

**Zeitschrift:** Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 20 (1966)

**Heft:** 7: Stadtplanung = Urbanisme = Town planning

**Artikel:** Sanitärräume im Wohnbau, eine neue Norm der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-332576>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.01.2026

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

# Sanitärräume im Wohnbau, eine neue Norm der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung

Wenn man die Gesamtkosten für ein Wohnbauprojekt betrachtet, stellt man fest, daß nur rund 40% durch den Rohbau beansprucht werden, jedoch rund 60% auf den Ausbau entfallen. Deshalb ist den Rationalisierungsmöglichkeiten im Ausbau besondere Beachtung zu schenken, liegen doch hier mindestens ebenso große Reserven wie im Rohbau. Insbesondere verlangt die Ausbauphase wegen der Verflechtung der vielen Arbeitsgattungen eine wirksame Koordination. Der Ausbau von Sanitärräumen beispielsweise kann den Einsatz des Maurers, des Sanitärinstallateurs, des Elektrikers, des Gipfers, des Malers und des Plattenlegers verlangen.

Auf dem Gebiet der Sanitärinstallationen sind schon in den Nachkriegszeiten die ersten Rationalisierungsversuche unternommen worden; so wurden zum Beispiel Sanitärblöcke und Sanitärzellen geschaffen. Die Entwicklung hat sich in dieser Richtung sehr stark ausgedehnt, so daß heute bereits rund fünfzig in- und ausländische Installationssysteme bekannt sind. Diesen Produkten fehlt jedoch die Übereinstimmung in den Dimensionen, so daß ihre Austauschbarkeit nicht gewährleistet ist. Zudem bringen sie leider oft den Begriff der Rationalisierung mit jenem der Minimalisierung in Verbindung, einer Minimalisierung der Flächen und der Ausstattung, die der zweckmäßigen Benützung und Bewirtschaftung abträglich ist.

Die soeben bei der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung erschienene Norm über Sanitärräume im Wohnbau bezweckt eine Vereinheitlichung in der Planung, Einrichtung und Ausstattung von Sanitärräumen im sozialen und im allgemeinen Wohnbau. Dadurch sollen eine rationelle Bauausführung und Installationstechnik sowie die Anwendung wirtschaftlicher Montagetechniken ermöglicht werden. Gleichzeitig werden auch Sanitärräume angestrebt, die durch ihre Größe, Einrichtung und Ausstattung die Körper- und Gesundheitspflege erleichtern. Die Norm enthält in einem ersten Abschnitt die Definitionen der verwendeten Begriffe. Es folgen zehn Normgrundrisse, die mit ihren zehn spiegelbildlichen Varianten trotz der normativen Beschränkung eine reiche Auswahl an Typen bieten. Die Aufstellung der Normgrundrisse wird durch allgemeine Planungsrichtlinien für Sanitärräume und durch Maßangaben für einzeln aufgestellte Sanitärapparate ergänzt. In einem letzten Teil der Norm werden listenmäßig Normausstattungen zu den Normgrundrissen gegeben sowie die Wandansichten mit dem Raster für die Platteneinteilung gezeigt. Dadurch soll es möglich werden, Einrichtung und Ausstattung von Sanitärräumen an Hand des

Normtyps zu bestellen. Im Beiblatt sind einige Beispiele für rationelle Leitungsführung sowie Erläuterungen zum Inhalt der Norm und ein Verzeichnis entsprechender ausländischer Normen enthalten.

