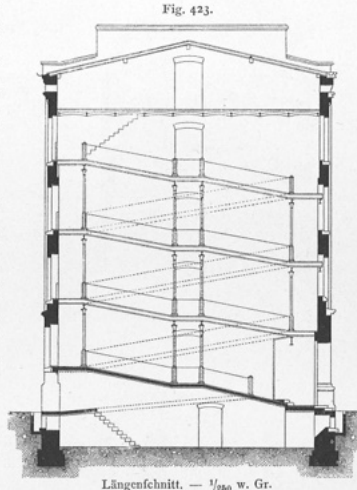
Eine solche Anordnung in einer Kinder-Bewahranstalt ist durch Fig. 423 u. 424 dargestellt.

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.

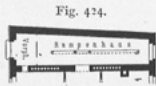
In der gleichen Weise ist das Rampenhaus in Fig. 425<sup>161</sup> angeordnet; auf den Rampen kann man mit Handkarren fahren und auf letzteren die aufbewahrten, bezw. aufzubewahrenden Gegenstände befördern.

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

<sup>159</sup>) Facit-Repr. nach: Allg. Bauz. 1858, Bl. 168.



Längenschnitt. —  $\frac{1}{2000}$  w. Gr.



Grundriß. —  $\frac{1}{5000}$  w. Gr.

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

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>162</sup> zwei Grundrisse und ein lothrechter Schnitt des *Campanile di S. Marco* in Venedig wiedergegeben.

Zum Glockengehäuse dieses 98,0 m hohen Glockenthurmes führen 37 Rampenläufe, welche innerhalb der sehr dicken Umfassungsmauern ausgeführt sind und sich wie ein Mantel um den inneren Thurmsraum 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 hergestelt 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 Schloßes zu Amboise eine ansteigende Fahr- und Reithahn, die in vier Umdrehungen spiralförmig um einen hohlen, außen vierkantig geflatteten und innen runden Kern auf die hohe Plattform des Schloßes führen.

Wenn man von der stufenförmigen Anordnung der Treppen absieht, ist die Construction, insbesondere der Unterbau der Rampen von der Bauart der Treppen kaum verschieden.

Rampen, die in das unterste 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 fontigem künstlichem Steinmaterial (siehe Kap. 3, unter b u. c.) übereinstimmt.

121.  
Construction.

<sup>161</sup>) Facit-Repr. nach: CIGNONARA, L. *Le fabbriche più cofpiciose di Venezia etc.* Venedig 1815–20. Taf. 3.



lichtblau.wagner architekten, krankenflegeschule



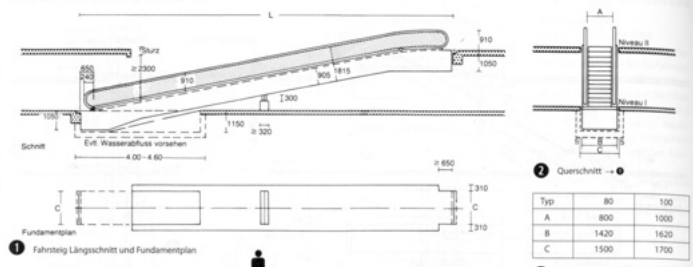
lichtblau.wagner architekten, krankenflegeschule



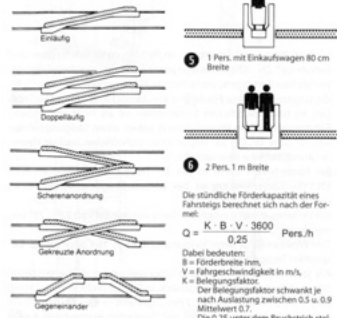
rolex learning center, sanaa, 2007 - 2010



rolex learning center, sanaa, 2007 - 2010



**FAHRSTEIG FÜR WAREN- UND GESCHÄFTSHÄUSER (GEM. RICHTLINIEN FÜR FAHRTREPPEN UND FAHRSTEIGE)**  
Bostrab-Richtlinien, DIN EN 115

