

Fertigteile in der Altbauerneuerung

F 1837

F 1837

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen -BMVBW- geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69
70504 Stuttgart

Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Telefon (07 11) 9 70 - 25 00
Telefax (07 11) 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Fertigteile in der Altbauerneuerung

Forschungsauftrag: B I 5 - 80 01 77 - 128

Auftraggeber: Bundesminister für Raumordnung,
Bauwesen und Städtebau
5300 Bonn-Bad Godesberg

Projektträger: Studiengemeinschaft
für Fertigbau e.V.
Panoramaweg 11
6200 Wiesbaden

Verfasser: Dr.-Ing. Siegfried Wagner

abgeschlossen: Januar 1982

I N H A L T	Seite
1. Einführung	
1.1 Aufgabenstellung	1
1.2 Auftragsdurchführung	3
1.3 Begriffe der Altbauerneuerung	5
1.4 Literatur	9
2. Leistungsbedingungen der Altbauerneuerung	
2.1 Planung und Kostenermittlung	11
2.2 Ausschreibung und Vergabe	13
2.3 Form der Leistungsbeschreibung	15
2.4 Literatur	18
3. Anwendung von Fertigteilen	
3.1 Aufgaben	21
3.2 Bauteilgruppen	23
3.3 Bauseitige Bedingungen	57
3.4 Literatur	69

1. Einführung

1.1 Aufgabenstellung

Viele Fertigteilkonstruktionen aus dem Neubausektor können auch bei der Altbauerneuerung eingesetzt werden. Die zunehmende Bedeutung der Erhaltungs- und Erneuerungsarbeiten an bestehenden Gebäuden und Wohnungen macht eine systematische Untersuchung dieses speziellen Marktes erforderlich.

Im Vergleich zu dem hohen Informationsstand über Problemstellung und Problemlösung in der Bautechnik des Neubauens, fehlt auf dem Altbausektor ein entsprechender Überblick. Dazu kommt, daß ein großer Teil dieser Renovierungsvorhaben prinzipiell ohne die Einschaltung von Architekten durchgeführt werden kann, so daß deren beratende und vermittelnde Tätigkeit teilweise entfällt und die Kommunikation zwischen Auftraggebern und Bauausführenden sich in diesem Bereich anders gestaltet.

In dieser Situation ist es für den einzelnen Haus- und Wohnungseigentümer besonders schwierig, die von der Fertigteilindustrie entwickelten Problemlösungen zu erkennen und für sich zu erschließen. Auf der anderen Seite kann sich der einzelne Fertigteilhersteller nur schwer einen genauen Überblick über die neue Aufgabenstellung verschaffen und seine Produktentwicklung darauf abstimmen.

Ziel des Forschungsvorhabens war es, die Voraussetzungen und Möglichkeiten der Anwendung vorgefertigter Teile aufzuzeigen und das Angebot der Fertigteilindustrie im Hinblick auf seine Einsatzmöglichkeit bei der Altbauerneuerung zu untersuchen.

Der Arbeitsplan umfaßte:

- Sammlung und Katalogisierung von Fertigteilen, die zur Anwendung bei der Altbauerneuerung vorgesehen oder geeignet sind.
- Zusammenstellung und bautechnische Beschreibung von Bauerhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen, zu deren Durchführung Fertigteile eingesetzt werden können.

Fertigteil nach der Definition der Studiengemeinschaft für Fertigbau ist ein Bauteil, der nicht an der Einbaustelle hergestellt, sondern vorgefertigt dort eingebaut wird. Gemäß der Definition der Fertigbau-Statistik gilt: ... "Fertigteile (vorgefertigte Bauteile) in diesem Sinne sind tragende oder nichttragende, mit Anschlußmitteln versehene Bauteile, die nicht an der Einbaustelle hergestellt sind. Sie müssen mit Hilfe ihrer

Anschlußmittel und ohne weitere Bearbeitung zum Bauwerk zusammengefügt oder mit örtlich (am Bau) hergestellten Bauteilen fest verbunden werden können."....

Halbzeuge und kleinformatische Bauteile gelten im Rahmen dieser Untersuchung nicht als Fertigteile.

1.2 Auftragsdurchführung

Mit den Arbeiten wurde nach Auftragserteilung programmgemäß begonnen. Parallel zur Forschungsaufgabe war eine Arbeitsgruppe der Studiengemeinschaft für Fertigbau tätig, in der überwiegend Vertreter der Fertigteilhersteller mitarbeiteten.

Das Forschungsziel war unter der Annahme aufgestellt worden, daß die Ergebnisse der Studien die Vorzüge der Anwendung kompletter, nutzungs-fähiger Fertigteile bald bestätigen würden. In der werkskontrollierten Vorfertigung und der Zusammenfassung verschiedener, oft mühsam zu koordinierenden Gewerke wurde ein wesentlicher Vorteil gesehen, der die besondere Wirtschaftlichkeit der Anwendung von Fertigteilen in der Altbauerneuerung erwarten lasse.

In den Aussprachen der Arbeitsgruppe zeigte sich nach ersten Zwischenergebnissen und begründet durch die inzwischen gesammelten Erfahrungen in der Praxis eine gewisse Skepsis bezüglich des Forschungszieles.

Die vielfältigen Unterschiede aufgrund der jeweiligen Objektbedingungen, die Unsicherheit in der Beurteilung erhaltensfähiger Substanz und die daraus resultierenden Anschluß- und Anpaßnotwendigkeiten erfordern eine hohe Flexibilität der Produkte. Es wurde immer mehr deutlich, daß das Angebot fix und fertiger Produkte für eine Auftragsgewinnung eher nachteilig als vorteilhaft ist. Die besondere Qualität eines für die Altbauerneuerung geeigneten Fertigteils ist oft darin zu erkennen, daß die Zielsetzung der Fertigteilkonzeption - möglichst großformatige, oberflächenfertige Teile, ohne handwerkliche Nacharbeiten an der Baustelle - in einigen Punkten zugunsten größerer Anpassungsfähigkeit aufgegeben wird. Dies betrifft in erster Linie die Normung der Abmessungen, die lediglich für die bei der Fertigung kritischen Dimensionsrichtung gehalten wird. Aber auch die prinzipielle Gestaltgebung und Gliederung der Produkte wird je nach Größe des zu erwartenden Auftrags flexibel angeboten.

Vereinfacht ausgedrückt gilt, daß "Fertigteile" für die Altbauerneuerung besonders gut geeignet sind, wenn sie so wenig festgelegt sind, daß sie nicht mehr als Fertigteile im Sinne der Definition bezeichnet werden können.

Das Konzept, speziell für Altbauerneuerung geeignete Fertigteile in einem besonderen Katalog zusammenzustellen, wurde deshalb nicht weiterverfolgt.

Das Ergebnis der Untersuchung ist in Beziehung zur Zielsetzung daher eher negativ zu werten. Unter weitgehender Beibehaltung der prinzipiellen Aufgabenstellung wurden deshalb die besonderen Bedingungen der Altbauerneuerung hinsichtlich der Anforderungen an Fertigteile aufgezeigt und die Bereiche möglicher Vorteile und notwendiger Anpassung umrissen.

1.3 Begriffe der Altbauerneuerung

In der Fachliteratur werden die Begriffe der Altbauerneuerung, wie Modernisierung, Sanierung, Instandsetzung usw. unterschiedlich angewandt. Des Weiteren kommen diese Begriffe unterschiedlich kombiniert mit dem Wort Altbau oder Althaus vor.

Im Hinblick auf die Förderung und steuerliche Absetzung ist es wichtig, insbesondere die Begriffe Instandsetzung und Modernisierung zu unterscheiden, denn diese werden für eine unterschiedliche gesetzliche Behandlung verwendet. Auch wenn zwangsläufig Instandsetzungsarbeiten und Instandhaltungsarbeiten (Schönheitsreparaturen) als Folge von Modernisierungsmaßnahmen auftreten und somit gegebenenfalls ebenfalls gefördert werden, gilt es jedoch bestimmte Relationen zu beachten.

Die Altbauerneuerung ist als Oberbegriff geeignet, da sich sämtliche anderen Maßnahmen unterordnen lassen.

Modernisierung:

nach /1/

Im Sinne der Förderungsrichtlinien ist die Verbesserung von Wohnungen durch bauliche Maßnahmen, die den Gebrauchswert oder Wohnwert der Wohnung nachhaltig erhöhen oder die allgemeinen Wohnverhältnisse auf Dauer verbessern, und zwar nicht nur gegenüber dem abgewohnten oder unzureichenden Zustand unmittelbar vor der Modernisierung, sondern gegenüber dem Neubauzustand von vor ca. 30, 40, 50 oder mehr Jahren.

Nach /2/ wird hierzu erläutert:

Innerhalb der Wohnungen betrifft dies im wesentlichen den Zuschnitt der Wohnung, die Belichtung und Belüftung, den Schallschutz, die Energie- und Wasserversorgung, die Entwässerung, die sanitären Einrichtungen, die Beheizung, die Kochmöglichkeiten, die Funktionsabläufe und die Sicherheit vor Diebstahl und Gewalt.

Auch bauliche Maßnahmen für Behinderte und alte Mitbürger sowie die Anlage und der Ausbau von nicht öffentlichen Gemeinschaftsanlagen gehören zu den Vorkehrungen der Modernisierung. Modernisierung im Sinne dieses Gesetzes sind auch bauliche Maßnahmen, die nachhaltig Einsparungen von Heizenergie (energiesparende Maßnahmen) bewirken, insbesondere Maßnahmen zur wesentlichen Verbesserung der Wärmedämmung von Fenstern, Außentüren, Außenwänden, Dächern, Kellerdecken und obersten Geschosdecken

- wesentlichen Verminderung des Energieverlustes und des Energieverbrauchs der zentralen Heizungs- und Warmwasseranlagen
- Änderung von zentralen Heizungs- und Warmwasseranlagen innerhalb des Gebäudes für den Anschluß an die Fernwärmeversorgung, die überwiegend aus Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung zur Verbrennung von Müll oder zur Verwertung von Abwärme gespeist wird
- Rückgewinnung von Wärme
- Nutzen von Energie durch Wärmepumpen- und Solaranlagen.

Nach /3/

Einbau von neuen Elt-, Sanitär- und Heizungsanlagen, Verbesserung der Grundrisse, der schall- und wärmetechnischen Eigenschaften sowie durchgreifende Instandsetzung des Daches und der Fassaden, Treppenhäuser, Keller usw.

Nach /4/

Übereinstimmend mit /1/ und Erläuterung: Entscheidendes Kriterium ist die Erhöhung des Gebrauchswertes, deshalb gehören zu Modernisierungsmaßnahmen: Einbau sanitärer Anlagen, Einbau von zentralen Heizungsanlagen, Verbesserung der Wärmedämmung, Energieversorgung und des Wohnungszuschnitts. Werden nur einzelne oder einige der genannten Maßnahmen durchgeführt, handelt es sich um eine einfache Modernisierung oder Teilmodernisierung.

Instandsetzung:

nach /1/

Im Sinne der Förderungsrichtlinien ist die Behebung von baulichen Mängeln, insbesondere von Mängeln, die infolge Abnutzung, Alterung, Witterungseinflüssen oder Einwirkung Dritter entstanden sind, durch Maßnahmen, die den zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Wohnung geeigneten Zustand wieder herstellen. Hierbei ist insbesondere zu unterscheiden, ob Instandsetzungsarbeiten, die normalerweise nicht gefördert werden, infolge von Modernisierungsarbeiten zwangsläufig erforderlich sind oder nicht. Zwangsläufig erforderlich werdende Instandsetzungsarbeiten werden förderungs- und steuermäßig anders behandelt.

Nach /4/ (Instandsetzen)

Die Begriffe Renovieren, Wiederherstellen, Erneuern, Reparieren decken teilweise den Bereich der Instandhaltung ab. Wiederherstellen und Erneuern beinhalten aber auch die Instandsetzung nicht genügend instandgehaltener Bauteile, also notwendige Maßnahmen nach ungenügender Bauunterhaltung. In den

Begriffen enthalten ist auch bereits die Beseitigung von Baumängeln kleineren Umfangs. Zu den Maßnahmen in diesen Begriffsbereich gehören Fassadenrenovierungen, Neueindeckung von Dächern, Auswechseln von Türen und/oder Fenstern und Ersatz alter Leitungen. Die Abgrenzung liegt darin, daß mit allen unter diesen Begriffen durchgeführten Maßnahmen nur ein früherer Zustand wieder hergestellt wird, vom ursprünglichen Zustand aus gesehen also keine Wertverbesserung eintritt.

Instandhaltung:

nach /1/ (Schönheitsreparaturen)

wie Maler-, Weißbinder-, Tapezierarbeiten, sind meist durch die Mieter zu übernehmen. Sobald sie als Folgearbeiten der Modernisierung auftreten und vom Bauherrn getragen werden, sind sie jedoch ebenfalls in die Förderung eingeschlossen und somit auch gesondert zu erfassen.

Nach /4/ (Instandhalten)

Unter Instandhalten ist die kontinuierliche bauliche Unterhaltung eines Gebäudes zu verstehen. Es gehören hierzu insbesondere die Wartung der haustechnischen Einrichtungen sowie der Ersatz von Verschleißteilen und die Durchführung von Schönheitsreparaturen.

Nach /4/ (Reparieren von Schönheitsmängeln)

Der Begriff Schönheitsreparatur wird besonders im Mietrecht gebraucht und grenzt die Reparaturen innerhalb der Wohnungen, zu denen der Mieter verpflichtet ist, und in Hauseingängen sowie Treppenhäusern, für die der Hauseigentümer zuständig ist, von den übrigen Reparaturen an Gebäuden ab. Es gehören dazu in der Regel alle Malerarbeiten und die Wartung des haustechnischen Geräts.

Nach /2/ (Schönheitsreparaturen)

umfassen die Verbesserung, Pflege und Wartung von Oberflächen und gemieteten Geräten sowie den Austausch defekter Kleinteile innerhalb der Wohnungen. Sie sind in der Regel in den Mietverträgen als Auflage für den Mieter enthalten.

Außerhalb der Wohnungen liegen die Schönheitsreparaturen im Verantwortungsbereich des Hauseigentümers. Dies gilt z. B. für Hauseingänge, Treppenhäuser, Speicher- und Kellerräume, die öffentlich zugänglich sind.

mietwirksam:

nach /2/

Der Anbau von Balkonen und Aufzügen (bei mehr als 4 Geschossen) wird auch als Steigerung des Gebrauchs- und Wohnwertes einer Wohnung angesehen und gilt deshalb auch als Modernisierung. In diesem Sinne sind An- und Ausbau mietwirksam.

Nicht mietwirksam:

nach /2/

Die Kosten für Schönheitsreparaturen außerhalb der Wohnungen sind nicht mietwirksam.

Sanieren:

nach /4/

Im Sinne der Wortbedeutung heißt Sanieren die nachhaltige Instandsetzung und umfassende Modernisierung auf lange Sicht. Im letzten Jahrzehnt wurde jedoch fälschlicherweise auch oft der Abriß und anschließende Neubau als Sanierung betrachtet.

Objektsanieren:

nach /4/

Unter Objektsanierung in einem bebauten Areal versteht man die weitgehende Erhaltung und umfassende Modernisierung der Bausubstanz bei Abbruch nur einzelner abgängiger Gebäude oder Bauteile.

Flächensanieren:

nach /4/

Unter diesem Begriff wird heute der Abriß eines ganzen Quartiers und anschließende Bebauung mit Neubauten verstanden, wobei das Gelände völlig neu erschlossen wird.

Altbauten:

nach /3/

Gebäude, die vor der Zeit von etwa 1923 fertiggestellt wurden.

Anbau:

nach /2/

Wenn durch einen Anbau an z. B. ein mehrstöckiges Wohnhaus die einzelnen Wohnungen pro Etage nur in ihrer Wohnfläche vergrößert werden, so gilt diese Maßnahme als Schaffung von Wohnraum, nicht aber als Modernisierung.

Werden aber mit einem solchen Anbau Bäder an die einzelnen Wohnungen angeschlossen, so gilt diese Maßnahme als Modernisierung - wenn nachzuweisen ist, daß im Bereich innerhalb der Wohnungen der Einbau eines Bades nicht möglich ist.

Ausbau:

nach /2/

Der Ausbau eines bisher nicht zum Wohnen genutzten Dachbodens gilt als Schaffung von Wohnraum, nicht aber als Modernisierung.

Nach /4/

Unter Ausbau werden allgemein alle Maßnahmen verstanden, die zwischen Rohbau und Bezugstfertigkeit liegen. Im Zusammenhang mit der Sanierung von Altbausubstanz ist der Ausbau von vorher im Rohbau belassenen Teilen, wie z. B. Dach oder Keller, gemeint.

Im denkmalpflegerischen Bereich treten dazu noch die Begriffe Konservierung, Restaurierung und Rekonstruktion.

Konservieren:

nach /4/

Unter Konservieren versteht man die Fixierung und Haltbarmachung von Bauteilen oder Details, wie Malereien im Zeitzustand, z. B. Imprägnierung von natürlichen Steinen zur Festigung und zum Widerstand gegen Witterungseinflüsse.

Restaurieren:

nach /4/

Der Begriff Restaurieren umfaßt alle Arbeiten zur Wiederherstellung, insbesondere von Kunstwerken, wie Bilder, Fresken, Skulpturen, mit dem Ziel, die Gegenstände nach Möglichkeit wieder in einen, dem Original mindestens sehr ähnlichen Zustand zu versetzen.

Rekonstruieren:

nach /4/

Unter Rekonstruieren wird die Wiederherstellung untergegangener Dinge, z. B. ganzer Gebäude, nach Zeichnungen oder Fotos verstanden.

1.4 Literatur zu Abschnitt 1

/1/ RG-Bau-Merkblatt 28

Faber, H.:

Konstruktion und raumabschließende Bauteile bei Modernisierungs- und Instandsetzungsarbeiten an Altbauten

Herausgeber: Rationalisierungsgemeinschaft Bauwesen im RKW

Frankfurt, 1978

- /2/ Sonderdruck Altbaumodernisierung
Tafelschau "Modernisierung geht viele an"
Herausgeber: Rationalisierungsgemeinschaft
Bauwesen im RKW
Frankfurt, 1978

- /3/ Koenecke, W.:
Vergabe und Vertragsverfahren bei der
Modernisierung von Altbauten

- /4/ Gerner, M.:
Instandsetzen und Erhalten historischer
Häuser
Wiesbaden, 1978, Bauverlag GmbH

2. Leistungsbedingungen der Altbauerneuerung

2.1 Planung und Kostenermittlung

Die Altbauerneuerung stellt, verglichen mit den üblichen Neubauverfahren, besondere Bedingungen an die Vorgehensweisen bei Planung und Kostenermittlung. Der unterschiedliche und zum Teil nicht sofort erkennbare Zustand einer Bausubstanz macht möglichst gründliche Voruntersuchungen zur Gewinnung gesicherter Planungsdaten notwendig. /1/.

- Der Planer muß die Erneuerungsfähigkeit der Altbausubstanz prüfen und bewerten.

Für die Durchführung dieser Aufgabe ist die Erfahrung eines spezialisierten Fachmannes notwendig, da nur durch genaueste Ermittlungen das Kostenrisiko abgebaut werden kann.

Im "Modernisierungshandbuch für Architekten" wird auf die besonderen Probleme im Detail eingegangen. In vier Schritten wird eine durchgehende modellhafte Darstellung der Modernisierung vom ersten Bauherrenkontakt bis zur Ausführung und Übergabe des Objekts vorgenommen. Der außerordentliche Aufwand der Planung wird in einer Checkliste mit Balkenzeitplan überschaubar gemacht. Eine Vorstufe enthält das Erfassen der Hauptmaße des Objektes, die Einschätzung der Bausubstanz, das Abschätzen der Baumängel, die Begutachtung der Nutzungs- und Modernisierungsfähigkeit, das Feststellen erforderlicher Maßnahmen, das Ermitteln eines Kostenrahmens nach Tabelle, das Zusammenstellen der Unterlagen in einer Art Steckbrief und die Übergabe der Unterlagen an den Auftraggeber zur Entscheidung. Der erste Planungsschritt umfaßt die gründliche Bestandsaufnahme, nach der die Kostenschätzung vorgenommen werden kann. Die Bestandsaufnahme umfaßt neben der Mängelanalyse der Bausubstanz insbesondere den Wohnwert von Wohnungen, den Wohnwert bezogen auf das Wohnumfeld und den Nutzwert der gesamten baulichen Anlage. Einen ausführlichen Kriterien-Katalog enthält /4/.

- Wirtschaftlichkeitsüberlegungen müssen von dem möglichen Nutzen (Wohnqualität, erzielbare Rendite aus Mieten usw.) ausgehen und die Grenzen für zulässige Baukosten festlegen. Bei der Ermittlung der Kosten ist zu beachten, daß die Kostengliederung außer Kostengruppen nach DIN 276 weitere Kostenarten enthalten muß, die für die Finanzierung und Förderung Bedeutung haben.

Für die Ermittlung von Modernisierungskosten liegen Vergleichswerte nicht vor, weil die Basis für die Vergleichbarkeit fehlt. Nur der Zufall oder eine vorangegangene Modernisierung des gleichen Typs am gleichen Ort liefert die nötigen Unterlagen. Die Kosten eines vergleichbaren Neubaus bilden eine gewisse Hilfe für die Ermittlung der Kostenschätzung im ganzen und in einzelnen Gewerken. Für eine hinreichend genaue Schätzung der Modernisierungskosten werden in /4/ zwei Verfahren genannt:

Kostenschätzung aufgrund von Erfahrungswerten je qm Wohnfläche
und

Verfeinerung dieses Verfahrens durch Differenzierung der Bewertungseinheiten, z. B. Fassade nach qm Fläche, Fußboden nach qm Wohnfläche, Dach je qm überbaute Fläche, Küche und Bad je Wohnung usw.

Ein Verfahren, das eine höhere Genauigkeit bietet, andererseits aber auch keinen wesentlich höheren Aufwand bedeutet, ist die Baukostenermittlung nach dem sogenannten Bauteilkostenkatalog. Dazu werden die Kosten bestimmter Modernisierungsarbeiten auf Bauteile, jeweils einschließlich aller Vor-, Neben- und Folgekosten bezogen.

Die nachfolgende Tabelle aus /4/ gibt Prozentzahlen im Vergleich zu einem Neubau an.