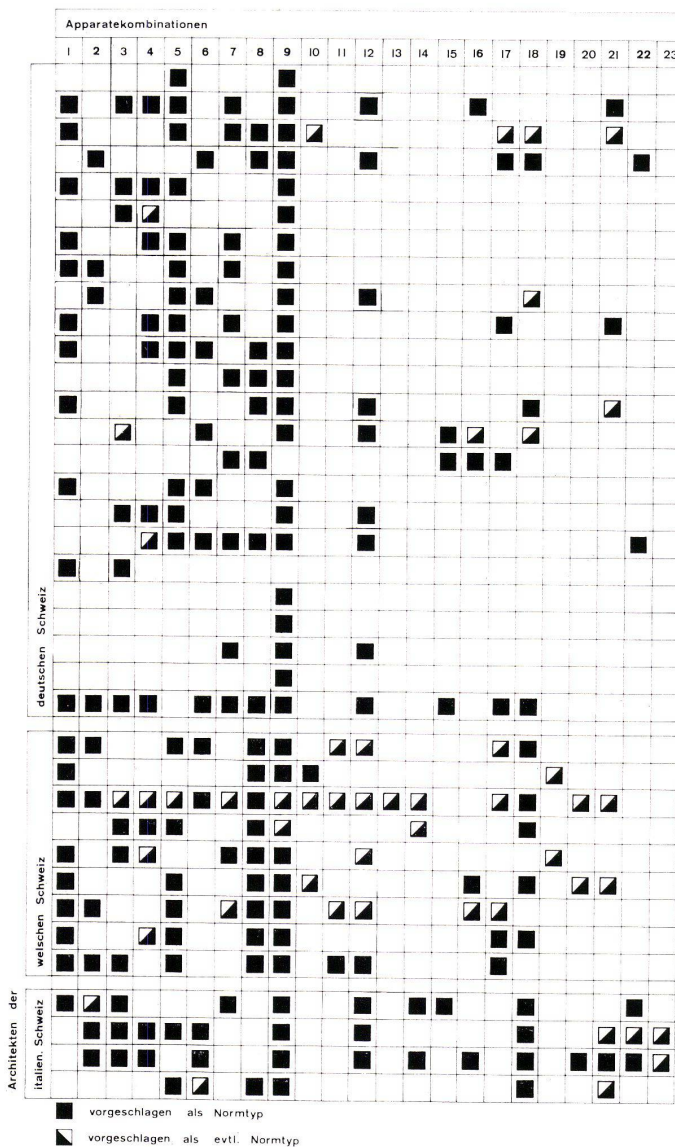
Die Arbeiten an dieser Norm wurden von der Zentralstelle für Baurationalisierung in enger und produktiver Zusammenarbeit mit einer repräsentativen Arbeitsgruppe durchgeführt. Der Arbeitsgruppe gehörten an: Frau B. Billeter, Arch. SIA, Neuenburg; Fräulein R. Streuli, Schweizerisches Institut für Hauswirtschaft, Zürich; die Herren R. Bader, Schweizerischer Spenglermeister- und Installateurverband, Zürich; U. Burandt (später H. Kretschmar), Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der ETH, Zürich; C. Guhl, Arch. SIA, Zürich; H. Meier, dipl. Ing., Zürich; F. Müller, dipl. Installateur, Schlieren; W. Ringgenberg, Schweizerischer Großhandelsverband der sanitären Branche, Bern; H. Schellenberg, dipl. Ing., Zürich (Vorsitz); E. Waser, Schweizerischer Spenglermeister- und Installateurverband, Zürich; sowie H. Joß, Arch. SIA, und D. Peverelli, Architekt, als Vertreter der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung, Zürich.

Die Auswahl der Normgrundrisse erfolgte auf Grund einer Befragung unter rund achtzig im Wohnbau tätigen Architekten (proportional aufgeteilt in deutsche Schweiz, welsche Schweiz und Tessin). Als Unterlage für diese Befragung diente eine Reihe von sechszwanzig Apparatekombinationen, die man aus der praktischen Erfahrung als üblich bezeichnen konnte. Es handelt sich um Kombinationen aus zwei, drei und vier Apparaten. 52% der befragten Architekten haben geantwortet. Die Befragung hat folgende allgemeine Resultate geliefert:

