Flexibles Vielzweck-Bausystem für wissenschaftliche Institute

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **57 (1970)**

Heft 7: **Wissenschaftliche Institute**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-82224

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Flexibles Vielzweck-Bausystem für wissenschaftliche Institute

Systementwicklung: Mario Forné
Codierungssystem: Nigel Gough
in Lenz Planen + Beraten GmbH, Mainz

Zur Verbesserung der Planung und Ausführung von Bauobjekten entschloß sich *Lenz Planen + Beraten GmbH,* ein Mehrzweck-Bausystem für hochinstallierte Gebäude, wie Labors, Großraumbüros, Universitäten, Schulen usw., zu entwickeln.
Diese Entwicklung bestand aus zwei parallel laufenden Arbeiten, der Entwicklung des eigentlichen Bausystems und seines Kommunikationssystems.

1 Bausystem

Der Ablauf der Entwicklungsarbeiten für das Bausystem verlief nach folgendem Programm.

– Voruntersuchung
Auswertung von Baugesetzen, Richtlinien und Empfehlungen
Auswertung vorhandener Projekte, Grundrißsysteme und Nutzungseinheiten
– Aufstellung von Forderungen
Aufstellung von planerischen Forderungen
Aufstellung von konstruktiven Forderungen
Aufstellung von wirtschaftlichen Forderungen
Dieser Abschnitt umfaßte die Festlegung der bei den nachfolgenden Entwicklungsarbeiten anzustrebenden Zielwerte und Leistungsbedingungen.
– Entwicklung von Alternativen
Entwicklung planerischer Alternativen
Entwicklung konstruktiver Alternativen
– Auswertung der Alternativen
In dieser Entwicklungsphase wurden die aufgestellten Forderungen den entwickelten Alternativen gegenübergestellt und bewertet. Mehrere der Alternativen erwiesen sich als günstig für die weitere Bearbeitung.

Bearbeitung eines Bausystems
Primäre Struktur

Planerische Bearbeitung
Technische und konstruktive Bearbeitung

Die Entwicklungsarbeiten zur primären Struktur umfaßten konstruktiven Entwurf und Berechnung der tragenden Elemente, wie Fundamente, Stützungen, Deckenelemente, ihrer Verbindungen und die Festlegung der Kombinationsregeln.

Sekundäre Struktur

Planerische Bearbeitung
Technische und konstruktive Bearbeitung
Aufstellung eines Kataloges

Die Bearbeitung der sekundären Struktur umfaßt alle Elemente, die nicht der tragenden Konstruktion angehören, die jedoch für den Betrieb eines Gebäudes unbedingt notwendig sind, wie Trennwände, abgehängte Decken, Fußbodenkonstruktion, usw. Dazu gehörte die Festlegung des notwendigen Raumes für die Durchführung der Installationsnetze in vertikaler und horizontaler Richtung, die Elementierung der Teile der sekundären Struktur und die Formulierung ihrer Kombinationsregeln.

Montageablauf
Aufgabe dieses Abschnitts ist die Beschreibung aller wichtigen Montagevorgänge und notwendigen Vorrichtungen.

Kostenschätzung
Sie umfaßt die Zusammenstellung der ermittelten Preise, Richt- oder Schätzwerte in einer Gesamtkalkulation.