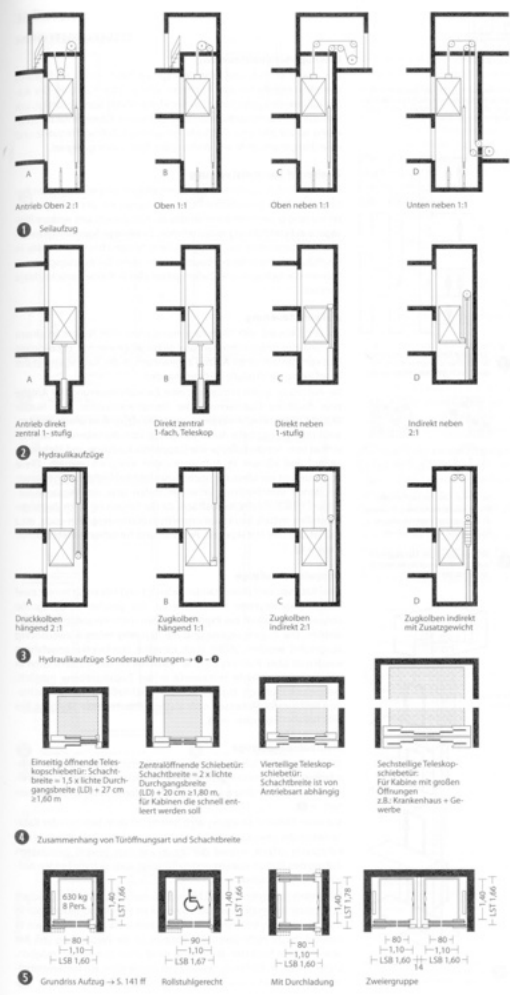
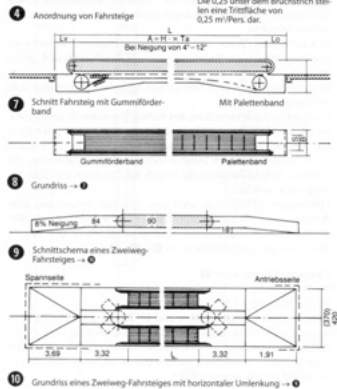


Fahrsteige oder Rollsteige sind Fördermittel für horizontale oder schwach geneigte Personenförderung. Vorteil des Fahrsteigs liegt in der Möglichkeit, bei nur geringer Unfallgefahr Kinderwagen, Krankenfahrräder, Einkaufswagen, Fahrräder und sperrige Gepäckstücke mitsnehmen zu können. Bei Planung muss zu erwartendes Verkehrsaufkommen sorgfältig ermittelt werden, damit Anlage optimale Förderleistung bringt. Förderleistung ist abhängig von der lichten Breite, Fahrgeschwindigkeit und dem Belegungsfaktor. Förderleistung von 6000 – 12000 Pers/h möglich. Max. Neigung von Fahrsteigen 12° = 21 %, Fahrgeschwindigkeit normal 0,5 – 0,6 m/s horizontal v. bis 4° geneigten Fahrsteige etwas schneller bis 0,75 m/s. Kurzfahrsteige sind etwa 30 m lang. Langfahrsteige können bis 250 m Länge gebaut werden. Wegen zeitlichen Zu- und Abgang, zweckmäßig eine Folge von kürzeren Fahrsteigen planen. Ein Vorteil des Zweig-Fahrsteiges ist die horizontale Umlenkung → 1-0, im Gegensatz zu → 1-0. Durch die geringe Bauhöhe von 180 mm, auch geeignet zum Einbau in vorh. Gebäude.