- Die deutschschweizerischen Architekten haben die Auswahl auf einige wenige Typen beschränkt, wogegen die Architekten der welschen Schweiz und des Tessins mehr Typen wünschten.
- Die Apparatekombinationen mit einer Waschmaschine wurden allgemein abgelehnt, mit der Begründung, daß die Waschmaschine entweder in einem entsprechenden Wirtschaftsraum oder in der Küche ihren Platz haben sollte, was in bezug auf die Küche sicher nicht vorbehaltlos angenommen werden darf. Die Diskussionen in der Arbeitsgruppe ergaben weitgehend dieselben Resultate.
- Hauptsächlich von den welschschweizerischen Architekten, aber auch von den Tessinern wurden Kombinationen mit Bidet empfohlen. Das Bidet gehört offenbar der französischen Wohnkultur an. Die Mediziner haben sich noch in den letzten Jahren über die Notwendigkeit des Bidets gestritten. Ein kürzlich in Deutschland durchgeführtes Kolloquium zu dieser Frage hat kein eindeutiges Resultat ergeben.

Die folgenden Apparatekombinationen wurden in der Umfrage am meisten gefordert (die Reihenfolge entspricht der unterschiedlichen Vorschlagshäufigkeit):

- Badewanne, Waschtisch, Klosettanlage (100%).
- Klosettanlage, Waschbecken (64%).
- Badewanne, Waschtisch (56%).
- Badewanne, Waschtisch, Bidet



- 1 Badewanne, Waschtisch.
- 2 Duschwanne, Waschtisch.
- 3 Waschtisch, Klosettanlage.
- 4 Waschbecken, Klosettanlage.
- 5 Klosettanlage, Waschbecken (Apparate auf zwei Wänden; schmalerer Raum).
- 6 Klosettanlage, Waschbecken (Apparate auf zwei Wänden; breiterer Raum).
- 7 Badewanne, Waschtisch, Waschtisch.
- 8 Badewanne, Waschtisch, Bidet.
- 9 Badewanne, Waschtisch, Klosettanlage.
- 10 Badewanne, Waschtisch, Waschmaschine.
- 11 Duschwanne, Waschtisch, Bidet.
- 12 Duschwanne, Waschtisch, Klosettanlage.
- 13 Duschwanne, Waschtisch, Waschmaschine.

- 14 Waschtisch, Bidet, Klosettanlage.
- 15 Badewanne, Waschtisch, Waschtisch, Duschwanne.
- 16 Badewanne, Waschtisch, Bidet, Duschwanne.
- 17 Badewanne, Waschtisch, Waschtisch, Bidet.
- 18 Badewanne, Waschtisch, Bidet, Klosettanlage.
- 19 Badewanne, Waschtisch, Waschtisch, Waschmaschine.
- 20 Badewanne, Waschtisch, Bidet, Waschmaschine.
- 21 Badewanne, Waschtisch, Klosettanlage, Waschmaschine.
- 22 Duschwanne, Waschtisch, Bidet, Klosettanlage.
- 23 Duschwanne, Waschtisch, Klosettanlage, Waschmaschine.

- (50%; 100% bei den welschschweizerischen Architekten).
- Duschwanne, Waschtisch, Klosettanlage (100% von den Tessinern, jedoch auch stark von den welschschweizerischen Architekten vorgeschlagen).
- Badewanne, Waschtisch, Bidet, Klosettanlage (sehr stark von den welschschweizerischen und den Tessinern Architekten vorgeschlagen).

- Badewanne, Waschtisch, Waschtisch (hauptsächlich von den deutschschweizerischen Architekten vorgeschlagen).

Auf Grund der differenzierten Gebrauchstendenzen zwischen den drei erwähnten Teilen des Landes und unter Berücksichtigung der verschiedenen Familiengrößen und der entsprechenden unterschiedlichen Einrichtung und Ausstattung der



Sanitärräume wurden zusätzlich die folgenden Kombinationen in die Norm aufgenommen:

- Duschwanne, Waschtisch.
- Waschtisch, Klosettanlage.
- Badewanne, Waschtisch, Waschtisch, Bidet.