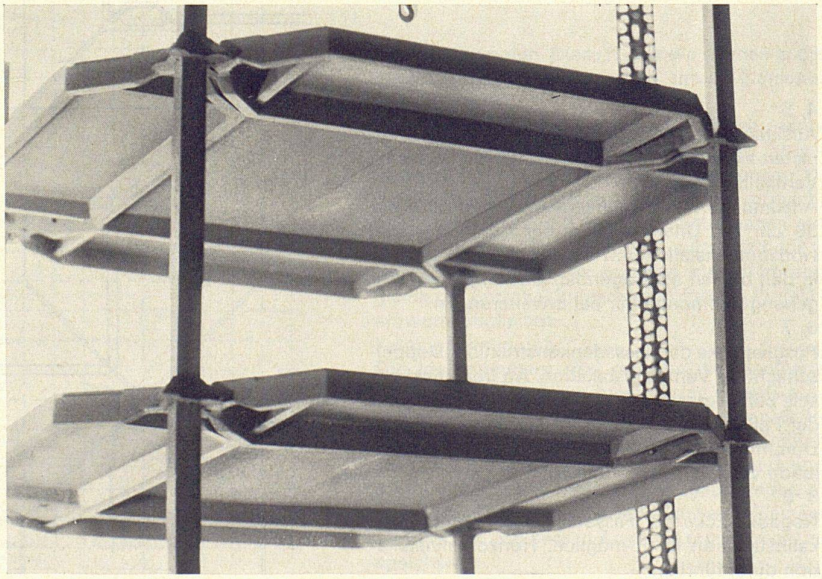
Planung eines Prototyps
Erstellung der Ausschreibungsunterlagen
Angebotsauswertung und Vergabe
Abstimmung der Detailunterlagen mit der Produktion
Überwachung der Produktion
Erstellung einer Montageanweisung
Vorbereitung und Überwachung der Montage

Der Prototyp besteht aus den Elementen, die notwendig sind, um die technische und funktionelle Tüchtigkeit des Bausystems zu prüfen.
Während der Produktion wird die Einhaltung der festgelegten Qualitäts- und Genauigkeitsforderungen überwacht. Für den Transport- und Montageablauf werden die einzelnen Arbeitsgänge ermittelt, ihr Kapazitäts- und Zeitbedarf geschätzt und in einem Netzplan festgelegt. Während des Ablaufs werden diese Werte überprüft und anschließend kritisch ausgewertet.

Abschlußdokumentation
Nachkalkulation
Auswertung der Erfahrungen
Abschließende Überarbeitung der Unterlagen

Die letzte Phase dieses Prozesses ist die kritische Auswertung des Prototyps vom technischen, wirtschaftlichen und planerischen Standpunkt. Korrektur und Überarbeitung aller Unterlagen auf Grund der gewonnenen Erfahrungen beschließt die Entwicklungsarbeiten.

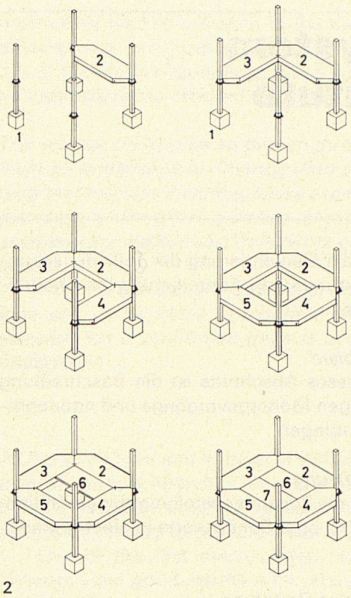
Allgemeine Systemangaben
Grundmodul 10 cm; Multimodul des horizontalen Rasters 6×10 cm; Multimodul des Vertikalrasters 3×10 cm; Skelettraster von 360×360 cm bis 840×840 cm; Vorzugsmaße 720×720 cm; Ausbauraster 120×120 cm axial zur Skelettstützenstellung, 120×120 cm Stützenstellung in Ausbaurasterfeldmitte, 180×180 cm axial zur Skelettrasterstützenachse; Geschoßhöhe 330 cm, 360 cm, 420 cm; Höhe 240, 300, 330, 360 cm.
Tragende Konstruktion: Stützen und Deckenplatten (primäre Struktur), Stützen aus Stahlbeton oder Stahlstützen mit Feuerschutzmantelung; feuerverzinkte Stahlkonsolen bilden die Auflager der Deckenplatte; Stütze bis zu vier Geschossen als durchlaufende Stahlbetonstütze, bei höheren Geschoßzahlen geschoßhohe Pendelstützen.
Deckenkonstruktion besteht aus zwei verschiedenen Elementen: achteckige bis 55 cm hohe Rippenplatten spannen als beidseitig auskragende Randplattenelemente zwischen den Stützen. Für stützenbündige Fassaden wurden 45 cm hohe Randplattenelemente mit nur einseitiger Auskragung zum Feld hin entwickelt. Sie liegen auf der Stützenkonsole auf. Rechteckige rippenlose Platten bilden das Feld zwischen den Randplatten. Sie liegen auf den Rippen der Randplatte auf.
Vertikalinstallationen können in der Fassade vor den Stützen in angebauten Schächten durchgeführt werden, und Aussparungen in Feldmitte sind zwischen Rippen möglich. Für horizontale



