

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 87 (1969)
Heft: 42

Artikel: Die Anwendung modular genormter Bauteile im Wohnungsbau
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-70797>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Anwendung modular genormter Bauteile im Wohnungsbau

DK 389.6:728.1/3

Am 29. Januar 1969 veranstaltete der *Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein (ZIA)* ein Podiumsgespräch mit dem Thema «Mass-Ordnung als Grundlage der industriellen Bauweise». Es wurde von Ingenieur *Robert Henauer* geleitet. Teilnehmer waren die Architekten *Hans Litz* (Einführungsreferat), *Heinz Joss* (CRB), *Karl Gisel* (ehem. Mitarbeiter beim Hochbauamt der Stadt Zürich) und Baumeister *Walter Rieke*.

Ein verpflichtender Anlass

Dem Vortrags- und Diskussionsabend lag das vom *Hochbauamt der Stadt Zürich* zur Veröffentlichung vorbereitete «Pflichtenheft» für den kommunalen Wohnungsbau zugrunde. Inzwischen ist dieses Konzept unter dem Titel «Richtlinien für die Planung und Ausführung von gemeinnützigen Wohnungen (Ausgabe 1969) erschienen¹⁾.

Grundsätzlich verband der Herausgeber mit diesen Richtlinien die Absicht, ein *nicht* allein auf den eigenen Gebrauch zugeschnittenes Arbeitsinstrument zu schaffen. Vielmehr wurde die erarbeitete Mass-Ordnung auf ein international gültiges Grundmodul bezogen, sowie auf technische Regelungen, die gesamtschweizerisch Anwendung finden können. Ziel der stadtzürcherischen Richtlinien ist die Einsparung an Baukosten. Dies ist auf nationaler Ebene nicht minder wünschenswert, und dort wäre auch die Voraussetzung eines grossen Bedarfes an genormten Bauteilen zu erfüllen. Auf diese Zusammenhänge hinzuweisen und damit auch eine erstmalige Leistung zur Verbilligung des kommunalen Wohnungsbaues einem schweizerischen Interessentenkreis bekanntzugeben, waren Gründe, um hier auf die neuen Zürcher Richtlinien näher einzugehen.

Klärungen

Ende der fünfziger Jahre, als das Schlagwort «Vorfabrikation» aktuell wurde, hat das Hochbauamt der Stadt Zürich die verschiedenen Bausysteme im In- und Ausland studieren und im Baugewerbe hinsichtlich Anwendungsmöglichkeiten in unseren Verhältnissen abklären lassen. Hierfür richtete sich das Augenmerk *nicht* auf ein «geschlossenes Baukastensystem», in dem nur gerade die nach den Wünschen der Stadt normierten Bauteile zusammenpassen und das somit nur in einem örtlich beschränkten Rahmen verwendbar wäre. Mit diesem Studienauftrag ist eine Beratergruppe betraut worden, in der alle wichti-

¹⁾ Die Schrift «Richtlinien» 1969 (Querformat A4, 83 Seiten mit zahlreichen Planwiedergaben) kann beim Hochbauamt der Stadt Zürich, Uraniastrasse 7, 8001 Zürich, zum Preis von 10 Franken bezogen werden.

Die aus den Richtlinien für den kommunalen Wohnungsbau des Hochbauamtes der Stadt Zürich (Ausgabe 1969) wiedergegebenen Pläne sollen einen Eindruck von der praxisnahen Darstellung der technischen Unterlagen für die Mass-Normung in Projekt und Ausführung vermitteln. Diese bildlichen Ausschnitte vermögen selbstverständlich die vom Hochbauamt herausgegebene Schrift «Richtlinien» in keiner Weise zu ersetzen

2.1.1. Anforderungen an die Vermassung von Projekt- und Ausführungsplänen

Die Vermassung hat mit folgenden Signaturen zu erfolgen:

Richtmass von modularen Räumen	frei gewählt	
Richtmass von modularen Räumen	verbindliche Norm	
Richtmass von genormten Bauteilen	frei gewählt	
Richtmass von genormten Bauteilen	verbindliche Norm	
Herstellungs- oder Werkplanmasse	frei gewählt	
Herstellungs- oder Werkplanmasse	verbindliche Norm	

Projektierung

Mit Rücksicht auf die heute im Wohnungsbau noch mehrheitlich angewendete Ortbauweise sind primär modulare Innenraum-Richtmasse einzuhalten.