Berechnung der Fahrsteiglänge bei geneigten Fahrsteigen:  
Fahrsteiglänge =  $ctg \alpha \times \alpha \times$  Förderhöhe + Ein- und Ausstiegslänge  
Werte für den Kotangens der Fahrstegen-Steigung:  
Steigungswinkel  $\alpha$  in °      10°      11°      12°  
 $ctg \alpha$                               5,6713      5,1446      4,7046

z. B. Förderhöhe 5 m, Steigung 12°  
Mittellänge = 4,7046 x 5 m = abgerundet 23,52 m.  
An- und Ausstiegslänge herstellerabhängig ca. 2,5 – 3,00 m  
Fahrsteiglänge im Beispiel ca. 26 m.

Fahrsteig	mit Förderband (Gummiband)	m. Fördergart (Gummiband)	Zweig-Fahrsteig
Nutzbreite S	800 + 1000	750 + 950	2 x 800 + 2 x 1000
Äußere Breite B	1370 + 1570	1370 + 1570	3700 + 4200
Aufführung	Flachbauweise $\alpha \leq 4^\circ$ geneigt		
Länge einer Sektion	12 – 16 m                              –10 m		
Auflagerabstand	entsprechend stat. Erfordernis		
mögliche zweckm. Länge L	225 m $\Rightarrow$ 300 m		
Förderleistung	40m/min                              11 000 Pers./h		



**AUFZÜGE**  
Prinzipien Steuerung Wohngebäude öffentliche Gebäude Kleingüteraufzüge Hydraulikaufzüge Güter- und Lieferaufzüge  
DIN 15306, DIN 15309, DIN EN 81, Aufzug 95/16-EG

11 Abmessungen und Leistungen Fahrsteige horizontal

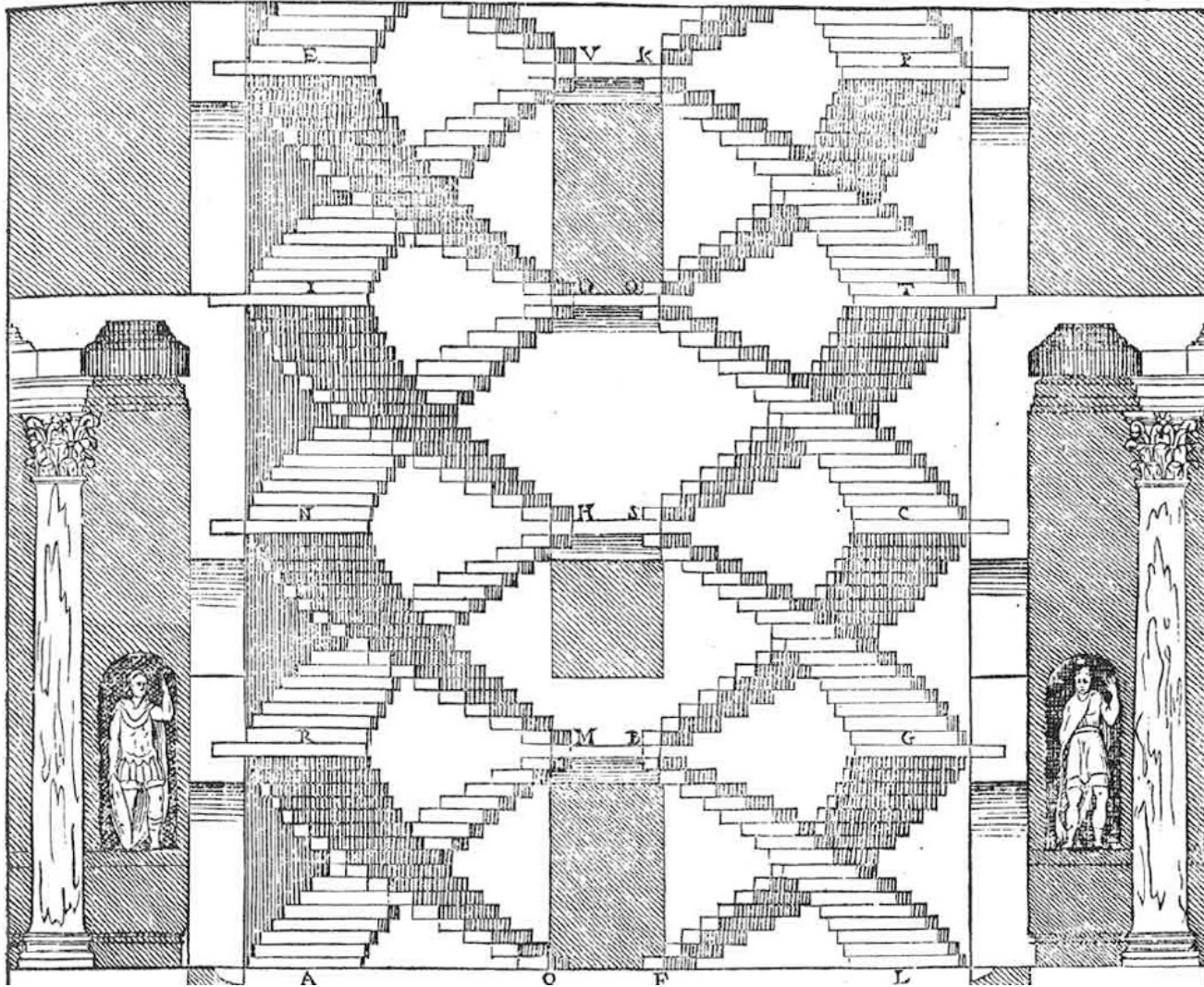
Einseitig öffnende Teleskopschleifer: Schachtbreite = 1,5 x lichte Durchgangsbreite (LD) + 20 cm $\geq$ 1,80 m, für Kabinen die schnell erreicht werden soll	Zweiseitig öffnende Teleskopschleifer: Schachtbreite = 2 x lichte Durchgangsbreite (LD) + 20 cm $\geq$ 1,80 m, für Kabinen die schnell erreicht werden soll	Verteilte Teleskopschleifer: Schachtbreite ist von Antriebsart abhängig	Sechsteilige Teleskopschleifer: Für Kabinen mit großen Öffnungen z.B. Krankenhaus + Gewerbe
--	---	---	---