Bauteil	Art und Umfang der Maßnahmen					
	wenig	%	mittel	%	viel	%
Keller	geringe Ausbesserungen	1	Ausbesserungen, neue Kellerabteile	2	Ausbesserungen mit Beseitigung von Feuchtschäden	3 - 4
Fassade	Fassade ausbessern und streichen	2	Außenputz erneuern	3 - 4	Dämmbeschichtung	5 - 7
Freisitze	vorhandene ausbessern	2	neue Loggien anbauen	4	neue Loggien aufwendiger Art	6
Trennwände	ca. 30 % der Wände verändern	6	ca. 60 % der Wände verändern	12	ca. 90 % der Wände verändern	18
Fenster	vorhandene Doppelfenster verbessern	1	neue Flügel in alten Rahmen	5	neue Fenster mit Rollläden	8
Türen	ausbessern und streichen	1	teils ausbessern teils erneuern	4	durchweg neue Türen	7
Decken und Fußböden	neue Bodenbeläge	3	neue Fußböden mit Dämmschicht auf Massivdecken	6 - 7	Dämmung und Fußböden bei Holzdecken	10
Treppenraum	geringe Ausbesserungen	1	Ausbesserungen, auch von Treppe u. Geländer	2 - 3	Ausbesserungen und neue Treppe	5 - 7
Dach	geringe Ausbesserungen	0,5 - 1	Dach umdecken	2 - 3	neu eindecken mit Latung und Kaminköpfen	3 - 4
Haustechnische Ausstattung	neue Objekte für Bad	2	neue Objekte für Bad und Dusche/WC	4	neue Objekte für Bad, Duschbad und Küche	6
Sanitär-Installation	Anschlüsse für einige neue Objekte	3	neue Anschlüsse für alle Objekte	4	neue Gesamtanlage einschl. Hauptstränge	6
Elektro-Installation	geringe Veränderungen	2	neue Elektroleitungen	3	neue Gesamtanlage für Stark- und Schwachstrom	5
Heizung	neue Regelung	1	neuer Heizkessel	3	neue Gesamtanlage	6 - 8

Tafel: Modernisierungskosten für drei- bis viergeschossige Gebäude im Vergleich mit Neubau (Hinweise)
(aus: Achterberg/Richter „Prüflisten Altbau-Modernisierung“, Compact-Verlag, München)

- Einen wesentlichen Einfluß auf das Kosten-Nutzenverhältnis üben die Finanzierungsmöglichkeiten aus.

Die jeweiligen Annuitäten, d. h. die zu erwartende Restlebensdauer des alten und des modernisierten Gebäudes in bezug auf die jeweiligen Kapitalszinsen sind abzuwägen, denn die Modernisierung verlängert die Restlebensdauer des Gebäudes. Die Ermittlung der Restlebensdauer des Gebäudes, d. h. die Darstellung der Wechselwirkungen zwischen den Haltbarkeitszeiträumen der verschiedenen Baustoffe und Baukonstruktionen, ist eine besondere Aufgabe, die im Rahmen des Abschnittes 3 dieser Forschungsarbeit behandelt wird. Eine allgemeine Regel lautet, daß die Lebensdauer der neu eingebauten Leistungen die Lebensdauer des Altbaues nicht übersteigen sollte. Veränderungen des Grundrisses, insbesondere wenn sie mit Veränderungen am statischen System verbunden sind, führen oft zu Kosten, die die eines Neubaues übersteigen. Es sei darauf hingewiesen, daß jedoch als Wertmaßstab bei der Modernisierung nicht nur der privatwirtschaftliche Wert gesehen werden muß, sondern daß in vielen Fällen Kriterien der Stadterhaltung in die Überlegungen einbezogen werden müssen. Auch auf denkmalpflegerische Aspekte sei hier hingewiesen.

2.2 Ausschreibung und Vergabe

Die Leistungserfassung und Leistungsbeschreibung muß so umfassend wie möglich durchgeführt werden.

- Bedenklich ist nach /1/ die Meinung, daß
- ein Planer Leistungen und Massen von Modernisierungsarbeiten nicht genau beschreiben könne;
 - der Unternehmer kein Festpreisangebot abgeben könne
und
 - die Abrechnung auf Stundenbasis am geeignetsten sei.

Durch eine genaue Beschreibung des Bauzustandes kann das Kalkulationsrisiko des Bieters weitgehend eingeschränkt werden.

In /10/ wird ein Problem- und Thesenkatalog zu dem Thema Vergabe- und Vertragsfragen bei der Modernisierung vorgelegt.

Unter anderem wird festgestellt, daß die Anforderungen an die Leistungsbeschreibung, wie sie z. B. in § 9 VOB-A und im Abschnitt 0 der ATV enthalten sind, keiner Änderung bedürfen, da sie ergänzungsfähig sind.

Die öffentliche Ausschreibung kommt wie bei jeder anderen Bauleistung in Betracht, wenn Art und Umfang der geforderten Leistungen in etwa feststehen. Meist wird wegen Ungeklärtheit der notwendigen Leistungen eine beschränkte Ausschreibung (vergleiche § 3, Nr. 4, Buchstabe b, und § 8, Nr. 2, Abs. 2, VOB-A) durchgeführt.

Dauervertragsverhältnisse zwischen bestimmten Vertragspartnern können kalkulatorisch, organisatorisch usw. erhebliche Vorteile bringen. Bedenken bestehen jedoch hinsichtlich des Wettbewerbs. Insbesondere für öffentlich geförderte Modernisierungsvorhaben dürfte nach VOB ein Dauervertragsverhältnis nach dem jetzigen Rechtszustand nicht in Frage kommen.

In Rahmenverträgen sind die Voraussetzungen und Modalitäten von Preisvorbehalten, Abruffristen, Kündigungsmöglichkeiten und Einfluß von Kündigungen des Rahmenvertrages auf einen laufenden Einzelvertrag zu regeln.

Ausschreibung und Vergabe können erfolgen:

- nach Fachlosen
- in Teilzusammenfassung ("Paket")
- an einen Generalunternehmer.

Die drei Möglichkeiten stehen gleichberechtigt nebeneinander. Aus wirtschaftspolitischen Gründen sollten öffentliche Vergäbestellen, große Wohnungsbaugesellschaften und andere Bauträger mit eigener Bauleitung besonders sorgfältig prüfen, inwieweit Spezialunternehmer ohne Zwischenschaltung von Haupt- oder Generalunternehmern direkt beauftragt werden können.

Im allgemeinen wird die Vergabe nach Einheitspreisen erfolgen, da eine Pauschalsumme wegen der Unvorhersehbarkeit von Art und Umfang der Arbeiten unsicher ist. Die Regel in § 2, Nr. 3, VOB-B (Mengenänderung beim Einheitspreisvertrag) wird häufig jetzt schon in ZVB abgedungen. Für den einzelnen Einheitspreis tragen beide Parteien dann das Mengenrisiko in gleicher Weise wie beim Pauschalvertrag; ebenso wie dort

sparen sie den Verwaltungsaufwand für die Mengenermittlung. Eine Abdingung des § 2, Nr. 3 zu Lasten einer Partei ist jedenfalls abzulehnen.

Bezüglich der Gewährleistung bei Modernisierungsarbeiten ist zu prüfen, ob die Voraussetzungen für die Verlängerung (§ 13, Nr. 2, VOB-A) gegeben sind. Es kann darüber hinaus sinnvoll sein, Festlegungen zu treffen, inwieweit die durch Bauarbeiten verursachten Schäden an der Altbausubstanz in den Gewährleistungs- und Haftungsbereich des Auftragnehmers fallen. Maßgebend ist, ob und inwieweit der Auftragnehmer die Beschaffenheit und die Reaktionen der Altbausubstanz kannte bzw. voraussehen mußte.

Die Aufforderung zur Angebotsabgabe sollte insbesondere an Unternehmen gerichtet werden, die sich in ihrer Struktur den Besonderheiten der Altbaumodernisierung angepaßt haben. Dabei kommen vor allem Firmen in Betracht, deren Mitarbeiter bereits gewerkeübergreifende Leistungen bringen können. /13/. Neben einer Straffung der Auftragsbearbeitung wird auf diese Weise eine Neugliederung der Arbeitsabläufe erreicht, die die Bildung von Reparatereinheiten fördert und zur besseren betriebswirtschaftlichen und kalkulatorischen Handhabung führt. Die Ergebnisse der Bestandsuntersuchung sollten in gemeinsamer Absprache zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber Vertragsgegenstand des Leistungspaketes sein.

Durch entsprechende Vertragsgestaltungen muß es möglich sein, auch qualitative und quantitative Veränderungen des Leistungsinhaltes während der Abwicklung zu ermöglichen, da es schwierig ist, verdeckte Mängel vorher zu berücksichtigen.

2.3 Form der Leistungsbeschreibung

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten Leistungen zu beschreiben - konstruktive und funktionale Leistungsbeschreibung.

In der konstruktiven Leistungsbeschreibung wird die möglichst komplette und detaillierte Beschreibung der gewünschten Gegenstände angestrebt. Materialien, Form, Größe und Herstellungsverfahren werden beschrieben.

Die konstruktive Leistungsbeschreibung ist durchaus keine veraltete Form der Beschreibung. Sie setzt jedoch voraus, daß sämtliche mögliche Leistungen im voraus übersehen werden können, da Sonderarbeiten als teure Regiestunden den Kostenplan erheblich gefährden können. Für den Ausschreibenden besteht die Aufgabe darin, auch nur eventuell erschwerende Umstände zu erfassen und vom Bieter die Einbeziehung in den Einheitspreis zu verlangen.

Die konstruktive Leistungsbeschreibung ermöglicht einen schnellen Angebotsvergleich und bildet eine konkrete Unterlage für die Überprüfung der ausgeführten Leistung.

Die konstruktive Leistungsbeschreibung hat den Nachteil, daß neuentwickelte Konstruktionen und Verfahren nur dann zur Anwendung kommen, wenn der Ausschreibende diese kennt und für sein Projekt wünscht. Dieser Einengung des Innovationsspielraumes wird seit einigen Jahren durch die Einführung der funktionalen Leistungsbeschreibung entgegengewirkt. Die funktionale Leistungsbeschreibung enthält die charakteristischen Eigenschaften des Gegenstandes und legt die Anforderungen an die zu erbringende Leistung fest, schreibt also nicht einen bestimmten Gegenstand, sondern die von einem Gegenstand erwartete Leistung vor. Anforderungen sind derart aufzugliedern, daß quantitative Aussagen möglich sind und geeignete Test- und Bewertungsverfahren für die Prüfung der Leistungserfüllung angewendet werden können.

Die funktionale Leistungsbeschreibung bringt also den Vorteil der Offenheit für unterschiedliche Leistungsbündelung sowohl hinsichtlich der Konstruktion als auch der Verfahren. Da Produktbeschreibungen vorgefertigter Teile bereits auf die Anforderungskategorien weitgehend ausgerichtet sind, bringt die Form der funktionalen Leistungsbeschreibung günstigere Voraussetzungen für die Einbeziehung von Fertigteilen in die Altbauerneuerung mit sich. Die Abstimmung von Arbeitshilfen für die Aufstellung funktionaler Leistungsbeschreibungen und der Datenblätter für Produktbeschreibungen fördert eine schnelle Produktbewertung und den Preisvergleich.

Eine gewisse Schwierigkeit bleibt die Erfassung von Nebenarbeiten und während des Baufortschrittes eintretender bauseitiger Bedingungen.

Die von einem Produkt gestellten bauseitigen Anforderungen müssen daher wesentlicher Bestandteil der Produktbeschreibung sein. Es wird darüber hinaus zweckmäßig sein, in die funktionale Leistungsbeschreibung die Verpflichtung zur Überprüfung bauseitiger Bedingungen eines Objektes durch den Anbieter einzubeziehen.

2.4 Literatur zu Abschnitt 2

- /1/ Küsgen, H.:
Wirtschaftliche Altbaumodernisierung
Deutsches Architektenblatt 9(1977)Nr.1,
S.37-39
- /2/ Wiechmann, H.H.:
Gedanken zur Althaus-Modernisierung mit
Vorschlägen für die Durchführung
Deutsches Architektenblatt 9(1977)Nr.1,
S.39-40
- /3/ Wiechmann, H.H.:
Modernisierungshandbuch für Architekten
Ergebnis eines Forschungsauftrages des
Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen
und Städtebau
Kurzfassung in:
Informationen zur Baurationalisierung
(1980)Nr.8/9, S.10-12
- /4/ Institut für Bauforschung, Hannover:
Kriterien für die Wirtschaftlichkeit der
Altbaumodernisierung
Ergebnis eines Forschungsauftrages des
Bundesministers für Wirtschaft
Projektträger und fachliche Projektbe-
gleitung RG-Bau im RKW
Kurzfassung in:
Informationen zur Baurationalisierung
(1980)Nr.11, S.5-9
- /5/ Arbeitskreis Altbaumodernisierung Bayern:
Modernisierung von Wohnbauten
München, 1978, Bauzentrum München
- /6/ Checkliste zur Bestimmung der Moderni-
sierungsfähigkeit von Altbauten
bearbeitet von: Nassauische Heimstätte GmbH,
Frankfurt
Herausgeber: Rationalisierungsgemeinschaft
"Bauwesen" im RKW
Frankfurt, 1976
- /7/ Entscheidungshilfen zur Altbaumodernisierung
RG-Bau-Merkblatt 12
Herausgeber: Rationalisierungsgemeinschaft
"Bauwesen" im RKW
Frankfurt, 1978

- /8/ Dickenbrok, G.; Kreutner, H.V.:
Darstellung einer Sanierungsaufgabe am
Beispiel eines Wohnhauses in Berlin-Schöne-
berg
Herausgeber: Institut für Tragkonstruktionen
und wirtschaftliche Fertigung, Lehrgebiet
Bauwirtschaft und Baubetrieb, Technische
Universität Berlin
Berlin, 1976
- /9/ Frey, H.:
Wohnungsbewertung, Burckhardt-Berichte 4
Herausgeber: Burckhardt Plan Consult
Basel, 1974
- /10/ Erkelenz, P.:
Problem- und Themenkatalog
in
Ausschreibungs- und Vertragsfragen bei der
Altbaumodernisierung
- /11/ Lampe-Helbig:
Stellungnahme zum Thesenkatalog
in
Ausschreibungs- und Vertragsfragen bei der
Altbaumodernisierung
- /12/ Koenecke, W.:
Vergabe- und Vertragsverfahren bei der
Modernisierung von Altbauten
in
Ausschreibungs- und Vertragsfragen bei der
Altbaumodernisierung
- /13/ Gibbins, O.:
Aus der Sicht des ausschreibenden Archi-
tekten
in
Ausschreibungs- und Vertragsfragen bei der
Altbaumodernisierung
- /14/ Arendt, C.:
Altbau-Erneuerung
Leitfaden zur Erhaltung und Modernisierung
alter Häuser
Stuttgart, 1977 Deutsche Verlags-Anstalt

/15/ Schmitz, A.:
Altbaumodernisierung - Konstruktions- und
Kostenvergleiche
Köln-Braunsfeld, 1979, Verlagsgesellschaft
Rudolf Müller GmbH

3. Anwendung von Fertigteilen

3.1 Aufgaben

Für die Altbauerneuerung geeignete Fertigteile müssen auf die gegenüber Neubauvorhaben anderen Bedingungen abgestimmt sein. Die Art der Bauaufgaben und die Leistungsgrößen sind in der Altbauerneuerung jedoch so unterschiedlich, daß sich generelle Anwendungsregeln nicht aufstellen lassen. Die vorgefertigten Einheiten können nur in besonderen Fällen großteilige Typenteile sein und müssen im allgemeinen folgende Hauptanforderungen erfüllen:

- Anpassungsfähigkeit an und Verträglichkeit mit der alten, zu erhaltenden Baukonstruktion;
- Transport und Einbau unter beengten Baustellenverhältnissen;
- Gewährleistung weiterlaufender Nutzung des Gebäudes.

Unterschiedliche funktionale Lösungen, technische Strukturen und Verschleißgrade erfordern eine hohe Anpassungsfähigkeit, die dem Ziel einer rationellen Vorfertigung entgegensteht. Daher verläuft die bisherige Entwicklung der Altbauerneuerung produktionstechnisch und produktionsorganisatorisch im Rahmen des Bauhandwerks. Es wird versucht, Gewerke zusammenzufassen und durch umfangreiche Kooperation mit Nachauftragsnehmern zur Rationalisierung beizutragen. Vorgefertigte Teile werden angewendet, soweit sich diese in den handwerklichen Bauvorgang einordnen lassen. Die Entwicklung ist gekennzeichnet durch den zunehmenden Einsatz von Halbzeugen mit hohem Fertigungsgrad und leichter Verarbeitbarkeit.

Die Verwendung von Fertigteilen im Sinne der Definition ist aufgrund der Hauptanforderungen erschwert und muß, um wirksam zur Rationalisierung beitragen zu können, die Schaffung folgender Voraussetzungen zum Ziele haben:

- Entwicklung anpassungsfähiger Fertigteile, die dennoch nicht mehr Halbzeuge, sondern nutzungsfähige Einheiten sind, die mit geringstem Baustellenaufwand montiert werden können;
- Abbau der einengenden Transport- und Einbaubedingungen durch Umdenken im Vorgehen bei den Erneuerungsmaßnahmen (z. B. Anbau statt Einbau, Austausch komplexer Einheiten);

- Entwicklung von speziellen für die Altbauerneuerung geeigneten Transport- und Montageeinrichtungen;
- Entwicklung sauberer und spanloser Anpaß- und Einbauverfahren mit möglichst geringer Nutzungsbeeinträchtigung.

Für die am Bau Beteiligten ergeben sich nach /4/ vorrangig folgende Aufgaben:

"- Die Planer von Modernisierungsprojekten sollten versuchen, die Vorfertigung und das Verwenden möglichst vieler Fertigteile zu begünstigen;

- Die Bauherren müssen bestrebt sein, eine möglichst große Anzahl von Wohnungen zu gleicher Zeit modernisieren zu lassen; auch die Kooperationen mehrerer Bauherren wäre denkbar;
- Die Wohnungsunternehmen sollten ein dadurch erzieltes umfangreiches Bauvolumen in möglichst großen Losen vergeben;
- Die Bauleitungen sollten um gute Bauvorbereitung und -überwachung bemüht sein. Sie müssen dazu durch entsprechende Besetzung befähigt werden.
- Die Baustoff- und Bauteileindustrie müßte besonders für die Modernisierung von Altbauten geeignete Produkte entwickeln;
- Die Baubetriebe schließlich müssen sich das Ziel setzen, selbst alle Möglichkeiten auszuschöpfen, den Ablauf von Modernisierungsarbeiten rationell zu gestalten."

Bei der Altbauerneuerung ist eine besonders gute Zusammenarbeit der ausführenden Gruppen notwendig, da die Anschlußbedingungen jeweils von alten, teilerneuertem oder erneuertem Teilen gestellt werden. Für die Zusammenarbeit stehen mehrere Formen zur Diskussion:

- Die Handwerkergruppe, die mehrere Gewerkeleistungen beherrscht und somit wesentlich zur Entflechtung beiträgt;
- die Arbeitsgemeinschaft mehrerer selbständiger Handwerksbetriebe unterschiedlicher Gewerke;
- der Betrieb, der über mehrere Gewerkegruppen verfügt und diese selbst koordiniert.

Die Möglichkeit, gewerkeübergreifender Fertigteile mit hohem Fertigungsgrad einzusetzen, ist bei der letztgenannten Organisationsform am ehesten möglich. Bei den erstgenannten Formen ist durch die Trennung der Zuständigkeiten die Tendenz zur Verwendung von Halbzeugen zur Erleichterung der jeweiligen Gewerkeleistung festzustellen.

3.2 Bauteilgruppen

Die Entwicklung von Fertigteilen speziell für die Altbauerneuerung ist, abgesehen von wenigen Einzelfällen, nicht üblich. Es kommen die für den Neubau entwickelten Bauteile zur Anwendung, wobei Abmessungen, Gewicht und Anschlußbedingungen den Baustellenverhältnissen im Altbau und dem möglichen Geräteeinsatz entsprechen müssen.

- Tragkonstruktion

Vorgefertigte Tragkonstruktionen, die sich für die Altbauerneuerung eignen, sind im wesentlichen Halbzeuge und nicht Fertigteile im Sinne der Definition. Oberflächenfertige, raumhohe und raumbreite Betonelemente (Wände, Stützen und Träger) können nur bei großen Sanierungsvorhaben mit einem ungewöhnlich hohen Abbruchanteil, der dann auch den Zugang und Einsatz notwendiger Hebezeuge erlaubt, in Frage kommen. Die Verwendung leicht anpaßbarer Stahlbauteile, die jedoch nicht als Fertigteile im Sinne der Definition gelten, ist hier zweckmäßig und findet auch bei mittleren und kleinen Vorhaben zur Vergrößerung der Freiräume durch Unterfangungen und zur zusätzlichen Abstützung, z. B. zur Ermöglichung höherer Nutzlasten für Decken, Anwendung. Zusätzliche Bekleidungen aufgrund der Brandschutzanforderungen und Oberflächenbeschichtungen erfordern weitere handwerkliche Arbeitsvorgänge.

Die Erneuerung der Decken ist ein häufiger Sanierungsfall, der ebenfalls die Anwendung komplett vorgefertigter Deckensysteme weitgehend ausschließt. Auch hier sind von Hand oder mit leichten Hebezeugen verlegbare Trägersysteme mit Füllkörpern aufgrund der Abmessungen und Gewichte besser geeignet. Insbesondere die vorzusehenden Auflager für Träger sind im Gegensatz zu den Auflagern für oberflächenfertige Deckenplatten in der Altbausubstanz relativ einfach herstellbar.

- Ausbauteile

Je nach Erhaltung der Altbausubstanz kommen die für den Neubau entwickelten Teilsysteme für Außenwände, Innenwände, Fußböden, Unterdecken, Türen und Fenster zur Anwendung.

Der Häufigkeit der Sanierungsfälle entsprechend stehen dabei Tür- und Fensterelemente an erster Stelle. Elemente aus üblichen Materialien, fertig verglast und beschlagen, einschließlich der Zubehörteile, wie Fensterbänke innen und außen, Rolladenkästen sowie eingebauten Lüftungs- und Klimageräten, werden angeboten. Normgrößen können nur verwendet werden, wenn die Öffnungen des Altbaues zufällig mit den angebotenen Größen übereinstimmen, wenn eine Anpassung der Öffnungen möglich oder eine Veränderung der Größe oder Lage ohnehin vorgesehen ist.

Auf die gestalterischen Anforderungen, die überwiegend hinsichtlich Fensterform (z. B. Rundbogen) und Sprossenteilung gestellt werden, wird durch das Angebot vielfältiger Produkte eingegangen, die jedoch vom konstruktiven und ästhetischen Standpunkt nicht immer befürwortet werden können. Als Beispiel hierfür können isolierverglaste Schwingflügel mit aufgesetzter Sprossenteilung gelten.

Fenster und Außentüren werden von den Architekten wieder zunehmend als gestalterische Elemente verwendet. Die Maßanfertigung liegt, abgesehen von Sonderkonstruktionen (z. B. für passive Sonnenenergie-Nutzung), hinsichtlich der Kosten nicht oder nur unwesentlich über den Normgrößen. Anpassungsfähige Herstellungsverfahren und damit rationelle Fertigung auch bei kleinen Stückzahlen haben in letzter Zeit den Rationalisierungseffekt gegenüber großer Stückzahl gleicher Größen relativiert. Aufgrund dieser Entwicklung sind auch für die Altbauerneuerung vorgefertigte, komplette Elemente in Maßanfertigung wirtschaftlich einsetzbar.