Ausserdem ist in der Ausgabe 1969 der Richtlinien die Verwendung folgender genormter Bauteile vorgeschrieben

Norm-Treppenelemente	Norm-Türschwellen
Norm-Sanitärraum	Norm-Fenster
Norm-Einbauküche	Norm-Fensterbrüstungen
Norm-Wandkästen	Norm-Fensterstürze
Norm-Türen	Norm-Fensterbänke
Norm-Balkontüren	Norm-Rolläden

Die Mass-Normung dieser Bauteile basiert auf der Modul-Ordnung mit der Masseinheit von $M = 10$ cm

(Vergleiche CRB Norm SNV 501500)

Ausführung

Für die Ausgabe 1969 der Richtlinien werden folgende Massnormungsgrundlagen festgelegt.

1. Toleranzen

Die Herstellungstoleranz für einen Innenraum im Rohbau beträgt: ± 2 cm

Die Herstellungstoleranz für einen Innenraum mit fertigen Wänden, Decken oder Fussböden beträgt: ± 1 cm

Genormte Bauteile welche in diesen Innenraum eingebaut werden, haben sich nach dem Richtmass und der Herstellungstoleranz dieses Raumes zu richten. Die eigenen Herstellungstoleranzen und das notwendige Einbauspiel sind in den Werkverträgen festzulegen.

2. Die Lage der Koordinationsebenen

Die Koordinationsebenen für die horizontalen und die vertikalen Innenraum-Richtmasse sind um das halbe Toleranzmass vor die Anschlussfläche zu setzen. (Rohbau = 1 cm, Ausbau = 0,5 cm)

3. Horizontale Richtmasse

Die horizontalen Innenraum-Richtmasse beziehen sich auf den fertigen Innenraum mit streich- oder tapezierfähigen Wänden.

Die Fassaden- und Trennwände sind primär als neutrale Zone zu behandeln.

4. Vertikale Richtmasse

Die vertikalen Innenraum-Richtmasse beziehen sich auf die Geschosshöhe gemessen von O.K. roher Decke bis O.K. roher Decke, oder O.K. Treppenaustritt bis O.K. Treppenaustritt des anschliessenden Geschosses.

Innerhalb dieser Richtmasse werden vorläufig konstante Herstellungsmasse festgelegt.

Bild 1. Die dem Abschnitt Vorzugsmasse der «Richtlinien» verkleinert entnommene Seite 25 zeigt das Prinzip, nach welchem Richtmasse von modularen Räumen und von genormten Bauteilen bezeichnet werden. Für Innenräume und für die dort einzubauenden Normbauteile werden Toleranzen, Lage der Koordinationsebenen und die Richtmass-Bezüge festgelegt

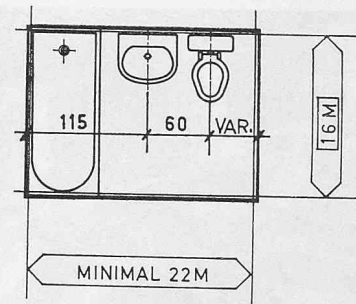
Initiative und Mitarbeit der Stadt Zürich