Rollstuhlgerecht	Mit Durchladung	Zweigruppe	Dringegruppe
------------------	-----------------	------------	--------------



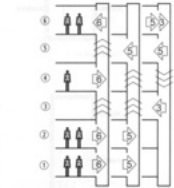
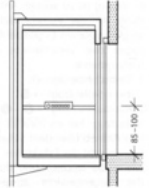
rolltreppe



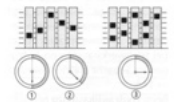
doppelwendeltreppe



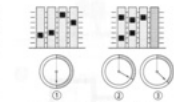
**1** Barrierefreie Bedienelemente sind in einer Höhe von 85–100 cm über dem Fußboden bzw. dem Kabinenboden zu montieren im mittleren Bereich der Aufzugskabine. • Möglichst horizontale Tasten mit ca. 3 x 3 cm großen Tasten, mit kontrastreicher und erntbarer Beschriftung und akustischen Signalen



**2** Bedienelemente barrierefrei



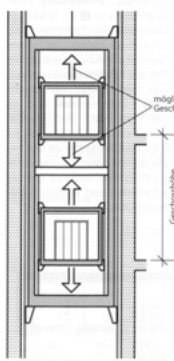
**3** Zeit bis zum Erreichen des Fahrziels  
 ① 5 Schächte mit konvent. Steuerung  
 ② 5 Schächte mit Zielwahlsteuerung  
 ③ 4 Schächte mit Twin-Fahrstützen



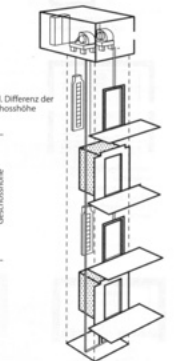
**3** Zeit bis zum Erreichen des Fahrziels  
 ① 4 Schächte mit konvent. Steuerung  
 ② 2 Schächte mit Twin-Fahrstützen  
 ③ 3 Schächte mit Doppelkabinen

**4** Wirkungsgrad von Mehrkabinenaufzügen bei gleichbleibender Anzahl der Schächte

**5** Wirkungsgrad von Mehrkabinenaufzügen bei einer Reduzierung der Schächte



**6** Doppelkabinen mit Mechanik um unterschiedliche Geschosshöhen auszugleichen



**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 eingeweben werden. Er bekommt nun vom System einen Aufzug zugewiesen. In der Kabine sind in der Regel keine Wahlknöpfe mehr vorhanden.

