

institut für wohnbau

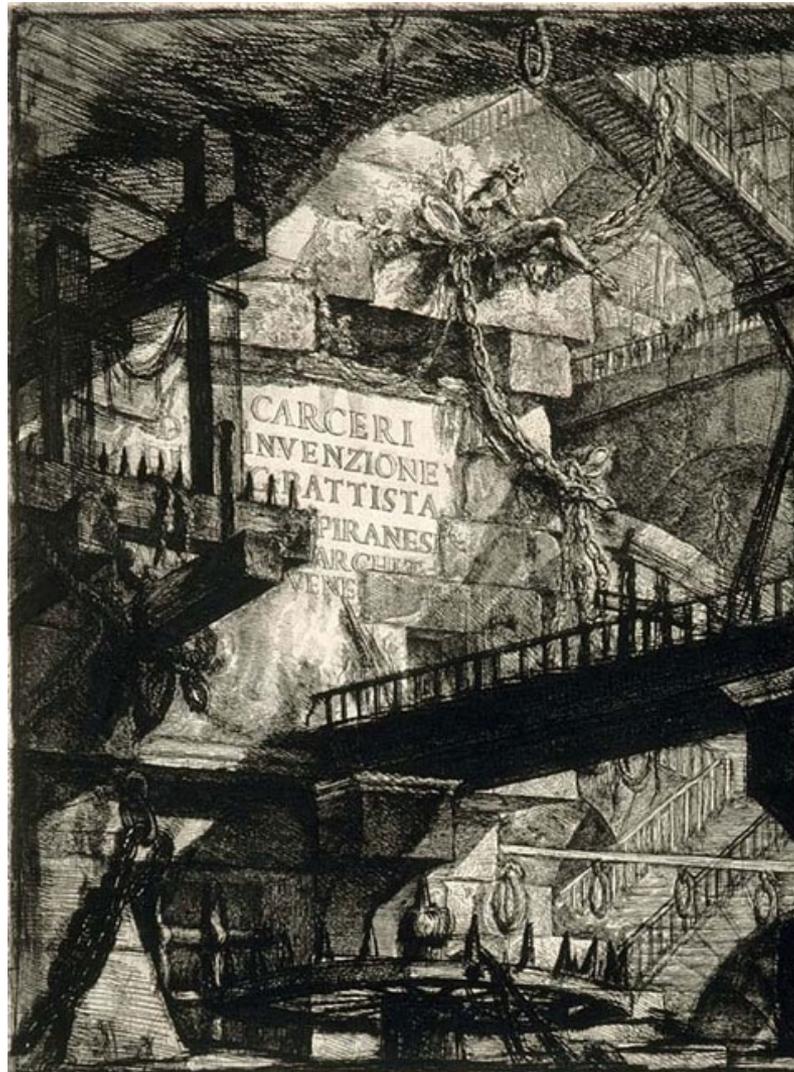
i_w

vorlesung wohnbau

sos 2022

01.06.2022 treppen_mythologien

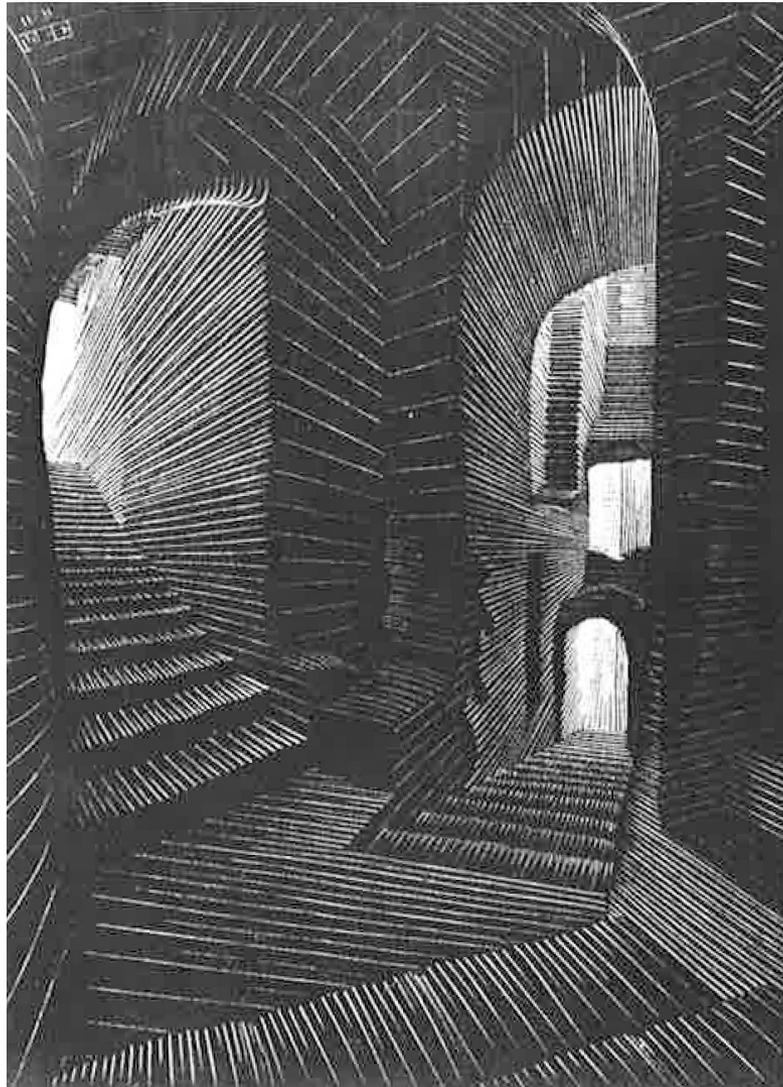




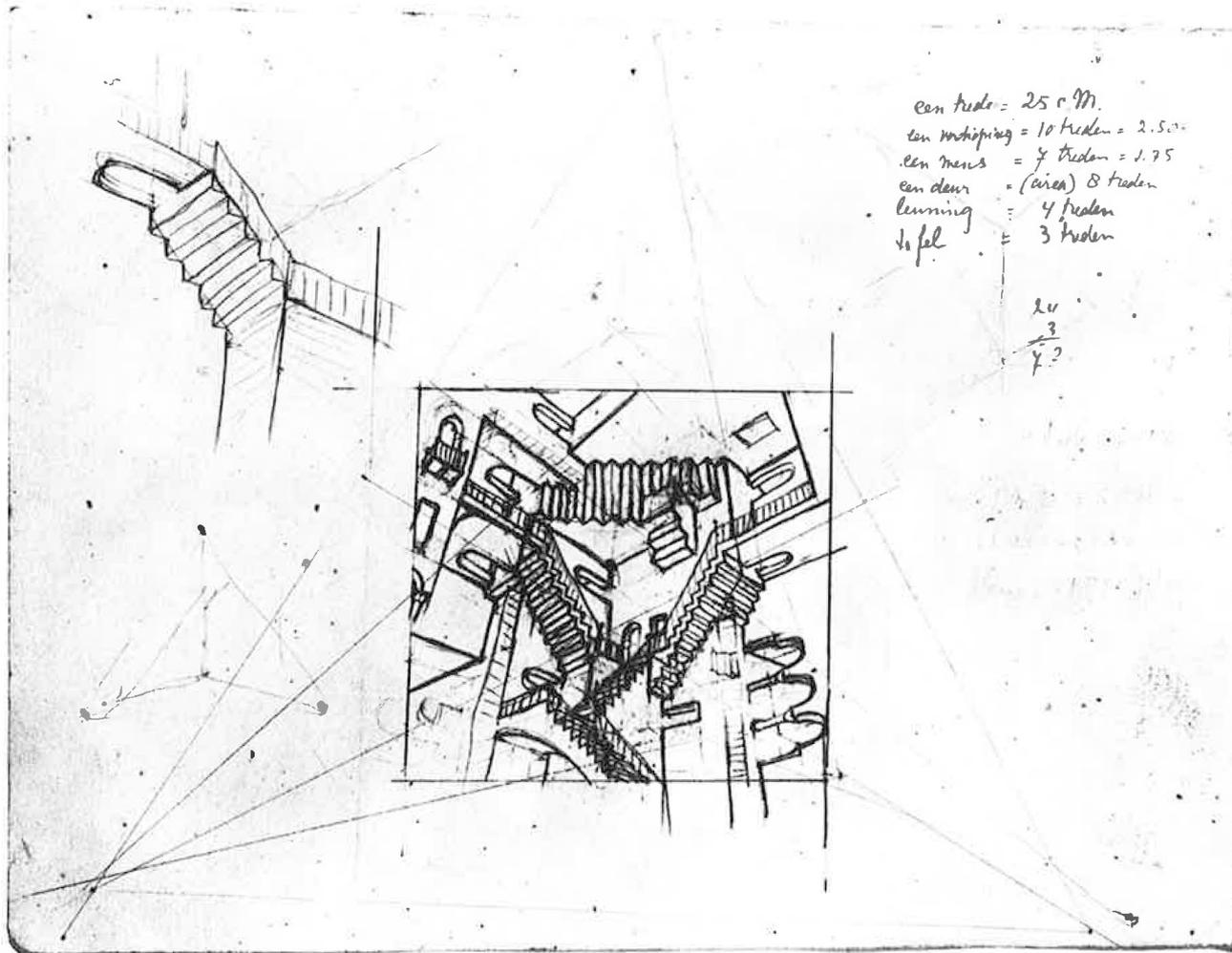
giovanni battista piranesi,



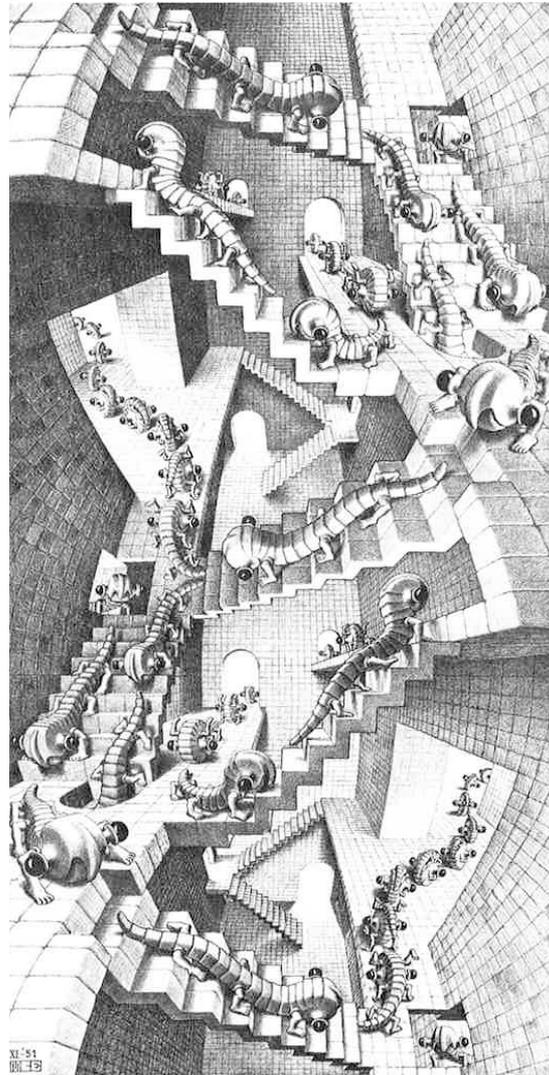
giovanni battista piranesi, die zugbrücke, 1745



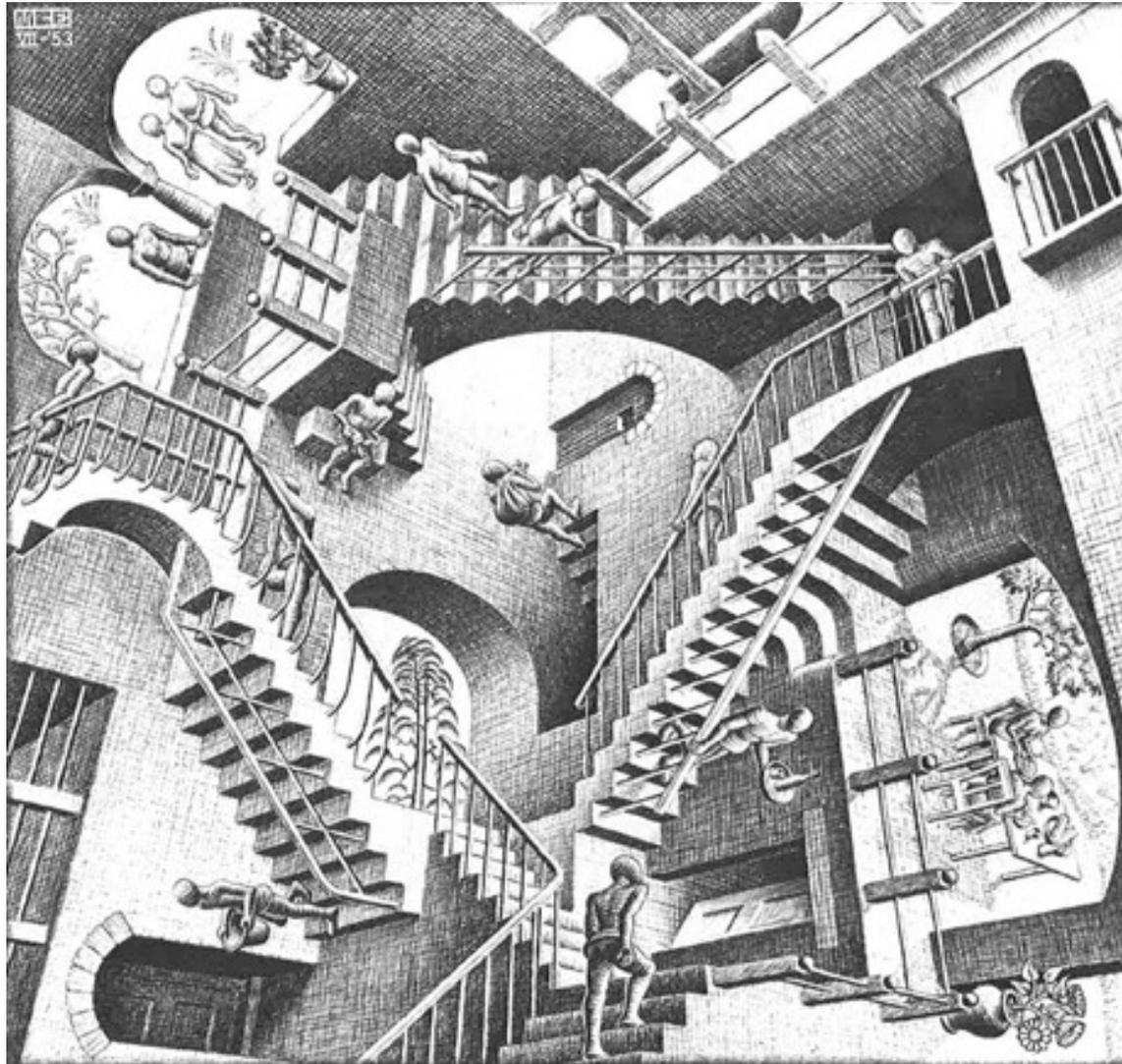
m.c. escher, treppengewölbe, holzschnitt, 1931



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 § 8 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
Haupttreppen	
Allgemeine Gebäudetreppen	1,20
Wohnungstreppen	0,90
Nebentreppen	0,60

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 betriebsbereitem Zustand (Parkstellung) um nicht mehr als 30 cm.
 - stellenweise Einengungen in Gängen um nicht mehr als 10 cm auf eine Länge von maximal 100 cm (z.B. Pfeiler, Verzierungen, Beschläge von Türen, Türen in geöffnetem Zustand).
- 2.2.5 Bei Haupttreppen ist nach maximal 20 Stufen ein Podest zu errichten. Bei Podesten mit Richtungsänderung muss die Podesttiefe
- bei Bauwerken, die barrierefrei zu gestalten sind mindestens 150 cm ohne Berücksichtigung des Handlaufs, betragen,
 - ansonsten zumindest der lichten 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 Lauffinie 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 Verletzungsgefahren durch unbeabsichtigtes Unterlaufen vermieden werden.

2.5 Nutzbare Durchgangslichte und Anordnung von Türen

- 2.5.1 Die Breite der nutzbaren Durchgangslichte von Türen hat mindestens 80 cm zu betragen, bei 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 m² dürfen nicht nach innen öffnend ausgeführt sein.

2.6 Türen im Verlauf von Fluchtwegen

- 2.6.1 Türen im Verlauf von Fluchtwegen müssen mindestens folgende nutzbare Breite der Durchgangslichte aufweisen:
- für höchstens 20 Personen: 80 cm,
 - für höchstens 40 Personen: 90 cm,
 - für höchstens 60 Personen: 100 cm,
 - für höchstens 120 Personen: 120 cm.
- Liegen zwei Türen im Abstand von maximal 20 cm nebeneinander, gelten sie als eine Tür. Bei mehr als 120 Personen erhöht sich die nutzbare Breite der Durchgangslichte von 120 cm für je angefangene 60 Personen um jeweils 60 cm.
- Die angeführten Personenzahlen beziehen sich auf die höchstmöglich zu erwartende Anzahl gleichzeitig anwesender Personen, die auf eine Tür angewiesen sind. Sofern der Fluchtweg mehr als drei Geschoße miteinander verbindet, bezieht sich diese Anzahl auf jeweils drei unmittelbar übereinanderliegende Geschoße.
- 2.6.2 Türen im Verlauf von Fluchtwegen müssen als Drehflügeltüren oder sicherheitstechnisch gleichwertig ausgeführt werden, davon ausgenommen sind Türen innerhalb von Wohnungen.
- 2.6.3 Aus einem Raum, der zum Aufenthalt für mehr als 120 Personen bestimmt ist, müssen mindestens zwei ausreichend weit voneinander entfernte Ausgänge direkt auf einen Fluchtweg führen.
- 2.6.4 Türen aus allgemein zugänglichen Bereichen sowie Türen, auf die im Fluchtfall mehr als 15 Personen angewiesen sind, müssen in Fluchtrichtung öffnend ausgeführt werden und jederzeit leicht und ohne fremde Hilfsmittel geöffnet werden können. Davon ausgenommen sind Wohnungseingangstüren.
- 2.6.5 Ausgangstüren und sonstige Türen aus allgemein zugänglichen Bereichen, wie z.B. aus öffentlichen Gebäuden oder Orten mit Publikumsverkehr, müssen, sofern mit Paniksituationen zu rechnen ist, jedenfalls jedoch, wenn jeweils mehr als 120 Personen auf sie angewiesen sind, im Verlauf von Fluchtwegen mit einem Panikverschluss 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 m² sind jedenfalls getrennte Erschließungsflächen für Fußgänger und eigene Fahrspuren für Zu- und Abfahrten



ÖNORM B 5371

Ausgabe: 2011-08-15

Treppen, Geländer und Brüstungen in Gebäuden und von Außenanlagen — Abmessungen

Stairs, guard-rails and parapets in buildings and landscapes — Dimensions

Marches, garde-corps et parapets dans des bâtiments et paysages — Dimensions

Universitätsbibliothek

06. Sep. 2011

der Technischen Universität Graz



Medieninhaber und Hersteller
Austrian Standards Institute/
Österreichisches Normungsinstitut (ON)
Heinestraße 38, 1020 Wien

ICS 91.060.30

Copyright © Austrian Standards Institute 2011.
Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!
E-Mail: publishing@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/nutzungsrechte

Ersatz für ÖNORM B 5371:2011-02
zuständig Komitee 011
Hochbau-Allgemeines

Verkauf von in- und ausländischen Normen und Regelwerken durch
Austrian Standards plus GmbH
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
24-Stunden-Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

ÖNORM B 5371:2011

3.2.10

Wandabstand

liches Maß zwischen der äußeren Begrenzung des Treppenaufes, des Podestes oder Handlaufes und den Oberflächen der angrenzenden Wände oder Bauteile, gemessen im Grundriss

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Allgemeines

Das Bild 1 dient zur Erläuterung der die Treppe betreffenden Begriffe.

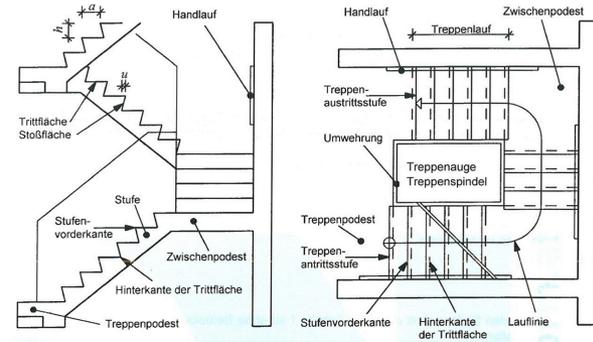


Bild 1 — Erläuterung von Begriffen

Treppen und Umwähnungen sind so zu planen und auszuführen, dass deren möglichst sichere Benutzung gegeben ist und sich keine Unfallgefahren ergeben.

Für barrierefreies Bauen wird auf die ÖNORM B 1600, ÖNORM V 2102 und ÖNORM V 2105 verwiesen.

Da die Dimensionierung einer Treppe auch von der Art und Intensität der Benutzung abhängt, werden folgende Treppenarten unterschieden:

4.2 Haupttreppen

Haupttreppen sind notwendige Verbindungswege, die zu Aufenthaltsräumen bzw. Räumen der täglichen Nutzung führen, auch wenn diese Räume im Keller oder im Dachgeschoss liegen. Zu Räumen der täglichen Nutzung zählen neben Wohn- und Arbeitsräumen u. a. auch Kinderspielräume, Gemeinschaftsräume, Abstellräume, Waschküchen, Kinderwagen- und Fahrradabstellräume.

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.

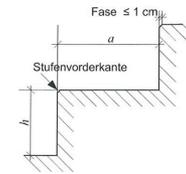


Bild 2a

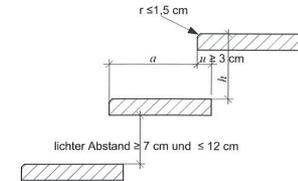


Bild 2b



Bild 2c

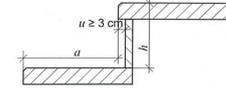


Bild 2d

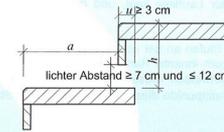


Bild 2e

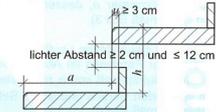


Bild 2f

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

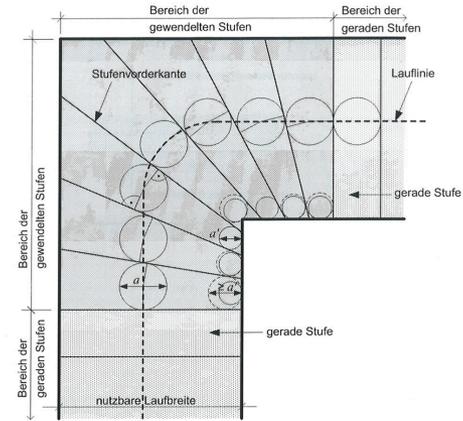
Grenzwerte für Treppenmaße			
Treppenarten	nutzbare Treppenlaubreite Mindestmaße ^a	Stufenhöhe h^b Höchstmaße	Stufenauftritt a^c Mindestmaße
	cm	cm	cm
Haupttreppen			
Gebäudetreppen im Freien			
Allgemeine Gebäudetreppen	höchstens 3 Geschöße oder mehr als 3 Geschöße mit Aufzug	120 ^d	18
	mehr als 3 Geschöße ohne Aufzug	120 ^d	16
Wohnungstreppen			
Nebentreppen			
^a Die nutzbare Treppenlaubreite (siehe Bild 5) wird normal (d. h. im Winkel von 90°) zur Lauflinie gemessen. ^b ≥ 12 cm ^c ≤ 37 cm, auf der Lauflinie gemessen ^d Die nutzbare Treppenlaubreite bezieht sich auf eine Personenanzahl ≤ 120 .			

6.2 Messregel für den Auftritt a

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

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

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



Es bedeutet:

a Stufenauftritt

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

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

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

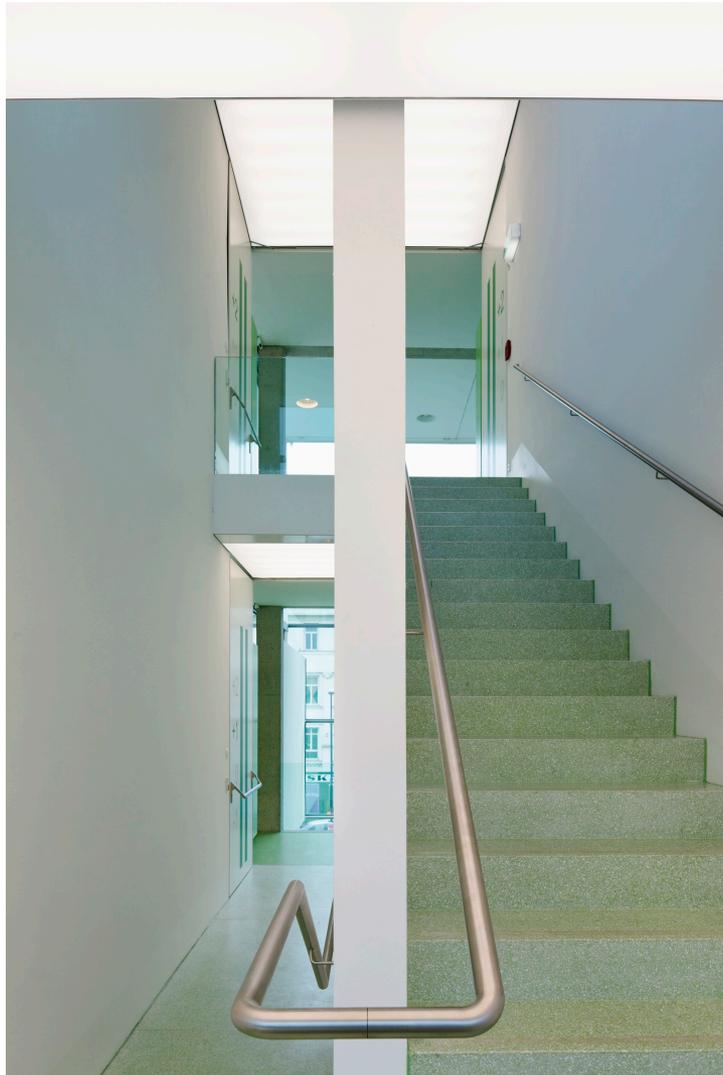
- 4.1.1 Alle im gewöhnlichen Gebrauch zugänglichen Stellen eines Bauwerkes mit einer Fallhöhe von 60 cm oder mehr, bei denen die Gefahr eines Absturzes besteht, jedenfalls aber ab einer Fallhöhe von 100 cm, sind mit einer Absturzsicherung mit Brust- und Mittelwehr oder mit einer anderen geeigneten Vorrichtung 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 Umwehrgteile 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 Umwehrgung 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^m; als geringstes Breitenmaß sind 60^{cm} anzusehen. Für bessere Wohnhäuser sind 1,25 bis 1,50^m, für öffentliche Gebäude, Kirchen, Rathhäuser, für Gebäude, in denen Versammlungen abgehalten werden, für Theater etc. ist 2 bis 3^m Treppenbreite erforderlich. Bei doppelarmiger Anlage soll der mittlere Arm etwa $1\frac{1}{3}$ -mal so breit sein, wie die seitlichen Arme.