In der verantwortungsbewussten Erkenntnis, dass die Ausgaben für öffentliche Bauten den Hauptteil der Aufwendungen eines Gemeinwesens in Anspruch nehmen, hat sich die stadtzürcherische Hochbaubehörde unter Leitung von Stadtrat *Edwin Frech* und Stadtbaumeister *Adolf Wassermann* in mehrfacher Hinsicht verdient gemacht. Ihr ist vor allem in der Rolle des Herausgebers die Initiative für das «Pflichtenheft» zu danken. Für dieses wurden nicht nur die Erfahrungen der Stadt als Wohnungsproduzent während vieler Jahre ausgewertet, sondern auch ein wirtschaftliches Raumprogramm mit präziser Komfortbestimmung²⁾ und genauen Qualitätsansprüchen erarbeitet. Damit einher ging städtischerseits auch die Erstellung sämtlicher auf die Normteile bezogenen Baupläne, des Baubeschriebes und der gesamten Arbeitsbeschreibung vor Baubeginn. Gemeinsam mit dem Büro für Wohnbauförderung des Finanzamtes und der Liegen-

schaftsverwaltung wurden detaillierte Planungsgrundlagen mit minimalen Anforderungen an die Ausführung im kommunalen Wohnungsbau zusammengestellt. Sie umfassen: Raumgrößen, Einbauküchen, Sanitärräume, Treppenhäuser, Isolationen, Installationen, Liftanlagen, Containeranlagen, Türen, Fenster (auch Brüstungen, Bänke, Stürze), Rolläden (Rolladenkasten), Wandschränke u.a.

Industriekonforme Prämissen

Für die industrielle Fabrikation, die einen weiteren Schritt auf dem Rationalisierungsweg bedeutet, hat die Vorbereitung der einzelnen Bauelemente zur Typenbeschränkung bereits bedeutend grössere Schwierigkeiten verursacht. In diesem Zusammenhang ist auch festzuhalten, dass ausser der präzisen Formulierung der Anforderungen und der Typenbeschränkung für einen Industriebetrieb die volle Auslastung einer Herstellungsphase nötig ist. Bei Erfüllung dieser Voraussetzungen und zweckmässiger Koordination von Arbeitsvergebungen können sich für industriell erzeugte Produkte teils stark ins Gewicht fallende Kostensenkungen ergeben.



Dieser Grundriss gilt sowohl in der gezeichneten Lage als auch spiegelbildlich als Normgrundriss. Der dargestellte Grundriss wird als links (L), der spiegelbildliche als rechts (R) bezeichnet.

Bild 6. Sanitärraum-Normgrundriss. Der Typ 1.2 CRB-Sanitär-Norm ist für Wohnungen bis und mit 4 1/2 Zimmern bemessen. Grössere Wohnungen erhalten einen separaten Waschtisch (mit Toilettenschrank) ausserhalb des Sanitärraums

Daraus leitet sich zwingend die Forderung nach einer *Massnormung* ab, die auf der Grundlage einer international gültigen *Modul-Ordnung* aufgebaut werden muss. Für die «Richtlinien» 1969 wurde das einer internationalen Uebereinkunft entsprechende Einheitsmass von 10 cm =

2.1.8. Norm-Fenster

Fensterbrüstungen
Fensterbänke
Fensterstürze
Rolläden

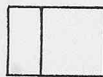


RICHTMASS ROHMASS FERTIGMASS

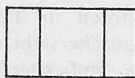
6 M FENSTER 63 cm 59 cm



12 M FENSTER 123 cm 119 cm



18 M FENSTER 183 cm 179 cm



24 M FENSTER 243 cm 239 cm

Breite:

Durch die Mass-Normung der inneren Koordination die speziell die heutigen Handelsmasse von Holz, Glas und Anschlagsteinen berücksichtigt, wurde im Einvernehmen mit dem für Zürich zuständigen Glasergerberbe eine neue Norm für Doppelverglasungsfenster und Balkontüren vereinbart.

Für die Fensterbreiten im Mauerlicht sind folgende Richtmasse der inneren Koordination einzuhalten: 6 M / 12 M / 18 M / 24 M

Die Herstellungstoleranz der rohen Maueröffnung für verputzte Leibungen wird mit ± 1 cm, und die Herstellungstoleranz der fertigen Maueröffnung mit $\pm 0,3$ cm festgelegt. (Die Ausführung des Leibungsputzes hat mit Lehren zu erfolgen.)