Eine parallel zu der Kombinations-typenbefragung durchgeführte Umfrage über die üblicherweise angewendeten Dimensionen bei Sanitärräumen hat gezeigt, wie unterschiedlich in der Praxis gearbeitet wird. Allgemein werden die Sanitärräume zu klein dimensioniert. Die Norm der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung versucht, wie dies in der Einleitung zur Norm formuliert wird, die Sanitärräume mit vernünftigen und nicht mit minimalen Maßen zu dimensionieren. Die Maße der Räume sind außerdem modular, das heißt Multipel des Grundmoduls von 10 cm.

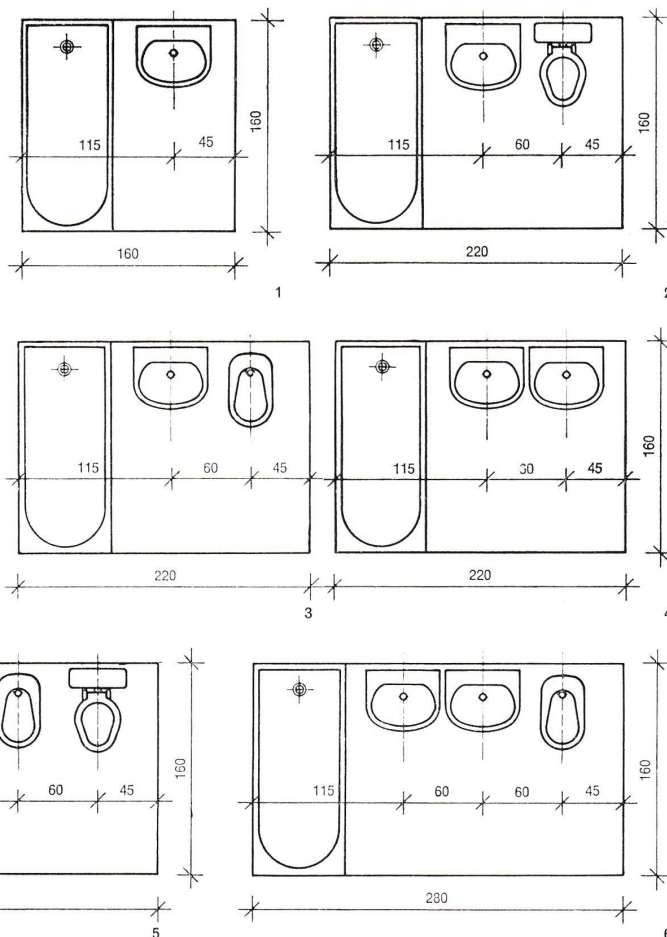
Die für alle Sanitärräume einheitliche Tiefe von 160 cm wurde durch die Badewanne bestimmt. Diskutiert wurden dabei die Längen 170 und 160 cm. Der 160-cm-Typ weist heute dank dem steilen Rückenteil praktisch dieselbe Innenlänge wie die 170-cm-Wanne auf. Außerdem wird der 160-cm-Typ am meisten verkauft; sein Absatz beträgt rund 75% aller Badewannen.

Die Maßreihe für die Breiten der Sanitärräume weist einen Maßsprung von 60 cm auf, ausgehend von einem Maß von 160 cm für Sanitärräume mit zwei Apparaten, über 220 cm für Sanitärräume mit drei Apparaten, bis 280 cm für Sanitärräume mit vier Apparaten. Der Maßsprung von 60 cm entspricht einem einheitlichen Achsabstand zwischen zwei Apparaten. Ausgehend von der Wannenseite, liegt die Achse des zweiten Apparates auf 115 cm, was sowohl den Einbau einer Bade- als auch einer Duschwanne ermöglicht. Die Achse des letzten Apparates ist jeweils 45 cm von der Wand entfernt.