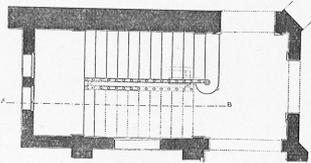
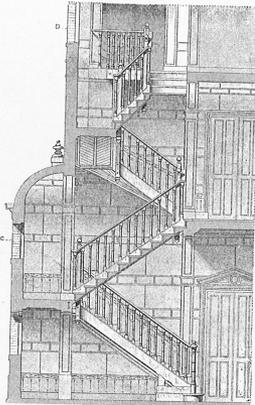
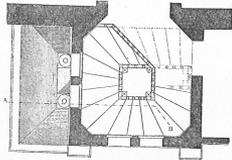
Die Treppenhäuser sollen ferner durch alle Stockwerke gleichmäßige Länge und Breite haben, während die Treppen selbst über einander liegen sollen. Im Erdgeschoss zeigt die Treppe nicht selten eine etwas andere Grundrissanlage, wie in den oberen Geschossen, was in der Regel deshalb geschieht, um ihre Zugänglichkeit für die das betreffende Gebäude Betretenden thunlichst günstig, überhaupt den Treppenantritt möglichst vorteilhaft zu gestalten. Wenn das oberste Geschoss eine mehr untergeordnete Rolle spielt, hat man wohl auch die nach demselben führende Treppe in ihren Grundrissabmessungen etwas eingeschränkt (Fig. 14¹³⁾ und sogar eine andere Anordnung der Treppenläufe gewählt; das Treppenhaus gewinnt indes hierdurch weder an Ansehen, noch an leichter Begehbarkeit.

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

Lange gerade Treppenläufe sind durch Ablätze zu unterbrechen. Der Treppenlauf soll nicht mehr als etwa 15 und nicht weniger als 3 Stufen enthalten. Den Treppenabätzen 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^{cm}) im Einklang steht, weil sonst ein unbequemer Schrittwechsel notwendig wird. Für

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

Fig. 14.



Von einem Haufe zu Mureaux¹³⁾,
 $\frac{1}{100}$ w. Gr.

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

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

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

Für die Bestimmung des Auftrittes im Verhältnis zur Steigung bis zu einer gewissen Grenze ist die Schrittweite eines Menschen maßgebend; diese wird in der Regel zu 63^{cm} angenommen.

Nach Jordan's mit 256 verschiedenen Personen gemachten Versuchen beträgt auf wagrechtem Boden die mittlere Schrittweite ca. 77^{cm}. 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:

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

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

worin s die Schrittweite auf wagrechtem Boden (in Met.) und α 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^{cm} annimmt, so kam man ziemlich allgemein zu der Regel, daß eine Auftrittsweite und die Höhe zweier Steigungen 63^{cm} betragen sollen. Demnach würde sich für eine Treppe von:

14 ^{cm} Steigung	35 ^{cm} Auftritt	(14 × 2 + 35 = 63 ^{cm}),
16 » »	31 » »	(16 × 2 + 31 = 63 ^{cm}),
18 » »	27 » »	(18 × 2 + 27 = 63 ^{cm}),
19 » »	25 » »	(19 × 2 + 25 = 63 ^{cm})

u. f. f. ergeben.

Für Steigungen von 14 bis 19^{cm} 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 ^{cm} Steigung	$\left(\frac{500}{20} = \right)$	25,00 ^{cm} Auftritt,
22 » »	$\left(\frac{500}{22} = \right)$	22,73 » » u. f. f.

7.
Steigung
und
Auftritt.

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

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

Nach der ersten Regel würde der Auftritt ($12 \times 2 + 39 = 63$) 39^{cm} betragen müssen.

Die hier angeführten drei Regeln stellen bezüglich der mittleren Steigung von 16° übereinstimmend ein gleiches Auftrittsmaß fest.

Mehrfach wird auch die Auftrittsweite und die Höhe von 5 Steigungen gleich 107^{cm} gefetzt; alsdann ergibt sich z. B. bei

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

Ein empfehlenswerthes, von Soderl¹³⁾ herrührendes Verfahren zur Bestimmung der Abmessungen für Steigung und Auftritt zeigt Fig. 15¹⁴⁾.

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. 15¹⁴⁾ sind einige nach dieser Formel sich ergebende Werthe der Stufenabmessungen durch den Theil einer Parabel eingeflochten. In derselben Abbildung ist durch eine gestrichelte Linie auch das unmittelbar vorher angegebene Verfahren ($b + 5h = 107^{\text{cm}}$) graphisch dargestellt; bei den am häufigsten vorkommenden Treppenanlagen geben beide Formeln nahezu die gleichen Maße.

Ein anderes graphisches Verfahren wird durch Fig. 16 veranschaulicht.

Bei Feststellung der Verhältniszahlen wird von der Annahme ausgegangen, daß der Mensch in der Ebene 60 bis 63^{cm} auschreiten, aber den Fuß bequem nur um 80 bis 32^{cm} , also etwa halb so hoch heben kann. Wird nun auf einer wagrechten Linie eine bestimmte Anzahl von 63^{cm} langen Schrittweiten abgetheilt, errichtet man im Endpunkte der Wagrechten die Lothrechte, welche eine gleiche Anzahl Schritthöhen von $31,5^{\text{cm}}$ 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 $= 63^{\text{cm}}$) übereinstimmend.¹⁵⁾

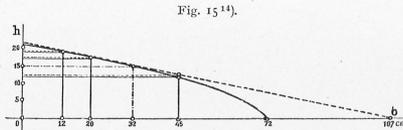
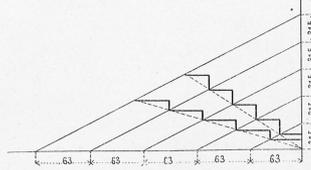


Fig. 15¹⁴⁾.

Fig. 16.



¹³⁾ Nach: Zeitfchr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1897, S. 467.

¹⁴⁾ Ueber die bei Treppen zu wählenden Steigungsverhältnisse siehe auch:

DELABAR. Bestimmung der Stufen-Dimensionen bei Treppen-Anlagen. Schweiz. Gewöbl. 1879, S. 218.

Steigung der Treppen. Bauwks.-Ztg. 1884, S. 36.

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

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

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

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

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

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

Wülcke¹⁶⁾ 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° und nicht über 18° angenommen werden, während sie für Nebentreppen, namentlich für Keller- und Bodentreppen, bis 23° betragen kann.

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

Nach den preussischen Bestimmungen über die Bauart von der Staatsbauverwaltung auszuführenden Gebäude, unter besonderer Berücksichtigung der Verkehrssicherheit, vom 1. November 1892 dürfen die Treppentufen in der Regel nicht mehr als 18° Steigung und nicht weniger als 27° Auftritt erhalten. Ausgenommen sind die Treppen in Schulen, für welche eine Steigung von nicht mehr als 17° zu wählen ist; für Emporentreppen in Kirchen kann eine Steigung bis zu 19° 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^{cm} und die Steigung höchstens 18° beträgt. Wendeltreppen dürfen an der schmalsten Stelle, in der Austragung gemessen, nicht unter 10° Auftrittsweite haben.“

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

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

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

Die Höhe des Treppengeländers von der Vorderkante der Trittsstufe bis zur Oberkante des Handgriffes soll 84^{cm} betragen.

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

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

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

¹⁶⁾ Siehe: Zeitfchr. f. Arch. u. Ing., Wochausg., 1897, S. 409.

Bauteile

TÜREN

Anordnung Konstruktion Sondertüren Tore Schließanlagen Gebäude- und Geländesicherung

DIN 57100
DIN 57800
DIN 57804

zu sichernde Bauteile und Einrichtungen	Regel- / Ausnahmefälle		Übersicht / Einbau																	
	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme	Regel	Ausnahme		
Hauttüren, Außentüren	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
Abschlusstüren - innen	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
Zimmertüren ¹⁾	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
Schiebetüren - innen ²⁾	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Garagen Schwingtüre	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
Fenster - mit Flügel	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Fenstertüren, Hebeltüren	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○
Glas-Schiebetüren - außen	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Lichtschuppen	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Dachflächenfenster	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Glasbauteile	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Schaufelstühle, große fest stehende Verglasungen	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
schwere Wände und Decken	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
leichte Wände und Decken	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Bodentreppe - einschleibbar	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Einzelobjekte ³⁾ - innen	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Einzelobjekte ³⁾ - außen	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Flußbodenflächen - innen ⁴⁾	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Panzergehäuse ⁵⁾	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Schränke, Apparategehäuse ⁶⁾	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●
Kanäle, Schächte für Lüftung, Installation	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●

Einbruchmelder ● gut geeignet ○ noch geeignet
 1) verschiedene Meldertypen sind nur mit Einbruchmeldern zu verwenden, z. B. nicht auf Draht-Verbindungen oder Strategien
 2) vornehmlich als Verschärfung
 3) wenn Schließsysteme an dieser Tür wenn nur die Abschließung gesichert werden soll, siehe auch 10) für Alarmierung
 4) als Fallversicherung davon ausgehen
 5) Magnetkontakt-Sonderform für Bodentore
 6) Magnetkontakt-Sonderform für Bodentore
 7) nicht zu verwenden im so genannten Handbereich, wenn Flügel instabil bzw. Erschütterungen i.d.Nähe
 8) Es gibt Lichtschuppen mit eingebauter Alarmsicherung
 9) Einschließungen wegen Glasgewicht beachten
 10) bei sehr wertvollen und schallhafter Ausstattung werden Einschließungen empfohlen
 11) empfehlenswerten Schutz sind zusätzliche Feldmelder
 12) und/oder in die Raumüberwachung einbezogen

1) Kontakt- und Flächenüberwachung - zweckmäßiger Einsatz der Einbruchmelder

Vergleichskriterien	Ultraschall-Raumchutz	Ultraschall-Doppler	Hochfrequenz-Doppler	Infrarotmelder
Überwachungscharakteristik bevorzugt erfasste Bewegungsrichtung				
Überwachungsbereich pro Einheit - Richtweite Reichweite	Deckenmontage 90 - 110 m² Wandmontage ca. 40 m² bis 9 m	je nach Gerät 30 - 50 m² bis 14 m	je nach Gerät 150 - 200 m² bis 25 m	je nach Gerät 60 bis 80 m² Räume bis 12 m Korridore bis 60 m
Vollraumüberwachung über 80% des Raumes überwacht	gewährleistet	nicht gewährleistet	nicht gewährleistet	gewährleistet
Typischer Einsatz	- kleine bis große Räume - Kantendeckung - Voll- und Teilraumüberwachung	- kleine bis große Räume - Teilraumüberwachung - Fallensicherung	- lange, große Räume - Teilraumüberwachung - Großraumfallensicherung - großflächige Fallensicherung	- kleine bis große Räume - Voll- und Teilraumüberwachung - Fallensicherung - großflächige Fallensicherung
Zulässige Umgebungstemperatur	unter 0°C von 0°C bis 50°C über 50°C	bedingt zulässig zulässig	zulässig	zulässig
Sind mehrere Melder im gleichen Raum möglich?	problemlos	zulässig	zulässig	problemlos
Einwirkungen von benachbarten Räumen oder angrenzenden Straßenverkehrsströmen. Mögliche Ursachen von Fehlalarmen	- starke Geräusche im Ultraschall-Frequenzbereich - Luftströmungen in Melderhöhe - starke Luftströmungen - instabile Wände - sich bewegende Objekte wie z. B. Kleintiere	problemlos	nicht zu empfehlen	- Wärmequellen mit schnellen Temperaturänderungen, z. B. Glühlampen, Elektroheizungen - offener Feuer im Wirkbereich - direkte, starke und wechselnde Lichtstrahlung auf den Melder - elektromagnetische Einwirkungen wie z. B. Kleintiere

2) Raumüberwachung - die wichtigsten Vergleichskriterien

TÜREN GEBÄUDE- UND GELÄNDESICHERUNG

Symbole -> S. 19

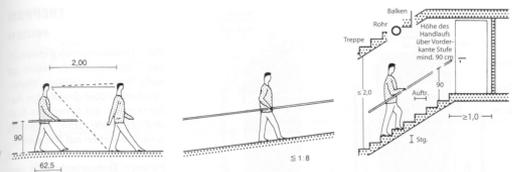
3. Warensicherungssysteme auch Ladendiebstahlssysteme genannt, sind elektronische Systeme und dienen dem Schutz gegen Diebstahl und unzulässiger, unerlaubter Warenentfernung aus einem kontrollierten Raum oder Bereich; dies in normalen Tagesbetrieb.

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.

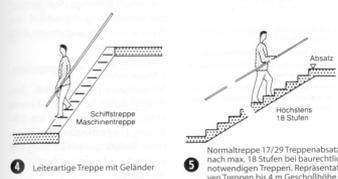
5. Fernwirksysteme ermöglichen Datenübertragung/ Datenaustausch zwischen zwei entfernten Orten über das öffentliche Fernsprech-, Funktelefonnetz oder Internet. Sie dienen der Fernüberwachung, Messung, Steuerung, Diagnose, Regelung und Fernabfrage von Informationen, Daten und Zuständen von einem Objekt zu 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.

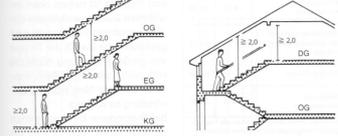
7. Aufzugnotrufsystem Einsatz für Personenaufzüge, Lastenaufzüge, Güteraufzüge, Aufzug-Notruf-Systeme dienen der Sicherheit der Benutzer solcher Einrichtungen und sind in erster Linie zur Befreiung unfreiwillig einsitzender Personen konzipiert. Eingeschlossene Personen erhalten direkten Sprechkontakt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



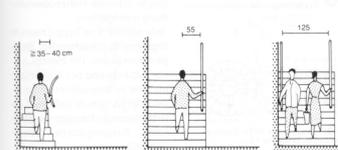
1 Schrittweite einer Treppe auf waagrechter Fläche



2 Steigende Fläche verkürzt die Schrittweite, angenehme Steigung 1:10 - 1:8



3 Günstige Normalsteigung 17/29 Schrittweite 2 Stg. + 1 Aufritt = Rund 62,5



4 Leiterartige Treppe mit Geländer



5 Normaltreppe 17/29 Treppensatz nach max. 18 Stufen bei baurechtlich notwendigen Treppen, Repräsentativen Treppen bis 4 m Geschöshöhe ohne Podest möglich



6 Treppe ohne Handlauf



7 Richtig übereinander liegende Treppen sparen Raum **8** Wenn Sparren u. Balken in Trepperrichtung laufen, spart man Raum u. **9** Kellerhölle und Falltüren sind zu vermeiden; obige Kombination ist dagegen vorteilhaft und ungefährlich

10 Bei Wendeltreppen Abstand der Gelände zur Innenwand 35-40 cm **11** Bei geradliniger Treppe Abstand der Gelände vom Geländer 55 cm **12** Treppen auf denen 2 Personen nebeneinander vorbei können **13** Breite für 3 Personen

14 Geschöshöhe und Treppensteigung

15 Vorschriften für Laufbreiten von Treppen

16 Geländer, Handlauf, Laufbreite

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 Wohngebäude 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 Entleerungstzeit -> S. 405 Stufen.

Treppenaufänge baurechtlich notwendiger Treppen ≥ 3 Stufen bis ≤ 18 Stufen -> **3**. Die 18 Stufenregel ist eine „soll“ Bestimmung. Bei Treppen, die im Wesentlichen repräsentativen Zwecken dienen, kann von der Forderung, Treppeneckste am zuzuordnen, abgesehen werden.

Podestlänge = n-fache Schrittweite + 1 Stufenhöhe (z. B. bei Stg. 17/29 = $1 \times 63 + 29 \times 92$ cm). Zum Treppenhause schlagende Türen dürfen nicht die Laufbreite beeinträchtigen.

Bauteile

TREPPEN

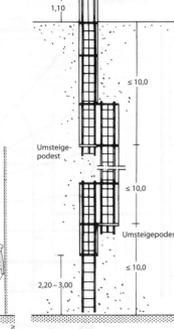
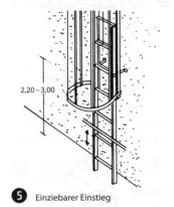
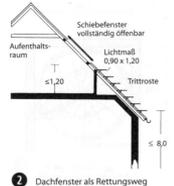
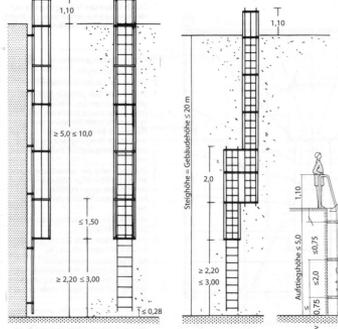
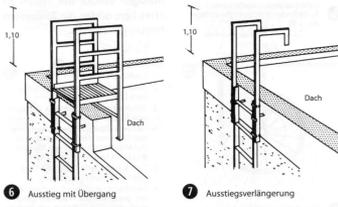
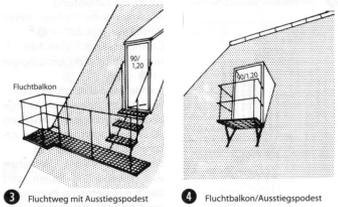
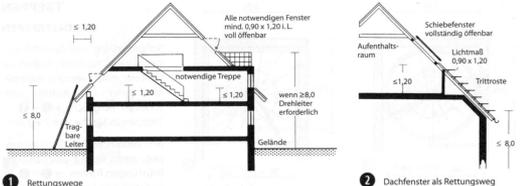
Prinzipien Regeln Konstruktion Rampen Wendeltreppen Steig- und Fluchtleitern Fahrstiege

DIN 18065 siehe auch: Barrierefreies Bauen -> S. 31

Bauteile

TREPPEN
Prinzipien Regeln Konstruktionen Rampen Wendeltreppen Steig- und Fluchtleitern Fahrstiege

DIN 18065



TREPPEN FLUCHLEITERN

Rettungswege
Din 18799, 24532, 14094

Anleiterbare Stelle muss so gelegen sein, dass sich im Gefahrfall Menschen zu öffentlichen Verkehrsflächen hin bemerkbar machen können. Notleitern sind Einrichtungen an einer baulichen Anlage, über die Menschen im Notfall gerettet werden können → ① - ④ + ⑤.

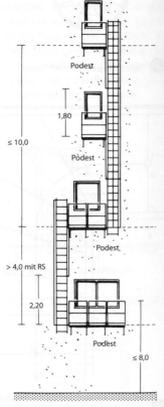
Steigleitern, auch senkrechte Leitern genannt, werden für den Aufstieg auf Dächer, Kamine, Silos, Behälter, Tanks, Maschinen, Anlagen usw. benötigt. Ab einer Gebäudehöhe von 5 m sind Steigleitern mit Rückenschutz erforderlich. Ein Leiternzug darf nicht mehr als 10 m Steighöhe haben → ⑤ - ⑥. Korbdurchmesser 0,70 m.

Abmessungen → ⑥

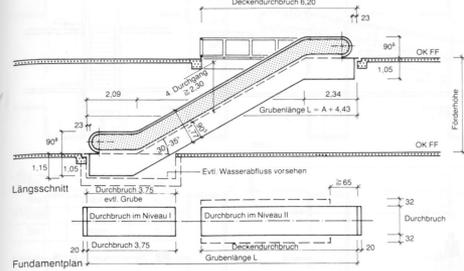
Gebäudehöhe in m von/bis	Rückenschutz RS	Wandfestigungen Paar
3,0 - 4,0	—	3
4,0 - 5,0	—	3
5,0 - 6,0	RS 4	4
6,0 - 7,0	RS 4	4
7,0 - 8,0	RS 5	5
8,0 - 9,0	RS 5	5
9,0 - 10,0	RS 6	6

Versetzte Ausführung → ⑤ + ⑥

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



FAHRTTREPPEN FÜR WAREN- UND GESCHÄFTSHÄUSER



1 Fahrtrappe im Längsschnitt/Fundamentplan

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

Abmessungen und Leistungen für Fahrtrappen mit 30° bzw. 35° (27°/18°) Neigung, Stufenb. → ①

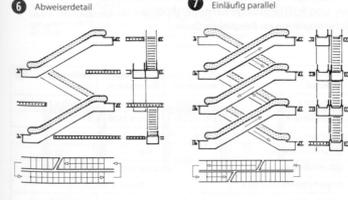
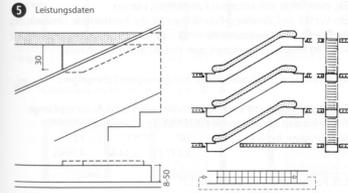
2 Allgemeine Berechnungsformel für die Förderkapazität

$Q = 3600 \times C_{st} \times v \times f \times P$ (Pers./h)

wobei:
 C_{st} = Personenanzahl je Stufe (1,1,1,5,2)
 v (m/s) = Fahrgeschwindigkeit
 f = Stufenbreite
 P = 0,5 - 0,8 Auslastungsgrad der Fahrtrappe

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

Personen/h befördert



Für Einrichtung und Betrieb gelten „Richtlinien für Fahrtrappen und Fahrsteige“ ZH1/484, herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften. Fahrtrappen eignen sich für die ununterbrochene Förderung von Menschenmassen. (Als Treppen im bauaufsichtlichen Sinne gelten sie als nicht vorhanden). Fahrtrappen, 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 → ② - ③. 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 %, Fahrtrappen 90 %. Ca. drei Viertel des Abwärtsverkehrs benutzen die Fahrtrappe. Nach Feststellungen im Durchschnitt zurzeit eine Fahrtrappe für 1500 m² Verkaufsfläche, sollte jedoch auf Optimum von 500-700 m² gesenkt werden.

Fahrtrappen in Verkehrsbauten gem. (Bostrab, Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen) Hohe Ansprüche (Funktion, Konstruktion, Sicherheit) Steigungswinkel 27°, 18° und 30°. Abmessungen und Leistungen → ① - ④, ⑥

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 Austrittsflächen ergibt sich eine Länge von ca. 9 m. Gleichzeitig können also ca. 20 Personen hintereinander auf der Fahrtrappe stehen.

Bauteile

FAHRTTREPPEN FAHRSTIEGE

DIN EN 115

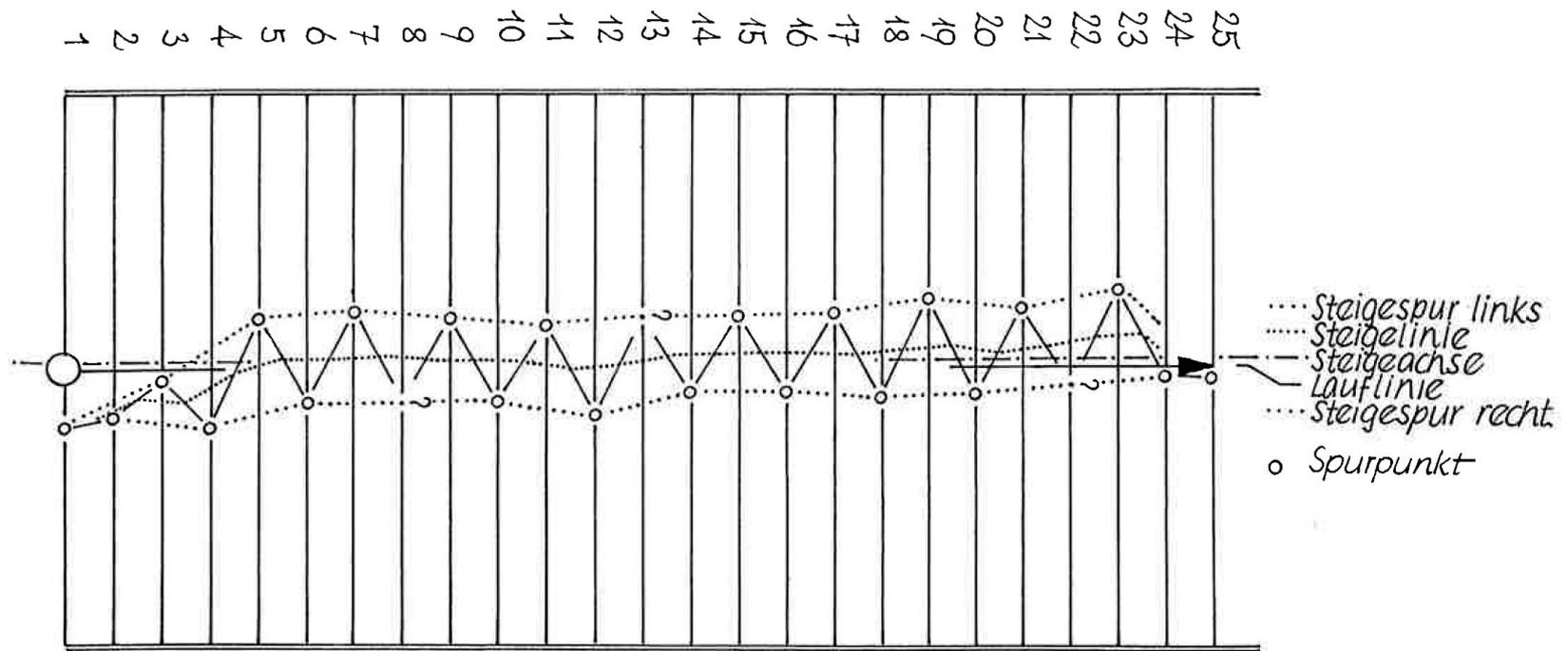
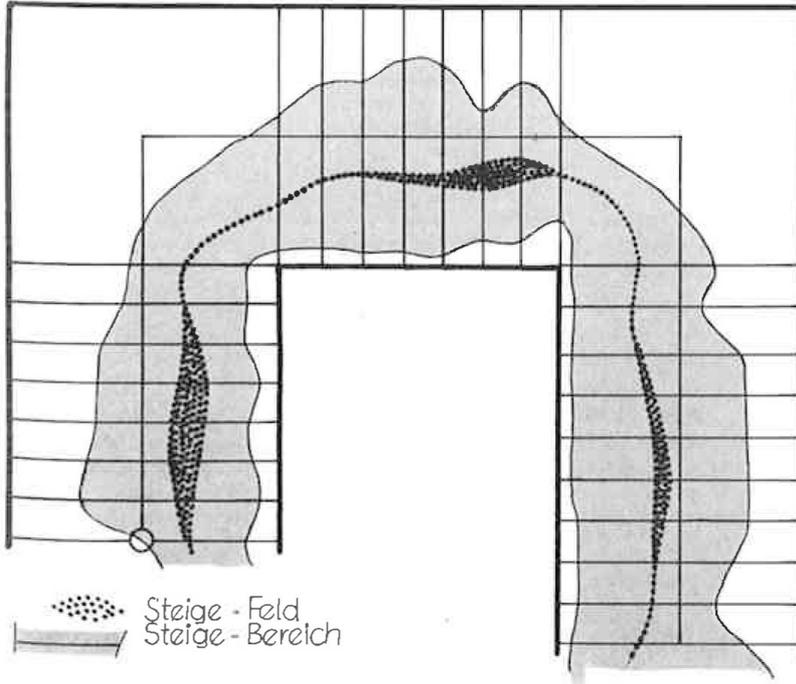