Die Entwicklung bei Türen, insbesondere Innentüren, weicht von der der Fenster insofern ab, als die Innentür hinsichtlich ihrer Größe und prinzipiellen Konstruktion als gestalterisches Element wenig variiert wird. Varianten beziehen sich im wesentlichen auf die Türblätter, die austauschbar für genormte Zargen und Rahmen passen. Die fertige Innentür ist bereits weitgehend ein genormtes Produkt, das über den Baustoffhandel auch im Hinblick auf den Selbstbau vertrieben wird. Für die Anpassung an unterschiedliche Wandöffnungen und Wanddicken werden entsprechende Konstruktionen angeboten.

Häufigste Sanierungsmaßnahmen bei Außenwänden ist die Verbesserung der Wärmedämmung. Aufgrund der gegenüber großformatigen, kompletten Fertigteilen besseren Anpassungsfähigkeit werden vorwiegend aus Halbzeugen zusammengestellte, hinterlüftete Konstruktionen mit Wärmedämmstoff und Deckschichten gewählt. Die Kantenanpassung an Festerleibungen und Gebäudeecken, individuelle Anpassung an Traufe und Ortgang schließen aus konstruktiven Gründen die Anwendung von Fertigteilen weitgehend aus.

Besondere Fälle der Fassadenerneuerung sind Ergänzungen durch Loggien, Balkone und vorgesetzte Hauseingänge. Bei entsprechender Seriengröße und möglichem Einsatz entsprechender Hebezeuge werden komplette Einheiten selbsttragend in der Art von Anbauten vorgesetzt. Eine entsprechende Anpassungsfähigkeit an variierende Geschoßhöhen muß dabei gegeben sein. Da die vorgefertigten Einheiten im allgemeinen Auftragsfertigungen sind, entsteht hieraus keine besondere Problematik.

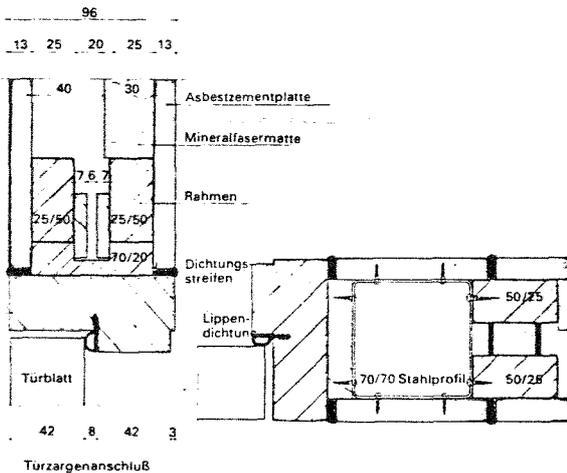
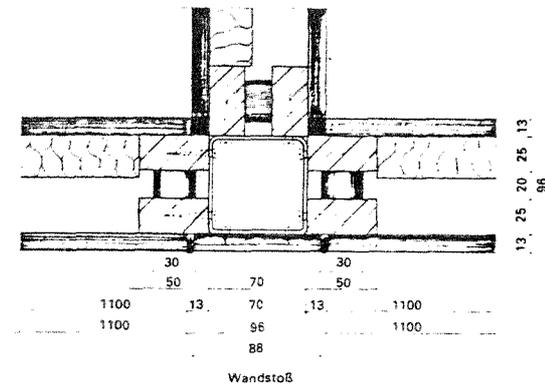
Analog zur Situation bei der Erneuerung von Außenwänden sind wegen der erforderlichen hohen Anpassungsfähigkeit aus Halbzeugen zusammengesetzte Konstruktionen den großformatigen Elementwänden überlegen. Der Einsatz oberflächenfertiger großformatiger Wandsysteme ist auf die Fälle vollständiger Erneuerung der Innenwandgliederung eingegrenzt. Dies entspricht weitgehend einer Nebausituation mit Wandzonenanpassung.

Von den in großer Anzahl für den Ausbau angebotenen Produkten werden nachfolgend einige beschrieben. Die Auswahl ist keine Wertung und kein Hinweis auf eine besonders gute Eignung, denn diese wird im wesentlichen von den jeweiligen Objektbedingungen bestimmt.

PRODUKTGRUPPE INNENWAND

PRODUKTNAME Seeger-Trennwand

HERSTELLER/
ANBIETER Elementebau Seeger KG
3570 Stadt Allendorf 3
Tel. (06429) 7377



KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Demontable doppelschalige Trennwandelemente aus Asbestzementkonstruktion und Wandflächen aus beschichteten Asbestzementplatten, feuerbeständig.
Oberflächen: farbbeschichtet, Schutzlackiert; matt.
Farbtöne nach RAL-Farbkarten.
Schallschutz (DIN 4109)
Vollwandelemente: Schalldämm-Maß R = 42 dB, Luftschallschutz-Maß LSM = - 7

GÜTE/PRÜFUNG

MASSE/TOLERANZEN

Bevorzugter Planungsmodul 120 cm, Bandbreite 10 cm.
Breite (cm) min. 30, max. 120, Höhe max. 320, Dicke max. 10,
Öffnungsmaß-Breite max. 102, Öffnungsmaß-Höhe max. 202.
Fertigungstoleranzen: in der Höhe ± 2 mm, in der Breite und in der Dicke ± 1 mm. Toleranzaufnahme der Konstruktion: in der Höhe ± 30 mm, in der Breite ± 3 mm.
Paßstücke: Höhe ± 30 mm, Breite beliebig.

GEWICHTE

Eigengewicht der Gesamtkonstruktion ca. 45 kp/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Montagezeit: 0,8 Std./m² Wandfläche
Montagedurchführung: Hersteller, ortsansässige Firma (bauseits)
Versetzbarkeit: umsetzbare Innenwand
Umsetzaufwand: 0,7 Std./m²
Umsetzdurchführung: Fachkräfte

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

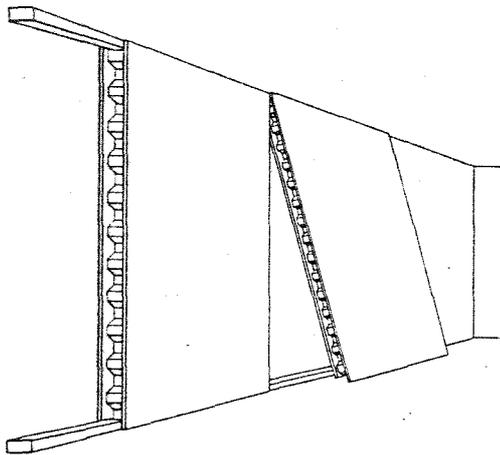
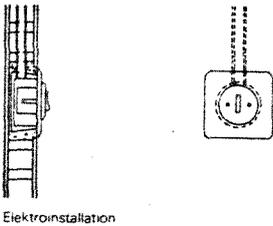
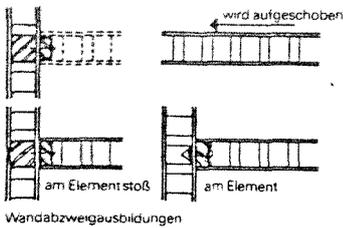
nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Untereinander (horizontal): eingehängt/eingehakt; mit der Decke (vertikal): geschraubt; mit dem Boden (vertikal): geschraubt, ständig anpaßbar; mit seitlichen Bauteilen (horizontal): geschraubt, ständig anpaßbar.
Fugen elastisch geschlossen.

SONSTIGES



PRODUKTGRUPPE **INNENWAND**

PRODUKTNAME **GYPUNIT-Wabenkern-Wandbauteile**

HERSTELLER/
ANBIETER **Gyproc GmbH
Berliner Allee 56
4000 Düsseldorf 1
Telefon (0211) 37 01 88**

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Genörmte Innen-Trennwand-Elemente, GYPUNIT, sind zwei Gipskarton-Bauplatten wasserfest mit einem Wabenkern aus Hartkarton verleimt.

Unterkonstruktion: Holz

Nichttragend (nur selbsttragend), bodenfreie Befestigungen (z.B. Waschbecken, Regale) nur mit Sonderkonstruktion.

Elemente luftdicht; wasserabweisende Oberfläche.

Wärmewiderstand $1,97 \text{ K m}^2/\text{W}$ ($1,7 \text{ m}^2 \text{ h}^\circ \text{C}/\text{kcal}$)

Schalldämm-Maß R 28 ... 30 dB

farbbeständig (mit Ausnahme gegen Kalk- und Mineralfarben auf Wasserglasbasis)

GÜTE/PRÜFUNG

Normen: werkseigene Qualitätskontrolle
Staatl. Materialprüfungsamt NRW, Dortmund

MASSE/TOLERANZEN

Standardausführung:	Sonderausführung:
Breite (cm) 125	120
Höhe (cm) 200, 250, 275, 300	240, 260, 280, 300
Dicke (cm) bei 9,5 mm Plattendicke 55 + 70 mm	
bei 12,5 mm Plattendicke 60 + 75 mm	
Fertigungstoleranzen:	
Höhe $\pm 10 \text{ mm}$	
Breite $\pm 3 \text{ mm}$	
Dicke $\pm 2 \text{ mm}$	

GEWICHTE

Eigengewicht der Gesamtkonstruktion
18,5 ... 23,5 kg/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Ebene, saubere Anschlußflächen. Für die Befestigung der Führungs- bzw. Anschlußleisten muß der Untergrund anschließender Bauteile für Dübelbefestigung geeignet sein.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Fugen untereinander, mit der Decke, mit dem Boden, mit seitlichen Bauteilen: geschlossen - unelastisch.

Verbindungstechnik untereinander: gefedert und verschraubt oder genagelt; mit der Decke: auf Führungsleiste aufgeschoben; mit dem Boden: nach Verlegeplan auf Schwellholz; mit seitlichen Bauteilen: durch Anschlußleiste.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Lagerbedingungen: trocken lagern

Montagezeit: 1 Std./m² Wandfläche

Montagedurchführung: ortsansässige Firma (bauseits)

Versetzbarkeit: bedingt umsetzbare Innenwände

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja

Dauer

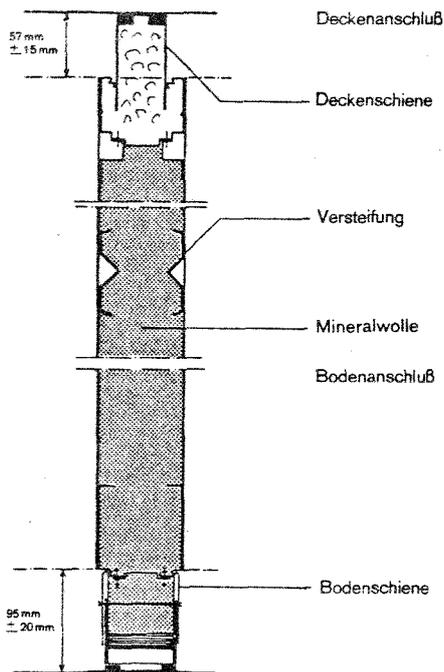
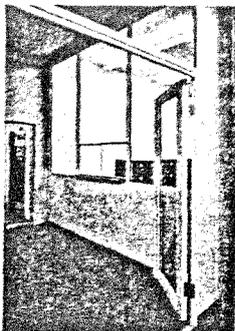
Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: desinfizierbar

Reparaturen und Ersatz: streichbar, tapezierbar

SONSTIGES



PRODUKTGRUPPE INNENWAND

PRODUKTNAME PRÄZISION 86 (84)

HERSTELLER/
ANBIETER Hauseman S.A.
 56, rue Jean Giraudoux
 F-67034 Strasbourg-Cedex

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Rahmen: Stahlblech
 Füllung: Mineralwolle
 Oberfläche: Standard; Einbrennlack. Elektrostatisch aufgetragen.
 Sonstige Möglichkeiten: Kunststoffolie, Textilien, Holzfurniere.
 Feuerwiderstand: F 30A - F 90A - T 30
 Schalldämmung: Wandelement: R' w 48 dB und 52 dB, Türelement mit Tür: R' w 43 dB

GÜTE/PRÜFUNG

MASSE/TOLERANZEN

Höhe: von 2350 bis 3600 mm
 Breite: von 300 bis 1500 mm
 Dicke: 83 mm (Typ 84 nach Bedarf)
 Rastermaß: jedes Raster von 300 bis 1500 mm

GEWICHTE

mögl. min. Gew. 28 kp/m²
 mögl. max. Gew. 40 kp/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Wand: Befestigung durch Schrauben und Dübel
 Decke: Befestigung ohne Druck an Decke
 Boden: Befestigung durch Dübel und Schrauben

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Die Wände sind nicht durch Spanndruck gehalten. Durchbiegungen von Decke und Fußboden werden durch teleskopisch gelagerte Profile aufgenommen.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Liefern: bei der Erstmontage
 bauseits: möglich bei Nachlieferungen und Versetzungen
 Die Elemente sind versetzbar ohne handwerkliche Nacharbeiten und ohne Bauschutt unter Wiederverwendung der Verbindungsmittel.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

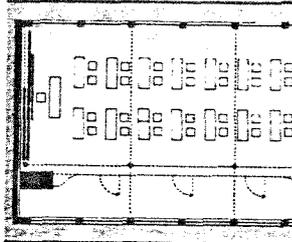
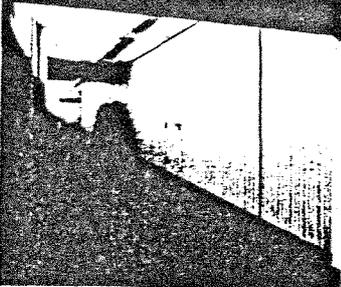
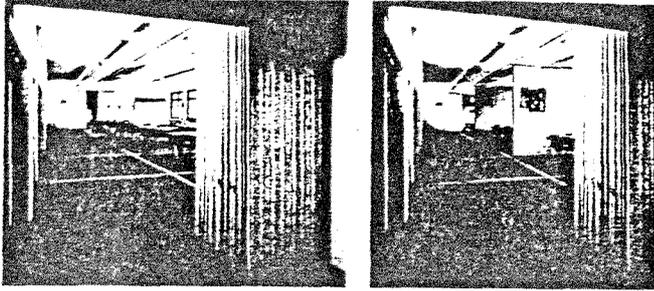
nein/ja
 Dauer
 Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

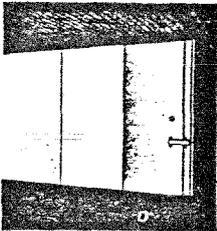
Reparaturmöglichkeit der Oberfläche a) mit Lackspray b) durch Erneuern der Verkleidung.
 Sämtliche Wand- und Türelemente im gleichen Raster sind austauschbar ohne Bauschutt.

SONSTIGES

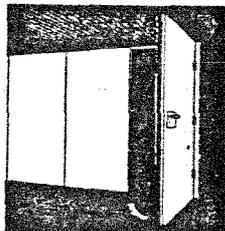
Einheitliches Funktions-System mit variablem Einzel-Element-Angebot.



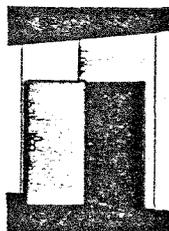
Planacord-Anwendung und Abstellung am Beispiel eines Schuiräumes



Teleskop-Element als Wandanschluss



Durchgangs-Element am Anfang oder Ende der Wand



Schlupptur-Element (nur für Wandhöhe ab 2,50 m)

MASSE/TOLERANZEN

Breite: 80 ... 130 cm; bevorzugt 120 cm
Höhe: max. 1000 cm
Dicke: 8 ... 15,5 cm
Öffnungsmaß-Breite: Raumbreite abzüglich Stapeldicke
Öffnungsmaß-Höhe: Raumhöhe
Toleranzaufnahme der Konstruktion nach der Montage:
Höhe 30 mm, Breite max. 110 mm

GEWICHTE

27 ... 81 kg/m² je nach Typ und Schalldämmausführung

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Für Befestigung der Laufschiene geeignete Deckenunterseite.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Die Einzelelemente werden an Deckenschienen verschiebbar aufgehängt, die unter bzw. in der Decke eingelassen, befestigt sind. Verbindung der Elemente untereinander durch tiefgreifende Profile und Hakenverbindung. Verspannung der Elemente über eine Mechanik zwischen Boden und Decke.

PRODUKTGRUPPE INNENWAND

PRODUKTNAME Planacord-Mobilwand-System

HERSTELLER/ ANBIETER Hüppe-Acordial GmbH
Postfach 2543
2900 Oldenburg

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Mehrschalige, bewegliche, schalldämmende Trennwände aus Einzelelementen mit Zweipunktaufhängung ohne Bodenschiene. Einzelelemente mehrschalig; Schienen- und Aufhängungs-System. Tragkonstruktion: Stahl (Ecowall-Holz). Dämmwerkstoff: Mineralwolle, Schwermaterialien. Wandflächen: Planacord und Ecowall: Holzschalen. Planacord Super und Uniwall: Stahlblech- oder Holzschalen. Ferrowall: Stahlblechschalen. Oberflächen: furniert, farbbeschichtet, Schutzlackiert, kunststoffbeschichtet, grundiert, stoff- oder kunstlederbespannt, vertäfelt usw. Farböne: alle lieferbaren Holzfumiere, Kunststoffoberflächen, Wandtafellackierung, Strukturlackierung nach RAL-Farben. Vollwandelemente: Schallschutz-Maß bis max. LSM + 3 dB, bewertetes Schalldämm-Maß bis max. Rw = 55 dB, je nach Typ (P).

GÜTE/PRÜFUNG

Institut für Bauphysik, 7000 Stuttgart

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Lagerbedingungen: trocken lagern
Montagezeit: ca. 2 Std./m² Wandfläche
Montagedurchführung: ortsansässige Firma (bauseits), Werksvertretung
Versetzbarkeit: bewegliche Innenwände
Umsetzaufwand: nur wenige Minuten, je nach Wandgröße
Umsetzdurchführung: Nutzer, keine Fachkräfte erforderlich

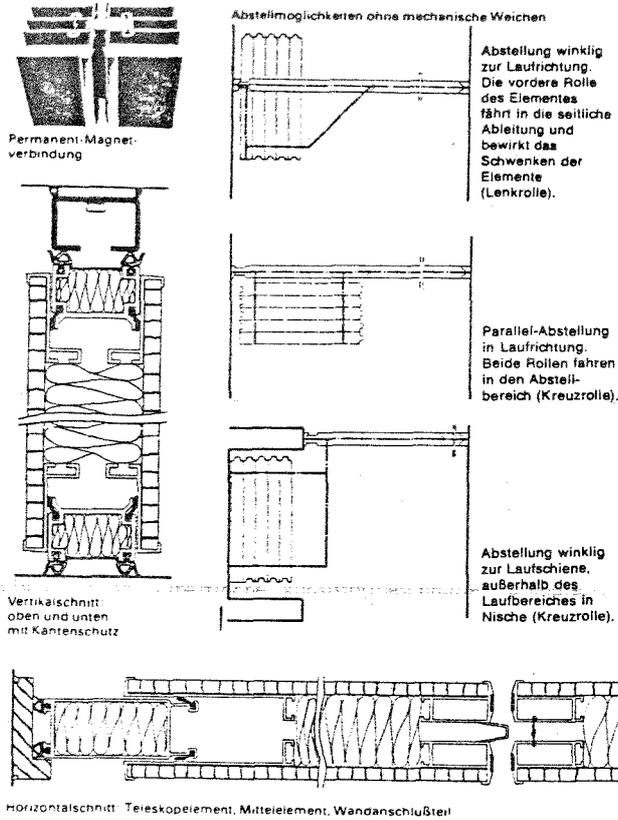
NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: abwaschbar, desinfizierbar
Reparaturen und Ersatz: schneidbar, spachtelbar, streichbar, austauschbar

SONSTIGES



PRODUKTGRUPPE INNENWAND

PRODUKTNAME Nüsingwand Duo 110

HERSTELLER/ ANBIETER Nüsing Harmonikatüren
 Franz Nüsing
 Postfach 5723
 4400 Münster
 Telefon (0251) 7 71 13

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Raumhöhe, einzeln verschiebbare Wandelemente aus Spanplatten mit Kerndämmung aus Mineralstoffen und umlaufendem Alu-Kantenschutz, mit oberen und unteren voll ausfahrbaren Dichtleisten, als schalldämmende Raumteiler.
 Laufschiene: Stahl
 Laufwagen: kugelgelagerte Vier-Rollen-Laufwagen aus Stahl mit bruchsicheren Stahlbolzen
 Oberfläche: kunststoffbeschichtet, grundiert, fumiert, nach Wunsch emailliertes Stahlblech; matt; Farbtöne nach RAL-Farbkarte, Sonderfarben auf Wunsch.
 Schallschutz (DIN 4109)
 Vollwandelemente: Schalldämm-Maß ... $R'w$ 52 dB (P),
 Schallschutz-Maß $LSM \pm 0$ dB (P)

GÜTE/PRÜFUNG

Institut für Bauphysik, Stuttgart

MASSE/TOLERANZEN

Standardausführung:	Sonderausführung:
Breite (cm): 95 ... 120	min. 70
Höhe (cm): ab 200	max. 700
Dicke (cm): 11	11

Öffnungsmaß-Höhe: gleich Raumhöhe
 Fertigungstoleranzen: Höhe 2mm, Breite 1mm, Dicke 0,5mm
 Toleranzaufnahme der Konstruktion: Höhe 40mm, Breite 80mm
 Paßstücke: Höhe der vorh. Wand angepaßt, Breite bis max. 1200mm

GEWICHTE

Eigengewicht der Gesamtkonstruktion 27 ... 70 kg/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Für Befestigung der Laufschiene geeignete Deckenunterseite.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

siehe Bild

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Lagerbedingungen: trocken lagern
 Montagezeit: 1/2 ... 1 Std./m²
 Montagedurchführung: Hersteller
 Versetzbarkeit: beweglich
 Umsetzungsaufwand: nur geringer Zeitaufwand
 Umsetzungsdurchführung: Nutzer, Hauspersonal

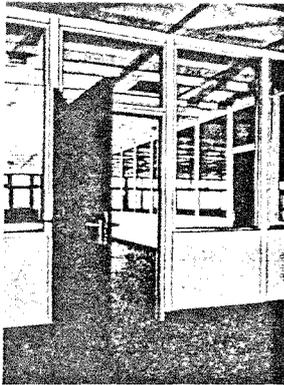
NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
 Dauer
 Evakuierung der Nutzer nein/ja

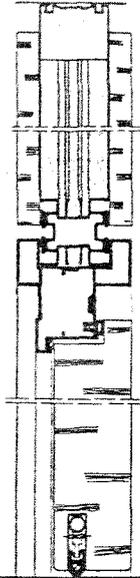
ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: abwaschbar, desinfizierbar
 Reparaturen und Ersatz: spachtelbar, streichbar, austauschbar

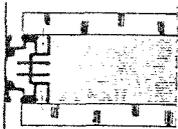
SONSTIGES



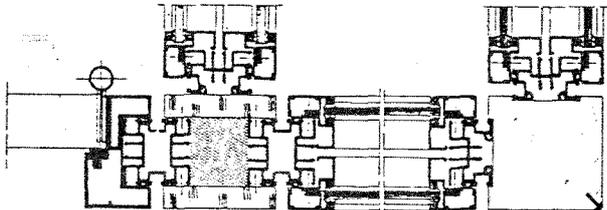
brasilia-glastrennwand
(ab Brüstung verglast)



Vertikalschnitt
brasilia-volltrennwand
mit 55 mm Tür



Horizontalschnitt
brasilia-volltrennwand
Wandanschluß



Horizontalschnitt brasilia-glastrennwand
mit 40 mm Tür/Bandraster/Eckausbildung

MASSE/TOLERANZEN

Höhe: bis 4000 mm
Breite: Rastermaß
Dicke: 80 mm; 100 mm
Rastermaß: 1000 mm oder Bauraster
Toleranzaufnahme in der Höhe durch Verbindungsmittel \pm 20 mm,
in der Breite durch Paßstücke unbegrenzt.