Das Herstellungsmass der rohen Maueröffnung für einen Leibungsputz von 2 cm beträgt

$$n \times M + 3 \text{ cm}$$

Das Herstellungsmass der fertigen Maueröffnung beträgt

$$n \times M - 1 \text{ cm}$$

Die Flügelbreiten sind auf die Richtmasse von 6 M und 12 M zu beschränken.

Die konstanten Glasbreiten betragen:
für den 6 M – Flügel 4/4 Glas 52 cm
für den 12 M – Flügel 6/4 Glas 112 cm

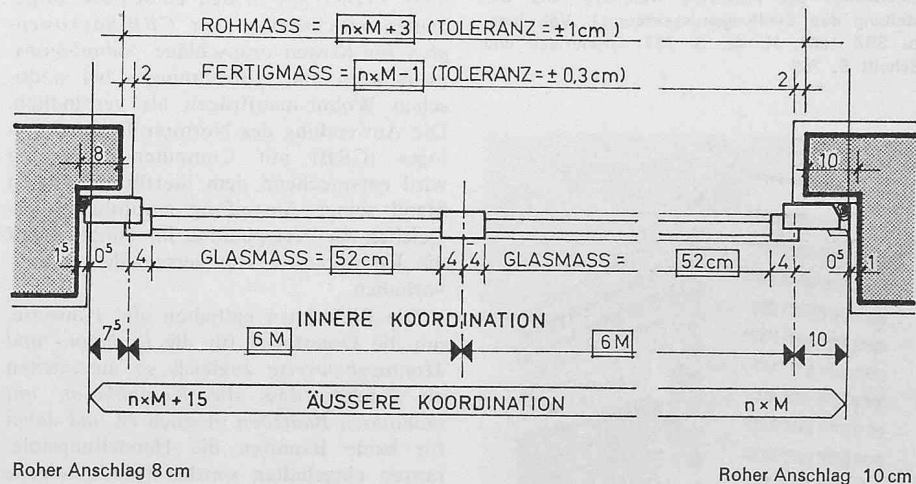
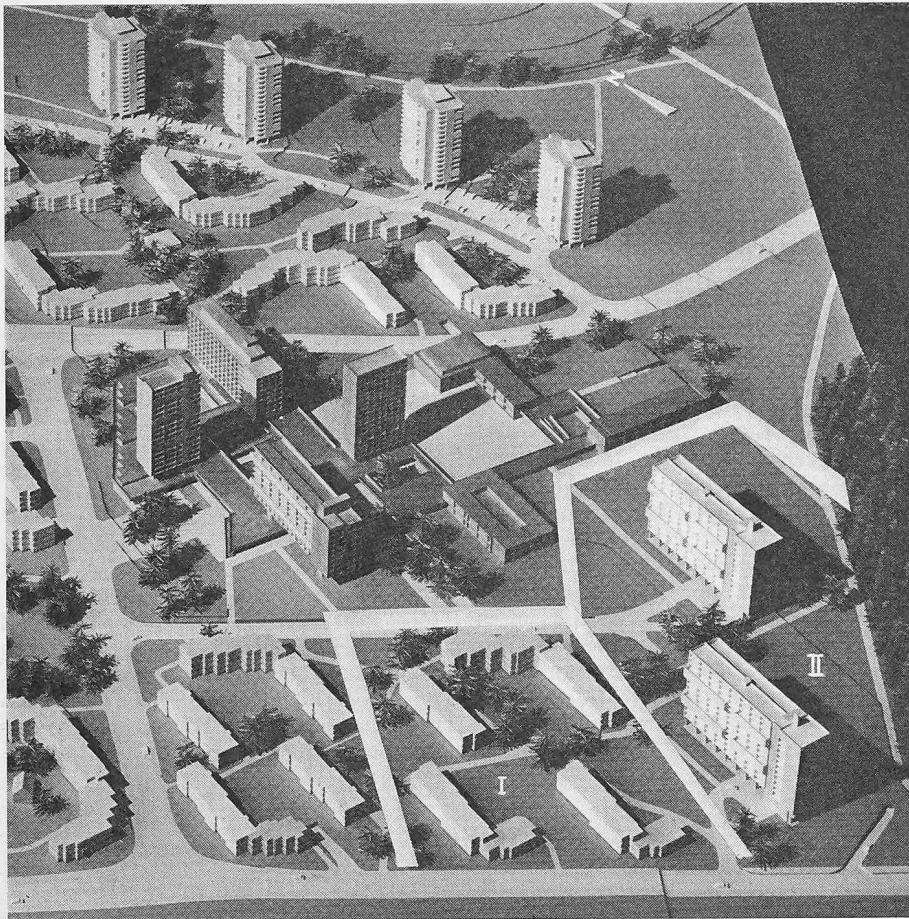