Abb. 1: Marsaxlokk (Malta), Fort St. Lucian, Baujahr 1610, Treppe vom 1. zum 2.OG, 25 Steig. 25–27/28 cm, Laufbreite 105 cm, Aufmaß F. Mielke 18. 1. 1982

steigelinie

1. Lauf EG - 1.OG



2. Lauf 1.OG - 2.OG

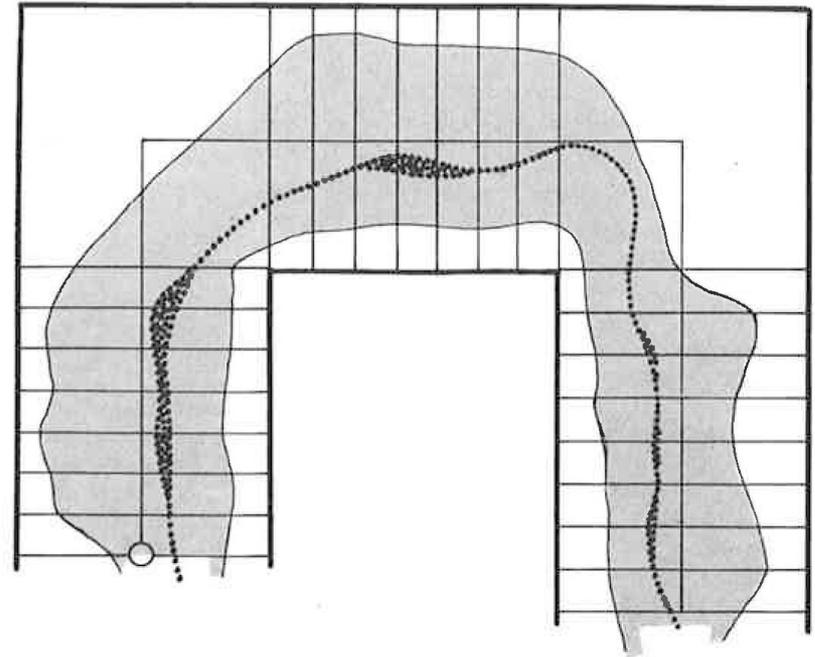


Abb. 3

steigefeld

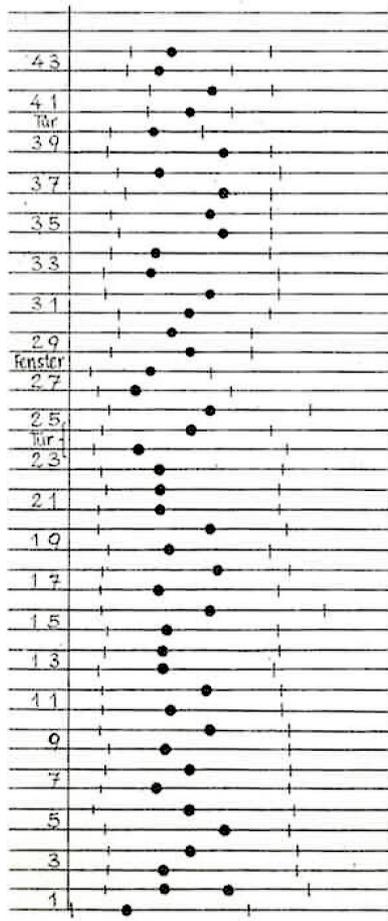


Abb. 1
 Markierung des Abriebs
 —|— Beginn u. Ende des Abriebs
 —●— tiefste Stelle = Spurpunkt

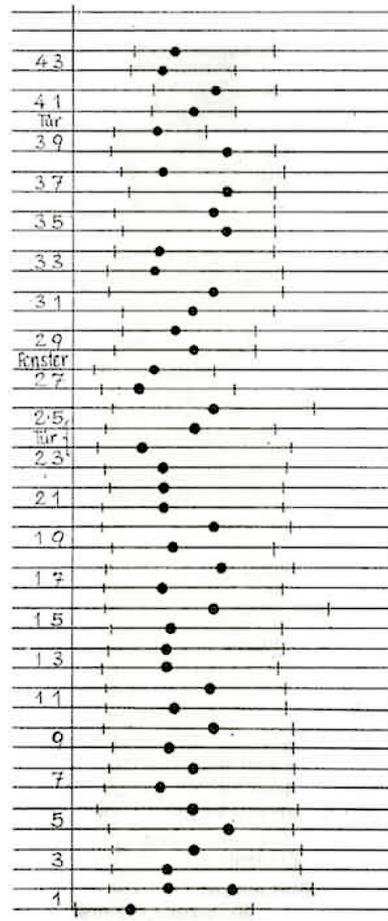


Abb. 2
 Der Weg der Treppenbenutzer
 Steige-Bereich

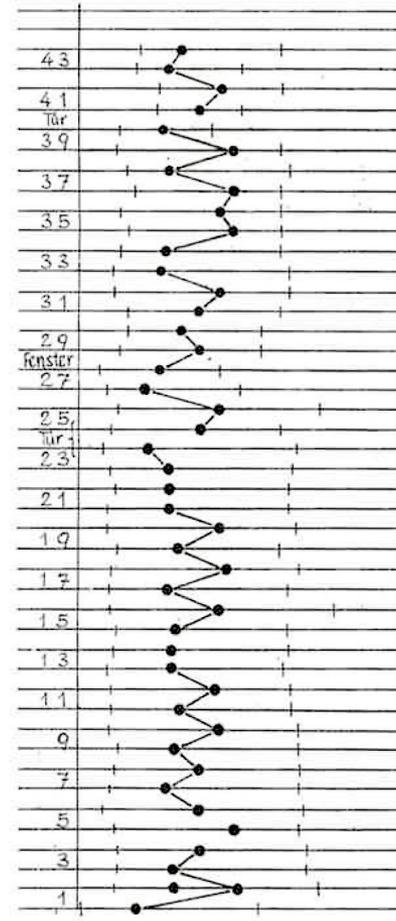
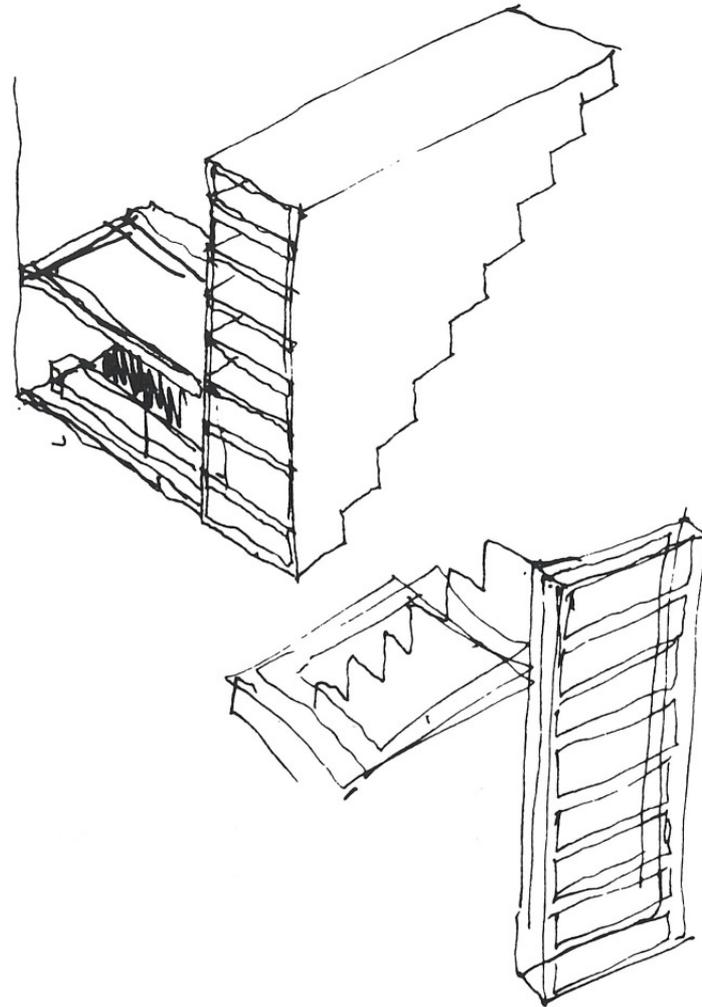
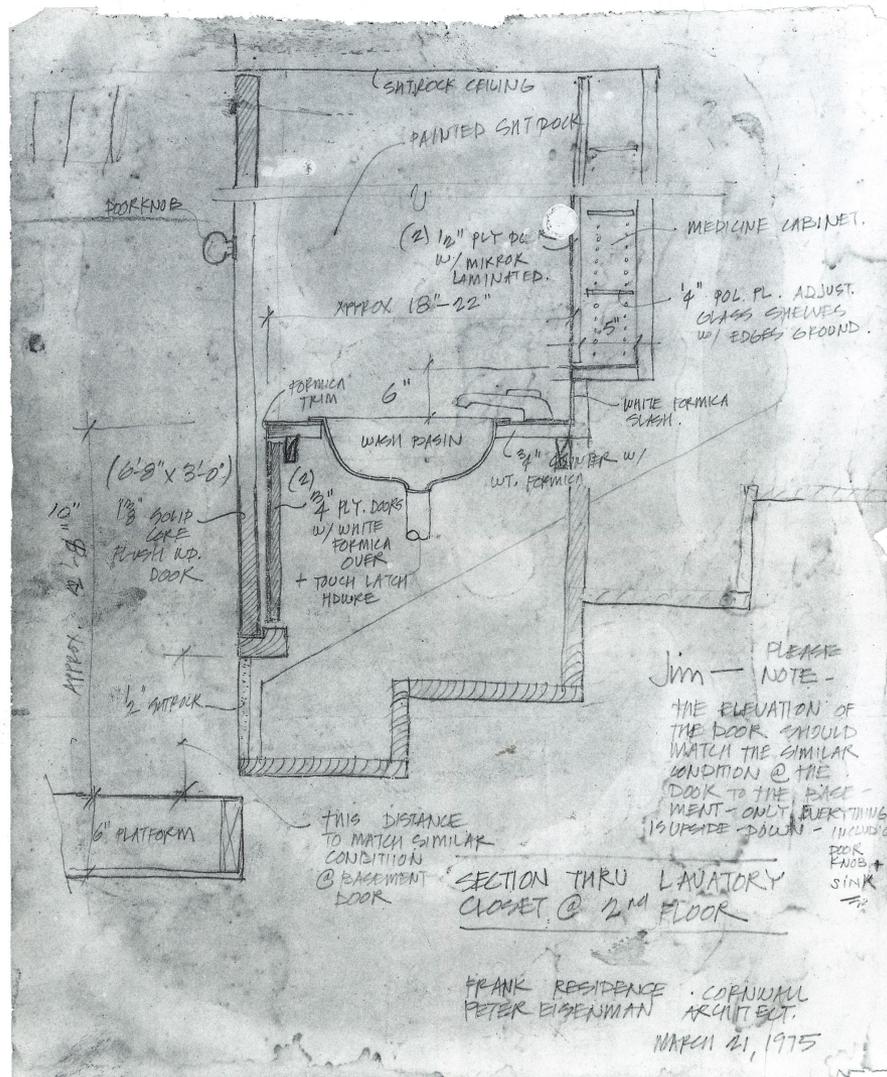


Abb. 3
 Der Weg der Treppenbenutzer
 Wechsel d. Spurpunkte, Schrittlinien

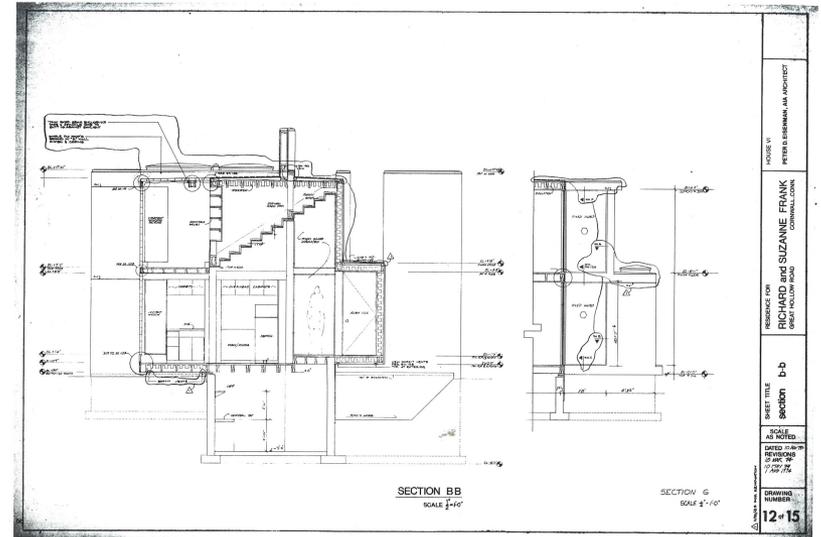
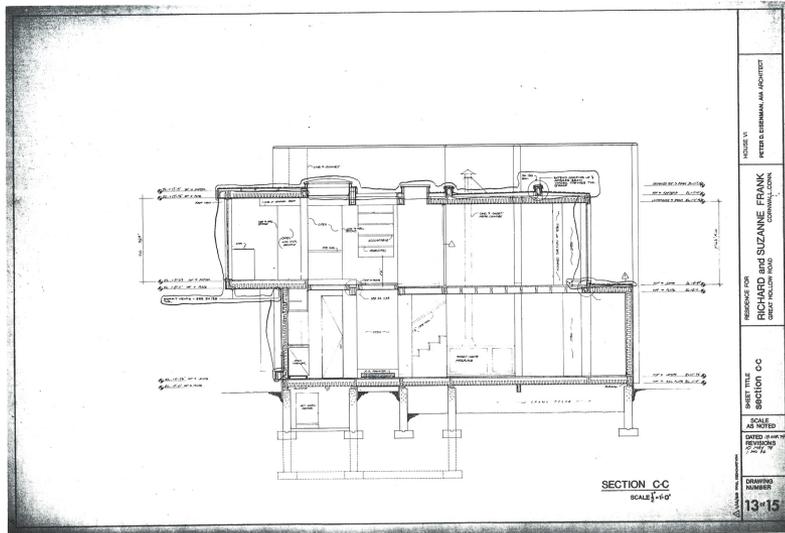
stiegiendiagramme



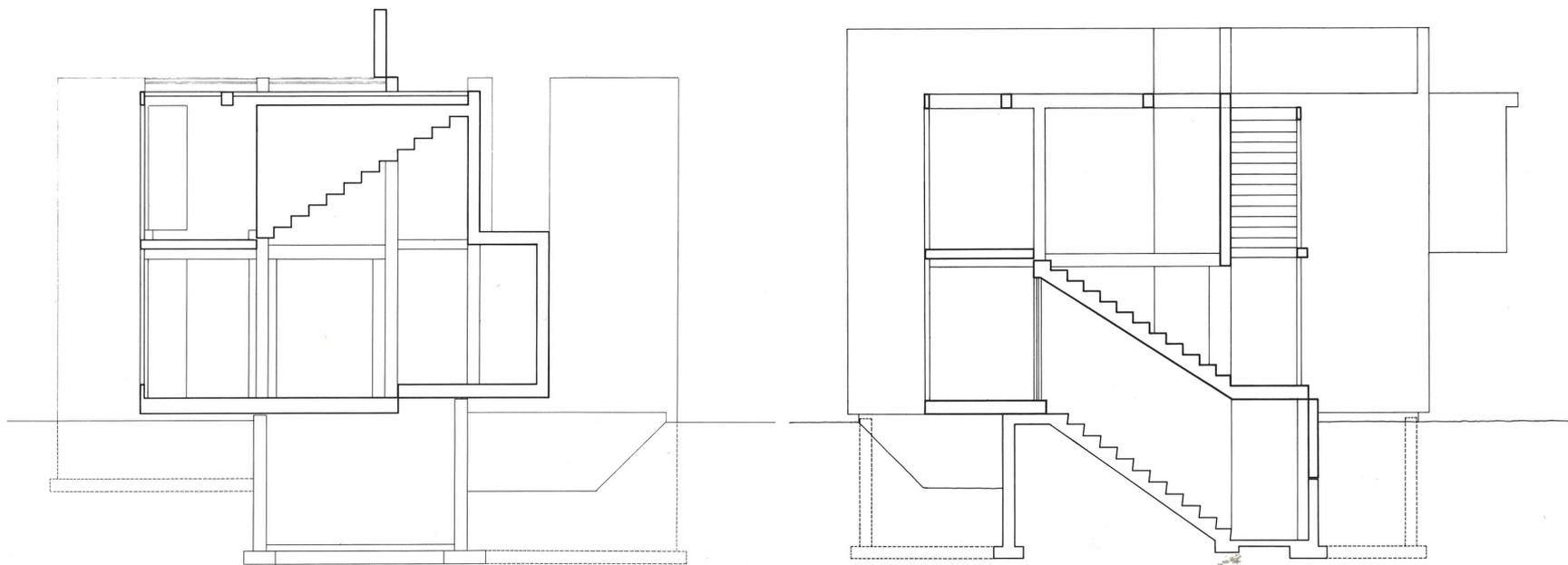
peter eisenman's house iv, studies for practical applications of red and green stairs



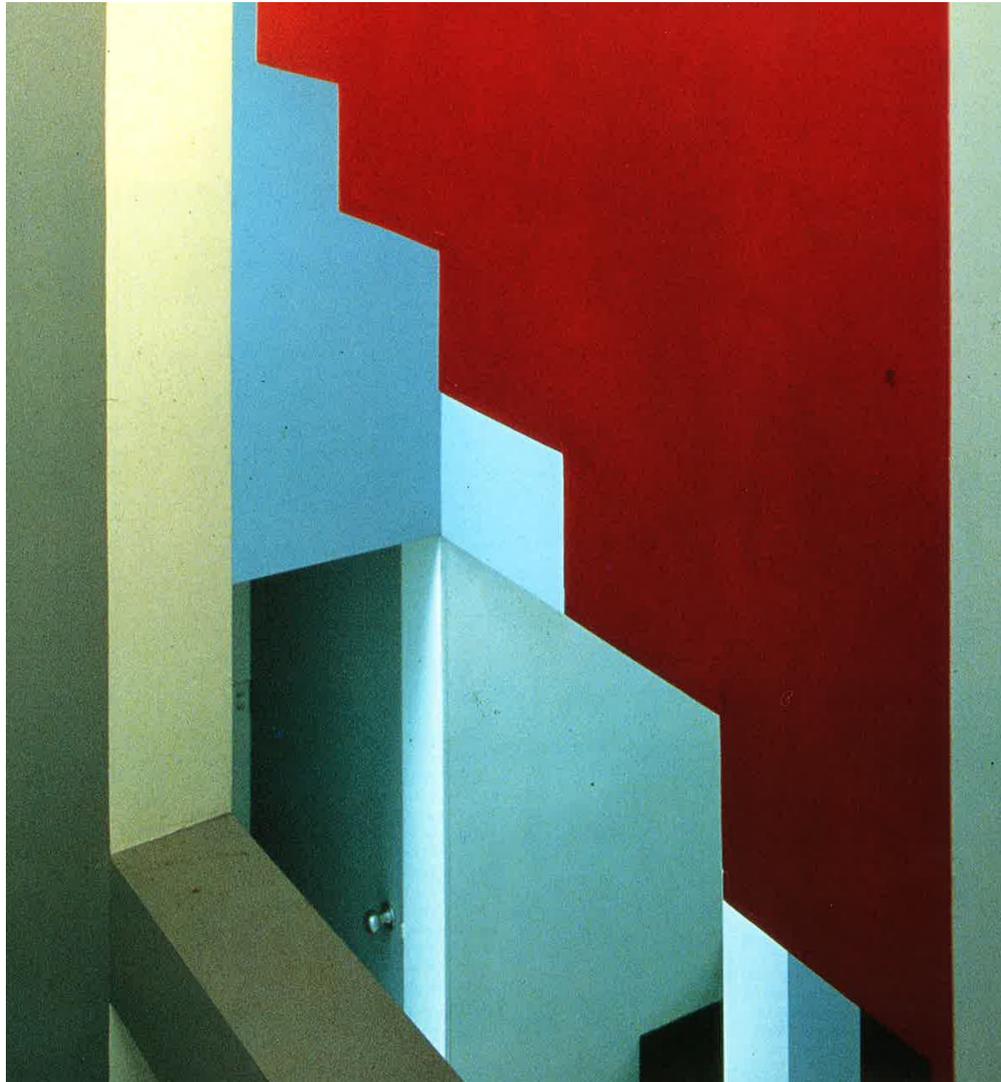
peter eisenman's house iv, section through lavatory closet, second floor



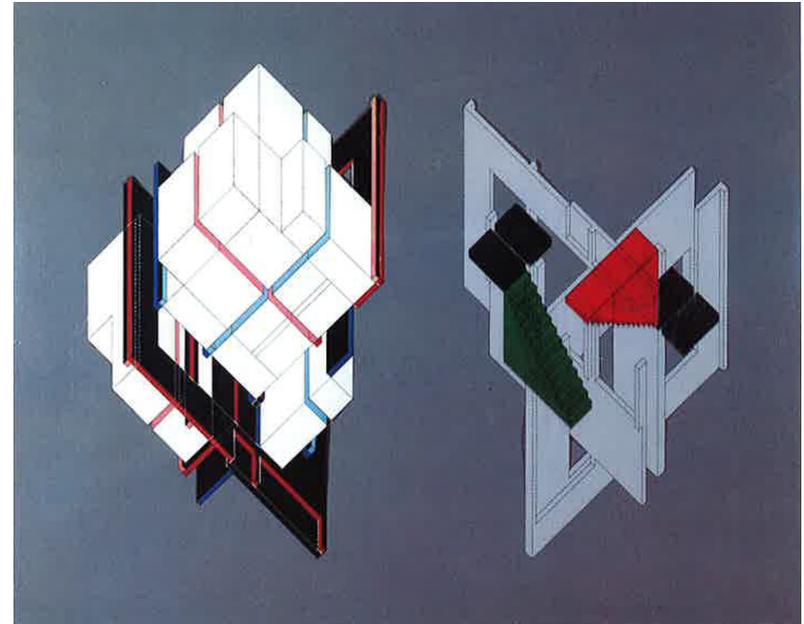
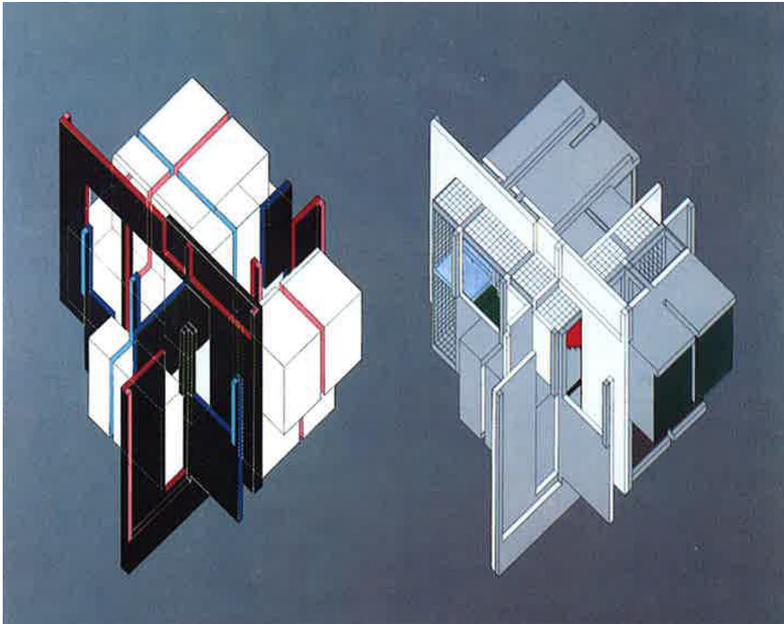
schnitte, peter eisenman's house iv



peter eisenman's house iv



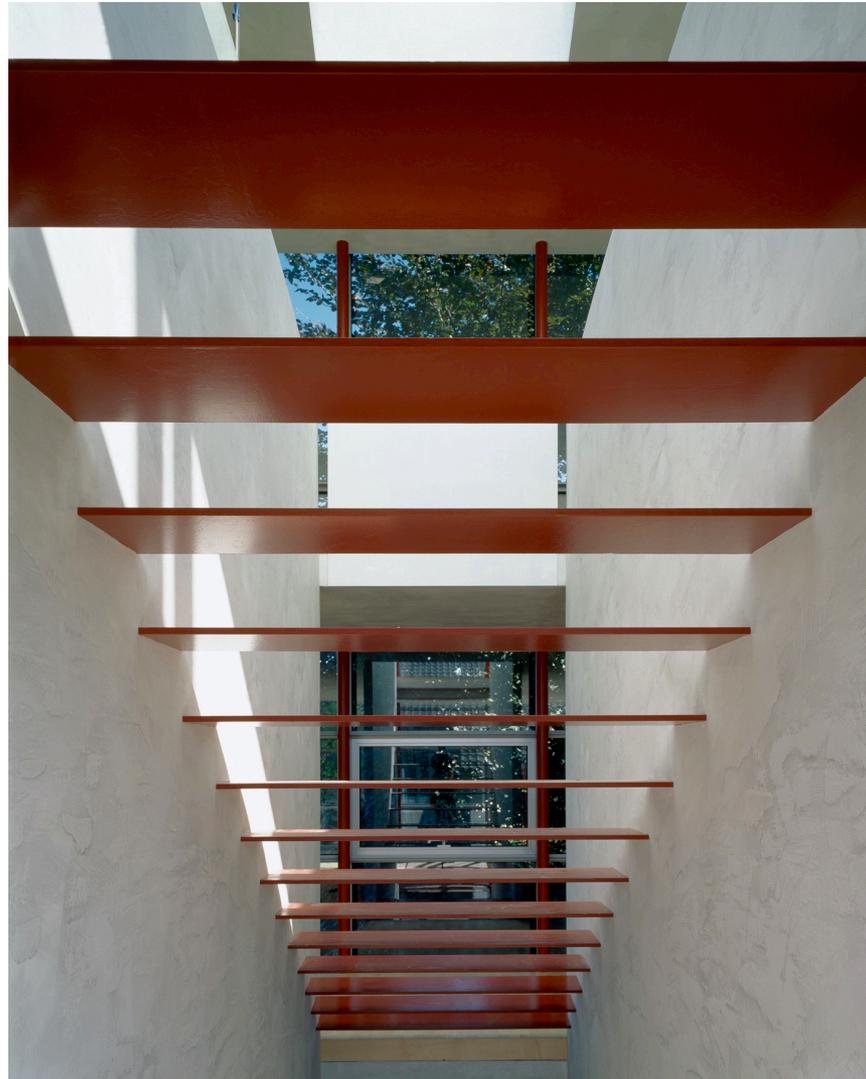
peter eisenman's house iv



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



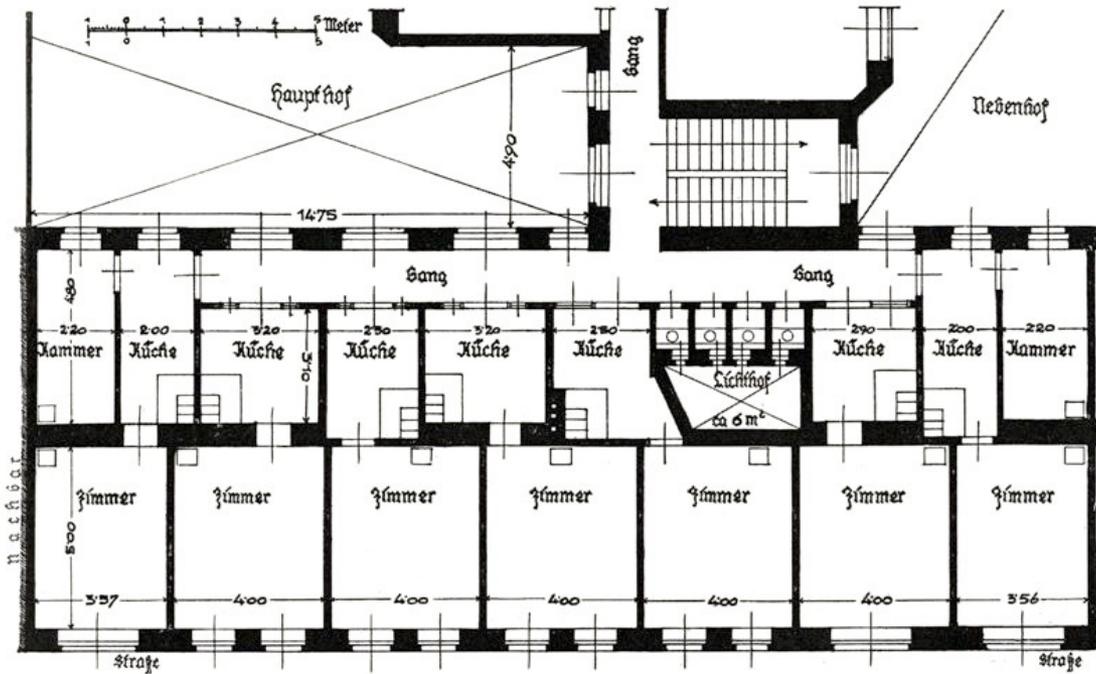
pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblauwagner



pfarrzentrum podersdorf, 2002, lichtblauwagner



lichtblau.wagner



typisches gangküchenhaus der gründerzeit, ca. um 1900



gemeinschaftsbereich, kraftwerk 1, stücheli architekten, zürich, 2001



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



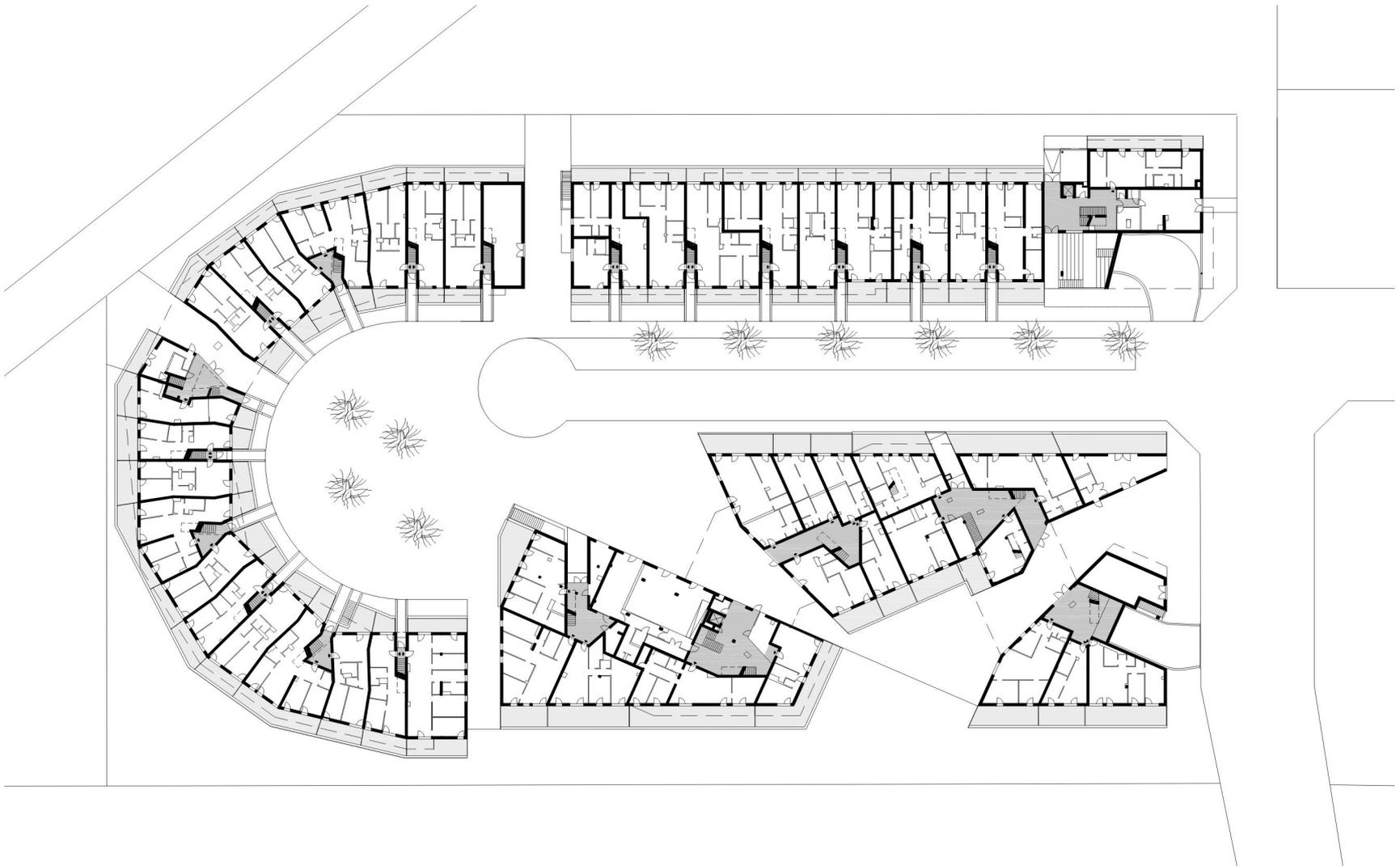
city lofts wienerberg, wien, 2004, delugan meissl associated architects



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



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten

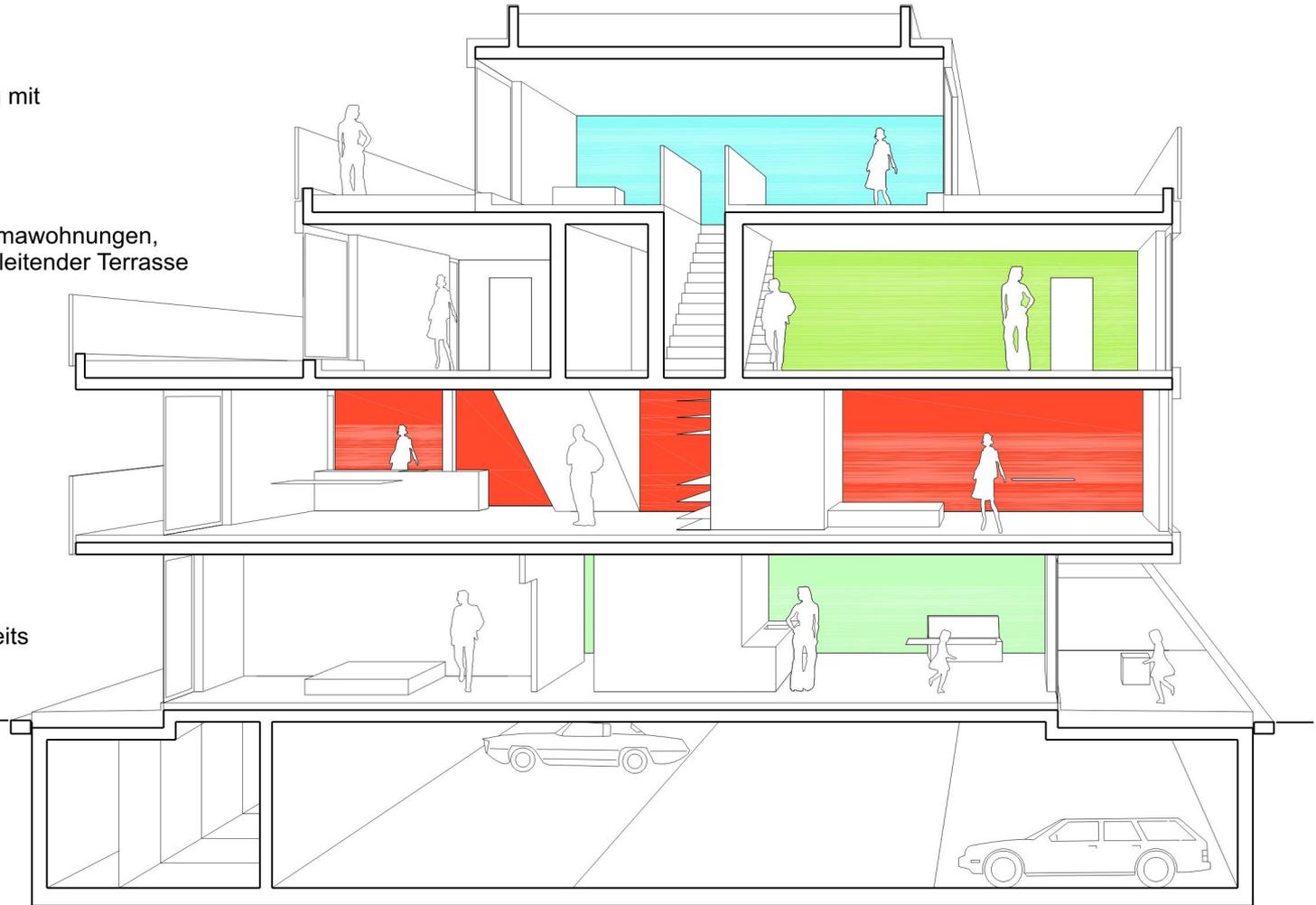
1. + 2. DG:
Maisonettewohnungen mit
Terrassen

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

OG:
durchorientierte
Wohnungen mit
Terrassen

EG:
durchorientierte
Wohnungen mit beidseits
Terrassen

UG:
Stellplätze und
Einlagerungsräume



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



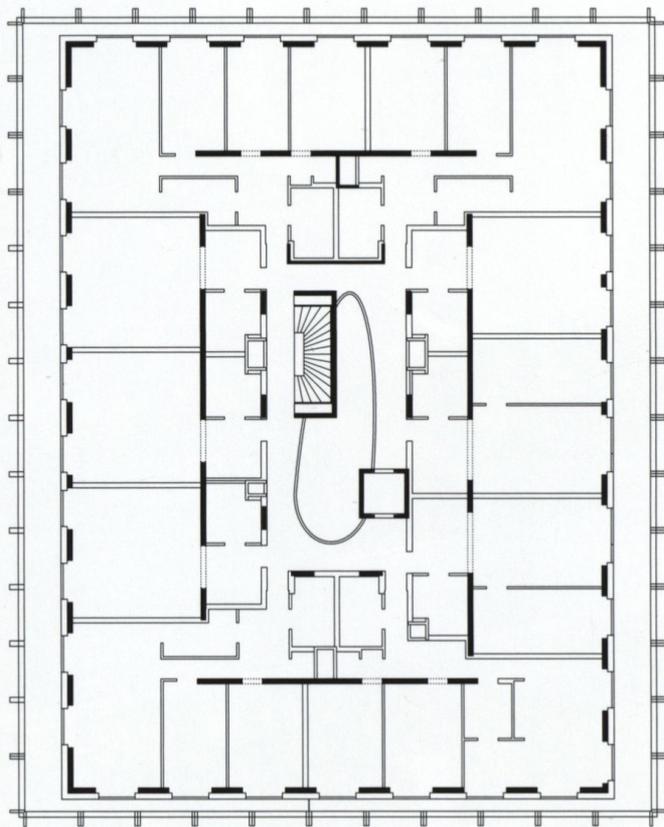
wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



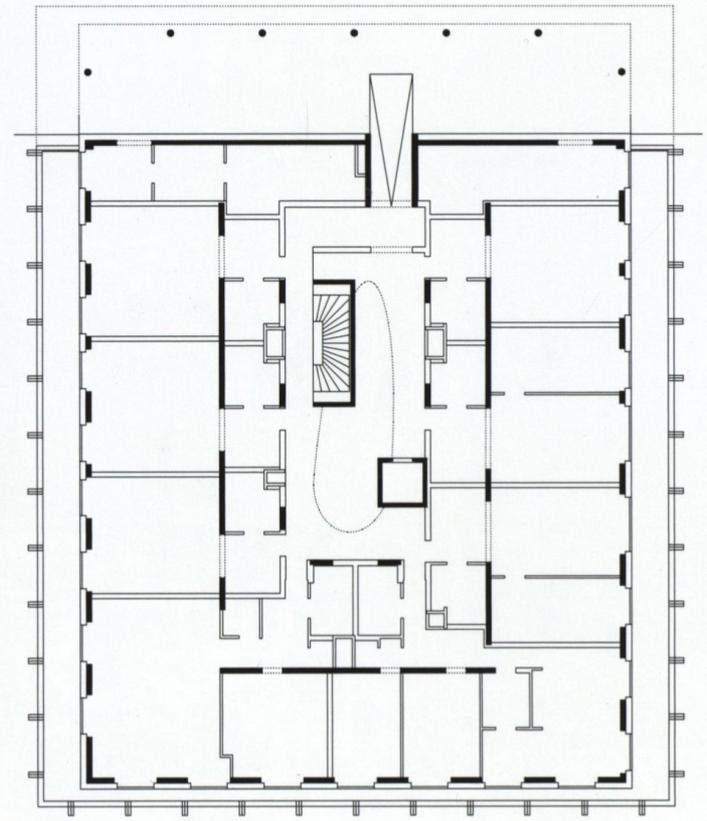
wohnhof orasteig, wien, 2009, ppag architekten



baumschlager eberle, treppen

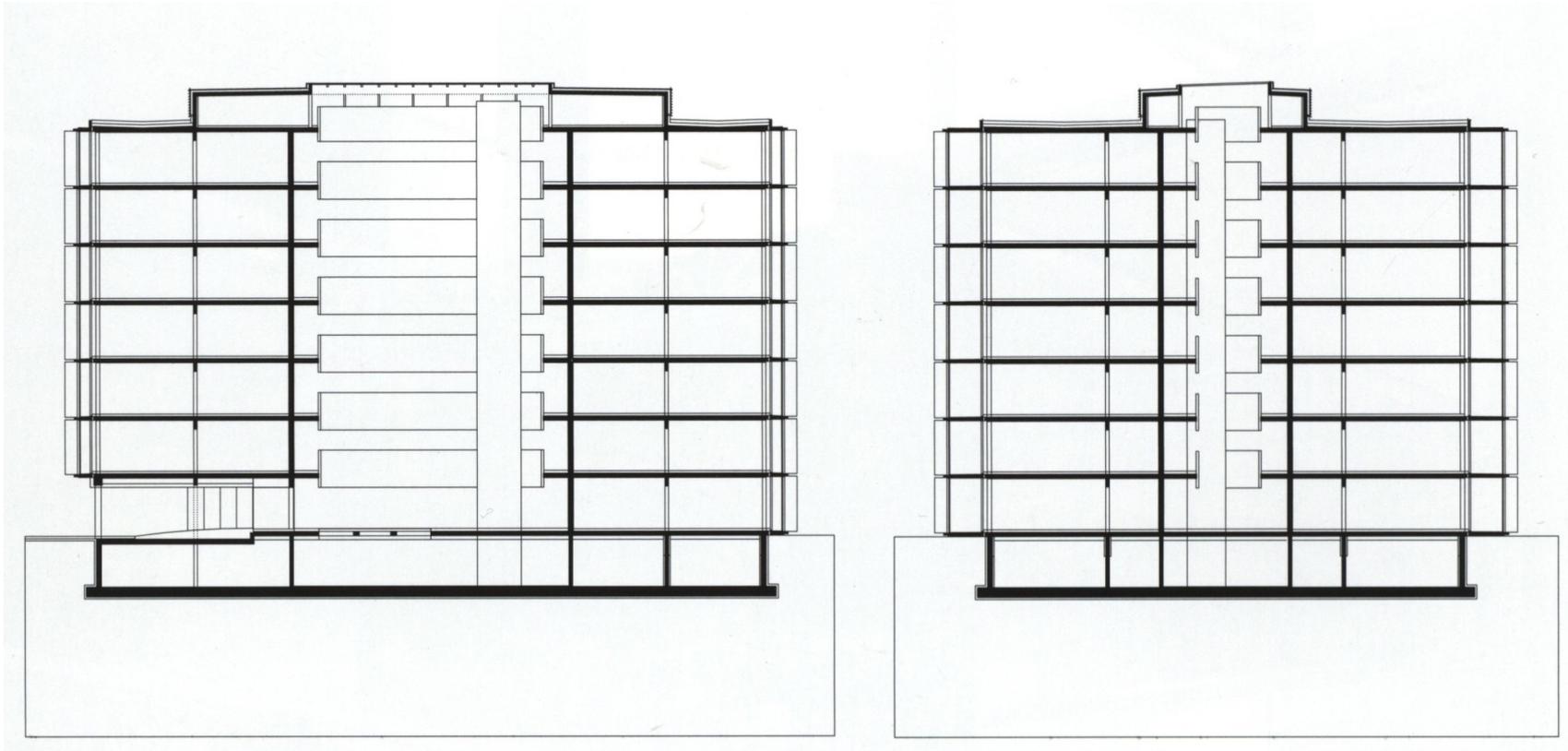


Regelgeschoß
standard floor



Erdgeschoß
ground floor

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



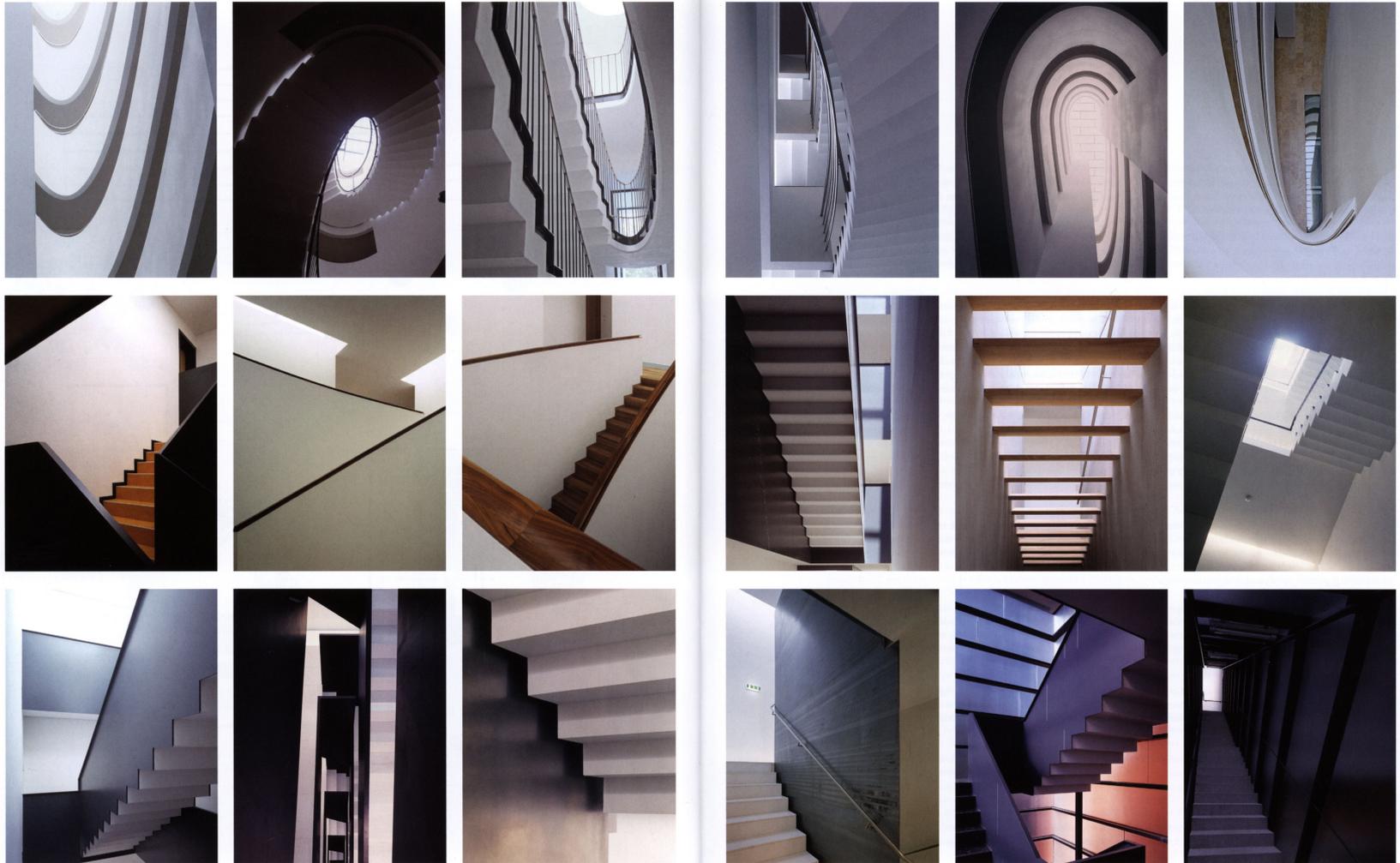
wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, schnitte, 1997, baumschlagler eberle



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



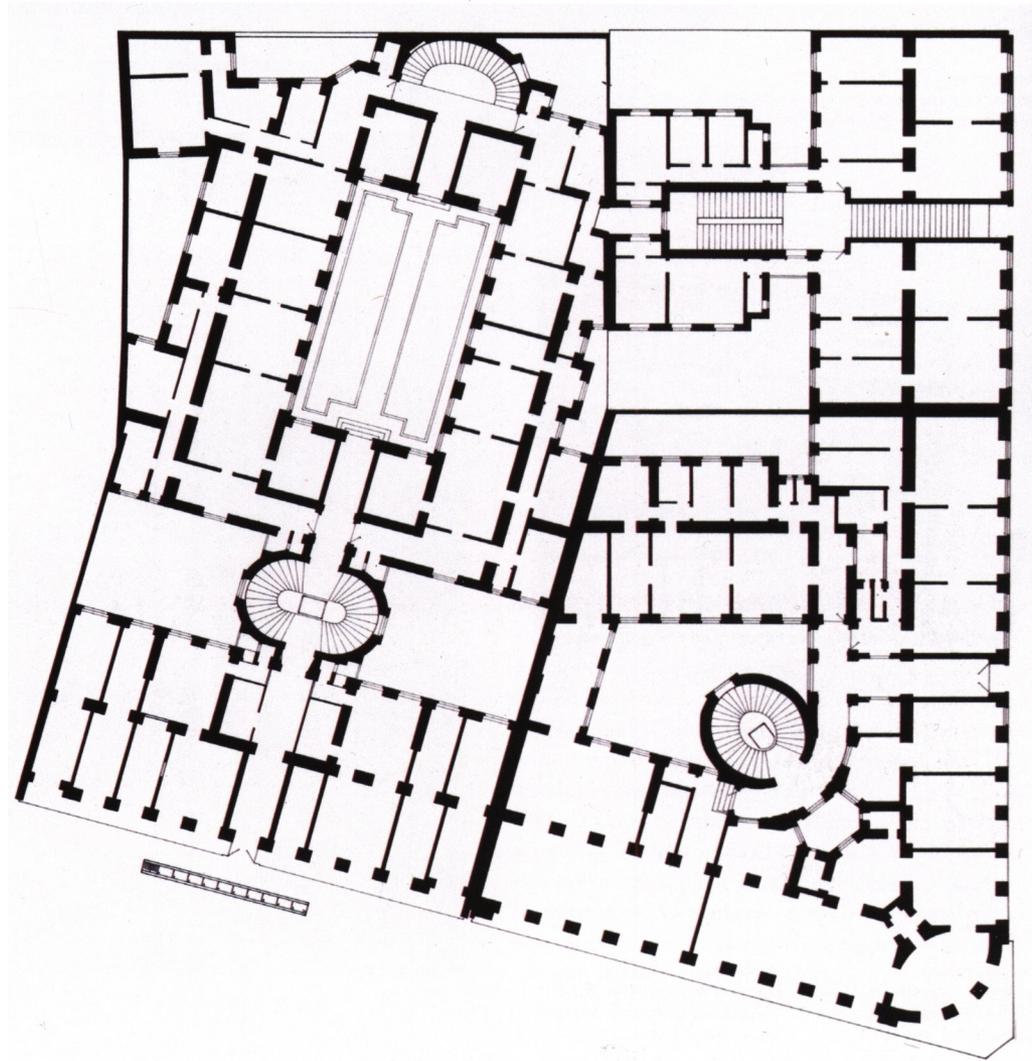
wohnanlage am lohbach in innsbruck, österreich, baumschlager eberle