GEWICHTE

mögl. min. Gewicht 28 kg
mögl. max. Gewicht 40 kg

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Wand, Decke, Boden:
ebene Flächen von ca. 80 mm Breite, für Befestigung von Alu-
und Stahl-Anschlußprofil.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

siehe Bild

PRODUKTGRUPPE **INNENWAND**

PRODUKTNAME **brasilia-bauwand**

HERSTELLER/
ANBIETER **PAN-brasilia-werk GmbH**
Postfach 60
6840 Lampertheim

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Rahmen: Aluminium Skelett
Füllung: Mineralwolle
Oberfläche: Furnier, PVC-Folie, Kunstharzplatten
Elemente mit durchlaufenden Platten, ab Brüstung verglast, ab
Türhöhe verglast, mit verglastem Mittelteil oder durchgehend
verglast.
Schalldämmung (DIN 4109) 38 - 46 dB je nach Ausbildung, Son-
derausführung 53 dB.
Feuerwiderstandsklasse (DIN 4102) F 30, Sonderausführung F 90.

GÜTE/PRÜFUNG

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Durch Hersteller. Elemente versetzbar ohne handwerkliche Nach-
arbeiten unter Wiederverwendung der Verbindungsmittel.

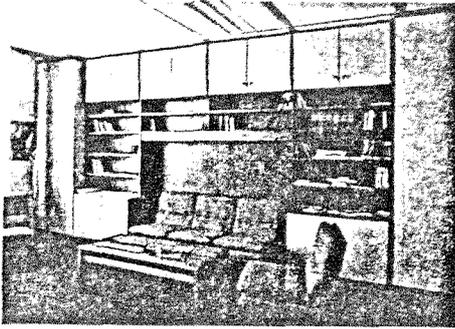
NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reparatur der Oberfläche oder Auswechseln der Teilelemente.

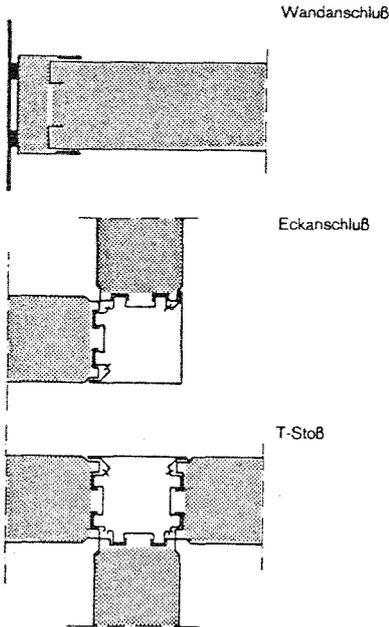
SONSTIGES



PRODUKTGRUPPE INNENWAND

PRODUKTNAME THYSSEN
UNIVERSALTRENNWAND S/E

HERSTELLER/
ANBIETER Thyssen Bausysteme GmbH
Hagenstraße 2
4220 Dinslaken



KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Rahmen: rahmenlos
Füllung: Mineralfaser
Oberfläche: verzinktes Feinblech, kunststoffbeschichtet
(Coil-Coating-Verfahren)
Feuerwiderstand F 30 und F 90 (mit Decken-, Boden- und
Wandanschluß geprüft)
Schalldämmung (DIN 4109) 46 dB - 52 dB

GÜTE/PRÜFUNG

MASSE/TOLERANZEN

Höhe: 2500 - 3500 mm
Breite: 1135 mm
Dicke: 80, 120 und 160 mm
Rastermaß: 600 bis 1300 mm
Toleranzaufnahme in der Höhe: ± 20 mm, in der Breite: ± 20 mm

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Durch Hersteller, Verleger oder bauseits.
Einzelelemente sind untereinander austauschbar und ohne Aus-
nahme mit anderen Verbindungsmitteln an anderer Stelle wieder
verwendbar.

GEWICHTE

mögl. min. Gew. 30 kp/m²
mögl. max. Gew. 52 kp/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Wand: Befestigung Wandprofile
Decke: Befestigung Deckenschiene
Boden: Befestigung Bodenschiene

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

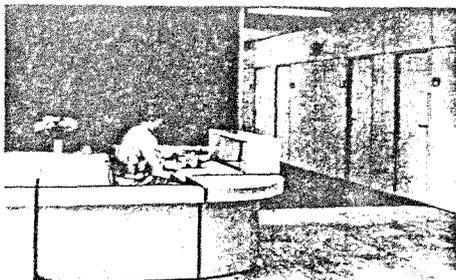
VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

siehe Bild

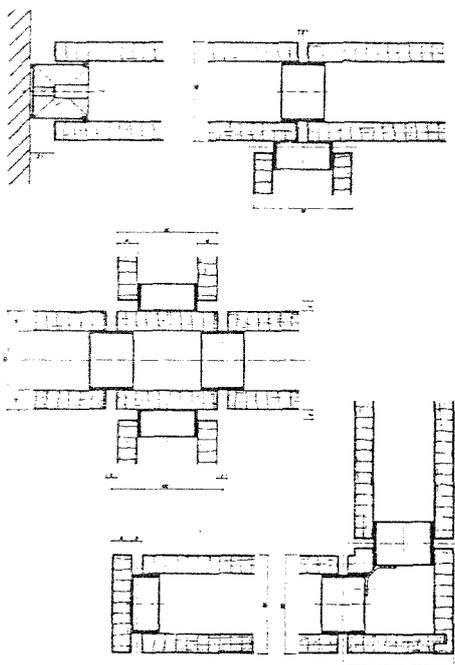
ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reparaturmöglichkeit der Oberfläche: Spachteln, Spritzen oder
Rollen.
Teile der Element- und Schalenbauwand sind austauschbar.

SONSTIGES



PRODUKTGRUPPE INNENWAND
PRODUKTNAME VOKO-TRENNWAND-SYSTEM
HERSTELLER/
ANBIETER VOKO
Franz Vogt & Co.
Postfach 6540
6300 Lahn-Gießen 1



KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Rahmen: einbrennlackiertes Stahlskelett
Füllung: Mineralwolle
Oberfläche: Melaminharz, Edelholz furnier bzw. Stahlblenden einbrennlackiert
Vollwandelemente, teilverglaste Elemente, ganzverglaste Elemente, Durchgangstüren in Holz oder in Glas
Feuerwiderstand F 30
Schalldämmung R' w 33 dB - 50 dB

GÜTE/PRÜFUNG

MASSE/TOLERANZEN

Höhe: 2600, 3000, 3400 mm
Breite: 800, 1000, 1200 mm Bandraster und Paßelemente
Dicke: 90 mm
Rastermaß: 200 mm
Sonderformate bis Höhe: 4000 mm, Breite: auf Anfrage,
Dicke: bis 250 mm
Toleranzaufnahme in der Höhe: unten und oben je ± 20 mm,
in der Breite: je ± 20 mm

GEWICHTE

mögl. min. Gew. 28 kp/m²
mögl. max. Gew. 36 kp/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Wand: Glatte Anschlußflächen zur Verschraubung der Anschlußprofile geeignet.
Decke: zur Verspannung oder Verschraubung geeignet.
Boden: Fertigfußboden

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

siehe Bild

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Hersteller: VOKO-Montageteam
Verleger: Fachhandel
bauseits: mit VOKO-Montageanweisung

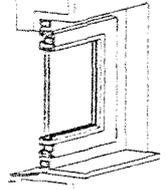
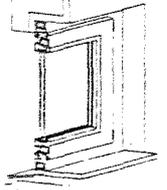
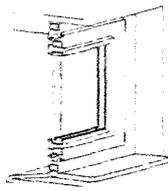
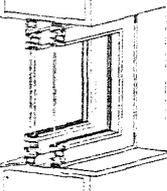
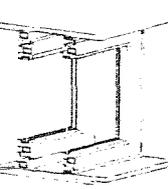
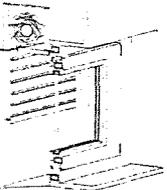
NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

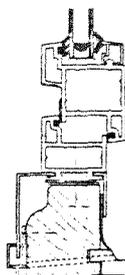
ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reparaturmöglichkeit der Oberfläche: Ausbessern oder Auswechseln der Wandplatten.
Teilelemente sind austauschbar. Die Schalen können untereinander ausgetauscht werden.

SONSTIGES

Schallschutz-Fenster	
Für sämtliche Schallschutzklassen	
Klasse 1 + 2 	Klasse 3 
Schalldämmwert: 30-34 dB	Schalldämmwert: 35-39 dB
Klasse 4 	Klasse 5 
Schalldämmwert: 40-44 dB	Schalldämmwert: 45-49 dB
Klasse 6 	Klasse 4* 
Schalldämmwert über 50 dB	* Normalfenster (Klasse 2) mit vorgesetz. Rollläden = Klasse 4

Altbau-Fenster



Die schnelle Methode für den Fenster-Austausch: Neue Fenster in ca. 2 Stunden



PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME ROPLASTO-Fenstersysteme

HERSTELLER/ ANBIETER Dyna-Plastik-Werke GmbH
 Refrather Weg 30-36
 5060 Bergisch-Gladbach 2
 Tel. (02202) 31081
 Telex 08-87720

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Kunststofffenster als Dreh-flügel-, Kippflügel-, Dreh-Kippflügel-, Schwingflügel-, Wendflügel-fenster und für feststehende Verglasung sowie Fenstertüren, fertig verglast und unverglast nach Wunsch, Sonderausführungen wie z.B. Korb-, Spitz-, Rundbogen-, Sprossen- oder Kreisfenster.

Oberfläche: farbbeschichtet auf Wunsch, roh durchgefärbt, glatt, seidenmatt
 Farbe: materialabhängig; 3 Standardfarben: weiß, braun, alle Farbtöne (nach RAL) bei Beschichtung

GÜTE/PRÜFUNG

Gütekommunität Kunststofffenster, Frankfurt;
 RAL-Gütezeichen teilweise
 Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim;
 Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin;
 Staatl. Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund.

MASSE/TOLERANZEN

Fenstergrößen nach Wunsch
 Richtmaße nach DIN 18050

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

GEWICHTE

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Anfahrmöglichkeit,
 Anschlag nach DIN 18050 und 18100,
 stumpfe Leibung

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
 Dauer
 Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

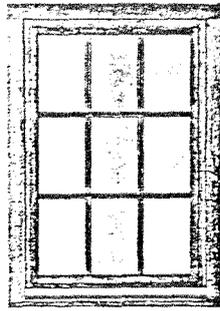
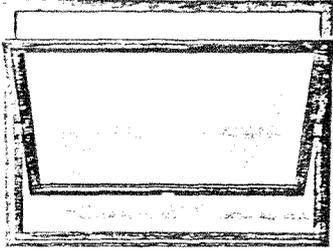
Reinigung: wartungsfrei, streichbar, reinigungs-möglich
 Reparaturen und Ersatz: austauschbare Elemente, beschichtbar

SONSTIGES

Vertrieb: durch autorisierte Fachbetriebe
 Lieferbereich: innerhalb der Bundesrepublik Deutschland, europäisches und außer-europäisches Ausland

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung mit seitlichen Bauteilen, dem Sturz, der Brüstung, dem Boden: verschraubt, verklemmt, verkeilt, eingehängt/eingehakt;
 untereinander: verschraubt, gekoppelt.
 Anschluß an seitlichen Bauteilen: lösbar, starr, kraftschlüssig, elastisch, verschieblich; am Sturz, der Brüstung: lösbar, starr, kraftschlüssig, gleitend; am Boden: starr, kraftschlüssig; untereinander: lösbar, elastisch.
 Fugen zu seitlichen Bauteilen, zum Sturz, zur Brüstung: geschlossen - elastisch, geschlossen - unelastisch; zum Boden: geschlossen - unelastisch; untereinander: geschlossen - elastisch, geschlossen - unelastisch.



PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME GIMM-Holzfenster

HERSTELLER/ ANBIETER Gimm GmbH
Robert-Bosch-Str. 20
6238 Hofheim-Wallau
Tel. (06122) 12091-

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Holzfenster nach DIN 68121 aus exotischem Edelholz (ein Teil des Programms auch in Fichte lieferbar) gibt es als 1-, 2-, 3flügelige Fenster, Schwingfenster und Blendrahmen, Sondermaße, z.B. für die Altbausanierung, möglich.

Einflügel Fenster, Zweiflügel Fenster, Mehrflügel Fenster, Zweiflügeltür; Einfachfenster, Einfach-tür; Flügel- und Rahmengrößen als Normenprogramm (Elementprofile standardisiert), Anschlag-technik standardisiert.

GÜTE/PRÜFUNG

Typenprüfung: Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim.

MASSE/TOLERANZEN

Blendrahmen: 78 x 56 mm
Flügel: 78 x 56 mm

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

GEWICHTE

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

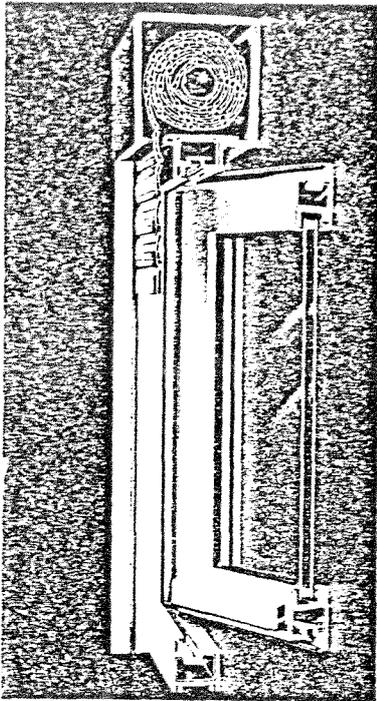
VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: pflegeleicht, streichbar, reinigungs-möglich
Reparaturen und Ersatz: spachtelbar, austausch-bar, streichbar

SONSTIGES

Vertrieb: über Groß- und Einzelhandel
Lieferbereich: innerhalb der ges. Bundesrepublik Deutschland, Österreich, Schweiz
Lieferzeit: sofort ab Lager; bei Sonderausführungen 4-6 Wochen



PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME Kömmerling Combidur Altbau-
element

HERSTELLER/
ANBIETER Gebrüder Kömmerling
Kunststoffwerke GmbH
Postfach 580
6780 Pirmasens

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Kunststofffenster fertig verglast, mit Rolladen-
kasten, auch unverglast, nach Norm-Maß und als
Einzelanfertigung als Dreh-, Kipp-, Klapp-,
Drehkipp-, Schwing- und Wendflugelfenster sowie
für feststehende Verglasung; geeignet für Alt-
bausanierung.

Beschläge für einhändige, beidhändige oder auto-
matische Bedienung;

Oberfläche: roh, glatt, seidenglänzend
Farbgebung: materialabhängig
Farbtöne: weiß, dunkelbraun

GÜTE/PRÜFUNG

Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim;
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin;
Institut für Bauphysik, Stuttgart und Holz-
kirchen.

MASSE/TOLERANZEN

Fenstergrößen nach Wunsch
Materialstärke 4 mm
Richtmae nach DIN 18050 und 18100

Fertigungstoleranzen:
in Höhe und Breite je ± 2 mm

Toleranzaufnahme:
in Höhe und Breite je ± 5 mm

GEWICHTE

ohne Verglasung 20 kg/m²
mit Standardverglasung 40 kg/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Anfahrmöglichkeit,
Wand-Aussparungen nicht notwendig,
Anschlag nach DIN 18050 und 18100,
stumpfe Leibung

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung mit seitlichen Bauteilen, mit dem
Sturz, mit der Brüstung, untereinander:
geschraubt, lösbar.

Fugen zu seitlichen Bauteilen, zum Sturz, zur
Brüstung, untereinander: geschlossen -
elastisch.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

autorisierter Fachbetrieb
von Hand, Montagegerät
1 Std./Element

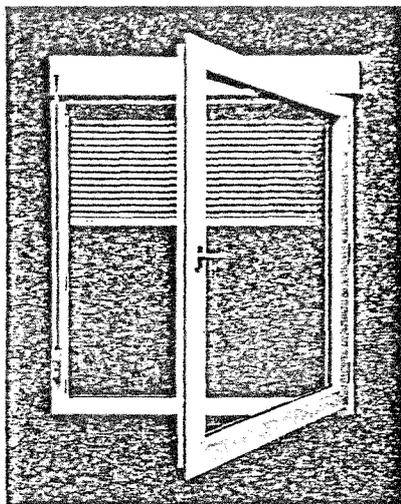
NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

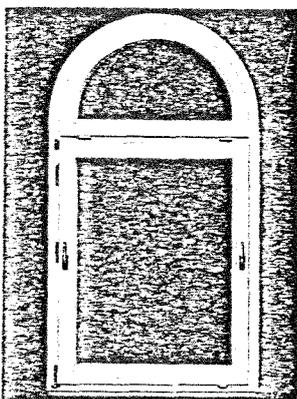
ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: wartungsfrei, abwaschbar
Reparatur und Ersatz: austauschbare Elemente,
streichbar, spachtelbar

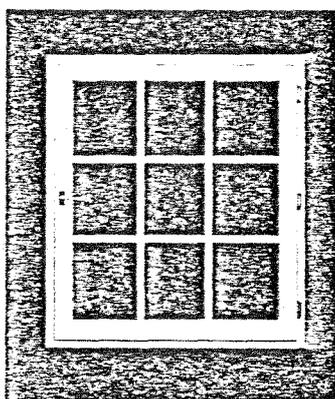
SONSTIGES



Altbauelement mit Mini-Rolllädenkasten



Combidur-Sonderausführung mit Rundbogen



Sonderausführungen als Sprossenfenster

PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME KÖmmerling Combidur für Renovierung

HERSTELLER/ ANBIETER Gebrüder Kömmerling
Kunststoffwerke GmbH
Postfach 580
6780 Pirmasens

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Kunststofffenster fertig verglast (auf Wunsch unverglast) nach Norm-Maß als Dreh- und Dreh-Kippflügelfenster und für feststehende Verglasung; geeignet für Altbausanierung als Wohnraumfenster, Blumenfenster, Schaufenster sowie für Drehtüren; Beschläge für einhändige, beidhändige oder automatische Bedienung;

Oberfläche: roh, glatt, seidenglänzend

Farbgebung: materialabhängig

Farbtöne: weiß, dunkelbraun

GÜTE/PRÜFUNG

Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim;
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin;
Institut für Bauphysik, Stuttgart und Holzkirchen.

MASSE/TOLERANZEN

Fenstergrößen nach Wunsch
Materialdicke 4 mm
Richtmaße nach DIN 18050 und 18100

Fertigungstoleranzen:
in Höhe und Breite ± 2 mm

Toleranzaufnahme:
in Höhe und Breite ± 5 mm

GEWICHTE

ohne Verglasung 20 kg/m²
mit Standardverglasung 40 kg/m²

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Anfahrmöglichkeit,
Wand-Aussparungen nicht notwendig,
Anschlag nach DIN 18050 und 18100,
stumpfe Leibung

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung mit seitlichen Bauteilen, mit dem Sturz, mit der Brüstung, untereinander: geschraubt

Anschluß an seitliche Bauteile, an den Sturz, an die Brüstung, untereinander: lösbar

Fugen zu seitlichen Bauteilen, zum Sturz, zur Brüstung, untereinander: geschlossen - elastisch

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

autorisierter Fachbetrieb
von Hand, Montagegerät
1 Std./Element

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

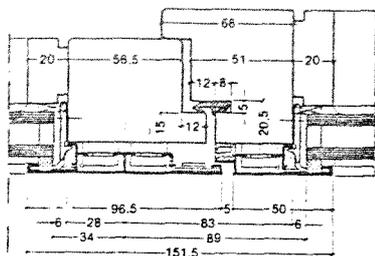
Reinigung: wartungsfrei, abwaschbar;
Reparatur und Ersatz: austauschbare Elemente, streichbar, spachtelbar.

SONSTIGES

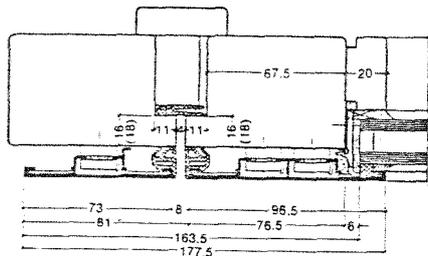
PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME SCHÜCO-Fenster SYSTEM CONNEX 503

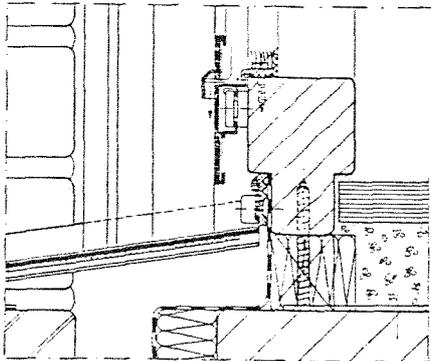
HERSTELLER/ ANBIETER SCHÜCO
 Heinz Schürmann GmbH & Co
 Karolinenstraße 1-15
 4800 Bielefeld 1
 Tel. (0521) 3031
 Industriestraße 15
 8857 Wertingen
 Tel. (08272) 821



Horizontal-Schnitt Riegel und / oder Pfosten



Horizontal-Schnitt Schwingflügel-Fenster



Fensterfußpunkt mit Fensterbank-Anschluß

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Fenster und Fenstertüren aus Profilen in Universal-Verbundkonstruktion aus Aluminium und Holz, geeignet für Dreh-, Kipp-, Klapp-, Dreh-Kipp-, Schwing-, Gleitflügel-Fenster und für feststehende Verglasung sowie für Fenstertüren, Hebetüren, Hebeschiebe- und Hebekipptüren. Auf Wunsch fertig verglast oder unverglast. Beschläge für einhändige oder automatische Bedienung.

Oberfläche: farbbeschichtet, kunststoffbeschichtet, lasiert, imprägniert, grundiert; glatt, seidenglänzend, gebürstet nach Wunsch (Holz), die Alu-Profile sind geeignet für alle Eloxierungen nach DIN 17611 und Farbbeschichtungen in RAL-Farben; chemisch widerstandsfähig, verrottungsfest, farbbeständig (ohne Berücksichtigung von Lichteinwirkung).