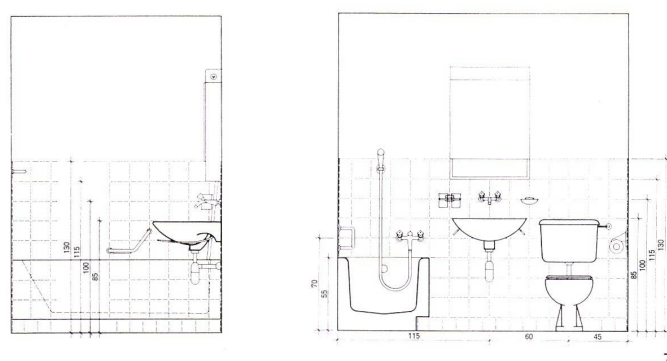
#### Die sechs Beispiele der Normgrundrisse

Die in der Norm angeführten Raum-maße sind fertige Innenmaße und berücksichtigen die Verkleidungsstärke nicht. Da sie modulare Innenmaße sind, eignen sie sich besonders für die Anwendung von verschiedenen Verkleidungsmaterialien, die modular hergestellt werden. Leider ist einer der wichtigsten Verkleidungsstoffe, nämlich die keramische Wandplatte, vorderhand noch nicht modular. Bekanntlich beträgt heute der Wandplattenraster dank der Kalibrierung 152 x 152 mm (vor kurzem noch 153 x 153 mm). Dieses Maß bezieht sich auf die Platte einschließlich des Fugenanteils; das Plattenmaß allein ist 150 x 150 mm. Die in der Norm angegebenen Achsabstände der Apparate sowie die Lage der Zubehörteile basieren auf einem Raster von 15 cm, der gleichzeitig den Wandplattenraster darstellt. Die in der Norm gezeichneten Wandansichten zeigen somit einen neu vorgeschlagenen Wandplattenraster, der an Hand der Norm als Koordinationsmittel zwischen Architekt, Sanitärinstallateur und Plattenleger für die Bestimmung der Lage der Apparate und der Zubehörteile sowie für die Platteneinteilung dient. Die Zentralstelle für Baurationalisierung bemüht sich, das jetzige Wandplattenmaß in diesem Sinne zu ändern, und zu diesem

- 1  
Badezimmer mit zwei Apparaten.  
Typ 1.1 L  
Type 1.1 G  
Tipo 1.1 S
- 2  
Badezimmer mit drei Apparaten.  
Typ 1.2 L  
Type 1.2 G  
Tipo 1.2 S
- 3  
Typ 1.3 L  
Type 1.3 G  
Tipo 1.3 S
- 4  
Typ 1.4 L  
Type 1.4 G  
Tipo 1.4 S
- 5  
Badezimmer mit vier Apparaten.  
Typ 1.5 L  
Type 1.5 G  
Tipo 1.5 S
- 6  
Typ 1.6 L  
Type 1.6 G  
Tipo 1.6 S

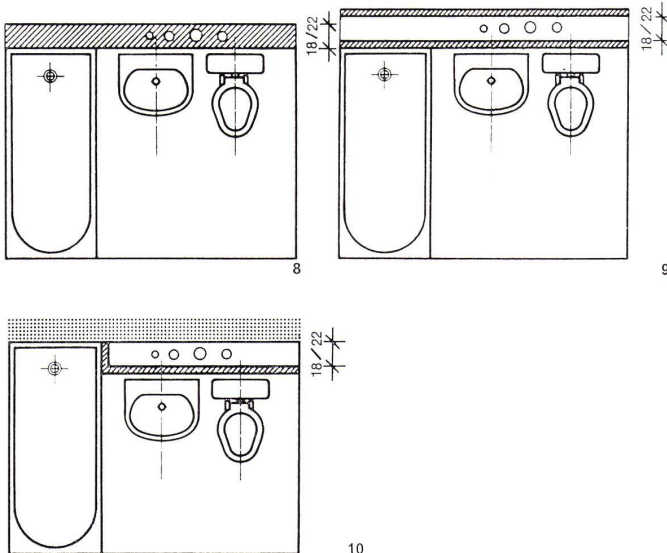


- 7  
Badezimmer mit drei Apparaten, Typ 1.2 L  
Armaturen zur Badewanne:  
Badebatterie mit Handbrause und Halter  
zum Waschtisch:  
Wandbatterie mit festem Auslauf  
Zubehörteile zur Badewanne:  
zum Waschtisch:  
Toilettenschrank mit Spiegel  
Steckdose für Rasierapparat und andere elektrische Geräte  
Doppelglashalter  
Seifenhalter  
Handtuchhalter in doppelter Ausführung  
zum Befestigen am Waschtisch  
zur Klosettanlage:  
Papierhalter  
Klosettbürstenhalter  
Diverses:  
Kleiderhaken