baumschlagler eberle, treppen



umschreibung, münchen, 2004, ólafur elíasson

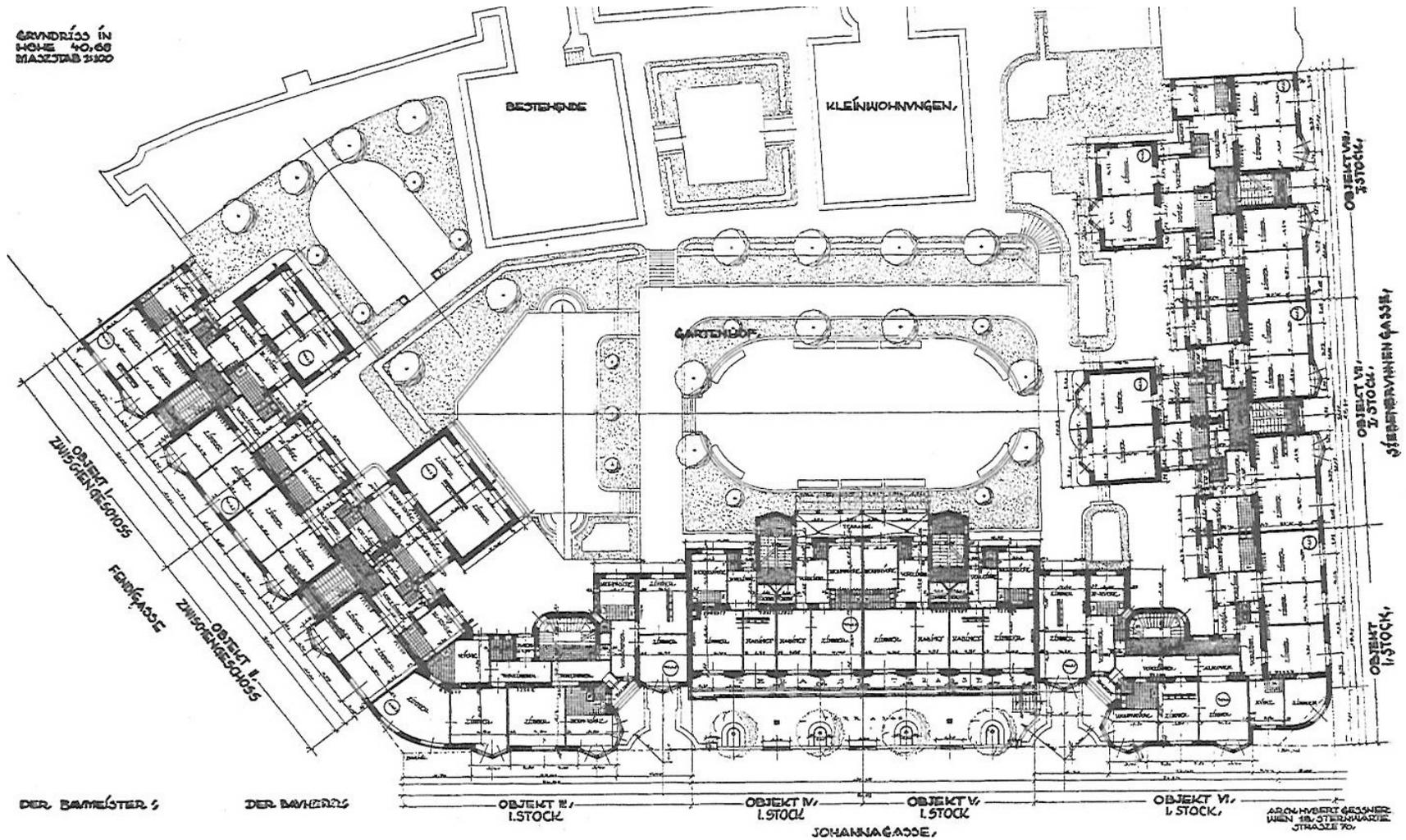


grundriss eg, miethäuser linke wienzeile 38-40, wien, 1898-1899, otto wagner



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

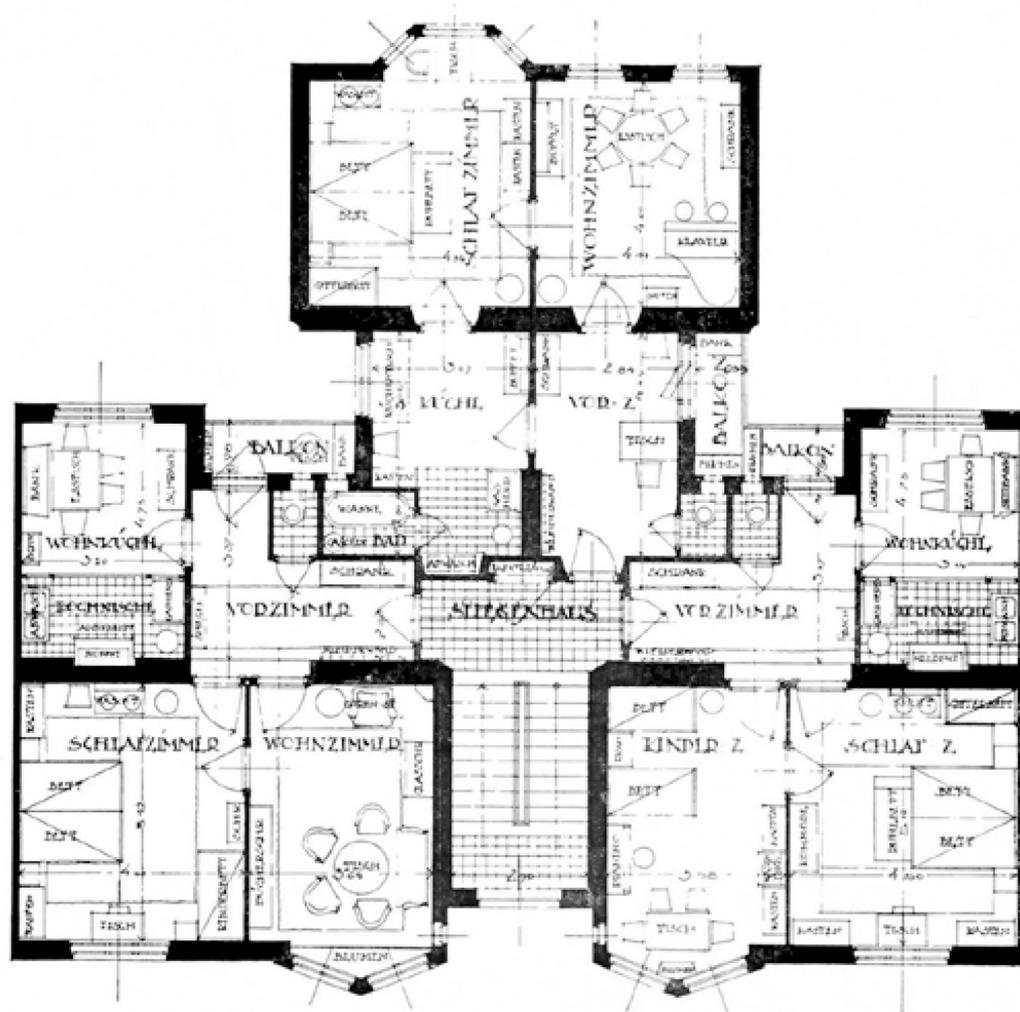
GRUNDRISS IN
HOHE 40,68
MASSSTAB 1:100



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

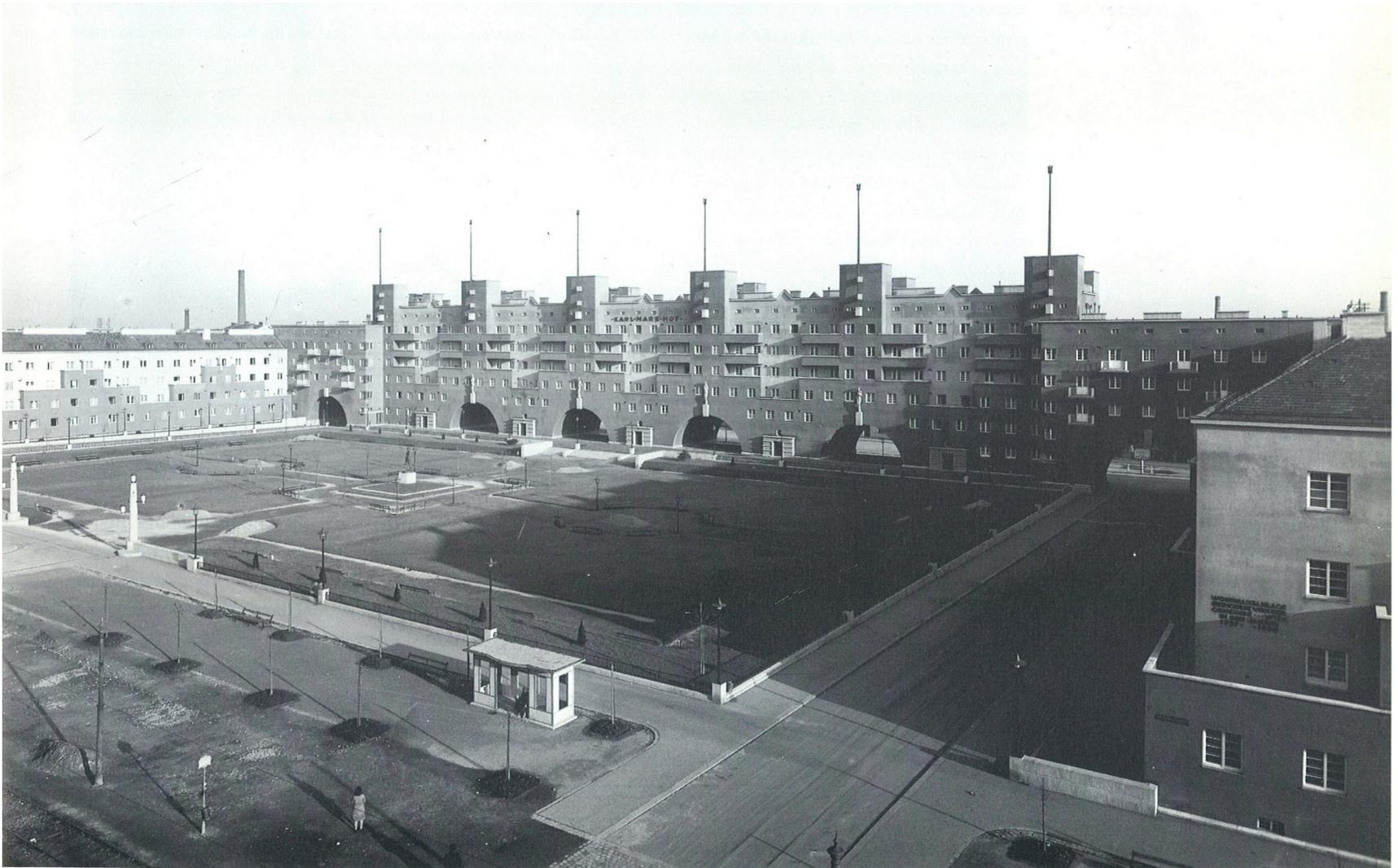


metzleinsthaler hof, wien 5, 1920-25, robert kalesa & hubert gessner

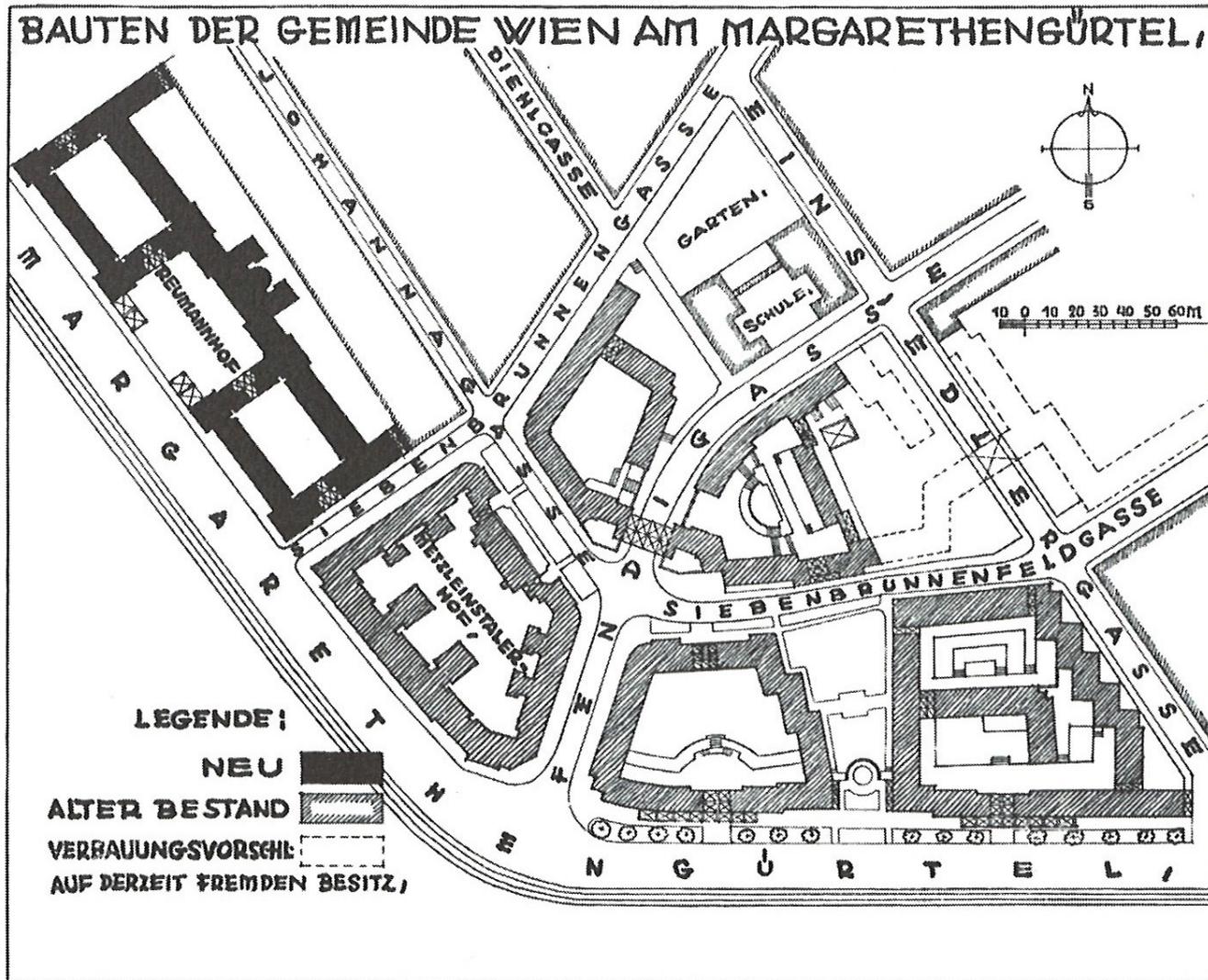


ARCH. HUMBERT GESSNER
WIEN 16, STERNWÄDTELSTR. 70

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



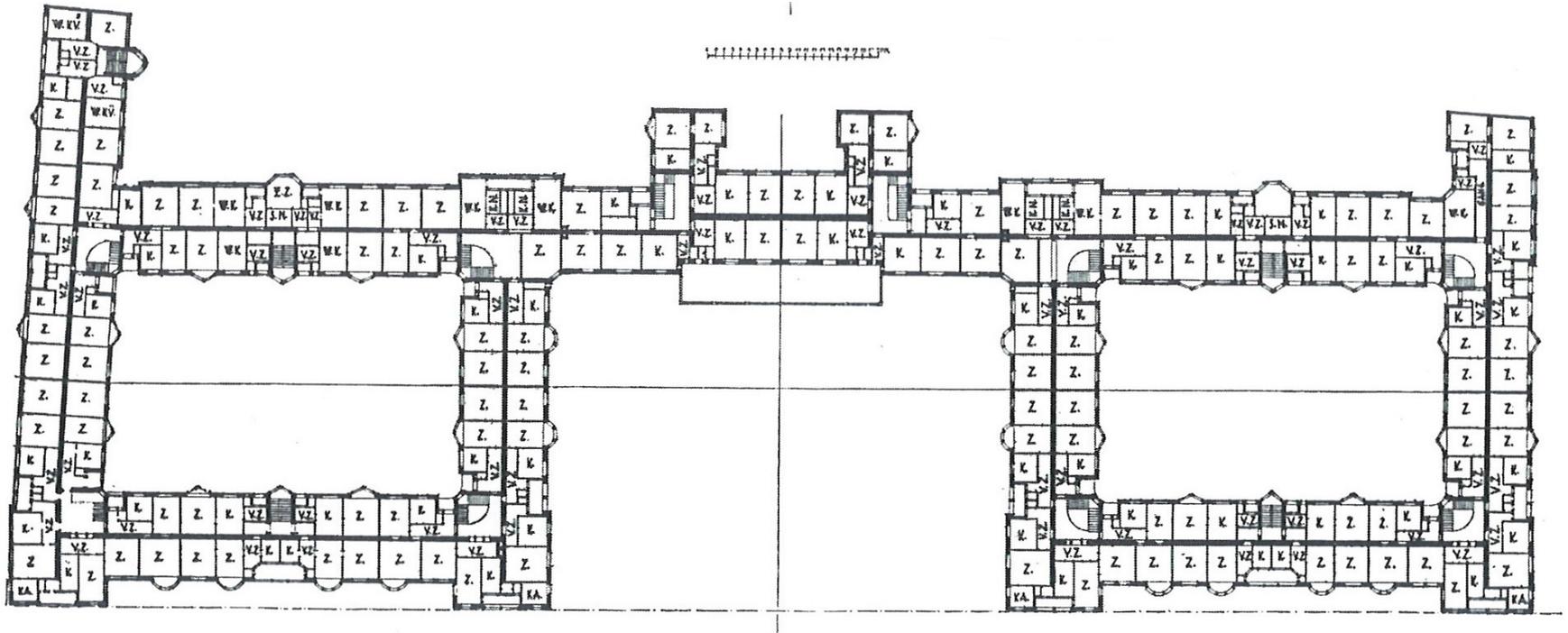
karl-marx-hof, wien 19, karl ehni 1926-1930



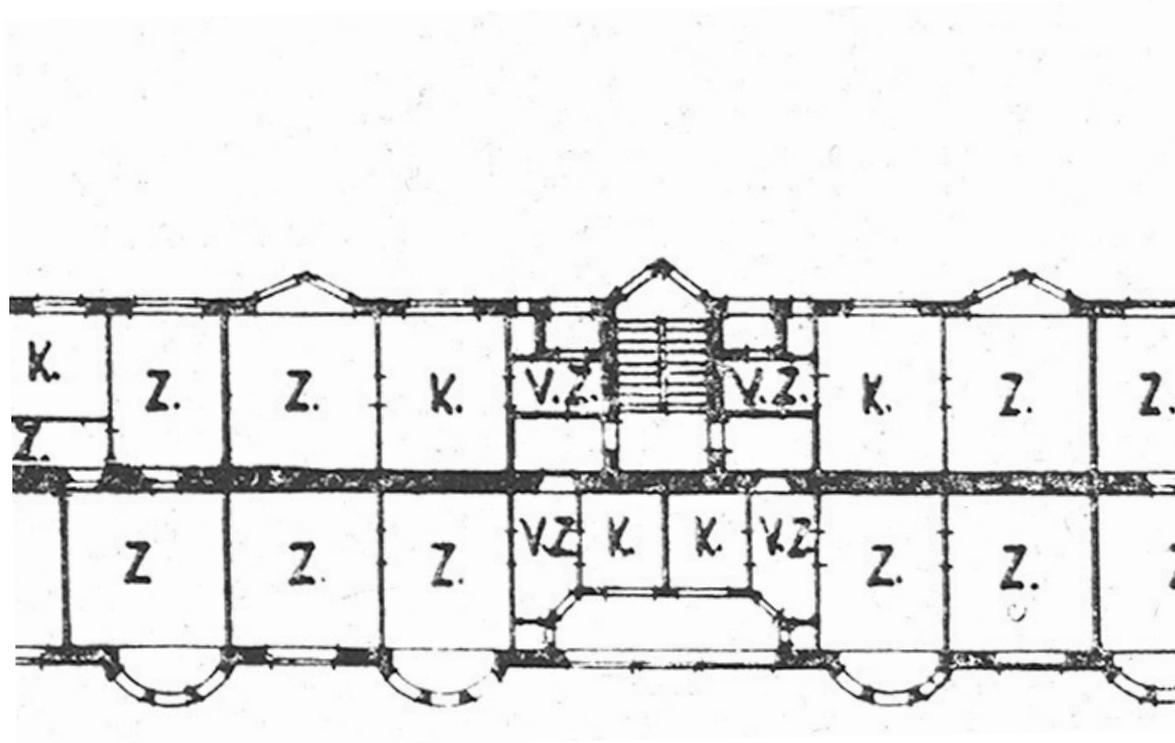
bauten der gemeinde wien am margarete ngürtel, wien 5, 1920er jahre



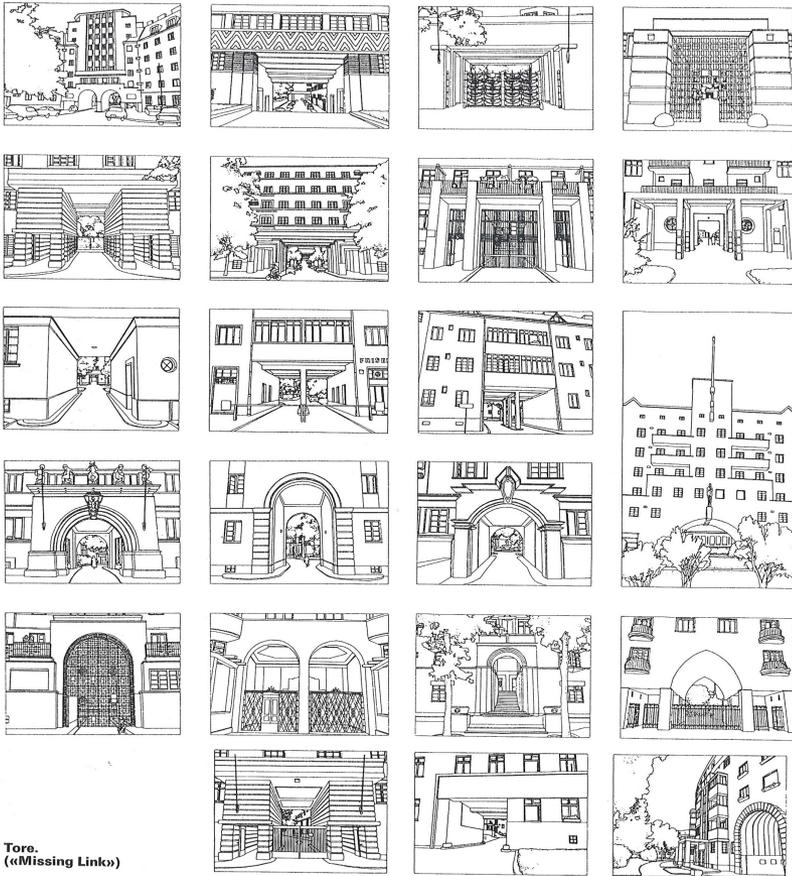
reumannhof, wien 5, 1924-25, hubert gessner



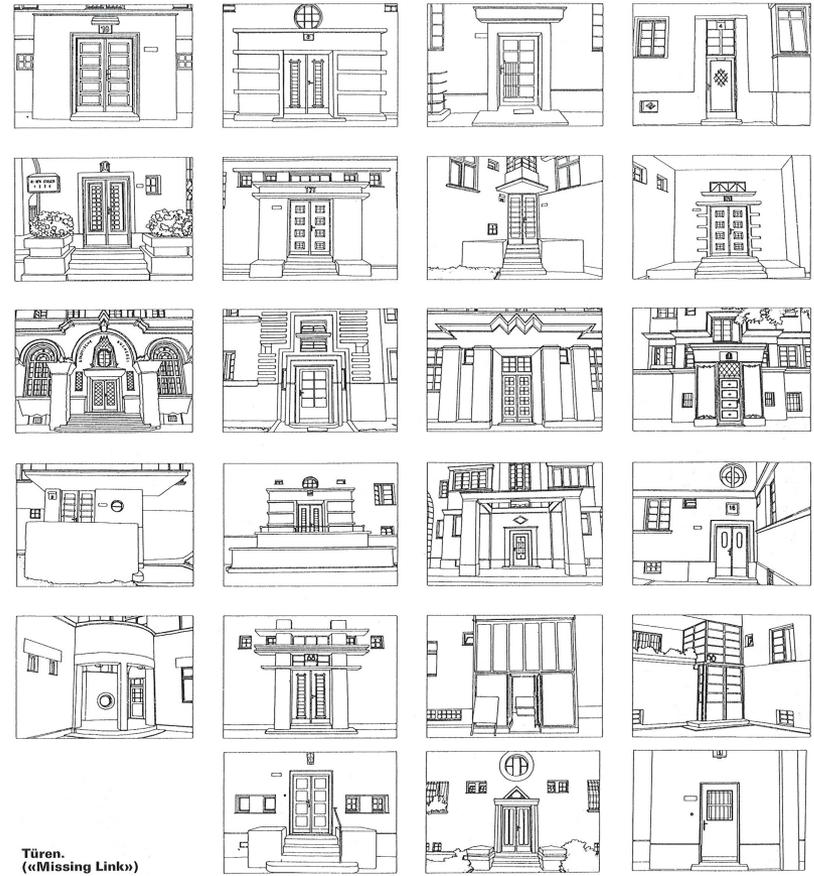
eg, reumannhof, wien 5, 1924-25, hubert gessner



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

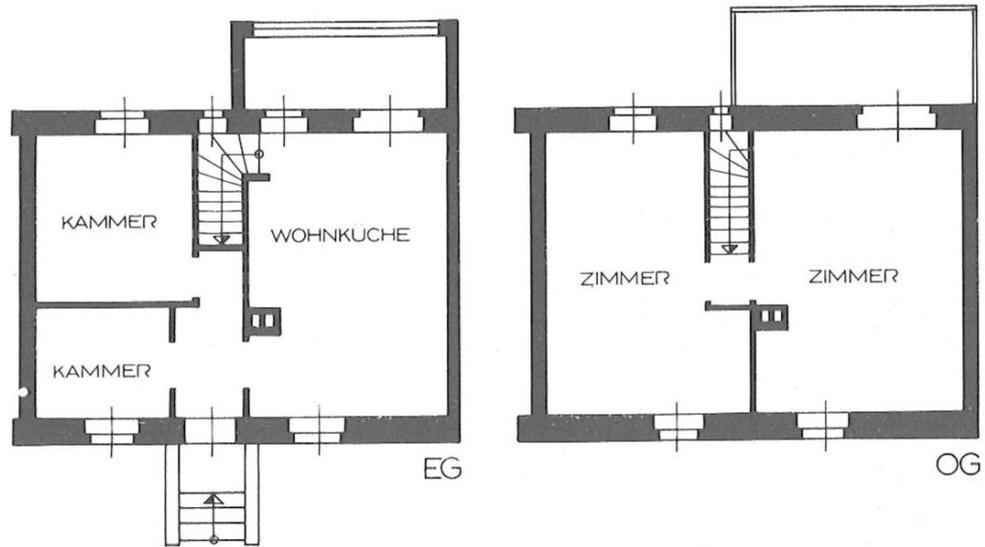


der wiener gemeindebau, tore und türen





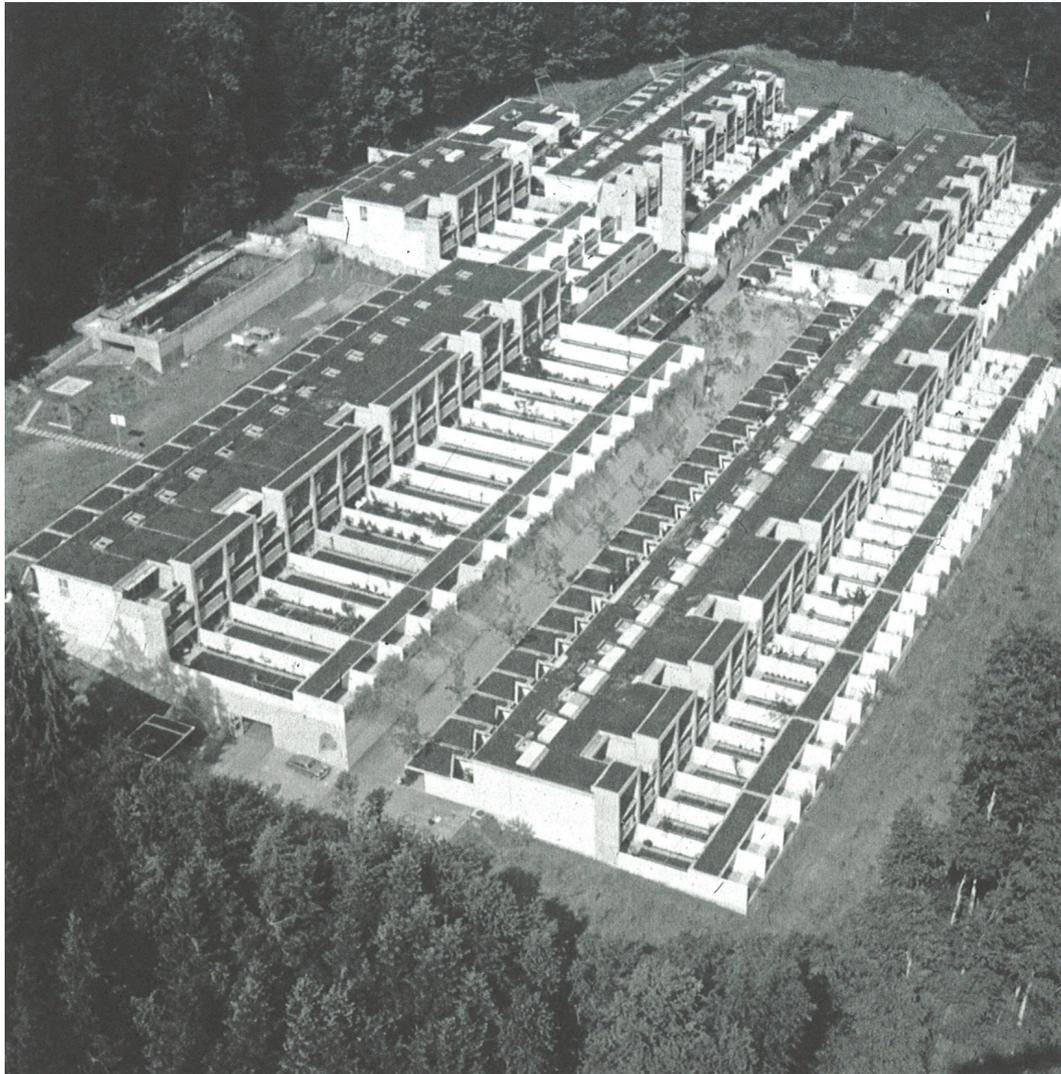
strukturplan, arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