GÜTE/PRÜFUNG

MASSE/TOLERANZEN

Richtmaße nach DIN 18050 und DIN 18100, Darstellung der Fenstergrößen durch Maß-Matrix, B x H und Teilmaße, Blendrahmen: 80 x 52 mm + Alu (H x B) Flügel: 66 x 68 mm + Alu (H x B)

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

GEWICHTE

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Anfahrmöglichkeit, Anschlag nach DIN 18050 und 18100, stumpfe Leibung

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
 Dauer
 Evakuierung der Nutzer nein/ja

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung mit seitlichen Bauteilen, mit dem Sturz, mit der Brüstung, mit dem Boden, untereinander: verschraubt, verklemmt;

Anschluß an seitlichen Bauteilen, am Sturz, an der Brüstung, am Boden, untereinander: lösbar, elastisch, gleitend;

Fugen zu seitlichen Bauteilen, zum Sturz, zur Brüstung, zum Boden, untereinander: geschlossen - elastisch.

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: wartungsfrei, reinigungsmöglich
 Reparaturen und Ersatz: austauschbare Elemente, streichbar

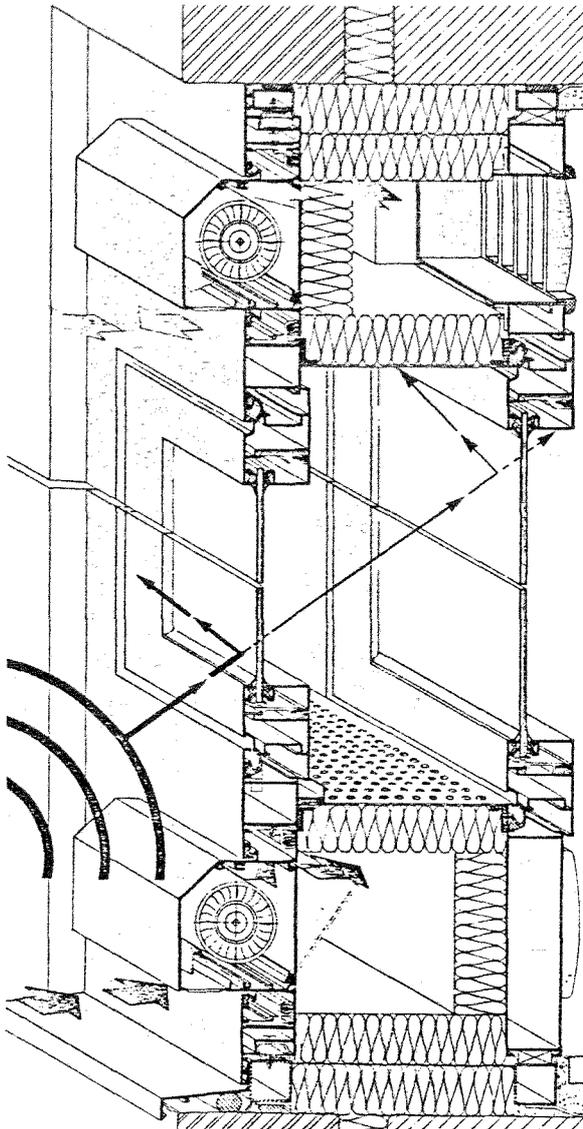
SONSTIGES

Vertrieb: Fachfirmen
 Lieferbereich: innerhalb der Bundesrepublik Deutschland, europäisches Ausland

PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME SCHÜCO-Schallschutz-Fenster

HERSTELLER/ ANBIETER Schüco
Karolinenstraße 1-15
Postfach 7620
4800 Bielefeld
Tel. (0521) 3031



SCHÜCO-Schallschutzfenster mit Be- und Entlüftungseinheit

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Alukastenfenster mit Stahlzarge, eloxiert, lackiert, beschichtet, alle Farbtöne nach RAL; schalldämmend mit und ohne motorische Be- und Entlüftung, für Hochbauten aller Art, in drei verschiedenen Systemen und Materialausführungen:

System Royal: äußeres und inneres Drehflügel-fenster und Lochbleche Aluminium.

System Connex: Aluminium-Holz-Verbundflügel, Dichtungsrahmen APTK.

System Vartan: Flügel und Blendrahmen Kunststoff. Randdämpfung bei allen Systemen. Zu- und Ablüfter Doppelwalzenlüfter.

GÜTE/PRÜFUNG

eigenes Prüflabor

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

MASSE/TOLERANZEN

Standardausführung: min. Breite 1.200 mm, Höhe 800 mm, Tiefe 100 mm;
max. Breite 1.597 mm, Höhe 2.000 mm, Tiefe 250 mm

GEWICHTE

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

stumpfe Leibung (ohne Anschlag)

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

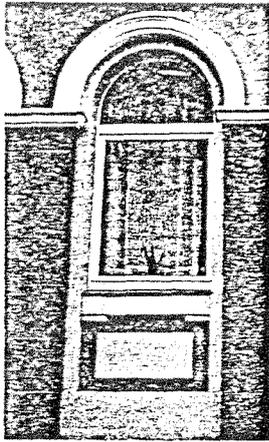
ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

austauschbar, streichbar
reinigungsmöglich, abwaschbar

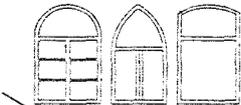
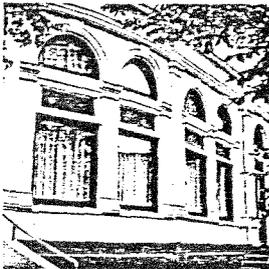
SONSTIGES

Lieferzeiten: kurzfristig, innerhalb der BRD und europäisches Ausland

Gewährleistungen: 2 Jahre nach VOB



TEHALIT-Rundbogen-Fenster



PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME TEHALIT Hebe-Schiebe- und Haustüren

HERSTELLER/ ANBIETER Tehalit-Kunststoffwerk GmbH
6751 Heltersberg/Pfalz

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Kunststoff-Fenstertüren, maßgefertigt, wie Hebeschiebetüren, Hebetüren und Hebekipptüren sowie auch für feststehende Verglasung, mit Beschlägen für einhändige und beidhändige Bedienung. Geeignet als Außentür, Balkontür und raumhohe Fensterelemente usw.

Oberfläche: materialabhängig
Oberflächenstruktur: glatt, seidenglänzend
Farbgebung: materialabhängig

GÜTE/PRÜFUNG

Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim;
Süddeutsches Kunststoff-Zentrum, Würzburg;
Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin.

MASSE/TOLERANZEN

Abmessung nach Aufmaß
Richtmaße nach DIN 18050

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

GEWICHTE

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Anschlag nach DIN 18050
oder stumpfe Leibung

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja
Dauer
Evakuierung der Nutzer nein/ja

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung mit seitlichen Bauteilen, dem Sturz, dem Boden: verschraubt, vernagelt;
untereinander: verschraubt, verklemmt, eingehängt/eingehakt.

Anschluß an Bauteilen, am Sturz, am Boden: lösbar, kraftschlüssig, elastisch, gleitend;
untereinander: lösbar, starr, kraftschlüssig, gleitend.

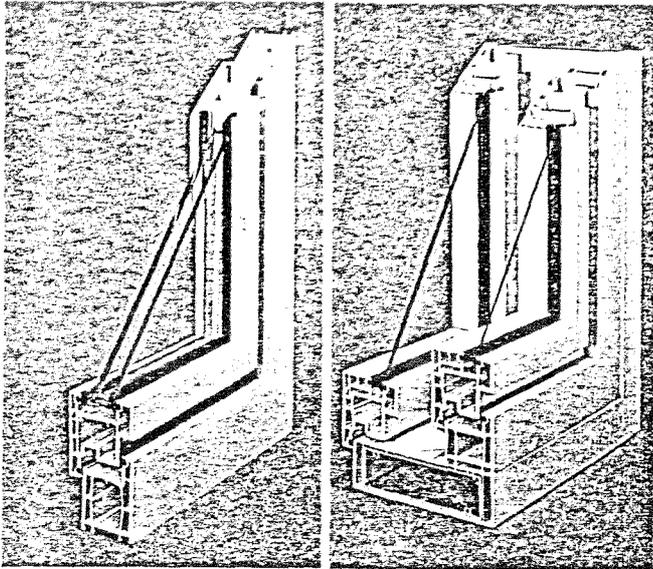
Fugen zu seitlichen Bauteilen, zum Sturz, zum Boden: geschlossen - elastisch;
untereinander: geschlossen - unelastisch.

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: wartungsfrei, reinigungsmöglich
Reparaturen und Ersatz: schweißbar, austauschbar

SONSTIGES

Vertrieb: über Großhandel, Direktbestellung beim Hersteller
Lieferbereich: innerhalb der Bundesrepublik Deutschland und europäisches Ausland



VEKA-Schallschutzfenster (Kl. 3)

VEKA-Kastenfenster (Kl. 6)

PRODUKTGRUPPE FENSTER

PRODUKTNAME VEKA-Schallschutzsysteme

HERSTELLER/ ANBIETER Vekaplast Heinrich Laumann
 Dieselstraße 8
 4401 Sendenhorst
 Tel. (02526) 1021

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Schallschutzfenster aus Kunststoff für Dreh-, Klipp-, Klapp-, Dreh-Kipp-, Schwing- und Wendeflügel, auch für feststehende Verglasung sowie Schallschutzfenstertüren, wie Hebe-, Hebeschieber- und Hebekipptüren; auf Wunsch verglast oder unverglast, Sonderanfertigungen möglich, Beschläge für einhändige, beidhändige oder automatische Bedienung.

Einflügel Fenster, Zweiflügel Fenster, Mehrflügel Fenster, Zweiflügeltür, Mehrflügeltür, Einfachfenster, Kastenfenster, Verbundfenster verschweißt; einfacher Anschlag, doppelter Anschlag, dreifacher Anschlag.

Oberfläche: glatt

Farbgebung: materialabhängig

GÜTE/PRÜFUNG

Gütegemeinschaft Kunststofffenster, 6000 Frankfurt

RAL Gütezeichen Kunststoff-Fenster

Institut für Fenstertechnik e.V., Rosenheim; Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin.

MASSE/TOLERANZEN

Richtmaße nach DIN 18050 und 18100

Blendrahmen 58 x 82 mm

Flügel 74 x 82 mm

Fertigungstoleranzen:

in Höhe, Breite und Dicke: je 0,5 mm

Toleranzaufnahme:

in Höhe und Breite: je $\pm 0,2$ mm

GEWICHTE

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Anfahrmöglichkeit,
 Anschlag nach DIN 18050 und DIN 18100,
 stumpfe Leibung

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung mit seitlichen Bauteilen (horizontal), mit dem Sturz (vertikal), mit der Brüstung (vertikal), untereinander (horizontal): geschraubt, lösbar, kraftschlüssig.

Fugen zu seitlichen Bauteilen (horizontal), zum Sturz (vertikal), zur Brüstung (vertikal), untereinander (horizontal): geschlossen - elastisch.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Montage mit Befestigungslaschen oder Dübel (Dübelmontage bevorzugt) von innen. Dübelabstand nicht mehr als 80 cm; von Schweißnähten, Ecken, Setzpfosten usw. Dübelabstand mindestens 15 cm. Bei größeren Fenstern gegebenenfalls Querbefestigung unten (nur mit Laschen). Maueranschluß: Hohlräume zwischen Mauerwerk und Blendrahmen wärme- und schalldämmend ausgefüllt (vor Verputz). Abdichtung des Blendrahmens zum Mauerwerk mit Vorlegebändern und anschließender Versiegelung. Bei größeren Elementen sind Dehnungsfugen vorzusehen.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja

Dauer

Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Reinigung: wartungsfrei, streichbar, reinigungsmöglich

Reparaturen und Ersatz: austauschbare Elemente, schweißbar, austauschbar, streichbar, klebbar

SONSTIGES

Schallschutzfenster für unterschiedliche Lärmstufen. Prüfberichte bescheinigen schalldämmende Eigenschaften bis 56 dB.

- Erschließung

Bei der Erneuerung oder Ergänzung von Treppen, Schächten, Kanälen und Aufzügen hängt der mögliche Vorfertigungsgrad wiederum sehr wesentlich von der Art und Größe des Erneuerungsprojektes und der Möglichkeit des Ein- und Anbaues ab. Anbauten erlauben wie bei der Ergänzung von Fassaden durch Loggien und Balkone die Anwendung kompletter Einheiten (Treppenhäuser, Aufzugschächte), wobei diese eine entsprechende Anpassungsfähigkeit an die jeweilige Geschosshöhe aufweisen müssen. Für den Einbau im Gebäudeinneren werden insbesondere für Treppen kleinteilige, leicht zu montierende, oberflächenfertige Produkte angeboten. Sowohl die vorwiegend für Haupttreppen einsetzbaren Beton- und Werksteinstufen mit entsprechenden Auflager-, Podest- und Trägerteilen als auch die z. B. zur internen Verbindung zwischen zwei Geschossen raumsparenden Spindeltreppen aus Holz, Metall, Beton oder Werkstein oder geeigneten Materialkombinationen reduzieren die Baustellenarbeit ganz wesentlich.

- Sanitäre Installation

Die Verwendung vorgefertigter Sanitäreinheiten ist ein Weg zur Erreichung des für das ganze Bauwesen angestrebten Zieles: Vorfertigen und Montieren, d. h. die Montage an der Baustelle muß möglichst kurz sein. Dies gilt insbesondere für die Altbaumodernisierung, da hier in den meisten Fällen die Nutzer der Wohnung die Wohnung auch während der Umbaumaßnahme bewohnen. Eine Belästigung durch Schmutz, Lärm und sonstige Baunebenerscheinungen sind daher so gering wie möglich zu halten. Ferner ist bei einer Modernisierung der Sanitärinstallation zu berücksichtigen, daß der Wohnungsinhaber möglichst morgens und abends - wenn auch provisorisch - eine Toilette benutzen und an einer Stelle Wasser entnehmen kann.

Von den in großer Anzahl angebotenen Produkten werden nachfolgend einige beschrieben. Die Auswahl ist keine Wertung und kein Hinweis auf eine besonders gute Eignung, denn diese wird im wesentlichen von den jeweiligen Objektbedingungen bestimmt. Technische Angaben sind durch vergleichbare Daten angegeben. Konstruktive Lösungen, Grundrißbeispiele sowie Maßzusammenhänge sind beispielhaft dargestellt.

- Vorgefertigte Rohrleitungsteile

Diese sind in der Regel serienmäßig nach Plan vorgefertigte Rohrleitungen mit Verbindungselementen und Anschlußmöglichkeiten für Einrichtungsgegenstände und Armaturen.

Einsatzbereich: Teilvorfertigung einzelner Rohrleitungen für horizontale bzw. vertikale Leitungen.

- Vorgefertigte Rohrleitungsbündel

Rohrleitungsbündel, auch Rohrpakete genannt, fassen vorgefertigte horizontale und vertikale Rohrleitungsteile in einem montagefertigen Element zusammen. Sie bestehen aus einer leichten Stahlrahmenkonstruktion einschließlich der Halterungen für die Haupt- und Entsorgungsleitungen (Sanitär, Heizung, Lüftung) einschließlich der erforderlichen Stockwerkabsperrentile.

Einsatzbereich: vertikale bzw. horizontale Hauptverteilungsleitung.

- Blocks

Blocks sind selbsttragende, vor einer Wand stehende, halb- oder geschoßhohe Einheiten, die bauseits vorgemauert oder mit einem Putzträger verkleidet sind. Sie werden nachträglich befließt bzw. mit einer fertigen Oberfläche aus melaminharzbeschichteten Spanplatten, Kunststoffen usw. verkleidet. Sie bestehen in der Regel aus einer Stahlrahmenkonstruktion oder einem Schaumbeton bzw. Beton. Sie enthalten die vertikalen Ver- und Entsorgungsleitungen einschließlich Heizung, Lüftung und Elektroleerrohren. Ferner die Anschlußleitungen zu den Armaturen und Sanitärobjekten sowie deren Befestigungen.

Einsatzbereich: direkt im Sanitärraum als komplett vorinstalliertes Element, an die lediglich die Armaturen und Sanitärobjekte angeschraubt werden.

- Installationswände

Installationswände sind Einheiten, die gleichzeitig die bauaufsichtlichen Vorschriften der Wand erfüllen, deren Bestandteil sie sind. Im Aufbau entsprechen sie dem Block, wobei infolge der bauaufsichtlichen Vorschriften, z. B. Erfüllung der Anforderung an eine 11,5 Wand, sie entsprechend verfüllt oder verkleidet werden.

Einsatzbereich: als Trennwand zwischen Küche und Sanitärraum.

- Reihenelemente

Reihenelemente sind vorgefertigte Montageeinheiten für bestimmte Objekte wie Wand-WC, Wand-Bidet, Waschbecken usw. Die Sanitärobjekte werden einseitig oder bei den Doppelausführungen auf beiden Seiten angeordnet. In der Regel bestehen sie aus einer Stahlzargenkonstruktion mit Streckmetalloberfläche oder aus Schaumbeton. Sie enthalten die für die jeweiligen Sanitärobjekte notwendigen Einbauteile, z. B. UP-Spülkasten, UP-Druckspüler oder automatische Steuerungen für Urinals. Ferner die Befestigungsmöglichkeiten für Armaturen und Sanitärobjekte. Sie werden entweder vor oder in der Wand montiert.

Einsatzbereich: Einzel-WC, -Urinal, -Waschbecken usw. bzw. Reihenanlagen.

- Sanitärzellen

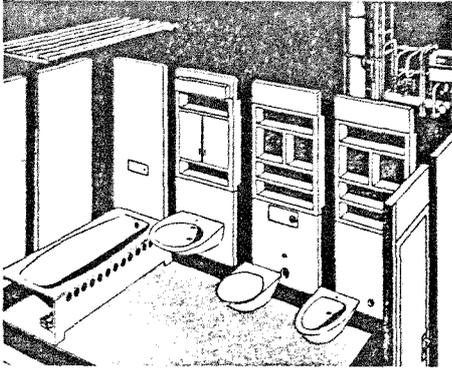
Sanitärzellen sind industriell vorgefertigte selbsttragende Sanitärraumeinheiten, bestehend aus den Wänden, der Decke und dem Fußboden. Dazu gehören die Innenoberflächen in Form von Fliesen, Anstrichen oder fertigen Kunststoffoberflächen und entweder handelsübliche oder angeformte Sanitärobjekte sowie die hierfür notwendigen Armaturen und horizontalen Anschlußleitungen. In besonderen Fällen kann die Vertikalinstallation in Form von Rohrbündel oder Rohrpaketen mitgeliefert werden.

Grundsätzlich unterscheidet man Sanitärzellen, die als Kompakteinheit oder als elementierte Einheit geliefert bzw. eingebaut werden. Merkmal der Kompakteinheit ist die komplette Vorfertigung im Werk, Merkmal der elementierten Einheit ist die Vorfertigung der Elemente im Werk und ihr Zusammenbau auf der Baustelle, d. h. für die Altbauerneuerung sind besonders die elementierten Sanitärzellen geeignet, da ihre Einzelteile durch Türen bzw. Fensteröffnungen in bestehende Gebäude einbringbar sind.

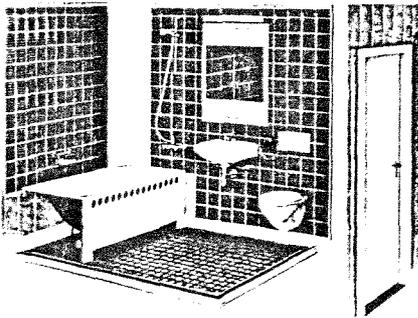
Hinsichtlich der verwendeten Materialien werden unterschieden: Betonbauweise, Kunststoffbauweise und Mischbauweise.

Für die Altbauerneuerung eignen sich die Sanitärzellen der Kunststoff- und Mischbauweise gut, da diese i. a. elementiert geliefert werden.

Einsatzbereich: Einbau von kompletten Sanitäräumen in Hotels bzw. Gaststätten, Wohnheimen und im Wohnungsbau.



Badinet E/K (E = Elementbauweise, K = Kunststoff/Stahl)



Badinet E/F (E = Elementbauweise, F = Fliese)

PRODUKTGRUPPE SANITAR-INSTALLATION

PRODUKTNAME Ahlmann Badinet M/F, E/F, E/K

HERSTELLER/ ANBIETER Ahlmann-Maschinenbau GmbH
Postfach 780
2370 Rendsburg

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Kompakte und elementierte Sanitärzelle in Mischbauweise auf der Basis verzinkter Stahlprofile. Komplett mit Boden-, Wand- und Deckenelement, Wasser- und Elektroinstallation sowie Einrichtungsgegenständen.
Decke verz. Stahlbleche kunststoffbeschichtet. Wände verz. Stahlbleche kunststoffbeschichtet oder alternativ keramische Fliesen.
Boden als Bodenwanne mit PVC, Teppich, Fliesen. Sanitärobjekte konventionell Porzellan, Stahl, Guß usw.
Rohrleitungen Kupfer, verzinktes Stahlrohr; Guß, Stahl, Kunststoffrohr.

GÜTE/PRÜFUNG

innerbetriebliche Qualitätskontrolle

MASSE/TOLERANZEN

Bei Aufträgen bis zu 30 Stück vorgegebene Raster.
Bei größeren Stückzahlen individuelle Abmessungen möglich.

GEWICHTE

Gesamtgewicht: 400 bis 1100 kg
Elementgewicht: bis 80 kg

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Ebener Fußbodenunterbau
und Deckendurchbruch für Vertikalleitungen.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Verbindung der Elemente durch PVC-Profil,
Zement- und Silikonverfugung.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Montage der Elemente an der Einbaustelle.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

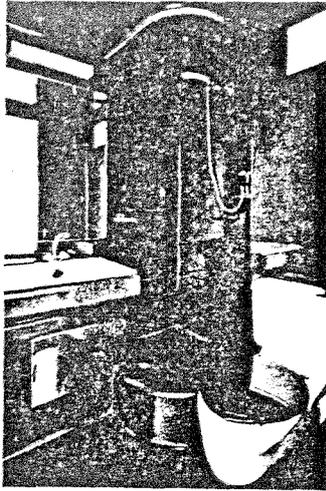
nein/ja
Dauer Vorbereitungs- und Einbauzeit
Evakuierung der Nutzer nein/ja je nach Objekt

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Revisionsmöglichkeit durch Herausnahme eines
Wand- oder Deckenelements.
Die Elemente selbst sind austauschbar.

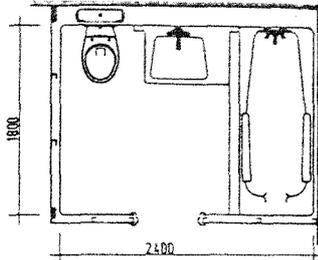
SONSTIGES

Lieferbereich: BRD und europäisches Ausland.
Vertrieb: über Vertretungen, Installateure.