#### Beispiele für zweckmäßige Leitungsführungen:

- 8  
Einbau der Leitungen in eine Betonwand. Minimale Stärke der Wand 18 cm, falls zwischen Ablaufleitungen keine Kreuzung vorkommt, sonst mindestens 22 cm.
- 9  
Einbau der Leitungen in einen Schacht außerhalb des Sanitärraumes. Minimale Tiefe des Schachtes 18 cm, falls zwischen Ablaufleitungen keine Kreuzung vorkommt, sonst mindestens 22 cm.
- 10  
Einbau der Leitungen in einen Schacht innerhalb des Sanitärraumes. Minimale Tiefe des Schachtes 18 cm, falls zwischen Ablaufleitungen keine Kreuzung vorkommt, sonst mindestens 22 cm.





Zweck befaßt sich eine ihrer Arbeitsgruppen bereits mit diesem Problem. Die vorgeschlagene Änderung soll erlauben, daß sich die keramischen Produkte auf diesem Gebiet an das immer mehr zunehmende modulare Bauen anpassen und daß außerdem mit dem unsinnigen Plattenmaß von 152 x 152 mm eine ständige Fehlerquelle ausgeschaltet wird.

#### Das Beispiel einer Wandansicht

Die Vereinheitlichung der Achsabstände zwischen den Sanitärapparaten schafft die Basis für eine Serienproduktion von Leitungsböcken oder Leitungssystemen. Die Hauptbestandteile der dabei verwendeten Blöcke oder Systeme können somit für viele Typen von Sanitärräumen gleich gehalten werden. Nur die Anschlußstücke der gewählten Apparate müssen speziell angepaßt werden.

Die ausgearbeiteten Maße der Sanitärräume sowie der Platzbedarf für einzelne und in Kombinationen aufgestellte Apparate wurden auf Grund von Modellen in Naturgröße getestet. Bei dieser Gelegenheit prüfte man

auch die Höhe des Toilettenschrankes oder des Spiegels. Daraus ergab sich, daß für größere Leute die übliche Höhe des Spiegels von 45 cm ungenügend ist. Vernünftigerweise sollte der Toilettenschrank oder der Spiegel auf 60 cm erhöht werden, was auch den Nutzraum des Schrankes vorteilhaft vergrößern würde. Die Zentralstelle für Baurationalisierung strebt eine Änderung der heute üblichen Höhe der Toilettenschränke in diesem Sinne an.

#### Die drei Beispiele der zweckmäßigen Leitungsführungen

Die im Beiblatt angegebenen Beispiele für zweckmäßige Leitungsführungen stellen drei Möglichkeiten für den Einbau der Leitungen dar (Ablauf, Kalt- und Warmwasser, Zirkulation). Das erste Beispiel zeigt den Einbau der Leitungen in eine Betonwand. Das zweite Beispiel zeigt den Einbau der Leitungen in einen Schacht außerhalb des Sanitärraumes, wobei dieser Schacht auch als industriell gefertigtes Element denkbar wäre. Das letzte Beispiel ist dem zweiten ähnlich und

zeigt die Möglichkeit des Einbaus der Leitungen in einen Schacht innerhalb des Sanitärraumes. Auch diese Lösung eignet sich für eine industrielle Fertigung. Zwei Beispiele für mechanische Lüftung deuten die Möglichkeit für eine bessere Ausnutzung des Leitungsschachtes an, wobei auch andere Installationsteile Platz finden können und somit die Voraussetzung für sehr umfassende industriell gefertigte Installationsblöcke gegeben ist. Diese Beispiele sind absichtlich im Beiblatt dargestellt worden, denn sie haben keinen Normcharakter. Sie sollen in bezug auf die minimalen Abmessungen für Leitungsschächte, hauptsächlich im konventionellen Bauen, eine Vereinheitlichung schaffen und somit ein Koordinationsmittel zwischen dem Architekten und dem Sanitärinstallateur darstellen. Die Norm der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung bildet somit die Basis für eine Serienproduktion im Installationsgewerbe. Deshalb wurde auch die Norm in enger Zusammenarbeit mit diesem Gewerbe geschaffen. Die Anpas-