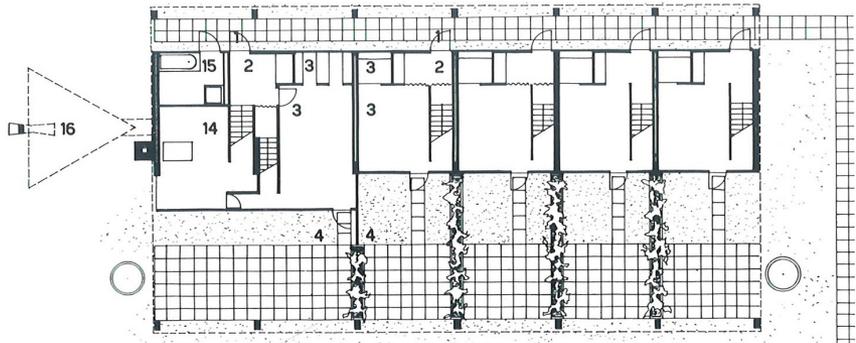
grundriss, arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



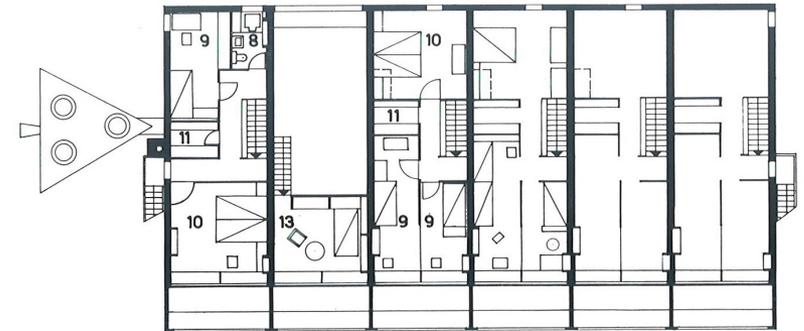
arbeiterwohnhäuser friedensstadt, 1921, adolf loos und margarete schütte-lihotzky



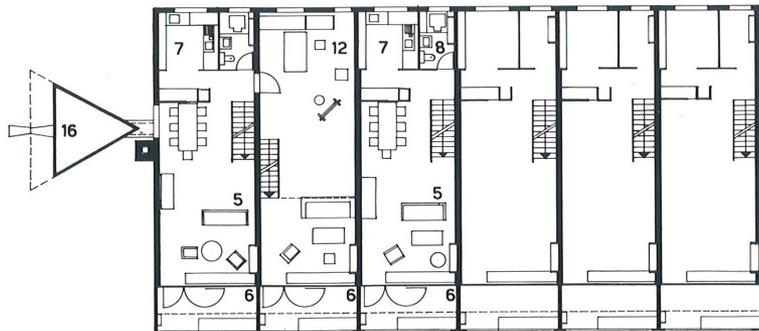
siedlung halen, herrenschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



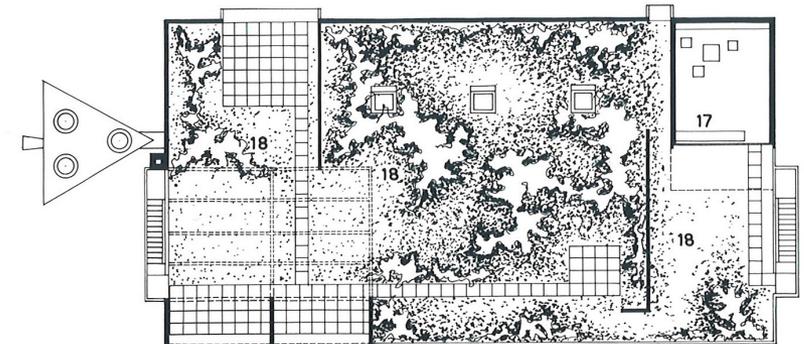
First floor



Third floor

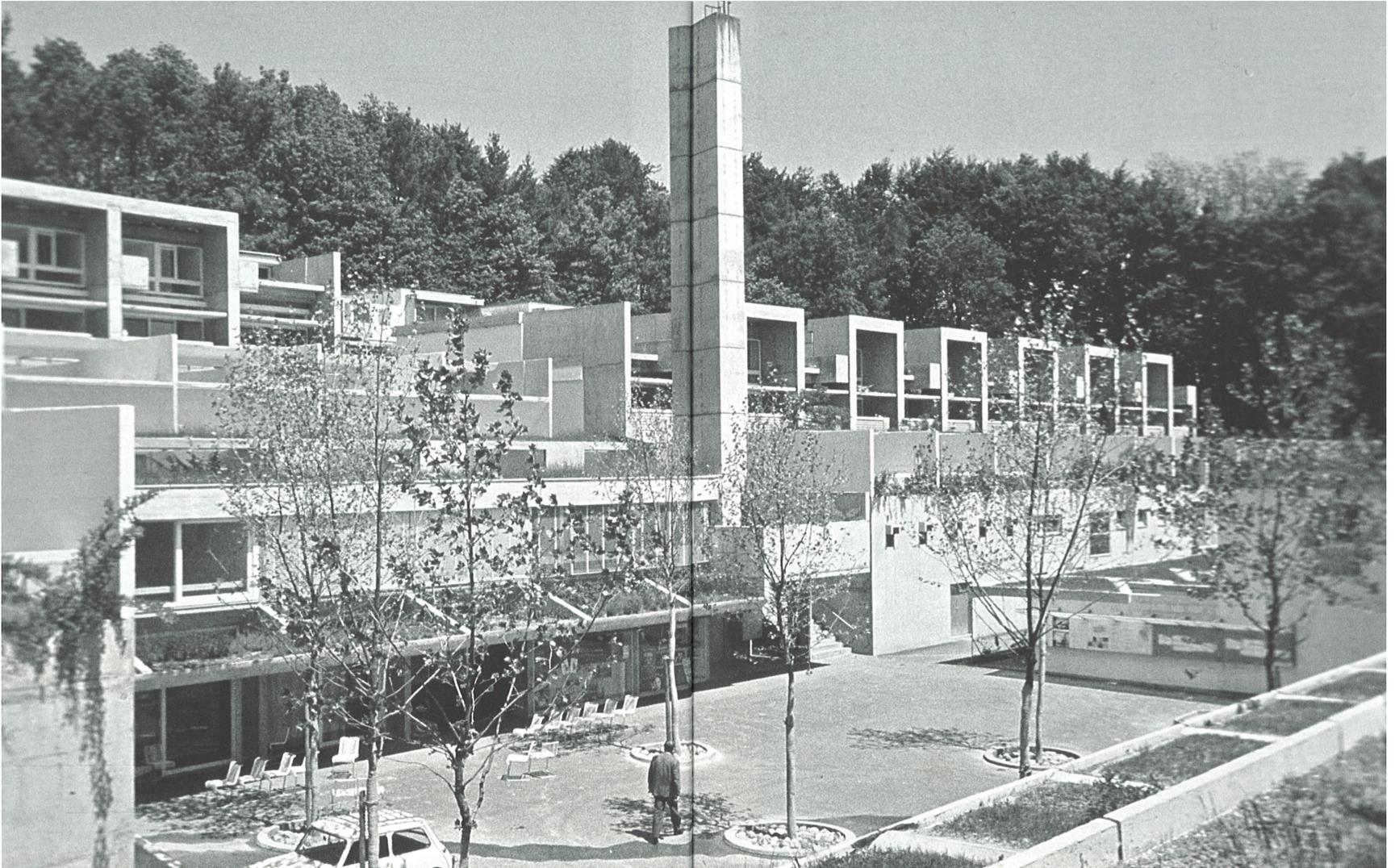


Second floor



Roof-garden

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



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



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



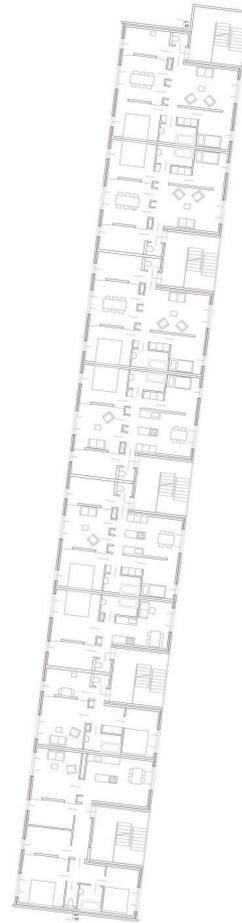
siedlung halen, herrenschwanden bei dorn, 1955-61, atelier 5



wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe



wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe

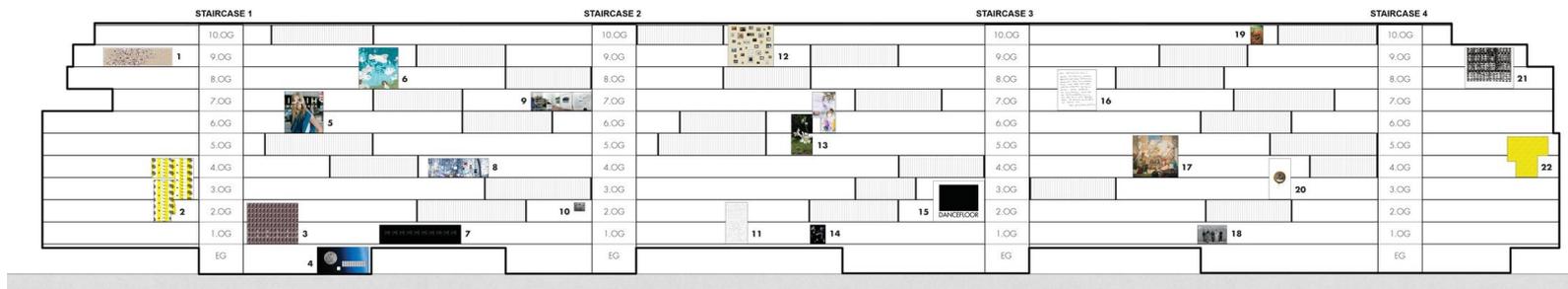


0m 2m 6m

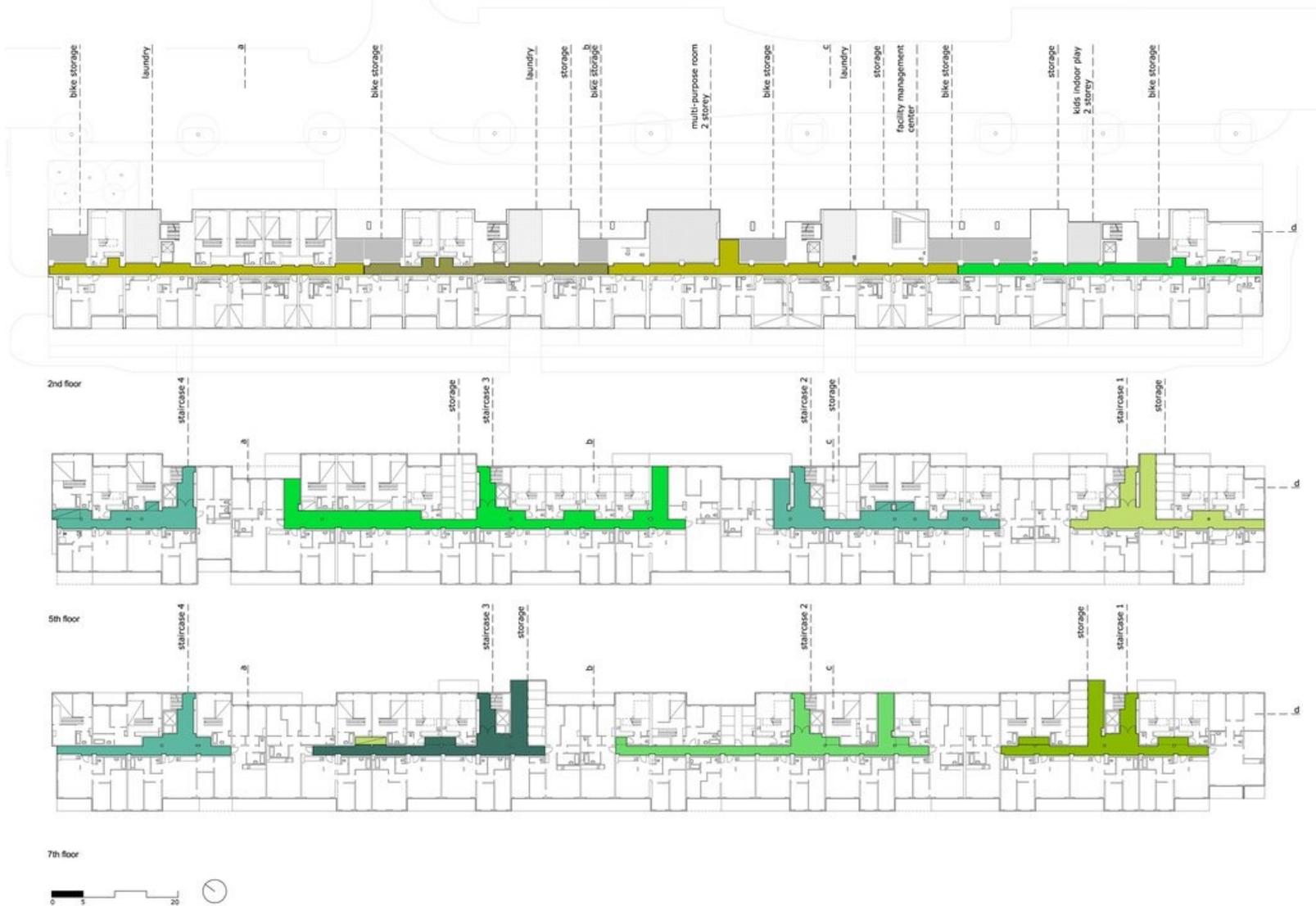
wohnbau strassgang, graz, österreich, 1994, riegler riewe



wohnen im park, bednar park, 2009, ppag architects



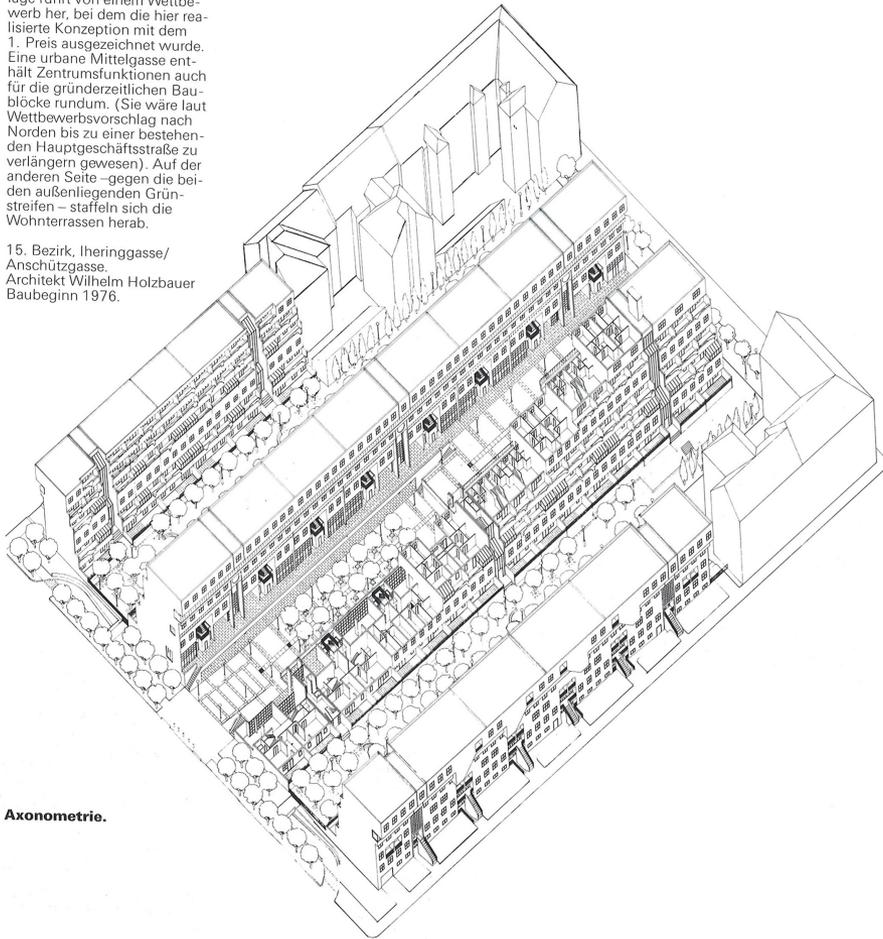
schnittschema, wohnen im park, bednar park, 2009, ppag architectes



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

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

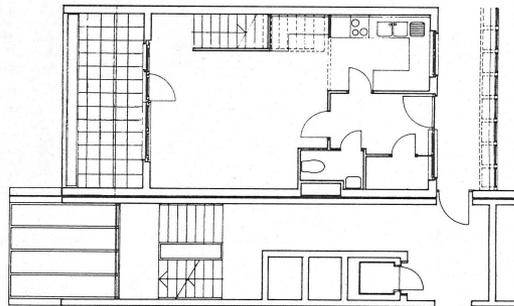
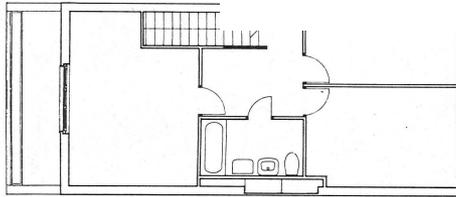
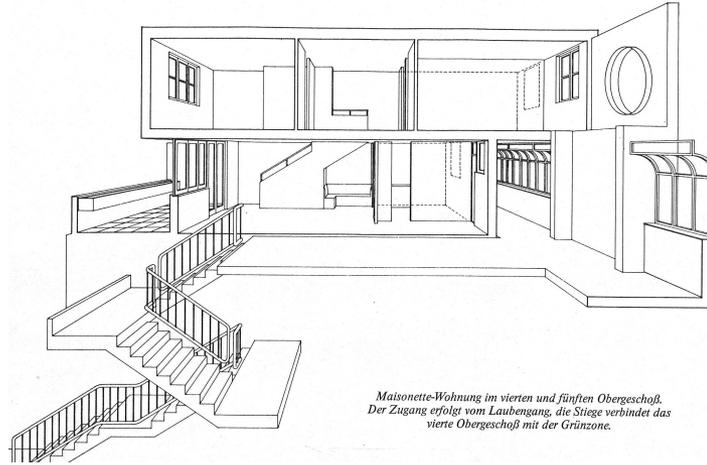
15. Bezirk, Iheringgasse/
Anschützgasse.
Architekt Wilhelm Holzbauer
Baubeginn 1976.



Axonometrie.



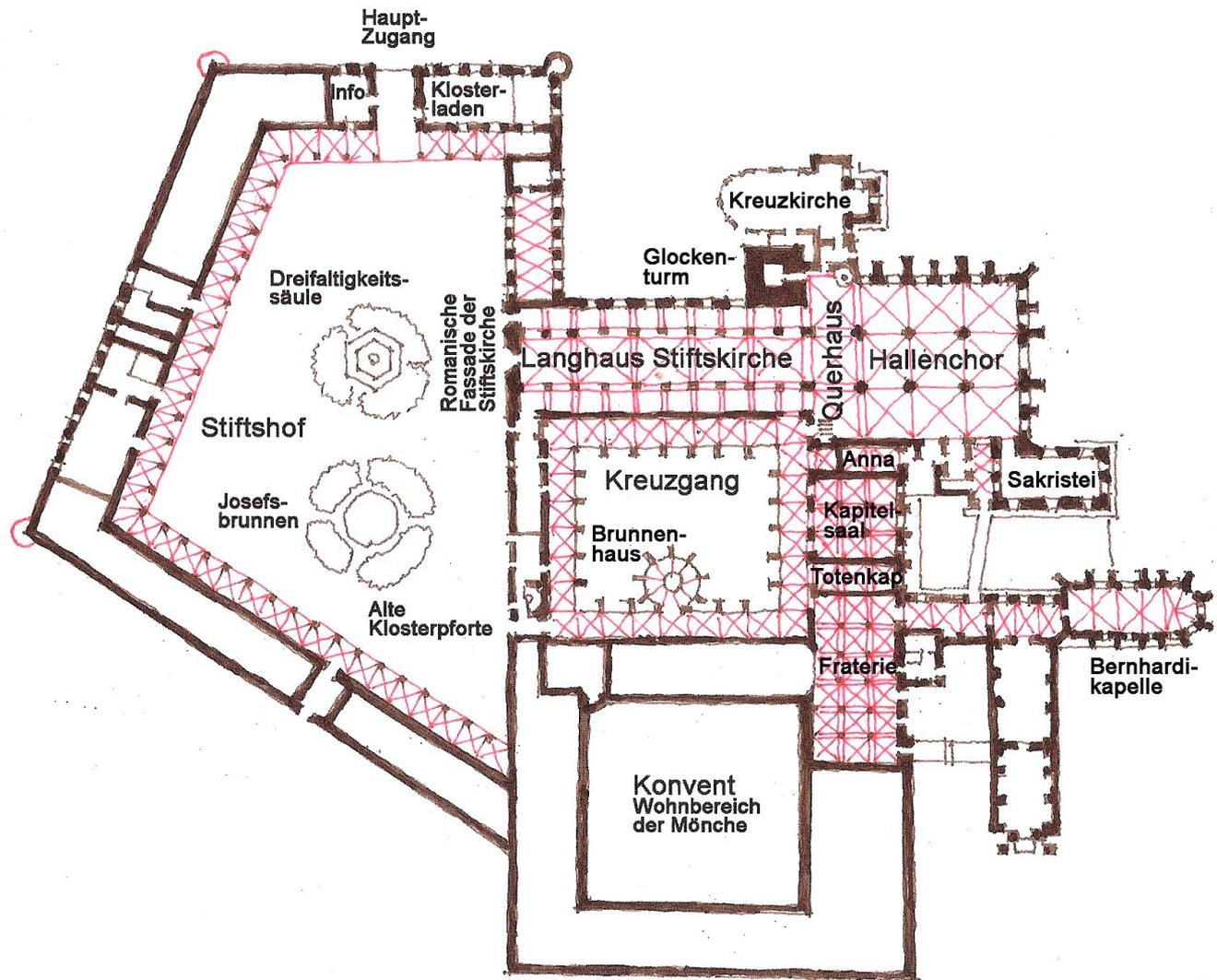
wohnen morgen, wien, österreich, holzbauer



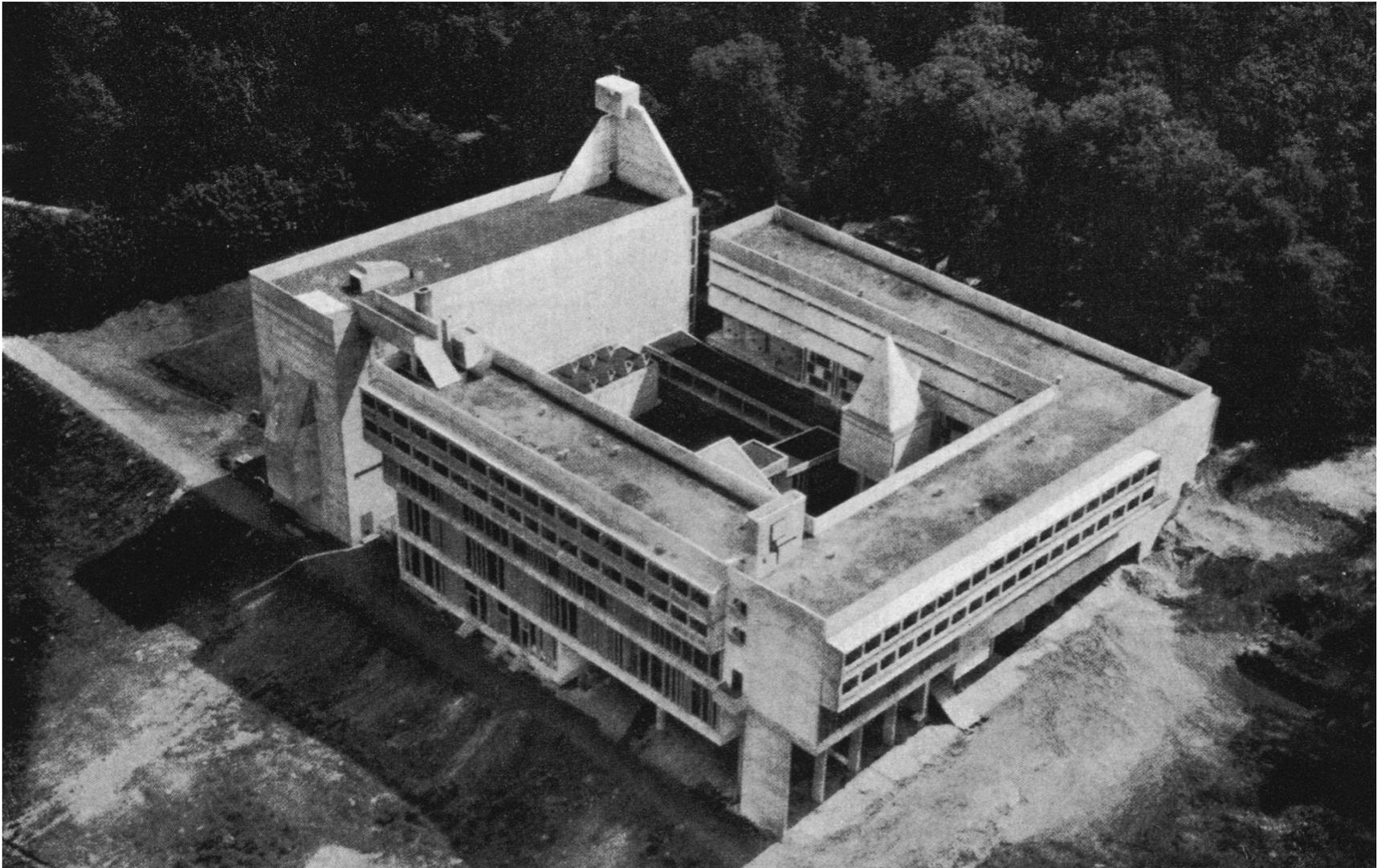
wohnen morgen, wien, österreich, holzbauer