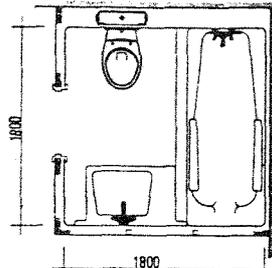


Typ SL 56.0

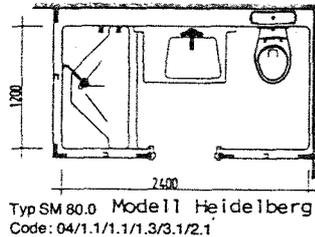
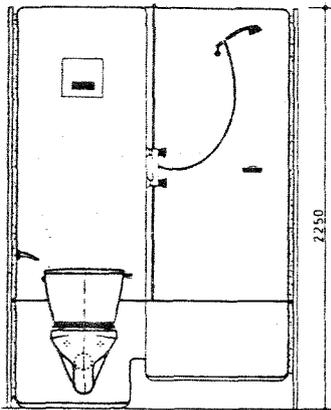
Modul-Programm:
Auswahl aus ca. 80 Varianten



Typ SM 82.0 Modell Salzburg
Code: 02/06/1.2/1.2/1.4/3.1/2.1



Typ SM 81.0 Modell Bad Tyrol
Code: 03/06/1.2/1.6/1.4/3.1/2.1



Typ SM 80.0 Modell Heidelberg
Code: 04/1.1/1.1/1.3/3.1/2.1

PRODUKTGRUPPE SANITAR-INSTALLATION

PRODUKTNAME Sansystem

HERSTELLER/ ANBIETER Krems-Chemie GmbH
Hafenstraße 77 A-3500 Krems
Tel. (02732)5551

Informationsbüro für die BRD
Saarlandstraße 28 a
4150 Krefeld 29
Tel. (02151) 73883

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Glasfaserverstärkte Polyester-Elemente mit farbigen Oberflächenschichten. Sämtliche Zellentypen bestehen aus nur 3, in einigen Fällen bis 5 Elementen, passend durch normale Türöffnungen. Bodenelement grundsätzlich als 60 cm hohe, fugenlose Wanne ausgebildet. Dusche und Wanne angeformt, weitere Sanitärobjekte und Armaturen aus dem Marktangebot wählbar. Außenbekleidung der Zellen aus Mauerwerk, Gipskarton, Holz, Gipsdielen usw.

GÜTE/PRÜFUNG

Eigenüberwachung

MASSE/TOLERANZEN

Typenprogramm mit ca. 80 Varianten (siehe Grundrissbeispiele)

GEWICHTE

Gesamtgewicht je nach Größe 100 bis 600 kg
Einzelelemente mit 2 Mann transportierbar

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

keine, ggf. Bodenabsenkung für Sifon

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

genaue Fertigung der Elemente ermöglicht schnelle Montage.
Bohrungen für Anschlüsse bereits im Werk.
Anpassung der bauseits vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen.
Elementfugen silikonversiegelt.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Einbau erfolgt mit dem übrigen Innenausbau. Elemente und Installationsteile werden an der Einbaustelle zur fertigen Einheit zusammengesetzt und an die vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen angeschlossen.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

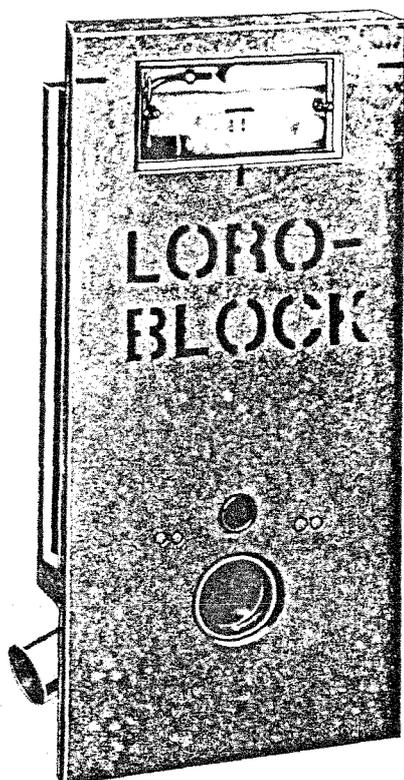
~~Nein~~/ja
Dauer: Vorbereitungs- und Einbauzeit 1-2 Tage/
Evakuierung der Nutzer nein/~~ja~~ Einheit

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Zusätzliche Nachinstallation möglich

SONSTIGES

Lieferbereich: BRD, Westeuropa
Vertrieb: über regionale Vertragsfirmen



PRODUKTGRUPPE SANITAR-INSTALLATION

PRODUKTNAME LORO-Blocks für Wand-WC
Urinal, Bidet und Waschtisch

HERSTELLER/
ANBIETER LOROWERK
K.H. Vahlbrauk GmbH + Co.KG
Postfach 380
3353 Bad Gandersheim

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

LORO-Blocks vor der Wand, in der Wand, als Vollblock oder Ständerblock auf Rohdecke oder wandhängend. Problemlose Montage von Wand-WC, Urinal, Bidet und Waschtischanlagen. LORO-Blocks sind industriell hergestellt, einbaufertige Installations-Wandelemente mit Ver- und Versorgungsleitungen, handelsübliche Wand-einbauspüleinrichtung sowie das Traggerüst - in Polyester-Leichtschaubeton eingeschäumt. LORO-Blocks sind in einseitiger oder doppel-seitiger Bestückung und in Kombination ver-schiedener Sanitär-Objekte, wie WC/Bidet, WC/Urinal, WC/Waschtisch und dergl. lieferbar.

GÜTE/PRÜFUNG

DIN 1986, DIN 19530, DIN 4102, PA-I 621, PA-I 1299. Fremdüberwachung Staatl. Material-prüfungsamt, Amtliche Materialprüfungsanstalt, laufende werkseitige Überwachung.

MASSE/TOLERANZEN

Individuelle Problemlösungen durch Kombination von Standardtypen, außerdem Sonderlösungen für besondere Ausführungen.

Standardmaße: Höhe 1070 mm - 1145 mm
Breite 400 mm - 1315 mm
Tiefe 115 mm - 300 mm

GEWICHTE

16 kg - 66 kg

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Grundsätzlich liefert LORO zur Befestigung alle Materialien mit. Bauseits muß Mauerwerk vorhanden sein.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Alle Anschlüsse für die wandhängenden Objekte sind im Fertigungsbetrieb bereits hergestellt.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Einfache Montage, schnell und zuverlässig. Auspacken, Einmessen, Befestigen, Ausrichten, Ablauf- und Wasseranschluß herstellen, Aus-mauern, Verfliesen, Fertigmontage.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

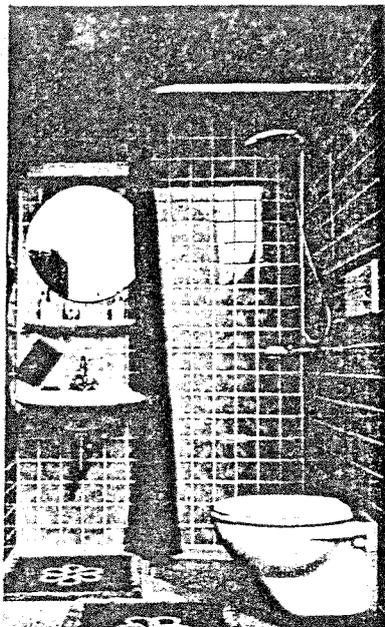
nein/ja
Dauer Abhängig von übrigen Ausbaugewerken
Evakuierung der Nutzer nein/ja je nach Objekt

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

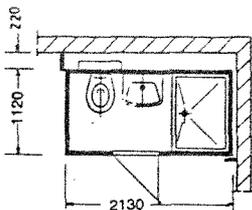
Wie konventionelle Installationen.

SONSTIGES

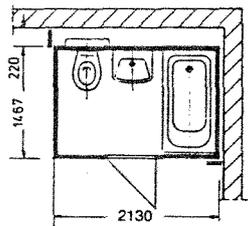
Erleichterte Planung durch Standardtypen, leichtere Terminplanung durch überschaubare Montagezeiten und erleichterte Kalkulation, keine lohnintensiven Schlitz- und Stemmarbeiten, unproblematischer Transport durch geringes Gewicht, erhebliche Zeitersparnis gegenüber herkömmlicher Montage, garantierte Maßgenauigkeit der Anschlüsse auf Fliesenmaß, verfliesungsbereite, ebene Oberfläche, genaue und sichere Klosettbehaftung, leichte, unproblematische Fertigmontage.



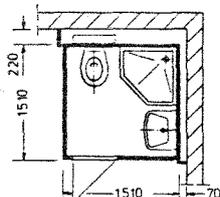
Typ 1500 Innenansicht



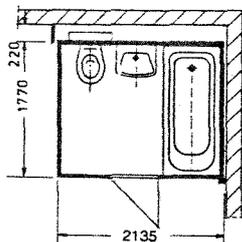
Typ 2000



Typ 2014



Typ 1500



Typ 2017

PRODUKTGRUPPE SANITÄR-INSTALLATION

PRODUKTNAME MERO-elementierte Sanitärzelle

HERSTELLER/ ANBIETER MERO-Werke Dr.-Ing. Max Mengerinhausen GmbH & Co Steinachstraße 5 8700 Würzburg 1 Tel. (0931) 41031 Telex: 06-8630

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Mischbauweise. Einzelemente für Decke: 16 mm phenolharzverleimte Spanplatte V 100, lackiert oder Paneelendecke mit Isolierung Wände: 30 mm Sandwichkonstruktion, innen und außen sendzimiervverzinktes Stahlblech mit Zargenverstärkungen, PU ausgeschäumt, Oberfläche innen gefliest. Boden: GFK-Formteil mit eingeformter Dusche oder wie Wandteil, jedoch höhere Tragfähigkeit Sanitärobjekte und Armaturen: handelsübliche Materialien

GÜTE/PRÜFUNG

Qualitätsüberwachung im Werk

MASSE/TOLERANZEN

Normtypen: Typ 1500, 1800, 2000, 2014 und 2017 (Beispiele siehe Abbildungen)

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

GEWICHTE

Gesamtgewicht je nach Typ 200 bis 750 kg Elementgewicht je nach Element 30 bis 90 kg

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja Dauer Vorbereitungs- und Einbauzeit Evakuierung der Nutzer nein/ja je nach Objekt

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

keine besonderen

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Revisionsmöglichkeit durch Öffnung hinter dem Spiegel; oder spezielle Revisionsöffnung mit Fliesenrahmen. Austausch von Elementen möglich. Nachinstallation durch Demontage entsprechender Elemente.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Raum- in Raum-Montage, Verschrauben der Elemente. Bodenteil fugenlos. Breite Dichtflächen an den Stoßstellen der Wandelemente. Abdichtung mit dauerelastischen Kitt.

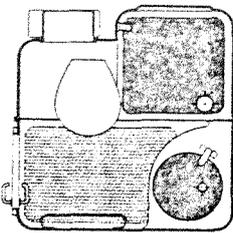
SONSTIGES

Lieferbereich: In- und Ausland Vertrieb: über Handwerker, Großhandel und eigene Organisationen

PRODUKTGRUPPE SANITÄR-INSTALLATION

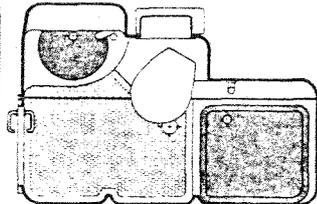


Elba



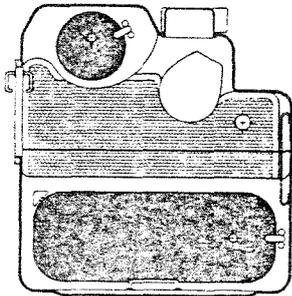
1,48 x 1,51 m, 2,24 qm

Azur



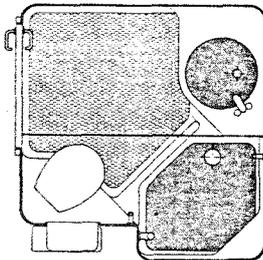
2,01 x 1,34 m, 2,88 qm

Tahiti



1,93 x 1,98 m, 3,73 qm

Malta



1,68 x 1,68 m, 2,83 qm

PRODUKTNAME Möller Sanitär

HERSTELLER/ ANBIETER Hans-Günther Möller GmbH & Co KG Oldenburger Landstraße 50 2870 Delmenhorst Tel. (04221) 8007/8009 Telex 249294

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Einschalige Vollraumzelle, größere Einheiten auch 2- oder 4-teilig, aus Acryl-GFK-Schalen mit angeformten Objekten einschließlich E-Installation und Tür. Außenbekleidung des Raumkörpers gesondert nach Ansprüchen und Wunsch. Farbgebung Innen weiß. Sonderfarben bei größeren Stückzahlen möglich.

GÜTE/PRÜFUNG

PA Nr. - I 1906

MASSE/TOLERANZEN

Breite von 1000 bis 2000 mm
Tiefe von 1100 bis 1950 mm
Höhe von 2200 bis 2400 mm

GEWICHTE

Gesamtgewicht 150 bis 200 kg (ohne Außenbekl.)

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Einbau- und Montagespielraum je nach Elementart und -größe.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Bei elementierter Raumzelle dauerelastische Verfüng.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Vorhandene Montagegruppen unter Werkskontrolle. Montagezeit mit 2 Monteuren ca. 2 Std./Einheit. Anschluß an vorhandene Ver- und Entsorgungsleitungen. Für Altbauerneuerung spez. 2- bis 4-teilige Zellen mit Elementgewichten von max. 50 kg.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

XXX/ja
Dauer Vorbereitungs- und Einbauzeit
Evakuierung der Nutzer nein/ja je nach Objekt

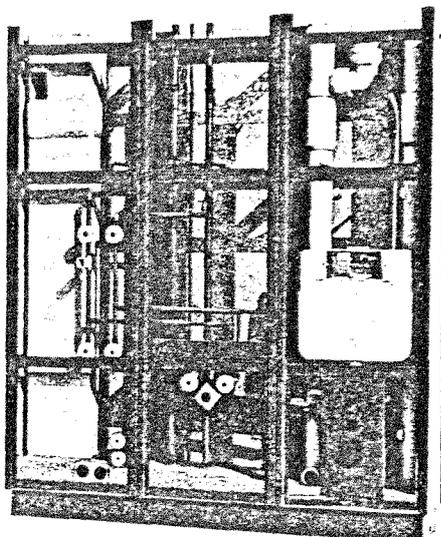
ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Je nach Art des Einbaues und der gewählten Außenbekleidung unterschiedlich. Revisions- und Reparaturmöglichkeit durch Kontrollklappen voll gegeben.

SONSTIGES

Lieferbereich: Europa
Vertrieb: direkt

PRODUKTGRUPPE SANITAR-INSTALLATION



PRODUKTNAME Sanitär-Block
Sanitär-Wand

HERSTELLER/ ANBIETER RAMM-bloc SYSTEMS GmbH
Bausteine der Haustechnik
Reutwiesenstraße 45
7143 Vaihingen-Gündelbach
Tel. (07042) 2054
Telex 7 208 837

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Selbsttragende Profilstahlkonstruktion, Verfüllung mit Vermiculite (feuerfest), Deckenaussparung durch RAMM-Manschette, Deckenschließung (feuerfest) durch RAMM-Deckenteil.

Elektroinstallation, Frischwasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Gasversorgung, Heißwasserversorgung, Zuluft, Abluft sowie Spiegelschrank UP-Armaturen und -Geräte eingebaut.

Objektbestückung nach Wunsch.

GÜTE/PRÜFUNG

entsprechend DIN.
TVR-Gas 1962, VDE 0100,
Druckprüfung sämtlicher Rohrleitungen im Werk und auf der Baustelle.

MASSE/TOLERANZEN

Anpassung an bauliche Gegebenheiten.
Breite, Höhe, Dicke: nach Maßvorgabe
Toleranz ± 5 mm
Fertigung ab 20 Stück
Länge: bis 3300
Breite: bis 700

GEWICHTE

ca. 500 kg/m³ verfüllt

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Manschette muß in Betondecke eingegossen oder Deckendurchführung vorbereitet sein.

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Konstruktive Verbindung mit angrenzenden Bauteilen über Manschette zur Deckenkonstruktion.
Toleranzaufnahme der Elemente ± 30 mm. In der Höhe durch bloc-Träger, in der Breite durch Manschette. Stockwerksverbindungen durch Langmuffen und Langgewinde.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

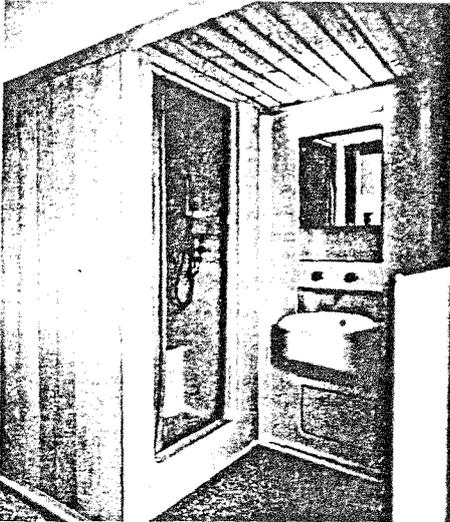
Montage durch Hersteller
Montagezeit ca. 1,5 Stunden zwei Mann pro Element

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

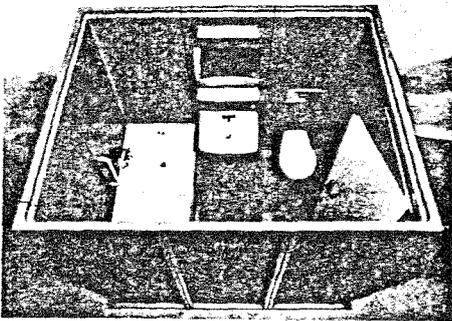
~~nein~~/ja
Dauer je nach Ausbau und Objekt unterschiedlich
Evakuierung der Nutzer nein/~~ja~~X

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

SONSTIGES



Modernisierung mit dem Sanitärbakasten



Sanbau-Elementbad: Konstruktion

PRODUKTGRUPPE SANITAR-INSTALLATION

PRODUKTNAME Sanitärbakasten und
Sanbau-Elementbad

HERSTELLER/ ANBIETER Staudenmayer GmbH
Bauproduktion

Brühlstraße 40
7335 Salach
Telefon (07162) 7027/28

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Elementierte Wand-, Boden- und Deckenschalen -
sowie Duschzellen aus GFK (verstärkt) zur
Bildung von Zellen, Reihungen und freien
Gruppierungen. Einschalig.
Modular koordiniert.
Sanitärobjekte: Keramik, emailliertes Stahlblech
Rohrleitungen Wasser: Kupfer DIN 1786
Rohrleitungen Abwasser: PE

GÜTE/PRÜFUNG

Eigenüberwachung der Fertigung

MASSE/TOLERANZEN

Maßkoordination nach DIN 18000
Toleranzen bei 20°C \pm 5 mm

GEWICHTE

Elementgewicht: mit 2 Personen transportierbar
Gesamtgewicht: je nach Größe unterschiedlich

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Aussparungen für Leitungen

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Flanschverbindung
im allgemeinen an Einbaustelle

Fugen gedichtet, dauerelastisch versiegelt

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Einbringen der Elemente durch Tür- und Fenster-
öffnungen nach Fertigstellung des Rohbaues.
Zusammenbau und Justierung am Ort.

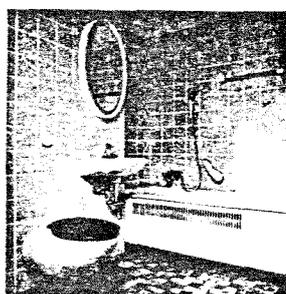
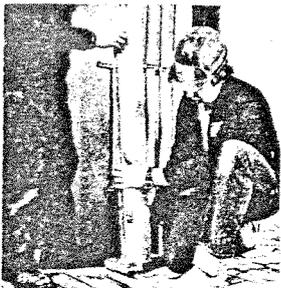
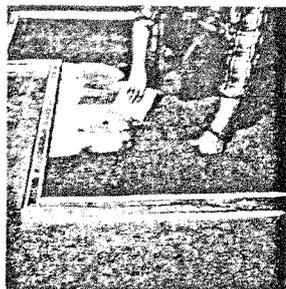
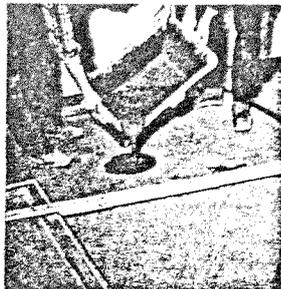
NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

Monat/ja
Dauer Vorbereitungs- und Einbauzeit
Evakuierung der Nutzer nein/ja je nach Objekt

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Revisionsöffnungen bzw. zugänglicher Installations-
schacht. Austausch von Einzelelementen
und Nachinstallation ist möglich.

SONSTIGES



PRODUKTGRUPPE SANITÄR-INSTALLATION

PRODUKTNAME Elementiertes STREIF-Fertigbad

HERSTELLER/ ANBIETER STREIF Haus Aufbau GmbH
- vormals Mechei -
Von-Müller-Straße 15
6750 Kaiserslautern
Tel. (0631) 54011

KONSTRUKTION/MATERIAL (Kurzbeschreibung)

Elementierte Sanitärzelle in Mischbauweise. Elemente für Boden, Wand, Decke, Tür, Sanitär-objekte, Armaturen und Ausstattungen, horizontale Leitungen und Außenbekleidungen. Auf Wunsch auch vertikale Leitungen. Decken: Mineralfaserplattendecke oder Metalldeckensysteme gemäß DIN. Wände: AL-Rahmenkonstruktion 60 mm dick, dampfgehärtete AZ-Platten 10 mm, Fliesen nach Kundenwunsch, geklebt. Andere Oberflächen möglich. Boden: AL-Rahmen, auf Wunsch Trittschalldämmung, Isolierung, 25 bis 35 mm Fließestrich, Fliesen. Sanitär-objekte, Armaturen, Ausstattungen: Handelsübliche nach Kundenwunsch. Rohrleitungen: Kupfer, verz. Stahl, KS-Rohr gemäß DIN.

GÜTE/PRÜFUNG

Eigenüberwachung im Werk und auf der Baustelle.

MASSE/TOLERANZEN

Grundmodul 153 mm
(150 mm Fliese + 3 mm Fuge)
Elemente bis 6 Fliesenbreiten, Eck- und Z-Teile
Standardisierung gemäß Typenprogramm;
ab 70 Einheiten auch objektbezogen.

GEWICHTE

Gesamtgewicht je nach Zellengröße 800-1200 kg
Elementgewicht max. 70 kg

BAUSEITIGE VORAUSSETZUNGEN

Ebene Decken nach DIN 18202 Blatt 3

VERBINDUNGEN/ANSCHLÜSSE

Patentverriegelung der Elemente.