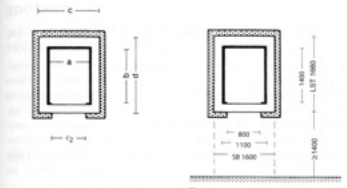
Bei Aufzugsgruppen ermöglicht eine Zielwahlsteuerung der Anlage eine deutliche Optimierung der Transportkapazität. Der Nutzer braucht nicht zwischen Express und Nahaufzügen zu unterscheiden, auch müssen nicht alle Aufzugszugänge vom Wartebereich aus einsehbar sein. Sonderaufzüge wie Doppelstockaufzüge 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 (Kartensleser, 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 Aussichts- und Restaurantgeschossen oder als Expressaufzug zur Skylobby bei sehr hohen Gebäuden → **1**.

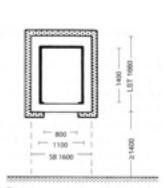
**Mehrkabinenaufzüge**  
 Zwei oder mehr Aufzüge fahren – jeweils mit einem eigenen Treiberscheiben-Antrieb und eigenem Gegengewicht ausgestattet – nebeneinander und unabhängig voneinander auf denselben Führungsschienen → **1**.

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 → **1**.

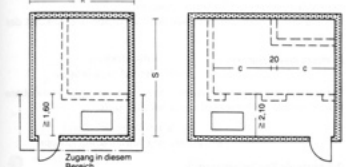
Mit diesen Systemen können bis zu 30 % mehr Kapazität bei gleichen Schachtzahlen erreicht werden. Sinnvoll ist ein Einsatz jedoch nur in Aufzugsgruppen mit mindestens 50 m Höhe. Da die Kabinen sich in einem Schacht nicht überholen können, ist die Verbindung von der untersten zur höchsten Haltestelle nicht ohne Umsteigen möglich. Daher sollte bei Mehrkabinenanlagen mindestens ein konventioneller Expressaufzug vorgesehen werden → **1** • **2**.



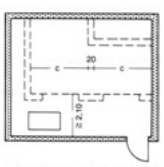
**1** Grundriss Fahrtschacht



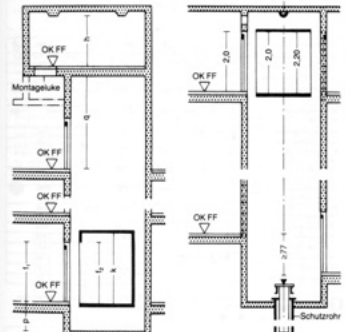
**2** Stauraum vor dem Aufzug



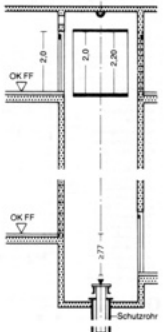
**3** Triebwerkraum



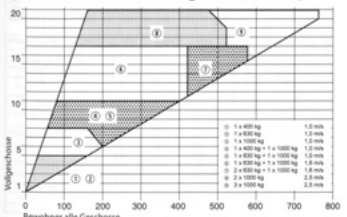
**4** Triebwerkraum-Aufzugsgruppe



**5** Schacht und Triebwerkraum



**6** Schacht Hydraulikaufzug



**7** Anforderung an die Förderleistung für Normalwohnhäuser (FEM)

## AUFZÜGE

### PERSONENAUFZÜGE FÜR WOHNGEBÄUDE

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 sichtbar getrennt anzuordnen; zugleich ist bei ihrer Planung zu berücksichtigen, dass sie bei Verkehrsspitzen in den Personenverkehr 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 Fahrtschachtzugängen 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, Säрге, 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 Mindestfläche soll gleich dem Produkt aus Fahrkorbtiefe und Schachtbreite sein.