Bild 7. Norm-Fenster. Aus den Handelsmassen von Holz und Glas, den Bauvorschriften und statischen Überlegungen (welche die Brüstungen und Sturzhöhe beeinflussen) musste ein Flügelmass gewählt werden, welches dem Gebrauchszweck dient und Kombinationswünschen der Architekten entsprechen kann. Die Vorzugsmasse für Fensterbreiten von 12 M, 18 M und 24 M entsprechen den am häufigsten vorkommenden Breiten (120 cm, 180 cm und 240 cm). Dasselbe trifft auf die beiden Fensterflügelbreiten von 6 M und 12 M (60 cm, 120 cm) zu.

Es war auch darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Fensterfabrikanten die bisher üblichen Rahmen- und Flügelprofile noch beibehalten können. Eine sofortige Umstellung dieser betriebsinternen Details wäre in einer ersten Etappe wirtschaftlich nicht tragbar gewesen. Erst nach Bereinigung aller dieser Bedingungen konnten die neuen Fenster preislich als günstige Einheitsnorm von einigen Betrieben in ihr Fabrikationsprogramm aufgenommen werden

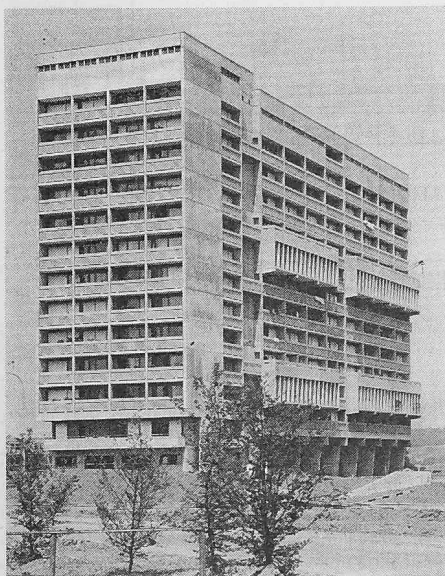


Oberbauung Zürich-Unteraffoltern. Unten rechts: Etappen I und II an der Mühlackerstrasse

I. Etappe: 72 Wohnungen in vier Blöcken zu zwei bis vier Geschossen. Architektengemeinschaft **W. Niehus**, Mitarbeiter **G. Albisetti**, **B. Davi** und **J. de Stoutz**, Mitarbeiter **W. Adam**, Zürich

II. Etappe: 264 Wohnungen in zwei Hochhäusern. Architekt **G. P. Dubois**, Mitarbeiter **H. Schnaudt**, Zürich

In der Zürichhorn-Tagung «Wohnwert und Preis» (24. und 25. November 1966) dienten diese Wohnbauten als Diskussionsbeispiele vor allem hinsichtlich der Probleme Wohnform und Gestaltung des Siedlungsaussenraums). Vgl. hierzu SBZ 1967, H. 42, S. 757, Grundrisse und Schnitt S. 762