EINBAU/MONTAGE (Kurzbeschreibung)

Montage vorgefertigter Leitungen. Abdrücken. Verschließen der Deckendurchbrüche. Montage Bodenrahmen. Einbau Badablauf, Trittschalldämmung, Feuchtigkeitssperre und Ausgleichestrich. Montage, Verriegeln und Dichten der Wandelemente. Herstellen technischer Anschlüsse und des keramischen Bodenbelags im Dünnbettverfahren. Montage der Sanitär-objekte, Heizkörper, Elektroapparate; Potentialausgleich. Einbau Deckenelemente. Lüftungsanschluß. Türeinbau. Einbringen der Schalldämmung. Montage Fertigbad-Außenbekleidung. Wand- und Deckenanschlüsse.

NUTZUNGSUNTERBRECHUNG

nein/ja Vorbereitungs- und Einbauzeit
Dauer je nach Objekt
Evakuierung der Nutzer nein/ja

ERHALTUNG/WARTUNG/AUSTAUSCH

Elementaustausch durch Patentverriegelung. Schacht durch Demontage entsprechender Elemente zugänglich.

SONSTIGES

Lieferbereich: Bundesrepublik Deutschland
und Berlin.

Ein Arbeitskreis der Studiengemeinschaft für Fertigbau hat einen Preis- und Wirtschaftlichkeitsvergleich zwischen konventionellen Ausbau des Bades und der vorgefertigten Sanitärzelle vorgenommen. Unter der Voraussetzung, daß die Transport- und Einbauräume im Altbau zur Verfügung stehen, zeigt sich eine gewisse Überlegenheit der vorgefertigten Einheit. Praktische Resultate, insbesondere größerer Sanierungsobjekte, haben dies bestätigt.

Vorgefertigte Sanitärzelle aus Beton

Die abgebildete Zelle wird als Kompakteinheit, mit Fußboden, aus Normal- oder Leichtbeton, lasttragend während Betoniervorgang der Rohdecken, komplett industriell gefertigt.

Lieferumfang: Innenausstattung komplett, Verrohrung horizontal, auf Wunsch vertikal, an Baustelle fix und fertig montiert.

Abmessungen: variabel nach Architektenplänen, Standard: Breite bis 2,50 m, Länge bis 3,95 m, Höhe ca. 2,65 m, Wand-, Decken- und Bodenstärken von 5 bis 10 cm.

Werkstoffe: für Decken, Wände, Boden Beton, Sanitärobjekte nach Wahl, Fliesen, Beschichtungen usw. nach Wahl.

Montage: evtl. geschößweise mit vorhandenem Turmdrehkran oder nach Rohbauabschluß von außen durch Öffnungen am Bau in Verbindung mit erprobten Transportwagen auf den Decken.

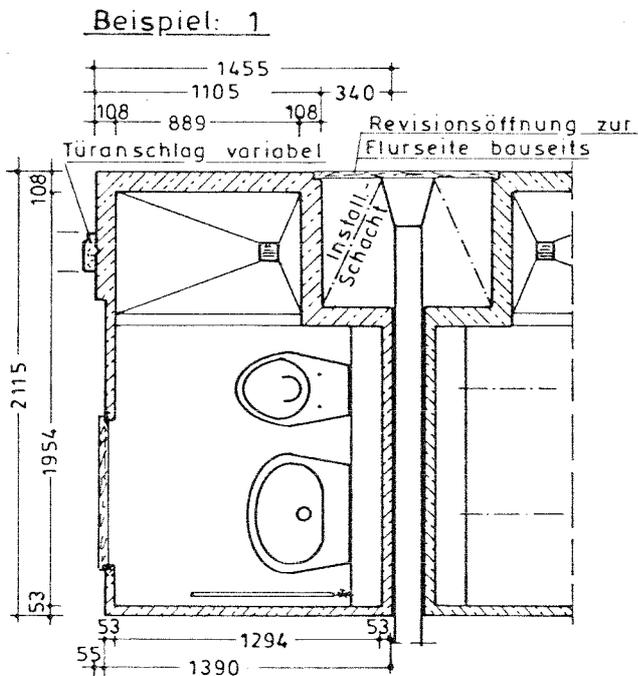
Bauseitige Voraussetzungen: übliche Befahrbarkeit der Baustelle mit LKW, möglichst entsprechend dimensionierter Baukran zum Versetzen der Zellen vom LKW zum Einbauort.

Lieferbereich: Bundesrepublik, Europa, Nordafrika, Saudi Arabien, Vorderer Orient.

Transport: mit normalen Lastzügen.

Kostenvergleich

Industriell vorgefertigte Beton-Sanitärzelle



Die Wände der vorgefertigten Sanitärzelle werden in obigem Beispiel als Trennwände zum Flur, Schacht und Zimmer genutzt.

Der Leistungsumfang entspricht der nebenstehenden Zusammenfassung aller konventionell erforderlichen Arbeitsgänge.

Gesamtpreis frei Baustelle einschließlich Montage (Umkreis 300 km) DM 5.600,— + Mehrwertsteuer.

Konventionell erstellte Sanitärzelle

Wände einschl. Putz und Spachtelarbeit	DM 2.063,72
Feuchtigkeitsisolierung und Estrich	DM 308,64
Fliesen: Wände/Boden mit dauerelast. Abdichtung	DM 1.850,62
Anstrich	DM 77,52
Rohrleitungen horizontal	DM 1.041,10
Rohrleitungen vertikal	—
Brause-Anlage	DM 209,—
Waschtisch-Anlage	DM 744,40
WC-Anlage	DM 521,70
Sitzwaschbecken-Anlage	—
Heizungs-Vor- u. -rücklauf vertikal	—
Heizkörper mit Ventilen, Vor- und Rücklaufleitungen horizontal	DM 198,42
Lüftung/Ventil mit Anschlußleitung	DM 26,80
Lüftung/Einzellüfter	—
Lüftung/Vertikalleitung	—
Isolierung + Versiegeln der Anbindungsleitung	DM 71,41
Isolierung Vertikalstränge	—
Elektroanlage mit Notruf	DM 290,60
Inbetriebnahme/Reinigung	DM 60,—
Insgemeinkosten und Unvorhergesehenes 8% von DM 7.463,93	DM 597,11
	DM 8.061,04

+ Mehrwertsteuer

Die Gesamtpreise der obigen Einzelpositionen sind einer ausführlichen Vergleichsrechnung mit Einheitspreisen entnommen. Preisbasis bis Ende 1981, Raum Hamburg.

Vorgefertigte Sanitärzelle in Kunststoffbauweise

Der nebenstehende und nachfolgende Vergleich geht von einer mittleren Modernisierungsmaßnahme aus (50 Einheiten). Die elementierten, selbsttragenden Kunststoff-Sanitärzellensysteme können dabei durch normale Türöffnungen händisch bewegt werden. Eine Vorbereitung des Aufstellplatzes ist im allgemeinen nicht erforderlich.

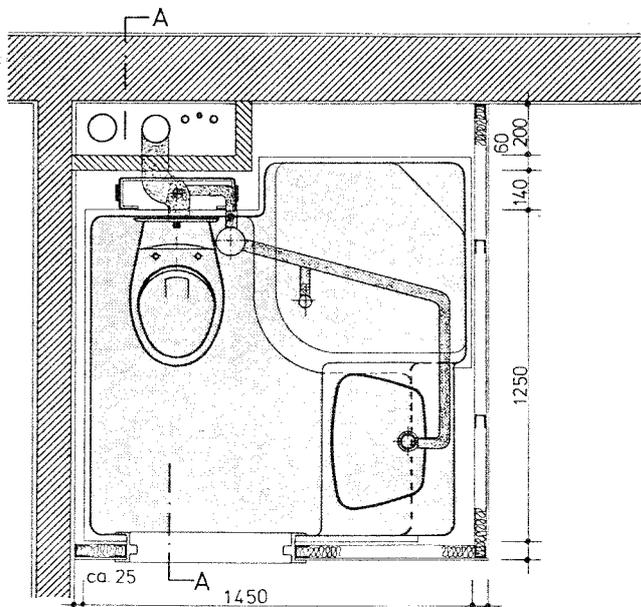
Die Anschlußpunkte an die Vertikalinstallationen sind genau festgelegt und vorbereitet.

Die Montagezeiten pro Einheit liegen dann bei 1-1½ Tage.

Die Außenwände sind glatt und tapezierbar. Das Türblatt ist bei den meisten Herstellern zusätzlich in der Standardleistung enthalten.

Kostenvergleich

Industriell vorgefertigte Kunststoff-Sanitärzelle



Wandstärke je nach System meistens 70 mm

Obige Kunststoffsanitärzelle erfüllt die gesamten nebenstehend erfaßten konventionellen Leistungen. Differenzen in den Maßen ergeben sich aus den Unterschieden zwischen der konventionellen und der Planung mit vorgefertigten Sanitärzellen.

Gesamtpreis frei Baustelle, einschließlich Montage in der gesamten Bundesrepublik Deutschland: DM 7.183,— + Mehrwertsteuer.

Konventionell erstellte Sanitärzelle

Wände einschl. Putz und Spachtelarbeit	DM 1.326,60
Feuchtigkeitsisolierung und Estrich	DM 416,75
Fliesen: Wände/Boden mit dauerelast. Abdichtung	DM 1.884,45
Anstrich	DM 82,20
Rohrleitungen horizontal	DM 1.041,10
Rohrleitungen vertikal	—
Brause-Anlage	DM 209,—
Waschtisch-Anlage	DM 744,40
WC-Anlage	DM 521,70
Sitzwaschbecken-Anlage	—
Heizungs-Vor- u. -rücklauf vertikal	—
Heizung mit Vor- und Rücklaufleitungen bis Schacht	DM 198,42
Lüftungsventil	
Einzellüfter	DM 129,30
Lüftungsleitung	
Isolierung + Versiegeln der Anbindungsleitungen	DM 184,59
Isolierung Vertikalstränge	—
Elektroanlage mit Notruf	DM 290,60
Inbetriebnahme/Reinigung	DM 60,—
Insgemeinkosten und Unvorhergesehenes 8% von DM 7.089,11	DM 567,12
+ Mehrwertsteuer	DM 7.656,23

Die Gesamtpreise der obigen Einzelpositionen sind einer ausführlichen Vergleichsrechnung mit Einheitspreisen entnommen. Preisbasis bis Ende 1981, Raum Hamburg.

Vorgefertigte Sanitärzelle in Mischbauweise

- Die industriell vorgefertigten Mischbau-Sanitärzellen umfassen eine betriebsbereite Einheit, einschl. Boden, Wände, Decke sowie den erforderlichen, handelsüblichen Einrichtungs- und Ausstattungsgegenständen für die Bereiche:

Sanitär
Heizung
Lüftung
Elektro

- Typenprogramm nach Herstellern bzw. im Modulsystem in Verbindung mit den Benutzungsmaßen.

- Werkstoff, formstabil, selbsttragend, unverrottbar, geringes Gewicht.

Eigenschaften:

Schwer entflammbar, Schallschutz nach 4109, Beständigkeit gegen Reinigungs- und Desinfektionsmittel, Qualitätsüberwachung im Werk, Werksgarantie.

- Einbau:

Montage durch Hersteller oder Fachfirmen.

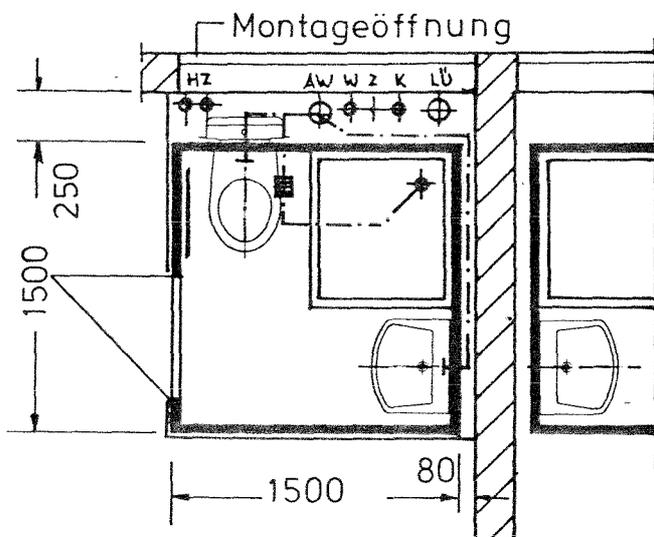
- Einsatz:

Für Alt- und Neubauten (elementiert / kompakt).

- Vertrieb über Fachgroßhandel / Fachhandel / Werksvertrieb.

Kostenvergleich

Industriell vorgefertigte Mischbau-Sanitärzelle
Elementiert/kompakt



Der Leistungsumfang entspricht der nebenstehenden Zusammenfassung aller konventionell erforderlichen Arbeitsgänge.

Gesamtpreis frei Baustelle einschließlich Montage (Umkreis 300 km)
Elementiert DM 6.965,—, Kompakt DM 6.370,— + Mehrwertsteuer.

Konventionell erstellte Sanitärzelle

Wände, Boden, Decke	DM 1.471,43
Feuchtigkeitsisolierung und Estrich	DM 230,04
Fliesen: Wände/Boden mit dauerelast. Abdichtung	DM 1.679,14
Anstrich	DM 48,—
Rohrleitungen horizontal AW-KW-WW	DM 991,51
Rohrleitungen vertikal	—
Brause-Anlage	DM 507,35
Waschtisch-Anlage mit Lichtblende	DM 957,15
WC-Anlage	DM 451,80
Sitzwaschbecken-Anlage	—
Heizungs-Vor- u. -rücklauf vertikal	—
Heizung mit Vor- und Rücklaufleitungen bis Schacht	DM 172,66
Lüftungsventil	DM 54,80
Einzellüfter	—
Isolierung und Versiegeln der Anbindungsleitungen	DM 73,—
Isolierung Vertikalstränge	—
Élektro-Anlage mit Notruf	DM 419,50
Inbetriebnahme/Reinigung	DM 60,—
Insgemeinkosten und Unvorhergesehenes 8% von DM 7.116,38	DM 569,31
	DM 7.685,69
+ Mehrwertsteuer	

Die Gesamtpreise der obigen Einzelpositionen sind einer ausführlichen Vergleichsrechnung mit Einheitspreisen entnommen.
Preisbasis bis Ende 1981.

3.3 Bauseitige Bedingungen

Die Anwendung vorgefertigter Teile bringt prinzipiell den Vorteil, daß die Anzahl der verschiedenen Tätigkeiten auf der Baustelle verringert wird. Damit wird die Koordinierung leichter und gegenseitige Behinderungen werden reduziert.

Die Herstellung der Fertigteile im Werk gewährleistet im allgemeinen aufgrund der Arbeitsbedingungen eine gleichbleibende Güte, hohe Maßgenauigkeit und nutzungsfähige Oberflächenqualität. Aus diesem hohen Fertigungsgrad ergibt sich bei der Altbaumerneuerung jedoch die Anforderung, daß die Qualität durch örtliche Bearbeitungsvorgänge nicht beeinträchtigt werden darf und unvorhersehbare Anpaßarbeiten nicht an den Fertigteilen, sondern an der erhaltenen Baukonstruktion vorgesehen werden müssen. Die Klärung bauseitiger Bedingungen hat daher bei der Altbaumerneuerung mit Fertigteilen eine vorrangige Bedeutung. Es ist notwendig, bei der Planung die voraussichtliche Situation möglichst gut zu kennen. Im praktischen Fall ist dies jedoch ein besonderes Problem. Einerseits wird eine möglichst abgeschlossene Planung vor Baubeginn erwartet, andererseits können Stichprobenuntersuchungen an dem zu erneuernden Gebäude nicht immer ein klares Bild über die Beschaffenheit der an die Fertigteile anschließenden Bauteile und Oberflächen vermitteln. Der bauseitige Zustand ergibt sich in vielen Fällen erst nach dem Teilabbruch alter Substanz.

Von vielen Herstellern vorgefertigter Teile wird die Anfrage nach den bauseitigen Anforderungen der hergestellten Produkte ausweichend oder mit "keine Anforderungen" beantwortet. Dies dürfte im wesentlichen zwei Gründe haben:

- die Fertigteile sind im allgemeinen in ihren Anschlüssen so gestaltet, daß unterschiedliche bauseitige Bedingungen, insbesondere übliche Fälle, erfüllt werden können;
- der mögliche Einsatzbereich soll nicht vor einem Auftragsgespräch eingeengt und die Anwendung des Produktes nicht von vornherein für bestimmte Fälle ausgeschlossen werden.

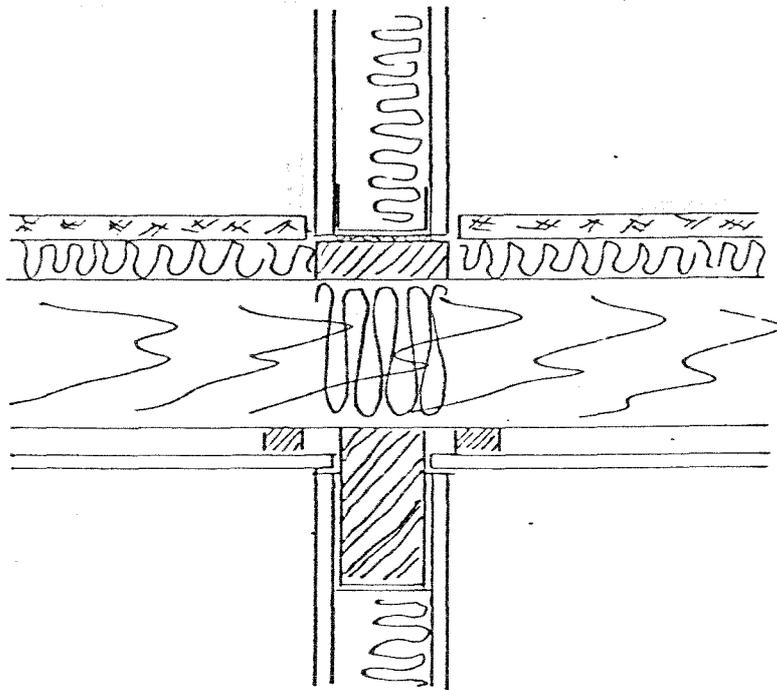
Unabhängig von dieser, die Anwendung von Fertigteilen möglichst offen haltenden Einstellung können die nachfolgenden, allgemein wünschenswerten Voraussetzungen zur Rationalisierung des Einbauvorganges ganz wesentlich beitragen.

3.3.1 Innenwände

Leichte, nichttragende Innenwände (nach DIN 4103 E) können ohne Einzelnachweis an jeder Stelle errichtet werden, wenn ihr Gewicht 100 kp/m^2 nicht übersteigt und 75 kp/m^2 als Zuschlag zur Verkehrslast für Decken eingesetzt wird (DIN 1055).

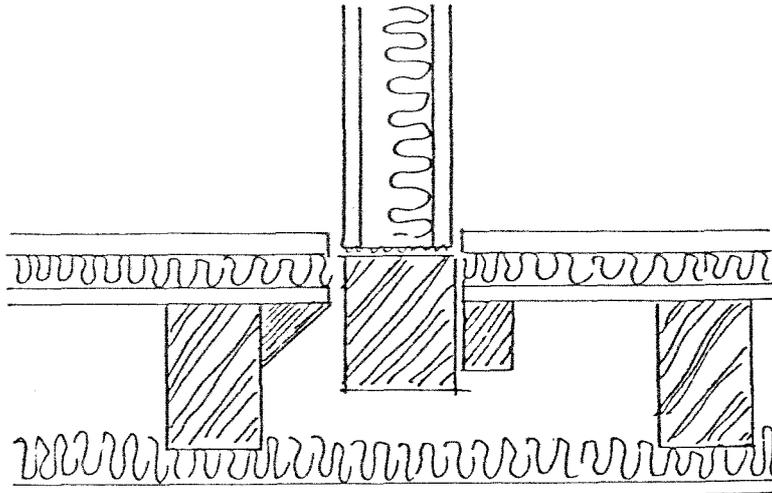
Da vorhandene Decken im Altbau nach dem heutigen Stand der Technik bei Umbau neu nachzuweisen sind, werden vornehmlich bei alten Holzbalkendecken besondere Maßnahmen erforderlich.

Als Wandträger können Unterzüge eingebaut werden, wenn die Wand quer zur Holzbalkenlage steht. Bei gleichartigen Raumaufteilungen in den Geschossen sollte dieser Unterzug einen schlanken Querschnitt erhalten, damit er im Hohlraum der unteren Wand Platz findet.



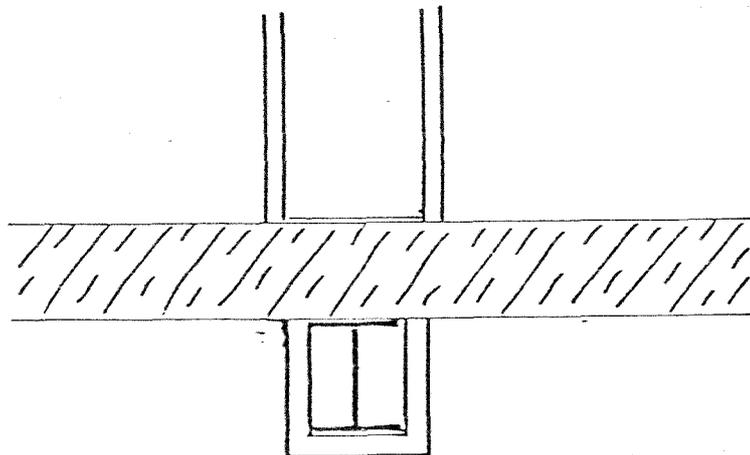
Steht die Wand parallel zur Holzbalkenlage, wird einfach ein zusätzlicher Holzbalken eingebaut, auf den die Wand montiert werden kann.

Diese Bauart begünstigt den Schallschutz, da hierdurch eine Trennung der Decken der benachbarten Räume entsteht.



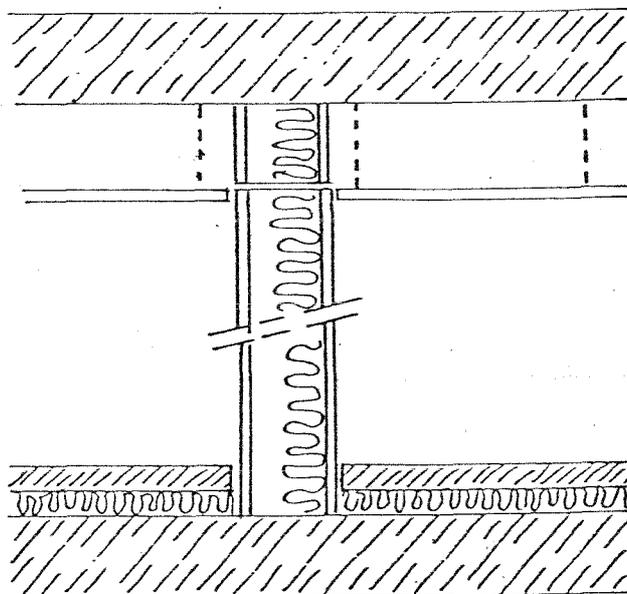
Der auskragende Fußboden ist möglichst an den vorhandenen Balken abzustützen. (Vermeidung von Schall-Längsleitung über den neuen Balken, sonst anderes Auflager schaffen.) Die Hohlräume zwischen Unterzug und Innenwand sind bei höheren Schallschutzanforderungen z. B. mit Mineralfaser auszufüllen.