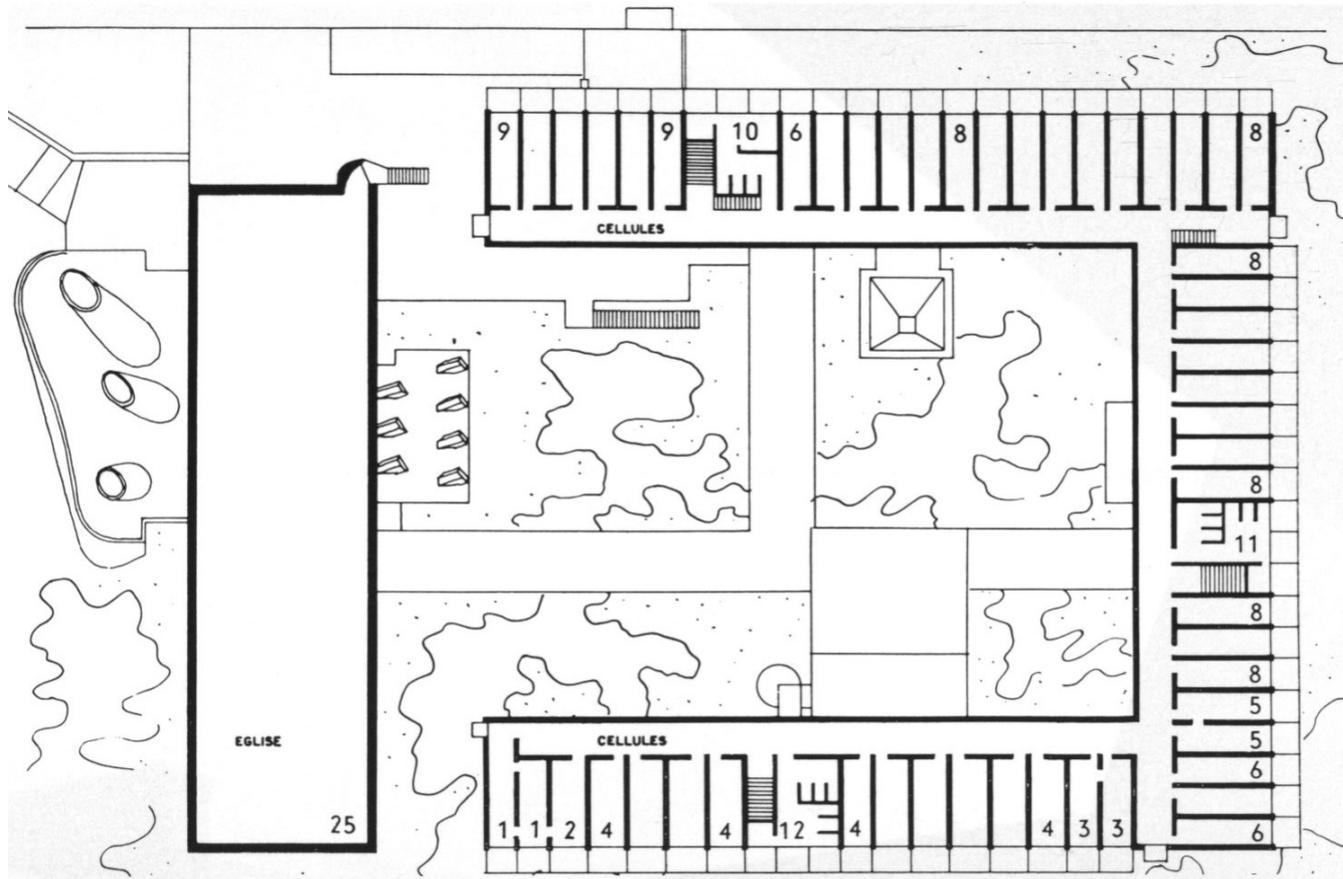
stift heiligenkreuz, zisterzienserkloster im wienerwald, niederösterreich, gründung 1133



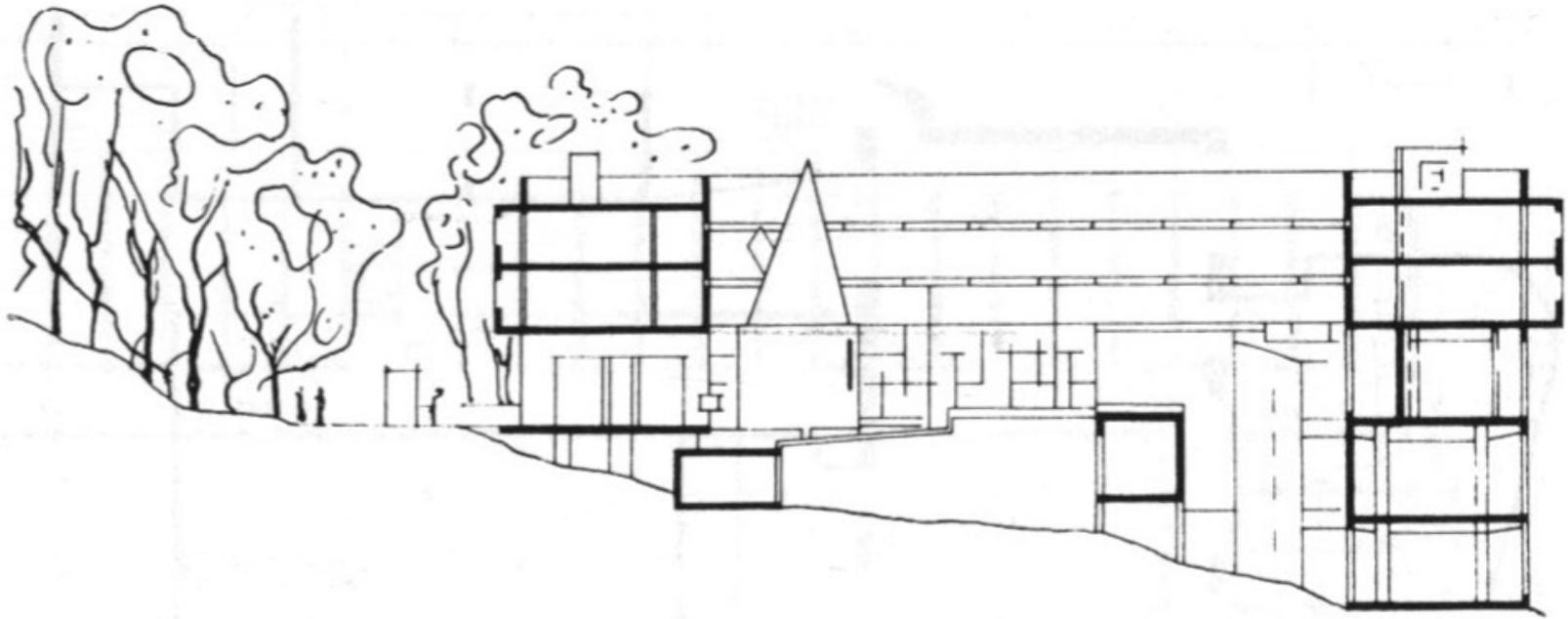
stift heiligenkreuz, zisterzienserkloster im wienerwald, niederösterreich, gründung 1133



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



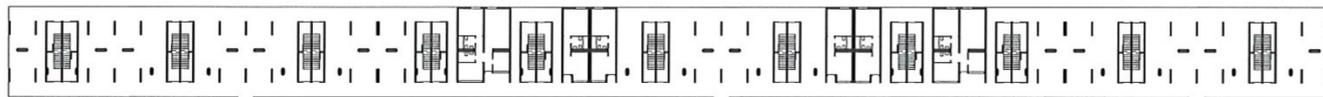
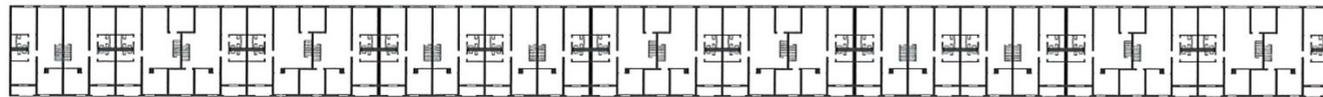
grundriss level 4, sainte marie de la tourette, éveux bei lyon, frankreich, 1960, le corbusier



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



0 20 m

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



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



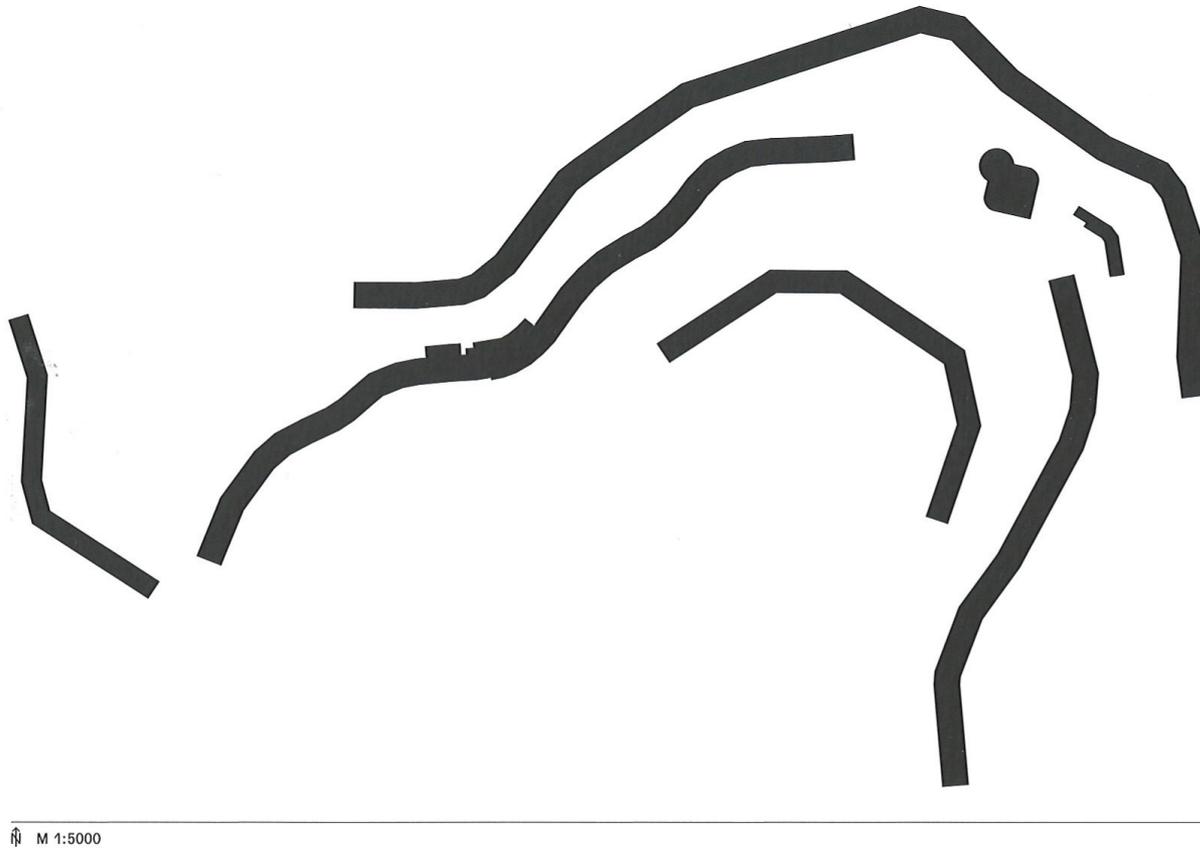
wohnblock, udine, italien, 1976-79, gino valle



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



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



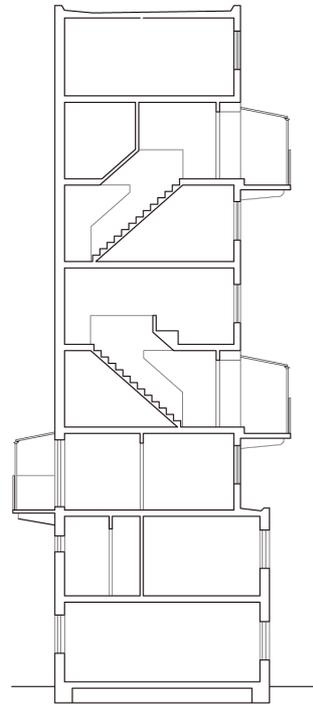
wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



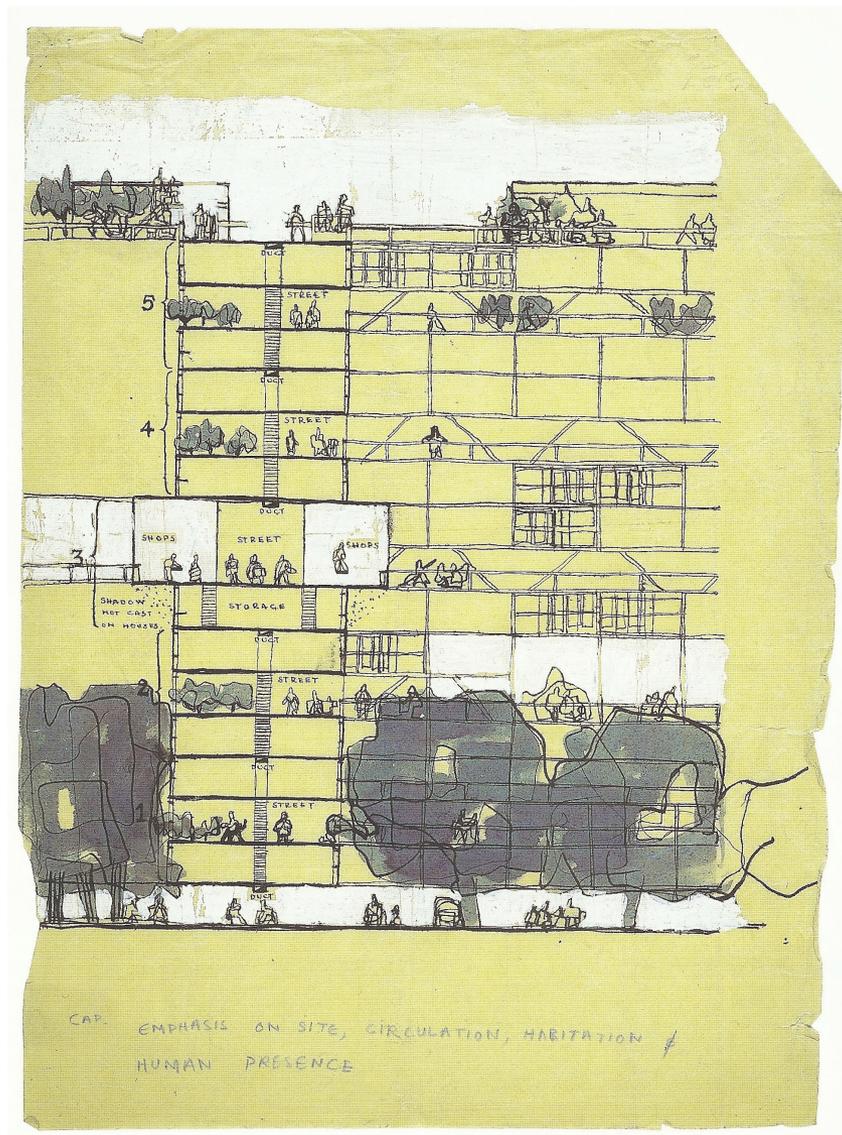
wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



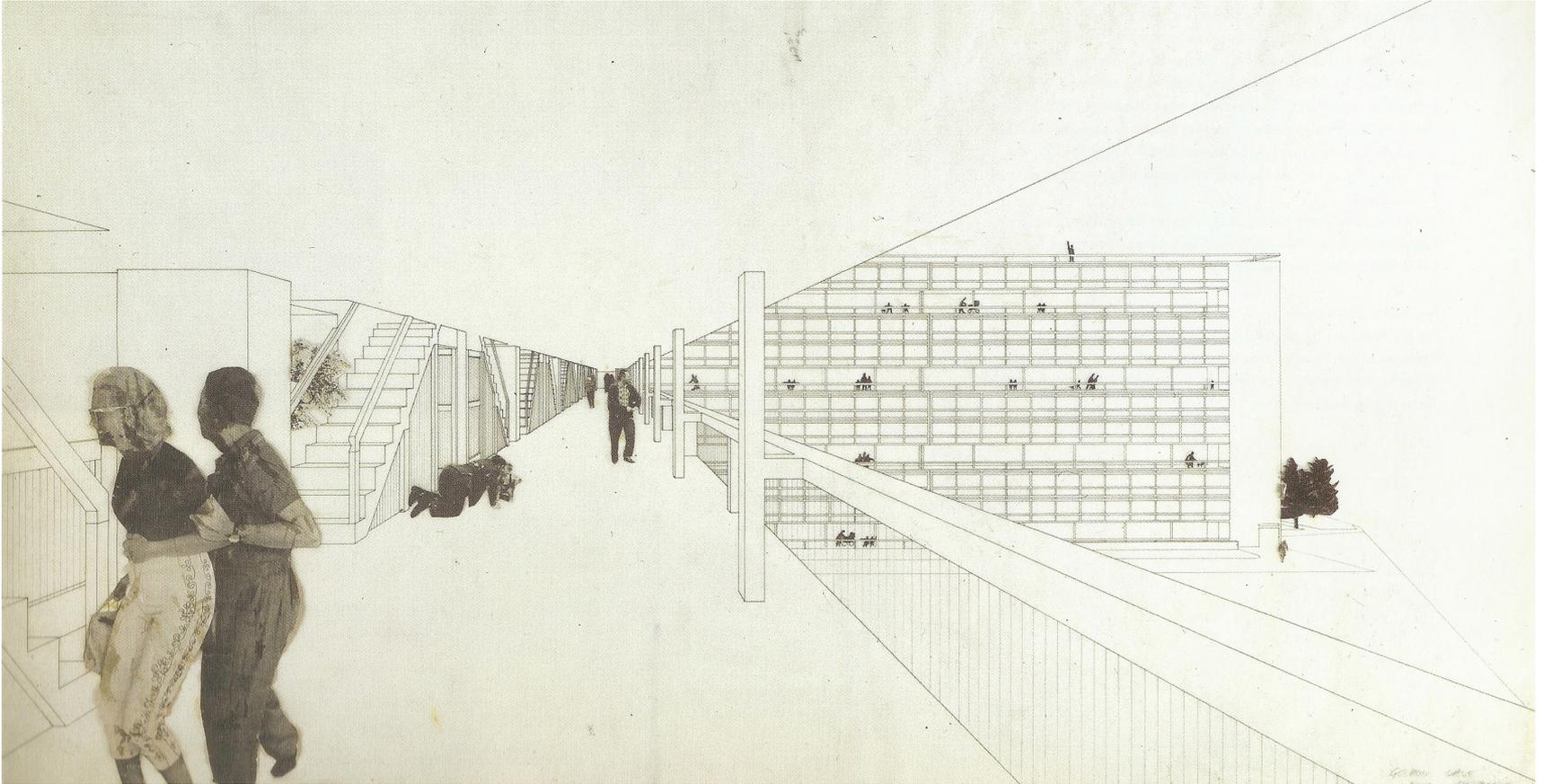
grundriss, wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



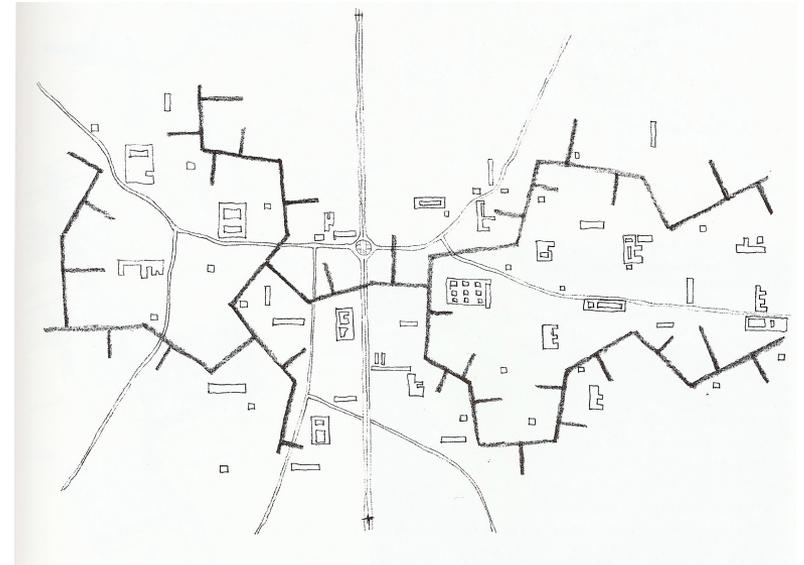
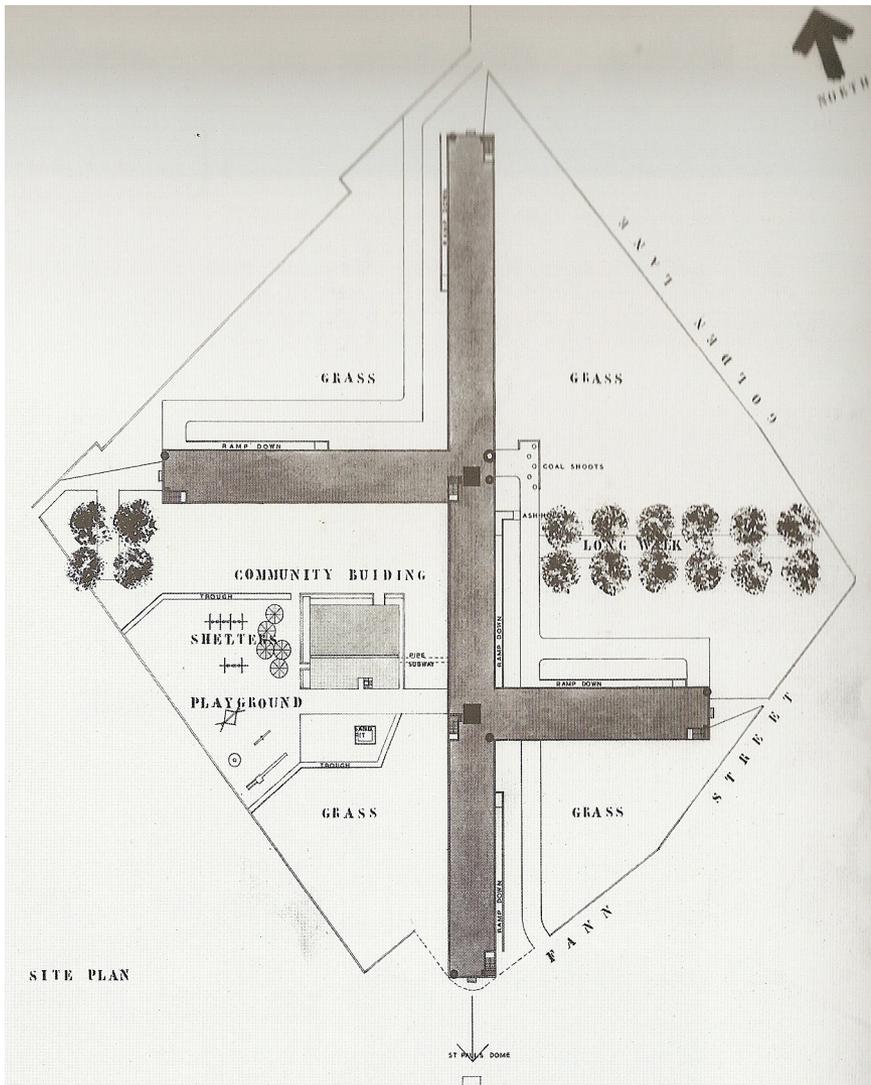
schnitt, wohnquartier byker wall, newcastle-upon-tyne, ralph erskine, 1968-74