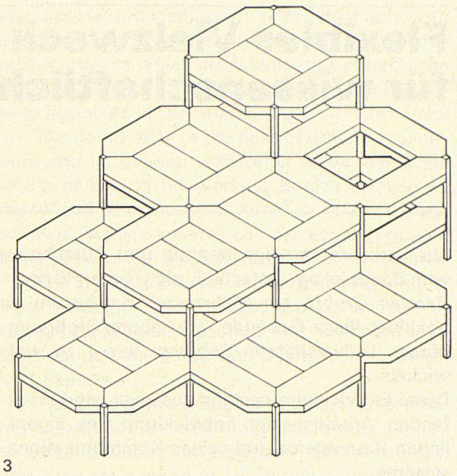
1

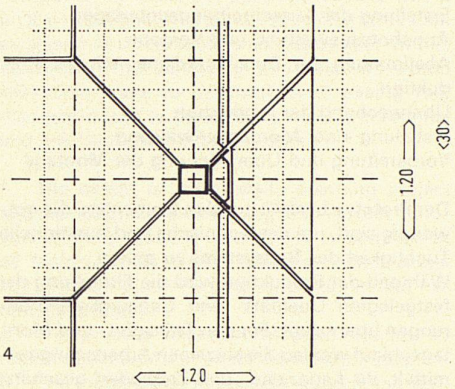
Installation ist entsprechender Raum zwischen der abgehängten Decke und Unterkante Rippenplatte vorgesehen.
Die Innenwände sind leicht versetzbare, von der Decke hängende Trennwände.
Die vertikale Fassadenunterteilung wird von den Anschlußbedingungen des Ausbaurasters des Trennwandsystems bestimmt.
Die geschoßhohen Außenwandelemente haben keine tragende oder aussteifende Funktion. Für nicht auskragende Fassadenkonstruktionen sind mehrschalige Brüstungselemente vorgesehen.
Für die Ausbaukonstruktion ist beabsichtigt, eine möglichst große Anzahl von auf dem Markt angebotenen Fertigprodukten zu verwenden.

Montage (Abb. 2, 3)
Vorgang 1:
Aufstellung der Stützen in Köcherfundamente.
Vorgang 2:
Montage der ersten Rippendeckenplatte auf den Auflagerkonsolen der Stützen und Absichern gegen Kippen bis zur Montage der zweiten Platte.
Vorgang 3:
Montage der zweiten Rippendeckenplatte. Diese wird mit der ersten Rippendeckenplatte im Bereich der Längsrippen verschraubt. Zwischen Platte 1 und 2 sind Abstandhalter angebracht.
Vorgang 4:
Montage wie bei Vorgang 3.
Vorgang 5:
Durch die Montage der vierten Rippendeckenplatte und Verbindung der vier Rippendeckenplatten untereinander entsteht ein geschlossener Ring, der die Montage der Füllelemente erlaubt (Vorgang 6 und 7).
Die Geometrie des Systems erlaubt die Ausbildung positiver und negativer Ecken ohne Sonderpositionen. Der sich in der Fassade als Rücksprung darstellende Leerraum zwischen den Rippen der Rippendeckenplatten ist in der gezeigten Lösung durch einen Gitterrost abgedeckt. Diese Maßnahme gewährleistet einen durchgehenden Balkon (Putzbalkon, Fluchtbalkon) und erhält die architektonische Qualität der dem System eigenen Geometrie. Eine problemlose Erweiterung ist durch die Demontierbarkeit der Gitterroste und Montage weiterer Rippendeckenplatten gewährleistet.