Modul (M) festgelegt. Für den gesamtschweizerischen Gebrauch wurden in die Normungsgrundlagen der zürcherischen Richtlinien die *CRB-Normen* einbezogen (vgl. hierzu: Die Modul-Ordnung als Mittel zur Industrialisierung des Bauens, Seite 838). Ferner gilt in den einheitlich aufgebauten «Richtlinien» der *CRB-Baukostenplan* für Kostenvoranschläge, Submissionsgrundlagen und Abrechnungen bei städtischen Wohnbauaufträgen als verbindlich. Die Anwendung des Normpositionen-Kataloges (CRB) mit Computer-Auswertung wird entsprechend dem hierfür geeigneten Stand seiner Ausreifung empfohlen, desgleichen die Netzplanung im Hinblick auf die Koordination von verschiedenen Bauvorhaben.

Die Richtlinien enthalten alle Hinweise, um die Unterlagen für die *Ortbeton- und Montagebauweise* zugleich so ausarbeiten zu können, dass die *Kombination mit modularen Bauteilen* möglich ist und dabei für beide Bauarten die Herstellungstoleranzen eingehalten werden (produkteigene Herstellungstoleranzen und das notwendige Einbauspiel sind in den Offerten anzugeben).

Zu wünschen bleibt, dass eine Koordination auf kantonaler und schliesslich auf schweizerischer Ebene die heutigen Schranken der Werk- und Baupolizeivorschriften beseitigen wird.

Probe aufs Exempel

Der Entwurf des Pflichtenheftes wurde vorerst einem Demonstrativbautenprogramm mit rund 750 gemeinnützigen Wohnungen zugrunde gelegt. Entsprechend den Erfahrungen dieser ersten Etappe sollen nach den später eventuell zu revidierenden Richtlinien weitere städtische Wohnungen in noch grösserer Zahl koordiniert werden.

Bis zum Frühling des Jahres 1969 sind 783 städtische «Testwohnungen» erstellt worden. Von fünf Überbauungen wurden drei in je verschiedenem Vorfabrikationssystem und zwei in traditioneller Bauart ausgeführt. Schon jetzt kann festgestellt werden, dass durch eine Typisierung von Bauteilen in Kombination mit einer Massordnung beachtenswerte Kostenminderungen erzielt werden. Es hat sich aber auch gezeigt, dass die Stadt auf eine eigene, in sich geschlossene Ausführungsnorm verzichten muss, wenn die Fabrikanten von Bauteilen in die Lage versetzt werden sollen, grosse Serien zu produzieren und dadurch Kostenermässigungen erzielen zu können. Nach den «Richtlinien» 1969 werden nun 400 weitere Wohnungen in den Siedlungen «Utohof» und «Heuried» gebaut. Von den *Baugenossenschaften*, die mit städtischer Unterstützung und zum Teil auf städtischem Grund Wohnungen errichten, wird erwartet, dass sie sich ebenfalls (und übrigens im eigenen Interesse) an die «Richtlinien» halten. Die Gewähr, bei geeigneten Voraussetzungen Wohnungen mit «gemeinnützigem Standard» günstig erstellen zu können, wird aber auch *private Bauherren* veranlassen, die Richtlinien der Stadt Zürich anzuwenden.

Gesichtspunkte für die Anwendung

Unter dem für die Zürcher Wohnbau Richtlinien vor allem massgebenden Gesichtspunkt der *Wirtschaftlichkeit* ist es von besonderer Bedeutung, dass sie in möglichst breitem Umfange angewendet, bzw. übernommen werden. Zu hoffen ist, dass der Bund (dieser auch im Sinne der Bestrebungen der von ihm eingesetzten Eidgenössischen Forschungskommission für Wohnungsbau), die Kantone und Gemeinden (Städteverband) sowie Baugenossenschaften und weitere Auftraggeber von Grossüberbauungen — evtl. auch in Zusammenschlüssen — von den Vorteilen der neuen Richtlinien Gebrauch machen werden. Um so mehr gilt dies, wenn die Wohnbau Norm später für andere Gebiete des Bauens (Schul- und Verwaltungsbauten usw.) noch erweitert werden sollten.