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



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



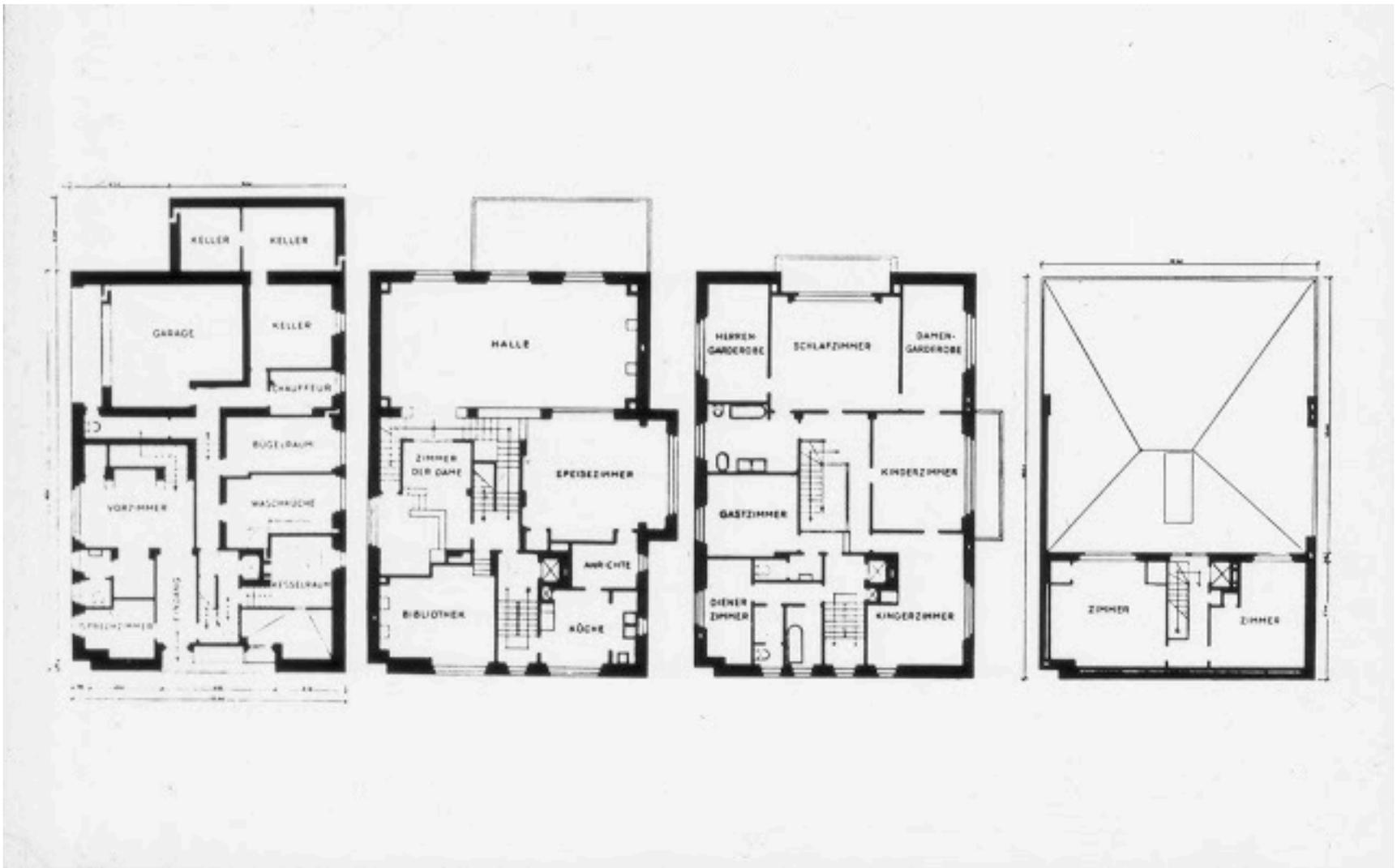
strukturplan, entwurf für den golden lane wettbewerb, peter and alison smithson, london, 1952



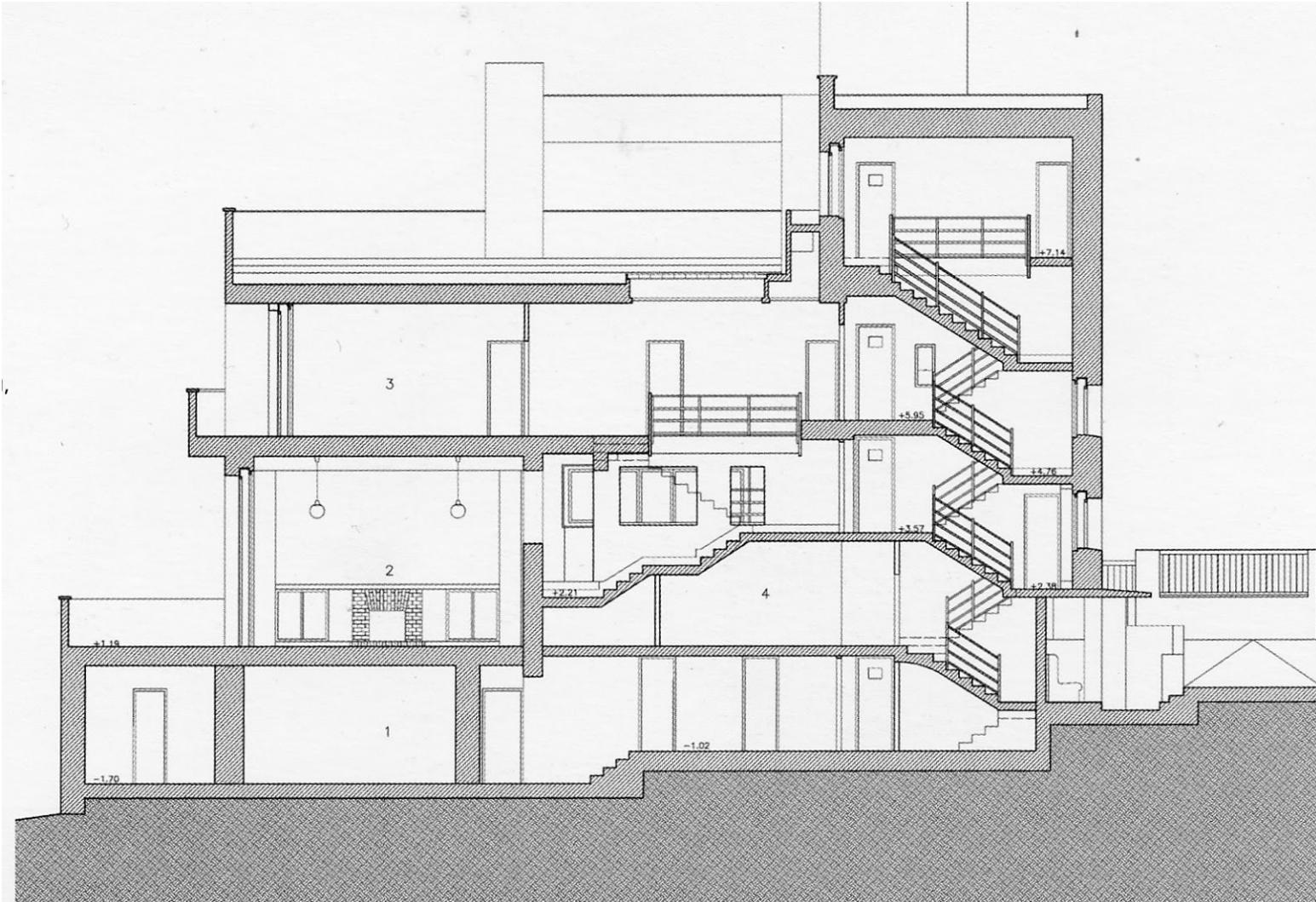
ortofoto und strukturpln, les paletuviers, raaba, graz, 1971-79, fritz matzinger



haus müller, prag, 1930 adolf loos



grundrisse, haus müller, prag, 1930 adolf loos



schnitt, haus müller, prag, 1930, adolf loos



haus müller, prag, 1930, adolf loos



haus müller, adolf loos

5. Kapitel.

Innere Rampen.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

115.
Zweck.

Um den Verkehr zwischen verschiedenen Gefchoffen 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.

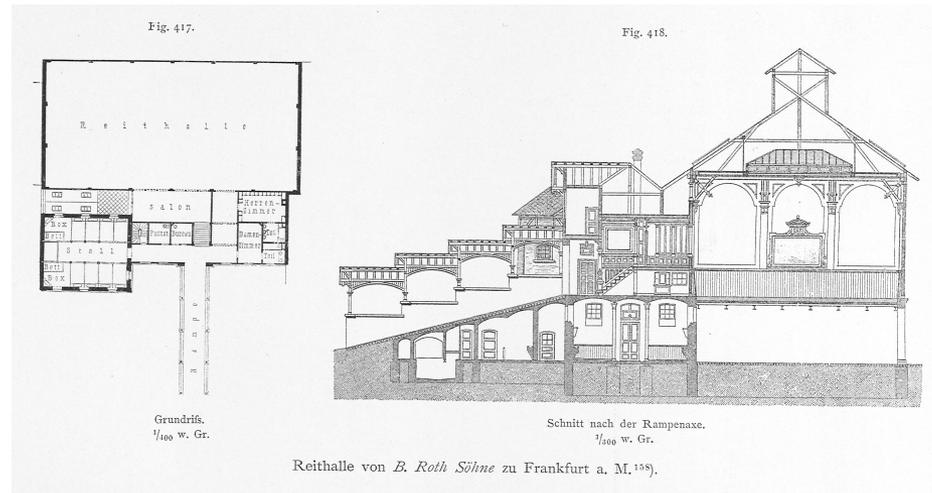
Die wichtigsten Fälle, in denen solche Rampenanlagen zur Anwendung zu kommen pflegen, sind im Wesentlichen folgende:

1) Wenn man Erwachsenen ein thunlichst müheloses Ersteigen eines höher gelegenen Gefchoffes, 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 Erdgefchofs 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 mehrgeschoffigen 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 Gefchoffen ermöglicht werden soll. Pferdestallungen liegen häufig im Sockel- oder im Kellergefchofs, oder sie sind in zwei Gefchoffen 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 Obergefchofs 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 Gefchofs 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-



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 Reitbahn führt (Fig. 417 u. 418¹⁸⁹).

Sie hat eine Steigung von 1:5 und ist überdacht; zu beiden Seiten derselben befindet sich ein abgetrepptes, steineres 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 Krankentall übersehen läßt.

Eine andere einschlägige Rampenanlage ist diejenige im Auschank-Gebäude der Münchener Pichorr-Brauerei zu Berlin (Fig. 419 u. 420¹⁸⁹).

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 Grundstückes gegebenen Verhältnisse so angeordnet ist, daß ein zweifelhäufiger Bierwagen auf derselben bis in den Keller hinab- und aus diesem nach erfolgter Wendung wieder herausfahren kann.

Bei dem durch Fig. 421 u. 422¹⁸⁹ 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 1:6²/₃.

119.
Gebrochene
Rampen.

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

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

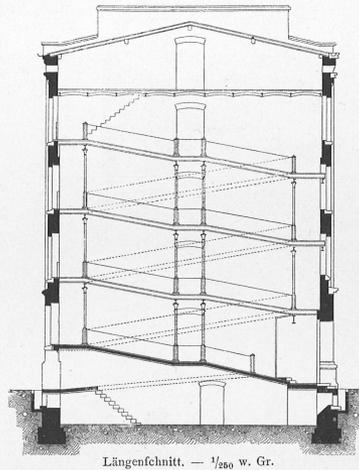
In diesem Gebäude ist das Erdgefchoß für Säuglinge, das I. Obergefchoß für die Kinder im Alter von 1 bis 2 Jahren, das II. und III. Obergefchoß für die Kinder von 2 bis 6 Jahren, bezw. ältere Mädchen von 6 bis 14 Jahren bestimmt. Die Rampen sind für die Kinder ohne Gefahr begehbar und können mit Kinderwagen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

In der gleichen Weise ist das Rampenhaus in Fig. 425¹⁸¹ 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

¹⁸¹) Facit-Repr. nach: Allg. Banz. 1898, Bl. 168.

Fig. 423.



Längenschnitt. — 1/200 w. Gr.

Fig. 424.



Grundriß. — 1/500 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 gefchoffenen 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. 426¹⁸⁹ zwei Grundrisse und ein lothrechter Schnitt des *Campanile di S. Marco* in Venedig wiedergegeben.

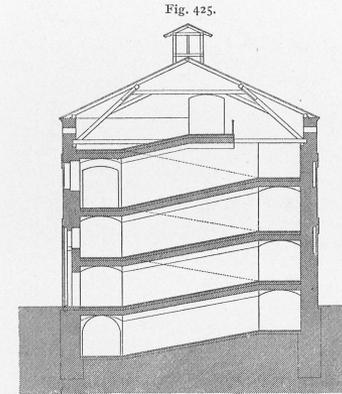
Zum Glockengehäuse dieses 98,8 m hohen Glockenthurmes führen 37 Rampenläufe, welche innerhalb der sehr dicken Umfassungsmauern ausgeführt sind und sich wie ein Mantel um den inneren Thurmsraum legen; sie haben eine so große Breite, daß das Reiten auf denselben möglich ist (König *Heinrich IV.* von Frankreich ritt u. A. hinauf).

4) Gefaltet es der Zweck einer Rampenanlage, so kann dieselbe im Grundriß auch gekrümmt hergefellt 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 gefalteten Thürmen und ähnlichen Bauwerken gelangt man endlich zu einer Rampenausführung, die einen ununterbrochenen, stetig in Form einer Schraubfläche ansteigenden Wendelgang darstellt und die den Ersatz für eine Wendeltreppe bildet.

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



Vom Material-Magazin der Werkstätten-Anlage des Südbahnhofes zu Wien¹⁸¹. — 1/250 w. Gr.

aufen vierkantig gefalteten und innen runden Kern auf die hohe Plattform des Schloffes führen. Wenn man von der stufenförmigen Anordnung der Treppen absteigt, ist die Confection, insbesondere der Unterbau der Rampen von der Bauart der Treppen kaum verschieden.

121.
Confection.

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

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



lichtblau.wagner architekten, krankenflegeschule



lichtblau.wagner architekten, krankenflegeschule



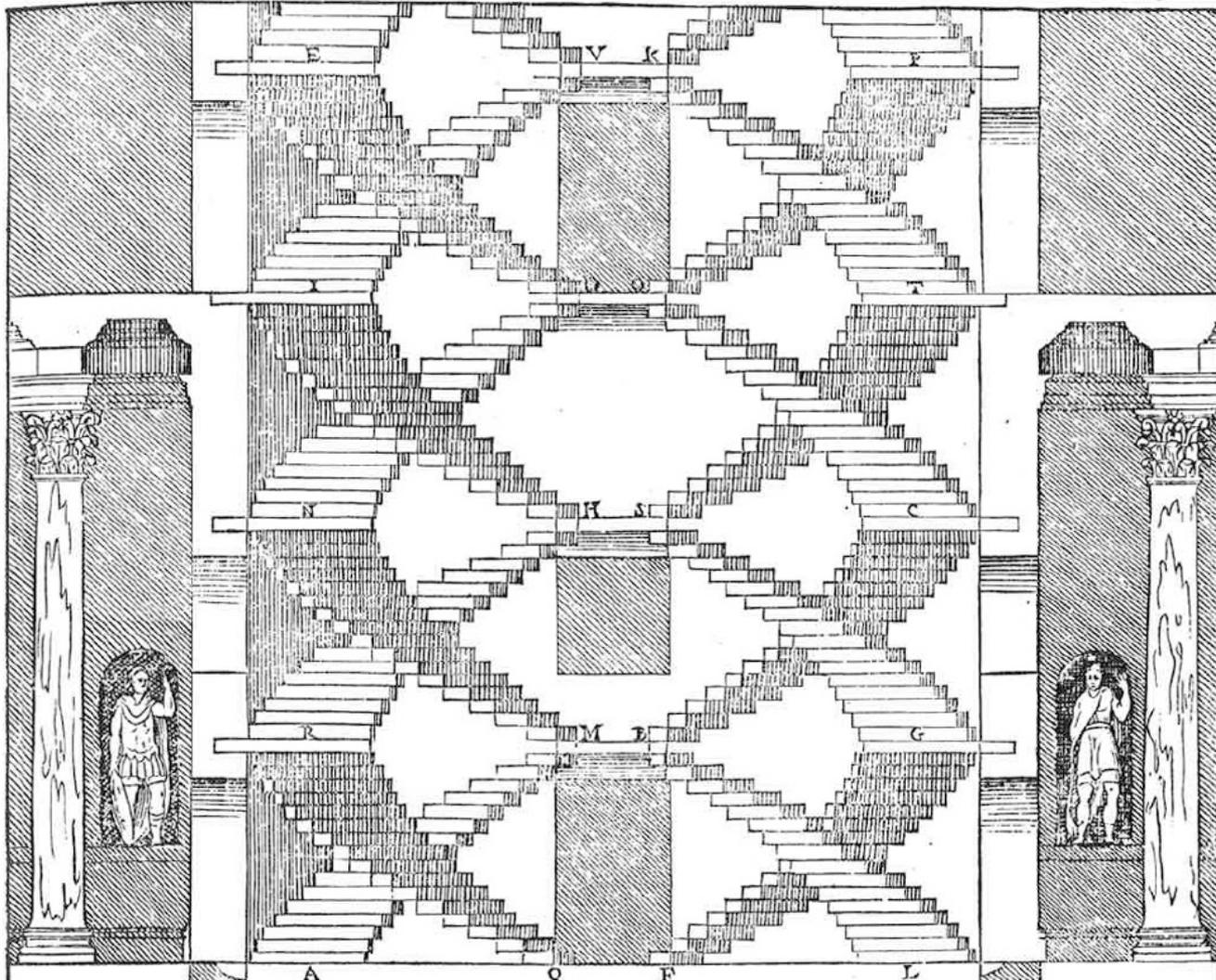
rolex learning center, sanaa, 2007 - 2010



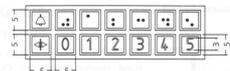
rolex learning center, sanaa, 2007 - 2010



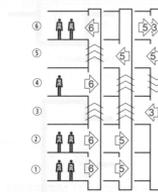
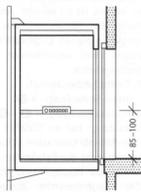
rolltreppe



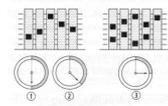
doppelwendeltreppe



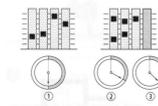
1 Barrierefreie Bedienelemente sind in einer Höhe von 85–100 cm über dem Fußboden bzw. dem Kabinenboden zu montieren im mittleren Bereich der Aufzugskabine → ❶. Möglichst horizontale Taboaus mit ca. 3 x 3 cm großen Tasten, mit kontrastreicher und erntbarer Beschriftung und akustischen Signalen



2 Bedienelemente barrierefrei



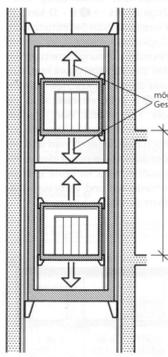
Zeit bis zum Erreichen des Fahrziels
 ❶ 8 Schächte mit konvent. Steuerung
 ❷ 5 Schächte mit Zielwahlsteuerung
 ❸ 4 Schächte mit Twin-Fahrstühlen



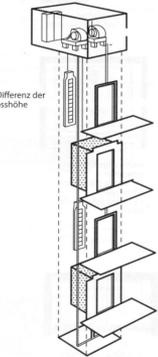
Zeit bis zum Erreichen des Fahrziels
 ❶ 4 Schächte mit konvent. Steuerung
 ❷ 2 Schächte mit Twin-Fahrstühlen
 ❸ 2 Schächte mit Doppelkabinen

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 Hauptthaltestelle zu befördern. Diese einfache Steuerung ist vor allem für Gebäude mit geringer Aufzugsfrequenz und einer Hauptthaltestelle 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 eingegeben 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 (Kartenleser, Pin-code, etc.) zulässt, z. B. bei Hotelgästen, Personal und fremdvermieteten Bereichen → ❶.

Doppelstockaufzüge

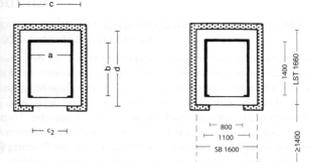
Zwei Kabinen sind übereinander befestigt und fahren so immer zwei übereinanderliegende Stockwerke an. Bei gleicher Schachtgröße können so vor allem bei Expressaufzügen mehr Personen befördert werden. Die Zugangsebene und die Skylobby müssen zweistöckig ausgeführt werden. Sollen auch einzelne Stockwerke 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 → ❷.

Mehrkabinenaufzüge

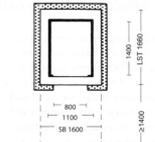
Zwei oder mehr Aufzüge fahren – jeweils mit einem eigenen Treibschelben-Antrieb und eigenem Gegengewicht ausgestattet – übereinander und unabhängig voneinander auf denselben Führungsschienen → ❸.

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

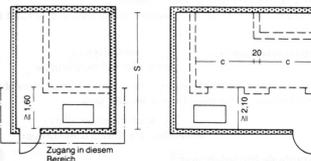
Mit diesen Systemen können bis zu 30% mehr Kapazität bei gleichen Schachtzahlen erreicht werden. Sinnvoll ist ein Einsatz jedoch nur in Aufzugsgruppen mit mindestens 50 m Höhe. Da die Kabinen sich in einem Schacht nicht überholen können, ist die Verbindung von der untersten zur höchsten Haltestelle nicht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



1 Grundriss Fahrtschacht → ❶

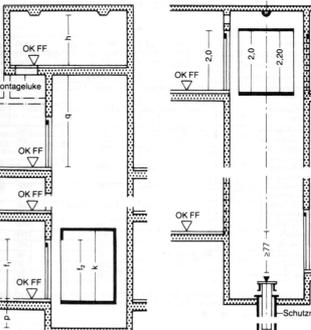


2 Stauraum vor dem Aufzug



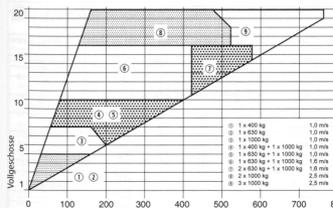
3 Triebwerksraum

4 Triebwerksraum-Aufzugsgruppe



5 Schacht und Triebwerksraum

6 Schacht Hydraulikaufzug



7 Anforderung an die Förderleistung für Normalwohnhäuser (FEM)

AUFZÜGE

PERSONENAUFZÜGE FÜR WOHNGBÄUDE

Der Vertikalverkehr in neu errichteten, mehrgeschossigen Gebäuden wird vorwiegend von Aufzugsanlagen übernommen. Der Architekt wird in der Regel für die Planung von Aufzugsanlagen einen Fachingenieur zuziehen. In größeren, mehrgeschossigen Gebäuden, zentrale Zusammenfassung der Aufzüge zu einem Verkehrsknotenpunkt zweckmäßig. Lastenaufzüge sind von Personenaufzügen 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 → ❶.

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 → ❷.

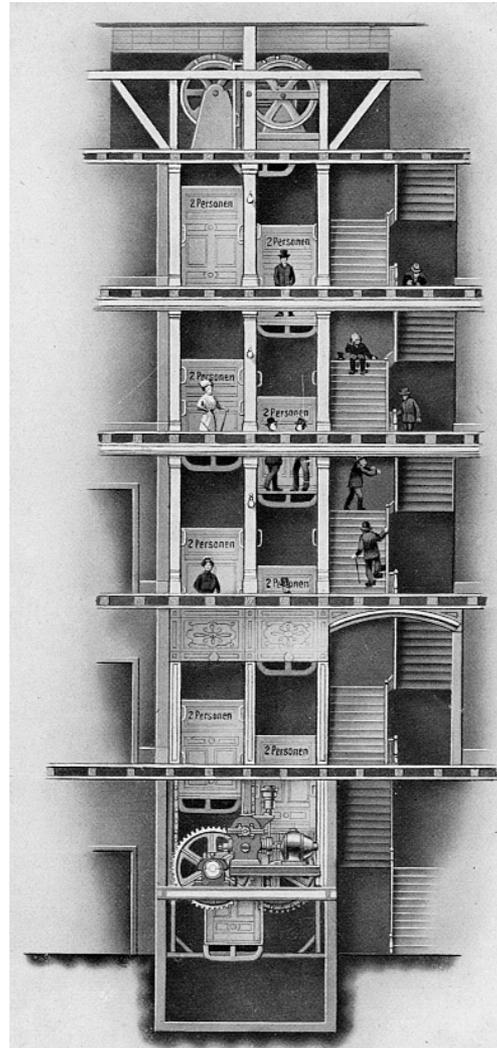
Nutzbare Mindestfläche soll gleich dem Produkt aus Fahrkorbtiefe und Schachtbreite sein.

Stauraum vor übereinander liegenden Aufzügen

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

Schacht	Tragfähigkeit	Personen								
		kg	400	630	1000	1300	2500			
Schacht	Nenngeschwindigkeit	≤ m/s	0,63	1,00	1,60	2,50	0,63	1,00	1,60	2,50
	Mindestschachtbreite c	mm	1600 + 1800 → ❶							
	Mindestschachttiefe d	mm	1600	2100	2600					
	Mindestgrubentiefe p	mm	1400	1500	1700	2800	1400	1500	1700	2800
Schacht	Mindestschachthöhe q	mm	3700	3800	4000	3700	3800	4000	5000	3700
	Lichte Schachtlbreite c ₁	mm	800 + min. 900							
Tür	Lichte Schachthöhe s	mm	2000							
	Mindestfläche des Triebwerks	m ²	8	10	10	12	14	12	14	15
Triebwerksraum	Mindestbreite des Triebwerks B	mm	2400	2400	2700	2700	3000	2700	2700	3000
	Mindesttiefe des Triebwerks S	mm	3200	3200	3700	3700	3700	4200	4200	4200
	Mindesthöhe des Triebwerks h	mm	2000	2200	2000	2200	2600	2000	2200	2600
	Lichte Fahrkorbtiefe a	mm	1100							
Fahrkorb	Lichte Fahrkorbtiefe b	mm	950	1400	2100					
	Lichte Fahrkorbhöhe k	mm	2200							
	Lichte Fahrkorbzugangsbreite c ₂	mm	800 + min. 900							
	Lichte Fahrkorbzugangshöhe f ₁	mm	2000							
Zulässige Personenzahl			5	8	13					

8 Baumaße, Fahrkorb- und Türmaße → ❶ + ❷



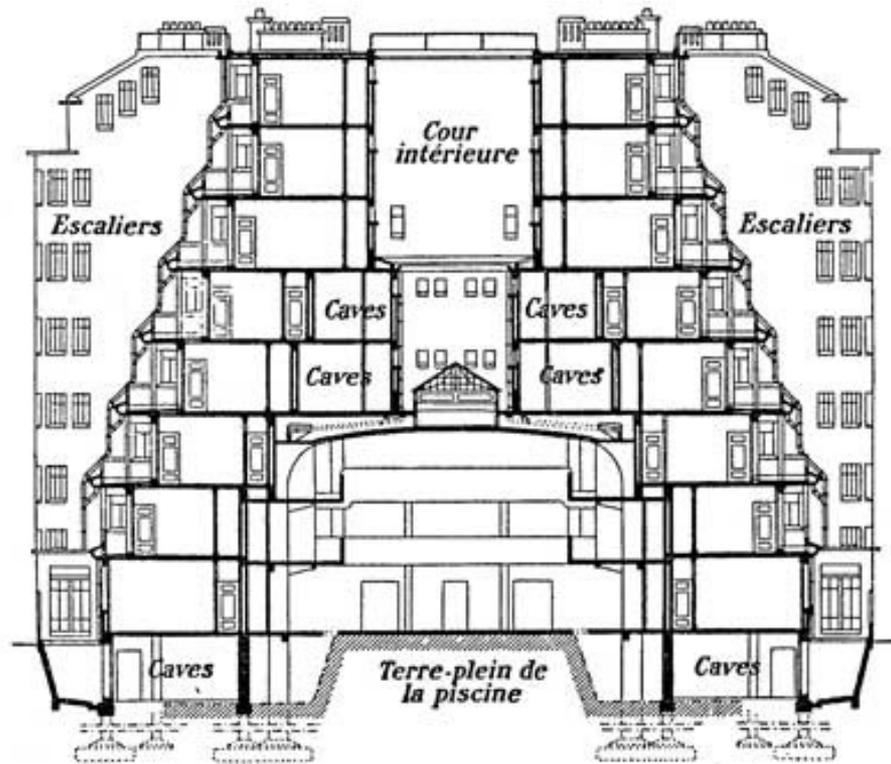
paternoster



paternoster, ron arad



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



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



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



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



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



strudlhofstiege, wien 9, 1910, johann theodor jaeger,



park güell, barcelona, 1900-1914, antoni gaudí

institut für wohnbau

i_w

vorlesung wohnbau

sos 2022

08.06.2022 fassaden_textiles