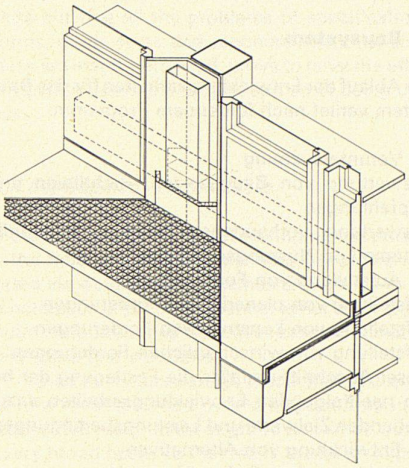


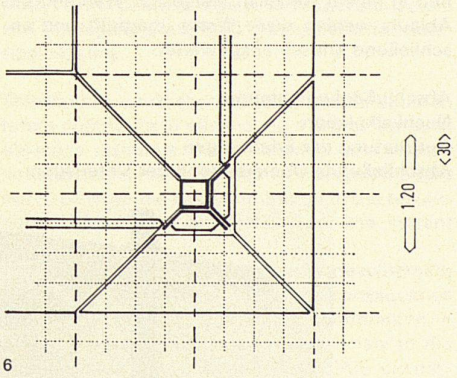
2


3

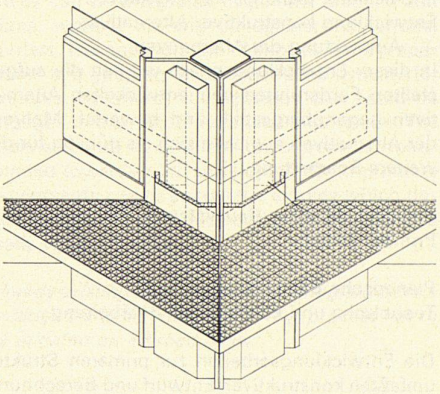


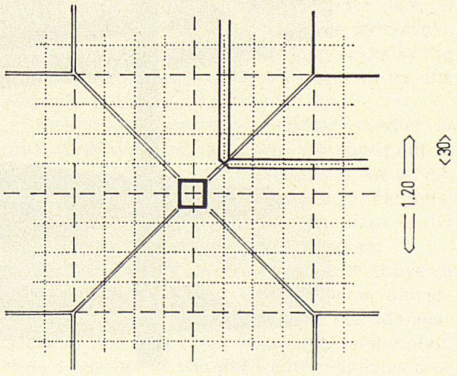
4


5

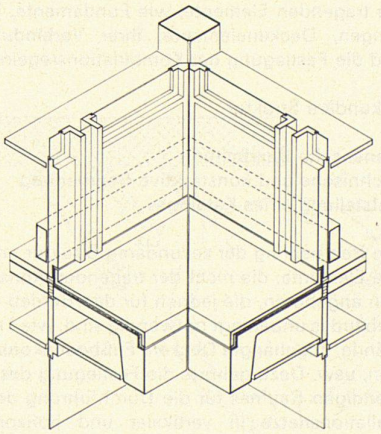


6


7



8


9

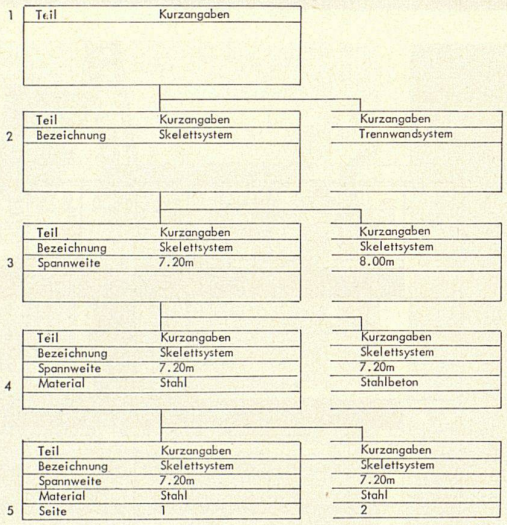
4, 5
Auskragende Fassadenkonstruktion. Ausbauraster: axial zur Stütze. Schacht vor der Stütze für Vertikalinstallation.
Abstand von Fassadenachse zur Stützenachse 30 cm zur Unterbringung der durchlaufenden Horizontalinstallation. Paßstück für Balkonplatte in den beiden auskragenden Deckenplatten eingehängt, demontierbar bei Erweiterungen.
6, 7
Positive Ecke der Fassadenkonstruktion. Doppelschacht für Vertikalinstallation. An freier Eckkonsole befestigter Stahlkragarm dient zur Aufnahme der Paßstücke.
Durchführung von Vertikal- und Horizontalinstallation vor der Stütze möglich.
8, 9
Negative Ecke der Fassadenkonstruktion. Vertikalinstallation nicht möglich. Horizontalinstallation durchführbar.