Die «Richtlinien» 1969 erfassen auch präzise Angabe über *Qualitäts- und Komfortansprüche*. Zusammen mit den kontinuierlichen Ausschreibungen von Gross-Serien liefern sie den Massstab für den jeweiligen optimalen Preis einer Wohnung. Beispielsweise kann die bauseitige Komfortstufe²⁾ herabgesetzt werden. Die Möglichkeit einer individuellen Anpassung durch den Mieter bleibt dabei offen. Innerhalb der Gross-Serie kann die mit einem Erfahrungsaustausch verbundene Zusammenarbeit in mancher Hinsicht qua-

litätsfördernd wirken. Daran können auch kleinere Betriebe teilhaben, da massgerecht hergestellte Normteile aufeinander abgestimmt und austauschbar sind.

Auf einheitlichen Grundlagen entwickelte Grossüberbauungen unterliegen der Gefahr, in städtebaulicher und architektonischer Hinsicht einformig zu wirken. Aus diesem Grunde wurde in den «Richtlinien» auf die Vereinheitlichung ganzer Gebäude oder von Grundrisstypen verzichtet. Im Entwurf bleibt die Möglichkeit gewahrt, genormte Bauteile mit individuell geschaffenen Elementen zu kombinieren und dadurch über *Spielraum für architektonisches Gestalten* zu verfügen. «Der gute Architekt wird auch mit genormten Bauteilen gute Architektur machen.»

Der flexible Aufbau der Richtlinien wird es auch erlauben, künftige *Neukonstruktionen* (z.B. unter Verwendung von Kunststoffen) in die «Richtlinien» einzubeziehen. Dies bildet auch eine Voraussetzung dafür, die (auf bisher bewährte Konstruktionsweisen beschränkten) Normen für andere Baugebiete zu modifizieren.

Ausblick

Die 1969 herausgegebenen «Richtlinien» bedeuten einen praktisch brauchbaren und erfolgverheissenden Anfang im kommunalen Bestreben, gut, rasch und kostensparend zu bauen. Dieses muss jedoch stets mit den Entwicklungen in der Technik und in den Anforderungen an das Wohnen Schritt halten. Dementsprechend sind Verbesserungen und Ergänzungen laufend zu erwarten. Wesentlich jedoch bleibt, dass das Prinzip der Verwendung modular genormter Bauteile in Kombination mit dem Roh- und Ausbau sich bewährt und beibehalten werden kann.

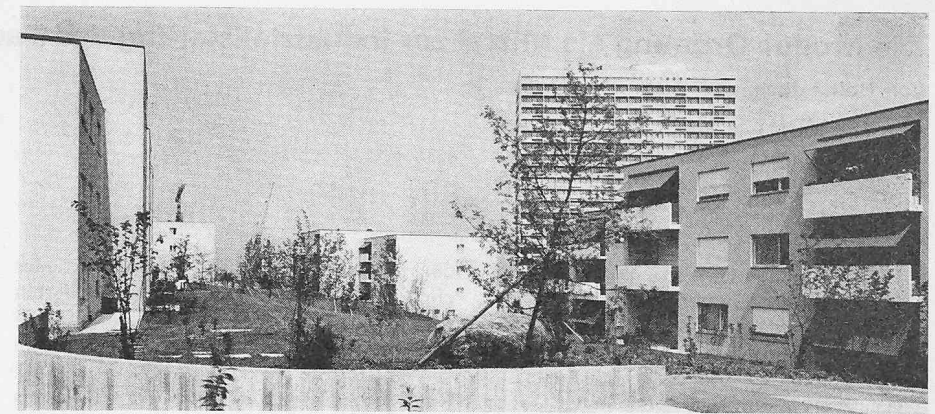
Verbesserungen und einige die Uebersicht erleichternde Bereinigungen dürften auch im Aufbau der «Richtlinien» noch möglich sein. Dabei ist vielleicht auch an die Ausarbeitung eines informativen Anhangs zu denken, in welchen das «Adressenverzeichnis» umgearbeitet werden könnte. Auch wären dort für den «nationalen Gebrauch» einige über den zürcherischen Bereich hinausgehende Ergänzungen und Angleichungen erwünscht.