Wenn Stahlbeton- oder Stahlträgerdecken nach neuer Berechnung die Trennwandlasten nicht mehr aufnehmen können, kann auch hier ein leichter Unterzug zur Aufnahme der Wandlasten ausreichend sein. Werden dafür Stahlträger verwendet, so sind diese im allgemeinen feuerbeständig zu verkleiden.



Wenn erforderlich, so ist diese Verkleidung auch dann zu berücksichtigen, wenn der Träger im Hohlraum einer im unteren Geschoß einzubauenden Wand untergebracht werden kann (Gesamtdicke berücksichtigen).

Bei höheren Schallschutzanforderungen, etwa über 40 dB, sind die Trennwandanschlüsse an flankierende Bauteile besonders sorgfältig auszuführen. Schwimmender Estrich ist im Wandbereich zu trennen. Ebenso sollten leichte Deckenbekleidungen und abgehängte Unterdecken zur Vermeidung von Schall-Längsleitung getrennt werden. Der Deckenhohlraum ist, wenn erforderlich, abzuschaffen. Diese Maßnahmen sind weitgehend von der Bauart der Unterdecke abhängig und sind im Einzelfall zu prüfen.



Werden an die Innenwände Brandschutzanforderungen gestellt, sind die Ausführungen solcher Anschlüsse ebenfalls von Bedeutung.

Die Decke, die die Wand trägt, muß derselben Feuerwiderstandsdauer angehören, die für die Wand gefordert wird. Gleiches gilt für eine Abschottung im Deckenhohlraum, wenn kein Einzelnachweis erbracht wird.

Anschlüsse an flankierende Wände sind je nach Wandbauart unterschiedlich auszuführen. Die für Schallschutz und Brandschutz richtige Ausführung wird vom Hersteller empfohlen.

Bestimmte Wärmeschutzanforderungen werden an Innenwände nur dann gestellt, wenn zwischen zwei unterschiedlich genutzten Räumen Temperaturunterschiede von ca. 8°C bestehen. Für solche Fälle ist der Wärmeschutz durch Mineralfasereinlage leicht erreichbar, da für Schallschutzzwecke schon Mineralfaser als Hohlraumdämpfung vorhanden ist.

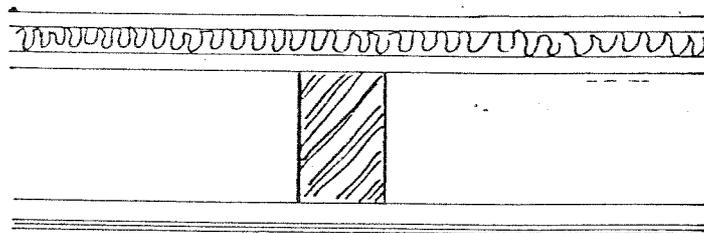
Wenn nötig, ist die Mineralfaserdicke zu vergrößern.

3.3.2 Decken

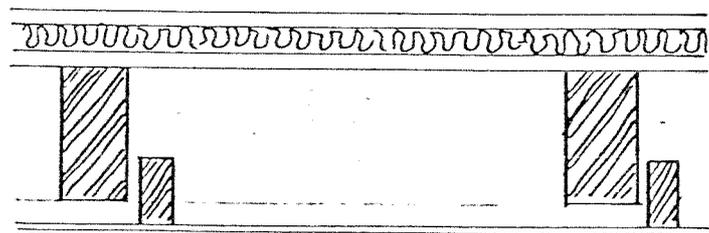
Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken nach DIN 18168 E sind Decken bis zu einem Gewicht von 50 kp/m². Solche Decken sind bei erforderlichem neuen statischen Nachweis für vorhandene, tragende Decken zu berücksichtigen. Hierbei kann das wahre Gewicht der Unterdecke für die Belastung angenommen werden.

Die Verbesserung des Schallschutzes einer Decke durch eine Unterdecke ist abhängig von den Bauarten. Das Verbesserungsmaß von Luftschallschutz und Trittschallschutz wird umso größer, je besser die Trennung von Unterdecke und Rohdecke möglich ist. Abgehängte Decken sind demnach wirksamer als Deckenbekleidungen.

DECKENBEKLEIDUNG



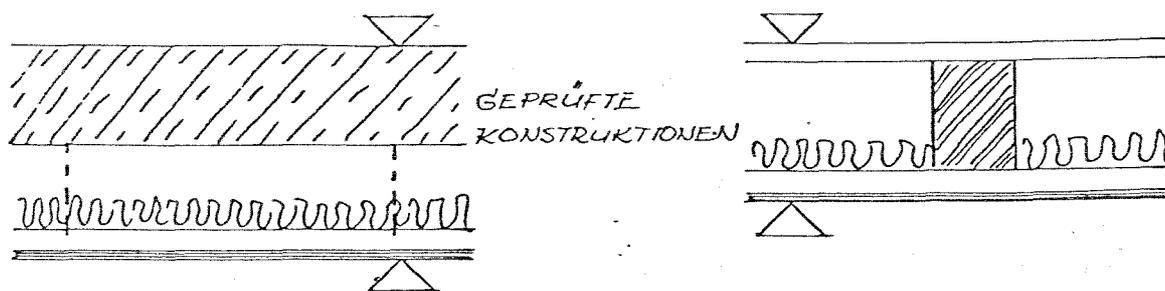
UNTERDECKE GETRENNT



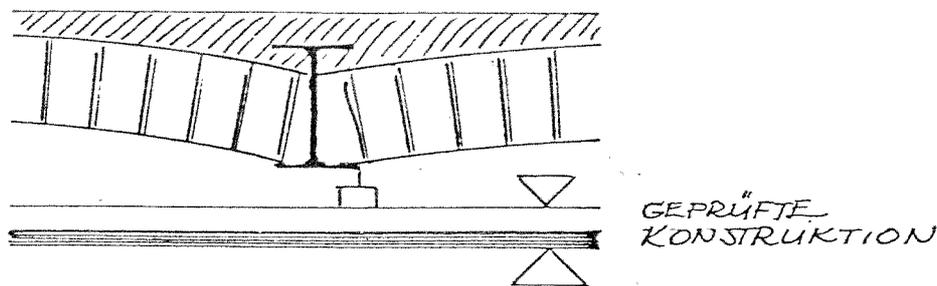
Je dichter die Unterdecke ist, umso besser ist die zu erwartende Schallschutzverbesserung. Zur Verbesserung des Schallschutzes durch Unterdecken ist Dämmstoff erforderlich. Die Dicke der Dämmstoffauflage wird bestimmt durch Plattenmaterial der Decken und Bauart der Rohdecke. Mit zunehmender Offenporigkeit der Platten oder zunehmender Gliederung der Decke durch offene Fugen erhöht sich die erforderliche Dicke der Dämmstoffauflage.

Einen großen Anteil an der Verbesserung, insbesondere des Trittschallschutzes, hat der Fußboden. Der übliche schwimmende Estrich aus Zement oder Asphalt kann durch wesentlich leichteres Plattenmaterial ersetzt werden. Dadurch geringere Belastung der Decken mit ähnlichen oder teilweise besseren Schallschutzwerten. Als Plattenmaterial kommt in Frage: Spanplatten, Gipsfaserplatten oder Gipskartonplatten.

Werden an Decken Brandschutzanforderungen gestellt, sind Bedingungen zu erfüllen, die sich nach den in DIN 4102 angegebenen Bauarten richten. Leichte Unterdecken können im Brandschutz sehr wirkungsvoll sein, wenn sie in Verbindung mit anderen Materialien - wie etwa mit dem richtigen Dämmstoff - angewendet werden. Deckenbekleidungen oder Unterdecken gehören im allgemeinen (nach DIN 4102) "in Verbindung mit der Rohdecke" je nach Deckenbauart einer bestimmten Feuerwiderstandsklasse an.



Sie können aber auch durch erbrachten Einzelnachweis für eine bestimmte F-Klasse unabhängig von der vorhandenen Rohdecke (Deckenbauart nach DIN 4102) zugelassen werden. (Nachweis durch den Hersteller)



Diese mögliche Bauart ist besonders wichtig, wenn vorhandene Rohdecken sich nach DIN 4102 nicht ausreichend definieren lassen.

Wärmeschutz ist für Geschoßdecken erforderlich, wenn die Decke einen normal beheizten Raum von einem mit wesentlich niedrigeren Temperaturen $< 12^{\circ}\text{C}$ trennt.

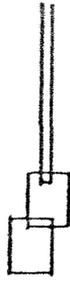
Bei zu großem Wärmestandsunterschied mit zu hohem Dampfdruckgefälle ist durch geeignete Maßnahmen (Dampfsperre) die Entstehung von Kondenswasser im Bauteil zu verhindern.

3.3.3 Fenster/Fenstertüren

Die zur Modernisierung vorhandenen Gebäude besitzen meist Einfachfenster, einfach verglast, mit Sprosseneinteilung, undichte Fugen.

Zustand, Restlebensdauer, Konstruktion der vorhandenen Fenster, Anforderungen des Schallschutzes und Preisvergleiche entscheiden darüber, ob die alten Fenster umgerüstet werden können oder ob neue Fenster eingebaut werden müssen.

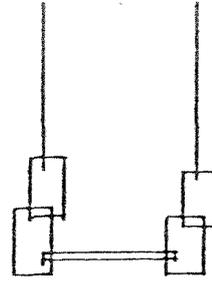
- Maßnahmen bei Verwendung der alten Fenster:
 - a) Einbau von Isolierverglasung zur Minderung der Transmissionswärmeverluste.
 - b) Einbau von Fugendichtungsprofilen zur Minderung der Lüftungswärmeverluste.
- Beim Einbau neuer Fenster bieten sich drei Konstruktionsmöglichkeiten, deren bauphysikalische Daten in bezug auf Wärmedurchgang, Fugendurchlässigkeit und Schallschutz unterschiedlich sind (s. Bauphysikalische Hinweise). Die charakteristischen Konstruktionsmerkmale sind in den folgenden Systemskizzen wiedergegeben:



Einfach-
fenster mit
Isolierverglasung



Verbund-
fenster



Kastenfenster

- Bauphysikalische Hinweise

Der Anteil der Fenster am Gesamtwärmeverlust eines Gebäudes richtet sich nach ihrem Flächenanteil bezogen auf die Außenwandflächen und die gesamten Hüllflächen des Gebäudes. Bei der Berechnung der Wärmedämmung sind die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung zu beachten. Die §§ 2, 5 und 8 behandeln die Begrenzung des Wärmedurchgangs. Tabelle 3, Anlage 1, gibt die Wärmedurchgangskoeffizienten k_F für Fenster und Fenstertüren in Abhängigkeit von der Verglasung und dem Rahmenmaterial an.

Die §§ 3, 6 und 9 behandeln die Begrenzung der Wärmeverluste bei Undichtigkeiten. Tabelle 1, Anlage 2, gibt die zulässigen Fugendurchlaßkoeffizienten a für Fenster und Fenstertüren in Abhängigkeit von der Gebäudehöhe und der Beanspruchungsgruppe an. Der Fugendurchlaßkoeffizient a kennzeichnet die über die Fugen zwischen Flügel und Blendrahmen eines Fensters je Zeit, Länge und Druck ausgetauschte Luft (s. DIN 18055, Teil 2). Nähere Einzelheiten sind dem Text der Anlage 2 der Wärmeschutzverordnung zu entnehmen.

Anforderungen an den Schallschutz von Fenstern sind in den "Richtlinien für bauliche Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm", Ergänzende Bestimmung zu DIN 4109 aufgeführt. Sie sind für den Bereich des Straßenverkehrslärmes von der Verkehrsbelastung der Straße und von dem Abstand des Immissionsortes von der Fahrbahnachse abhängig. In der Tabelle 5 a dieser Richtlinien sind Ausführungsbeispiele für Fenster mit einem bewerteten Schalldämm-Maß R_w von 25 bis 45 dB aufgeführt. R_w ist abhängig von der Fensterart (Kasten-, Verbund- oder Einfachfenster mit Isolierverglasung), dem lichten Scheibenabstand, der Gesamtscheibendicke und von Falzdichtungen. Fenstertüren sind analog zu behandeln. Hier ist besonders auf die Fugendichtung an der Türunterkante zu achten.

- Hinweise zu Statik und Konstruktion

Vorhandene Fenster und Fenstertüren auf Weiterverwendbarkeit überprüfen:

Materialzustand, Restlebensdauer, Fugendurchlässigkeit, Schlagregensicherheit, Funktionstüchtigkeit von Schließ- und Bewegungsmechanismen.

Erfüllbarkeit heutiger Anforderungen des Wärme-, Schall- und Brandschutzes.

Vorhandene Fenster und Fenstertüren auf die Möglichkeit einer Umrüstung überprüfen:

Austausch der einfachen Verglasung gegen Isolierverglasung, Einbau von Fugendichtungsprofilen.

Beim Einbau neuer Fenster und Fenstertüren beachten:

Konstruktion nach den Erfordernissen des Wärme-, Schall- und Brandschutzes ausrichten. Neue Fenster und Fenstertüren dicht in die bestehenden Leibungen einbauen, dabei eventuelle Längenänderungen z. B. aus Temperaturwechselbeanspruchung berücksichtigen.

- Besonderheiten

Aus Gründen des Denkmalschutzes müssen häufig die bestehenden Fenster und Fenstertürformen, z. B. mit Korb- oder Rundbögen, Sprosseneinteilungen o. ö., beibehalten werden. Dabei eignen sich oft die vorhandenen Sprossen nicht zur Neuaufnahme einer Isolierverglasung. Hier wird häufig die Entscheidung zugunsten neuer Bauteile, deren Formgebung den alten Fenstern und Türen entspricht, gefällt werden müssen.

3.3.4 Sanitär-Installation

Bauseitige Bedingungen sind je nach verwendeten Installations-Typ (vergl. 3.2) sehr unterschiedlich. Auf die Vermerke in den Produktbeschreibungen wird hingewiesen.

Unabhängig von diesen speziellen Anforderungen sind insbesondere bauphysikalische Zusammenhänge zu beachten, deren Bedingungen in DIN-Normen und entsprechenden Richtlinien zusammengefaßt sind.

- Schallschutz

Die Einführung der DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" sowie die Einführungserlasse der Länder haben einschneidende Forderungen nach dem zulässigen Geräuschverhalten von haustechnischen Anlagen gebracht, die bei der Herstellung der Sanitärfertigeteile durch ständige Messungen und Fertigungskontrollen berücksichtigt werden.

Insbesondere sind die Güteklassen der Armaturen zu beachten, und zwar, daß akustisch günstige bzw. weniger günstige Armaturen in Beziehung zu akustisch ungünstigen bzw. günstigen Grundrissen gesetzt werden. Fließgeräusche in den Rohrleitungen können bei entsprechend richtiger Dimensionierung vernachlässigt werden.

- Körperschallübertragung

Diese läßt sich bei werksmäßig vorgefertigten Sanitäreinheiten durch konstruktive Maßnahmen wesentlich leichter beherrschen und überwachen als bei am Bau montierten Leitungen. So sind z. B. alle Rohrhalterungen und Armaturenschlüsse mit Gummieinlagen versehen, damit eine Körperschallübertragung vermieden wird.

- Luftschalldämmung

Ist durch Gewicht oder Konstruktionsprinzip einer vorgefertigten Sanitäreinheit zu erreichen, sofern die Anforderung überhaupt an die Installation gestellt ist. Luftschalldämmwerte können bei Installationswänden und Sanitärzellen von Bedeutung sein. Zusätzliche Anforderungen können durch ergänzende bauliche Maßnahmen erfüllt werden.

- Brandschutz

Je nach Konstruktions- und Einbauprinzip einer vorgefertigten Sanitäreinheit sind hier die jeweiligen Vorschriften der Länderbauordnungen sowie die DIN 4102 "Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen" zu beachten. Zusätzliche Anforderungen können durch ergänzende bauliche Maßnahmen erfüllt werden.

- Normen und bauaufsichtliche Vorschriften

Eine vorgefertigte Sanitäreinheit ist eine sehr komplexe Lösung zahlreicher haustechnischer und baulicher Einzelprobleme. Dies wird am ehesten durch die nachstehende Zusammenstellung von einschlägigen DIN-Normen, DVGW-, VDI- und VDE-Regeln sowie der je nach Bundesland und örtlichen Versorgungsnetzen unterschiedlichen bauaufsichtlichen Vorschriften klar:

- Jeweils gültige Länderbauordnungen
Örtliche Bau- und Brandschutzvorschriften
Örtliche Entwässerungs- und Wasserversorgungsvorschriften
- DIN 1961 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
- DIN 1986 Grundstücksentwässerungsanlagen; Blatt 1 und Blatt 2
- DIN 1988 Trinkwasser-Leitungsanlagen in Grundstücken
- DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, Blatt 1 bis Blatt 3
- DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau
- DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Blatt 1 bis Blatt 5
- DIN 18011 Stellflächen, Abstände und Bewegungsflächen im Wohnungsbau
- DIN 18012 Hausanschlußraum
- DIN 18015 Elektrische Anlagen im Wohnungsbau, Blatt 1 und Blatt 2
- DIN 18017 Lüftung von Bädern und Spülaborten ohne Außenfenster durch Schächte und Kanäle ohne Motorkraft, Blatt 1 und Blatt 2
- DIN 18022 Küche, Bad, WC, Hausarbeitsraum; Planungsgrundlagen für den Wohnungsbau
- DIN 18380 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vorschriften für Bauleistungen; Heizungs- und zentrale Brauchwassererwärmungsanlagen
- DIN 18381 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Gas-, Wasser- und Abwasserinstallationen innerhalb von Gebäuden
- DIN 18382 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vorschriften für Bauleistungen; Elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in Gebäuden
- DIN 18421 VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen; Teil C: Allgemeine Technische Vorschriften für Bauleistungen; Wärmedämmarbeiten an betriebstechnischen Anlagen
- DIN 52219 Bauakustische Prüfungen: Messung von Geräuschen der Wasserinstallation am Bau
- TRGI 1972 Technische Regeln für Gas-Installationen
- TRF 1969 Technische Regeln für Flüssiggas
- DVGW-Arbeitsblatt GW 3: Technische Regeln für Bau und Prüfung von vorgefertigten Bauteilen mit Gas- und Wasserinstallationen
- VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 Volt

Außerdem Vorschriften und Normen für Altenwohnungen soweit erforderlich. Besondere Bedingungen und Richtlinien für Wohnheime von Behinderten. DIN-Normen-Beachtung bei Materialwahl, abgestimmt auf die Verwendungsbereiche (keramische Fugen - bakterizide Hygiene).

3.4 Literatur zu Abschnitt 3

- /1/ Heinecke, G.:
Zur Industrialisierung der Baurekon-
struktion im Wohnungsbau
Wissenschaftliche Zeitschrift der
Technischen Hochschule Leipzig 4(1980)
Nr.1, S.49-52
- /2/ Hampe, K.-H.:
Voraussetzungen zur rationellen Anwen-
dung von Fertigteilen bei der Moderni-
sierung alter Bauten
Bundesbaublatt 23(1974)Nr.11, S. 508-510
- /3/ Zapke, W.:
Bauverfahren für die Altbaumodernisierung
Bundesbaublatt 28(1979)Nr.11, S. 802-806
- /4/ Institut für Bauforschung, Hannover:
Zweckmäßige baubetriebliche Ausstattung
der Altbaumodernisierung
Projektbericht der Rationalisierungs-
Gemeinschaft "Bauwesen" des Forschungs-
auftrages des Bundesministers für Wirt-
schaft "Empfehlungen für die zweckmäßige
baubetriebliche Ausstattung bei der Alt-
baumodernisierung" - Kurzbericht
Informationen zur Baurationalisierung
9(1980)Nr.3, S. 7-9
- /5/ Graaff de, G.:
Wirtschaftlich modernisieren: rationali-
sieren
Baugewerbe 57(1977)Nr.12, S. 13-15
- /6/ Halka, H.:
Entwicklung vorgefertigter, kombina-
tionsfähiger Betonelemente für die
Instandsetzung, die Modernisierung und
den Wohnungsneubau
Bauzeitung 31(1977)Nr.9, S. 480-481
- /7/ Orth, G.:
Sanierung der chirurgischen OP-Abteilung
unter Einbeziehung von Fertig-Wandele-
menten
KU 3(1977)Nr.81, S. 152-155
- /8/ Groh, R.:
Vorgefertigte Sanitärinstallation für
die Altbaumodernisierung
Bauzeitung 31(1977)Nr.6, S. 319-321

- /9/ Rowlands, B.:
Vorgefertigte Installationssysteme für
die Altbaumodernisierung in Großbritan-
nien
Sanitär- und Heizungstechnik 41(1976)
Nr.11, S. 727-729
- /10/ Vehling, R.:
Modernisierung von Bettenhäusern
KU 9(1976)Nr.316, S. 661
- /11/ Gibbens, O.:
Sanitärbakasten soll zur Rationali-
sierung führen
RAS (1976)Nr.4, S. 166-167
- /12/ Groh, R.:
Sanitärtechnische Modernisierung von
Altbauten
Stadt- und Gebäudetechnik (1977)
Nr.8, S. 227-229
- /13/ Müller, Ch.:
Vorgefertigte Rahmenelemente für die
Modernisierung von Altbauwohnungen
Stadt- und Gebäudetechnik (1977)
Nr.8, S. 230-233
- /14/ Seifert, E.; Daler, R.; Heine, F.:
Fenster bei der Altbauerneuerung
Fenster + Fassade (1979)Nr.2,
S. 55-62
- /15/ Anhalt, G.:
Auch den Statiker fragen
Consulting (1979)Nr.5, S. 21-23
- /16/ Kunze, M.:
Vorgefertigte sanitärtechnische Bau-
teile für die Modernisierung
Bauzeitung 33(1979)Nr.4, S. 205-207
- /17/ Knappke, G.; Pfaff; K-H.:
Sanitärzellen in der Altbaumoderni-
sierung
Modernisierungsmarkt Berlin (1979)
Nr.3, S. 10-12

- /18/ Arendt, C.:
Die Sanitäransanierung
Haustechnische Rundschau (1978)Nr.11,
S. 513-517
- /19/ Beratungsstelle für Stahlverwendung:
Aufzüge bei der Altbauerneuerung
Deutsches Architektenblatt 12(1980)
Nr.6, S. 859-860
- /20/ Grassnick, M.:
Die Verwendung vorgefertigter Bauele-
mente in Denkmalpflege und Städterneue-
rung
Deutsches Architektenblatt 9(1977)Nr.10,
S. 859-860
- /21/ Brodale, R.:
Tendenzen der Erzeugnis- und Verfahrens-
entwicklung bei der Erhaltung und Moderni-
sierung der Altbauwohnsubstanz
Bauzeitung 34(1980)Nr.4, S. 200-202