2 Kommunikationssystem

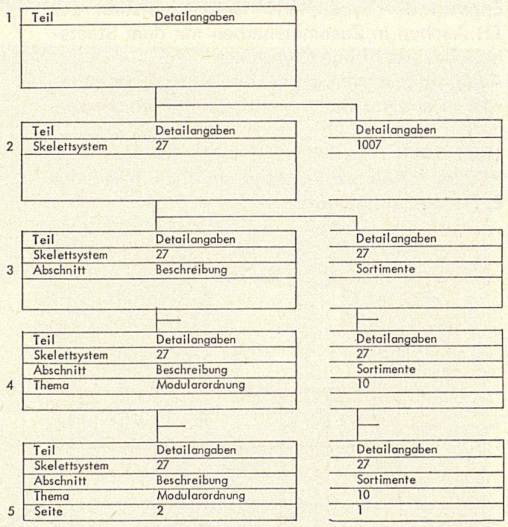
Projekte werden anhand eines Kataloges geplant, der Subsysteme und Elemente des Bausystems beschreibt. Die Codierung, Gliederung und Anwendung des Kataloges wird in den folgenden Abschnitten erklärt.

Codierung
Jedes Subsystem oder Element des Bausystems ist mit einer Identnummer versehen, zum Beispiel kennzeichnet «27» ein Skelettsystem, «1007» eine Stütze. Angaben über die betreffenden Subsysteme oder Elemente sind unter diesen Nummern im Katalog abgelegt.
Innerhalb der Angaben eines Subsystems werden Sortimentcodes angewendet; zum Beispiel kennzeichnet 27.10 ein Sortiment innerhalb des Systems 27. Ein Sortiment ist eine Anzahl Elemente, die innerhalb des Systems als «ähnlich» betrachtet werden; zum Beispiel bilden alle Stützen ein Sortiment und alle Deckenelemente ein anderes Sortiment. Sortimente werden durch kurze Beschreibungen ihrer Elemente dargestellt.