Die vom Hochbauamt der Stadt Zürich in der Ausgabe 1969 veröffentlichten Richtlinien verdienen die volle Aufmerksamkeit aller, die sich mit der Planung und Ausführung von gemeinnützigen Wohnungen befassen. G. R.

Zu den Überbauungsbeispielen

Im Oktober 1966 hat der Zürcher Gemeinderat eine Wohnbauvorlage für fünf Überbauungen mit zusammen 749 Wohnungen verabschiedet. Damit wurde ein «Demonstrativbautenprogramm» verbunden, dem die hier gezeigten Beispiele entnommen sind.

Mit diesem Vorgehen beabsichtigt die Stadt Zürich nicht allein den kommunalen Wohnungsbau zu mehren. Es sollen damit gleichzeitig Erfahrungen in der praktischen Anwendung massgenormter Bauteile (gemäss der vom städtischen Hochbauamt herausgegebenen «Richtlinien») in Konstruktion, zeitlicher Bewährung, Wirtschaftlichkeit und architektonischer Gestaltung gewon-



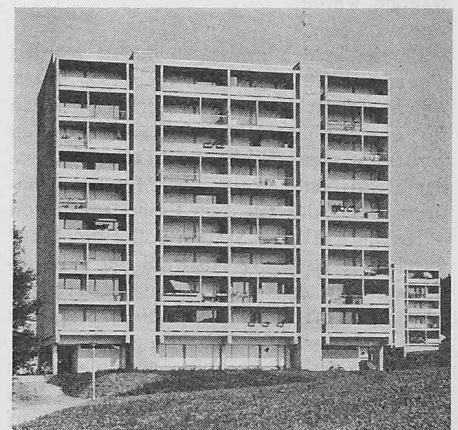
Überbauung Döltschihalde, Zürich-Triemli. 114 Wohnungen in sechs Blöcken. Architekt **Hans Koella**, Zürich



Überbauung Salzweg/Rautistrasse, Zürich-Altstetten. 130 Wohnungen in zwei Punkthäusern (sechs Geschosse) und in zwei gestaffelten Wohnzeilen (zwei bis fünf Geschosse). Architekt **Manuel Pauli** (Firma Pauli und Volland), Zürich

Die Wohnungen sind im Juli 1969 fertig bezogen worden. Die Bebauung ist räumlich reizvoll um zwei Hofbereiche gruppiert, und in der baulichen Erscheinung vielfach gegliedert. Eine rotfarbige Behandlung (der Betonlasur) unterstreicht das Bemühen um eine auch im Äusseren sinnvolle, lebensfrohe und dennoch «wohlfeile» Baugestaltung

Überbauung Glaubtenstrasse in Zürich-Oberaffoltern. 118 Wohnungen in drei Blöcken. Architekt **Robert Winkler**, Zürich



nen werden. Gerade letzteres ist von grundsätzlicher Bedeutung, um überzeugend zu beweisen, dass die Anwendung genormter Bauteile keineswegs eine Uniformierung der Architektur bedeuten muss.

Dass kommunales Bauen nicht nur nach dem wirtschaftlichen Gesichtspunkt der «Billigkeit» erfolgen, sondern bei gleichem Aufwand auch baugestalterische Qualität und angemessenen Wohnwert aufweisen kann (und füglich soll!) ist eine Erkenntnis, zu der die Stadt Zürich initiativ auf neuen Wegen führt. Damit gewinnt der gemeinnützige Wohnungsbau auch in ästhetischer Hinsicht wohlverstandenen «sozialen» Sinn. G. R.