Stauraum vor nebeneinander liegenden Aufzügen

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

Tragfähigkeit	kg		630		1000	
	400	630	1000	1250	1500	2000
Nenngeschwindigkeit	0,63	1,00	1,60	0,83	1,00	2,50
Mindestschachttiefe c	1000 + 1800 → <b>1</b>					
Mindestschachttiefe d	1600		2150		2600	
Mindestgrubentiefe p	1400	1500	1700	1400	1500	1700
Mindestschachthöhe q	3700	3800	4000	3700	3800	4000
Lichte Schachtlbreite c <sub>1</sub>	800, min. 900					
Lichte Schachthöhe z	2000					
Mindestfläche des Triebwerks R	8	10	10	12	14	15
Mindestbreite des Triebwerks S	2400	2400	2700	3000	2700	3000
Mindesttiefe des Triebwerks S	3200	3200	3700	3700	4200	4200
Mindesthöhe des Triebwerks h	2000	2200	2000	2200	2000	2200
Lichte Fahrkorbtiefe a	1100					
Lichte Fahrkorbbreite b	950		1400		2100	
Lichte Fahrkorbhöhe k	2200					
Lichte Fahrkorbzugangsbreite c <sub>2</sub>	800, min. 900					
Lichte Fahrkorbzugangshöhe l	2000					
Zulässige Personenzahl	5		6		13	

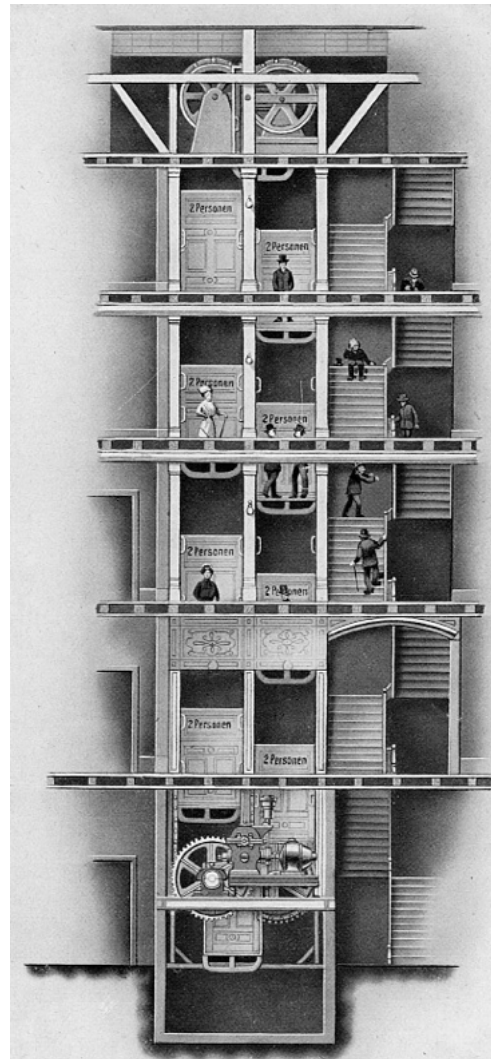
**8** Baumaße, Fahrkorb- und Türmaße → **1** • **2**

### Bestelle

**AUFZÜGE**  
 Prinzipien Steuerung  
 Wohngebäude  
 öffentliche Gebäude  
 Kleingüteraufzüge  
 Hydraulikaufzüge  
 Güter- und Unterturtaufzüge

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

neufert aufzüge und lifte



paternoster



paternoster, ron arad

institut für wohnbau

i\_w

vorlesung wohnbau

sos 2026

03.06.2026 fassaden\_textiles