Kataloggliederung
Der Katalog wird durch die Angaben des Blattkopfes gegliedert. Die erste Zeile des Blattkopfes gliedert ihn nach den Teilen:
Einleitung
Kurzangaben
Detailangaben
Die Einleitung erklärt unter anderem die Gliederung des Kataloges. Der Teil Kurzangaben gibt die Identnummer für jedes Subsystem beziehungsweise Element an, gibt kurze Auskunft über seine Eigenschaften und dient als Index zu den Detailangaben, die weitere Auskunft geben.
Die Blattköpfe der Kurz- und Detailangaben sind folgendermaßen organisiert:
Blattköpfe der Kurzangaben (siehe Abb. 10):
1. Zeile Enthält das Wort Kurzangaben
2. Zeile Klassifiziert Subsysteme und Elemente nach ihrer Bezeichnung
3. Zeile Klassifizieren Subsysteme und Elemente
4. Zeile weiter nach ihren Eigenschaften
5. Zeile Bestimmt die Reihenfolge der Blätter
Auf jeder Ebene der Klassifizierung sind die Blätter in lexikographischer Reihenfolge angeordnet, das heißt «Skelettsystem» vor «Trennwandsystem»: «7,20 m» vor «8,00 m».
Blattköpfe der Detailangaben (siehe Abb. 11):
1. Zeile Enthält das Wort Detailangaben
2. Zeile Gibt die Bezeichnung und Identnummer des Subsystems beziehungsweise Elements an
3. Zeile Unterscheidet zwischen Beschreibung und Sortimentangabe zum betreffenden Subsystem beziehungsweise Element
Unter «Beschreibung»:
4. Zeile Klassifiziert die Angaben weiter nach beschriebenen Themen
5. Zeile bestimmt die Reihenfolge der Blätter
Unter «Sortimente»:
4. Zeile Unterscheidet zwischen verschiedenen Sortimenten
5. Zeile Bestimmt die Reihenfolge der Blätter
Kataloganwendung auf Vorentwurf und Ausführungspläne (siehe Abb. 12):
Im Teil Kurzangaben findet man die Identnummer (zum Beispiel 27) eines gewünschten Subsystems oder Elements. Detailangaben dazu findet man dann unter dieser Nummer.
Anhand des Abschnitts «Beschreibung» können dann Vorentwurfszeichnungen entwickelt und die Nummern (zum Beispiel 27.10) der ausgewählten *Sortimente* darin eingetragen werden. Bei Erstellung der Ausführungspläne können anhand der Vorentwurfscodierung die nötigen Sortimentseiten gefunden und die Identnummern (zum Beispiel 1007) der gewünschten *Elemente* davon abgelesen werden. Diese Nummern werden in die Ausführungspläne eingetragen, um die Elemente zu bestimmen.
Bei der Projektausführung werden diese Identnummern von den Ausführungsplänen abgelesen, um die vollständigen Beschreibungen zu den Elementen zu finden. Es ist nicht möglich, aber auch nicht nötig, die Sortimentangaben auf Grund der Ausführungspläne wiederzufinden. Das Codierungssystem hat also eine Richtung gleich der Entscheidungsreihenfolge der Projektentwurfstätigkeiten.
Katalogerweiterung:
Die Identnummern sind grundsätzlich laufende Eingangsnummern und haben keine klassifikatorische Bedeutung. Die Klassifizierung von Subsystemen oder Elementen erfolgt ausschließlich durch die Blattköpfe der Kurzangaben. Auf Grund dieser Zwecktrennung ist es möglich, jederzeit ein neues Subsystem beziehungsweise Element einzuführen und dessen Angaben regelgerecht zu speichern.



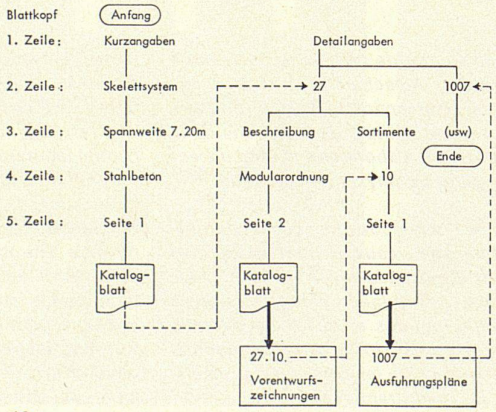
10



11

10
Blattköpfe der Kurzangaben im Katalog: Ein Blatt enthält die Identnummer und eine Kurzbeschreibung für jedes der durch den Blattkopf klassifizierten Subsysteme beziehungsweise Elemente.

11
Blattköpfe der Detailangaben im Katalog: Ein Beschreibungsblatt behandelt das im Blattkopf genannte Thema des jeweiligen Subsystemes beziehungsweise Elementes. Ein Sortimentblatt enthält für jedes der dem Sortiment zugehörigen Elemente dessen Indentnummer und Kurzbeschreibung.



12

12
Kataloganwendung auf Vorentwurf und Ausführungspläne: Ein fetter Pfeil bedeutet Übertragen einer Nummer, ein gestrichelter Pfeil Nachschlagen einer Bezugsangabe.