sung der industriell gefertigten Sanitärinstallationen, die sich bereits auf dem Markt befinden, wird einige Zeit beanspruchen. Teilweise ist sie jedoch schon in die Wege geleitet. Die Norm ist, wie alle Normen der Zentralstelle, dreisprachig. Sie ist durch die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung, Torgasse 4, 8001 Zürich, zum Preis von 12 Franken zu beziehen.

Bisher veröffentlichte Normen: Wohnungen für Gehbehinderte Fr. 3.50; Modulordnung im Hochbau Fr. 2.50; Geschoßhöhen Fr. 1.50; Bauzeichnungen Fr. 3.-; Baukostenplan Franken 9.50.

Mitglieder der Zentralstelle genießen 20% Ermäßigung. Die Normen können auch abonniert werden, wobei sich der Preis um weitere 20% ermäßigt. Das Abonnement läuft mindestens 3 Jahre. Es gewährleistet sofortige Lieferung neuer erschienenen Normen. Bei Bestellungen auf ein Abonnement ist ausdrücklich anzugeben, ob das Abonnement die Lieferung bisher erschienener Normen einschließen soll.

Karl Bösch, Ing. SIA, Zürich

## Fertigelemente der Sanitärinstallationen im Wohnungsbau

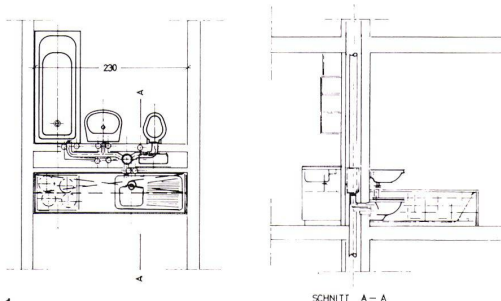
Im Zuge der nur schwer sinnvoll zu bewältigenden Hochkonjunktur mit all ihren Vor- und Nachteilen ist das Wohnbauprobem zu einem wirtschaftspolitischen Faktor ersten Ranges geworden. Und jedesmal, wenn Politiker und Juristen sich dieses heißen Eisens annehmen, ergeben sich Akzentverschiebungen, die eine sinnvolle Lösung mehr erschweren als erleichtern. Da werden Begriffe zu Schlagworten, mit denen mehr Schaum geschlagen wird, als dann schließlich wertvolles Konzentrat zurückbleibt. Als solch ein Begriff im Baugewerbe, segelt das Schlagwort der Rationalisierung und Vorfertigung durch die Lande.

Wir wollen die vielen Bemühungen und die großen Anstrengungen in der Planung und Ausführung der Vorfabrikation keineswegs verkennen. Wir meinen aber, wenn wir von einer wirtschaftlich sinnvollen Vorfertigung sprechen wollen, daß nur eine solche konsequente Anwendung in Frage kommen kann, wie man sie im Prinzip im industriellen Sektor kennt. Und hier glauben wir, daß die vielen Sonderzüge, die von Behörden, Architekten, Ingenieuren, Fabrikanten, General- und Einzelunternehmungen, in Ermangelung gesamtschweizerischer ausreichender gesetzlicher Unterlagen und Normgrundlagen, gefahren werden, schließlich zu einer viel zu großen Zersplitterung führen. Jeder glaubt es besser zu machen als der andere. Die Schweiz ist immer noch reich genug, so daß es sich zu viele leisten können, teures Lehrgeld zu bezahlen. Im Zuge dieser Entwicklung ist

der Sanitärinstallationsblock beziehungsweise die Sanitärzelle in einer Art und Weise hochgespielt worden, wie wenn sich an ihr in erster Linie die Rationalisierung und die Verbilligung im Wohnungsbau manifestieren müßte.

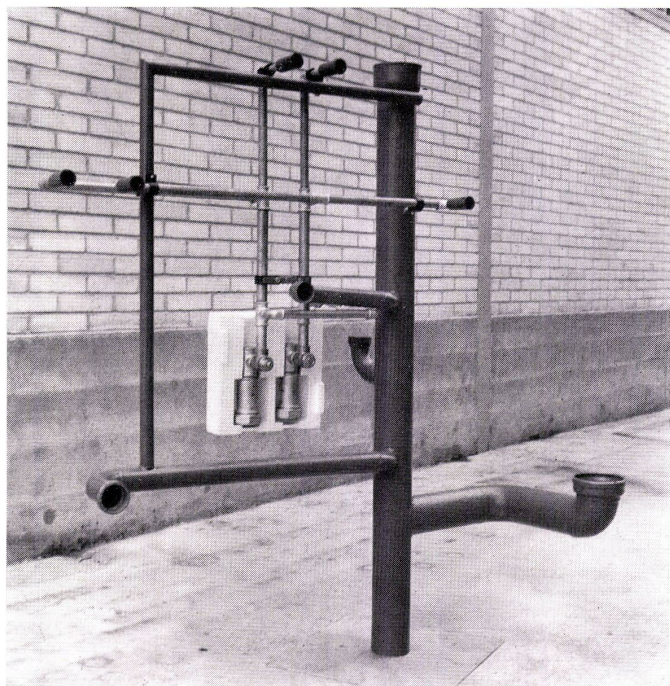
Wenn man um die Gesamtzusammenhänge weiß, hat man in Sanitärfachkreisen oft den Eindruck, daß der Sanitärzelle irgendwie der «schwarze Peter» zugespielt würde. Diese Probleme lassen sich indessen nur im Zusammenwirken aller am Bau Beteiligten unter Führung des Architekten und Ingenieurs lösen. Dazu muß der Architekt wissen, welche Elemente beziehungsweise Möglichkeiten ihm im Installationssektor zur Verfügung stehen. Denn er hat diese ja in seine Gesamtkonzeption der Vorfertigung und Bauausführung mit einzubeziehen. Je weiter die Normung von Grundlagen und Einzellelementen fortgeschritten ist, um so konsequenter und sinnvoller kann die Vorfertigung angewendet werden.

Die nachfolgende Darstellung von auf dem Markt erhältlichen Sanitär-elementen möchte dazu ein entsprechender Beitrag sein. Er kann indessen nur unvollständig sein, weil wir nur das zeigen wollen, was ausführungsfähig und erhältlich ist. Wir wissen, daß in vielen Plan- und Werkstuben allerhand in Köpfen und Plänen herumspukt und in Entwicklung begriffen ist. Wenn Neuschöpfungen die praktische Bewährungsprobe bestanden haben, kann immer wieder eine Fortsetzung der Neuheitenvorstellung erfolgen. Wenn wir von Vorfertigung spre-



1

SCHNITT A-A



2

chen, müssen wir vier Stufen unterscheiden, und zwar:

1. Anwendung rationaler Montagemethoden. Berücksichtigung in Planung und Arbeitsvorbereitung, Montage jedoch ohne besondere Hilfsmittel. 2. Dito, Montage jedoch mit speziellen Hilfsmitteln, wie Montagegeräten, Montageschalung, Paketinstallation usw. 3. Vorgefertigte Elemente (Sanitärblocks) als Halbfabrikate. 4. Fertigelemente bis zur

Größe ganzer Räume und Sanitärzellen, die fix und fertig gelöst sind und auf dem Bau nur noch zu versetzen beziehungsweise anzuschlagen sind.

Wegen des spezifisch installations-technischen Charakters der Gruppen 1 und 2 wenden wir uns hier nur den Beispielen unter 3 und 4 zu. Eine weitere Einschränkung bezieht sich auf die schweizerischen Entwicklungen. Wollten wir die aus-