

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

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 19 (1965)

**Heft:** 4: Individuelles Wohnen = Habitation individuelle = Individual living

**Artikel:** Eckkontraktion, Eckdetail = Problème de rencontres et de détails d'angle = Corner contradiction, corner detail

**Autor:** Hostettler, Hans

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-332181>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.01.2026

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



## Eckkontraktion, Eckdetail

Gedanken zu einer Seminarexkursion nach  
Vicenza mit Prof. Dr. Paul Hofer

Problèmes de rencontres  
et de détails d'angle

Corner contraction, Corner detail

Mit dieser Untersuchung, deren Ausgangspunkt Palladios Eckkontraktionen bilden, soll versucht werden, einem Architekturdetail nachzugehen, dessen Anfänge bis zu ragenden Steinmalen der megalithischen Kultur reichen; andererseits soll dieses Gestaltungsproblem – ohne einen historischen Überblick geben zu wollen – bis zu unserer Architektur verfolgt werden, wo andere Voraussetzungen zu neuen Resultaten führen. Mit den Untertiteln soll die Funktion der untersuchten Säulen- bzw. Stützensysteme umschrieben werden, um die Eckausbildungen nebeneinander beurteilen zu können.

Die Kontraktion ist kein Massen-, sondern ein Körperproblem; die Beziehungsetzung von offenem zu geschlossenem Raum in einem mehrpoligen System. Auf ein Raster-system angewendet heißt dies, daß die Säulenabstände nicht in gleichbleibenden Abständen geführt, sondern daß einzelne Säulenabstände verkleinert werden.

Es ist nicht bekannt, ob zwischen den Menhiranlagen und der griechischen Grabsäule eine direkte Beziehung besteht, es ist jedoch anzunehmen, daß das aufgestellte Steinmal das erste und älteste Architekturelement darstellt. Das als Symbol gesetzte Steinmal war Vorläufer der Säule, und die Säule zieht sich dann als Grundelement durch die ganze europäische Architekturgeschichte. Die untersuchten Beispiele wurden im Bewußtsein gewählt, daß sich die Formen der Aussage mit den Epochen ändern; deshalb sollen sie keine Vergleiche, sondern Konfrontationen sein.

### Untersuchung der Belastungsflächen der Stützen in einem Eckfeld eines Raster-systems

Wenn wir an einem auf einem Quadratraster aufgebauten Beispiel die Beziehung von Mittel-, Rand- und Eckstütze an Hand der Belastungsflächen untersuchen, so werden wir uns der Problematik der Stützenquerschnitte bzw. der entsprechenden Zwischenfelder bewußt.

Aus diesem vereinfachten Beispiel kann – wenn in der Rechnung Stabilitätsfragen und Knicksicherheit vernachlässigt werden (Windbelastung kann z. B. durch einen Kern aufgenommen werden) – folgende Relation der Stützenbelastung nachgewiesen werden: Wenn die Belastungsfläche der Mittelstütze A als Einheit 1,00 angenommen wird, so ergibt

sich für die Randstütze B – immer auf Stütze A bezogen – ein Wert von 0,89, für die Eckstütze C ein solcher von 0,74.

Aus dieser Rechnung kann gefolgert werden:

I. Verschiedene Stützenbelastungen ergeben:

a) gleiche Achsabstände, gleiche Stützenquerschnitte.

II. Gleiche Stützenbelastungen ergeben:

a) gleiche Achsabstände, ungleiche Stützenquerschnitte, oder

b) ungleiche Achsabstände, gleiche Stützenquerschnitte.

Aus der Betrachtung der Belastungsflächen der Stützen A, B und C kann geschlossen werden, daß die Eckstützen gegenüber der Randstütze weniger belastet wird und die Randstütze gegenüber der Mittelstütze wiederum weniger Last aufzunehmen hat. Die Rand- bzw. Eckstütze kann also im Querschnitt gegenüber der Mittelstütze verringert werden, was auch heißen kann, daß der Achsabstand entsprechend vergrößert werden könnte.

Bei dieser letzten Möglichkeit, wo statisch das letzte Zwischenfeld vergrößert werden könnte, ist es jedoch unserem ästhetischen Empfinden interessanterweise Bedürfnis, dieses Zwischenfeld zu verkleinern. Eine Eckkontraktion im untersuchten Fall ist demnach statisch unlogisch. Beide gefolgerten Möglichkeiten, verkleinerte Stützenquerschnitte oder vergrößerte Zwischenfelder, laufen einer Kontraktion zuwider.

### Vertikal ragendes Element

Die Megalithkultur, die von Irland über England nach der Bretagne und weiter über Korsika, Sardinien, Malta und Palästina nach Indien, die wieder in Japan und Amerika verfolgt werden kann, bildet für die Wissenschaft immer noch Rätsel. Wir wissen wenig über die Megalithen; bekannt ist, daß sie ein Seefahrervolk waren. Die Deutung ihrer Menhiranlagen wurde schon verschiedentlich versucht. Sind es Kultstätten einer ersten Weltreligion, sind es Totenmale oder Symbole, haben diese Anlagen eine Beziehung untereinander?

Etwa 2500 v. Chr., als in Ägypten Pyramiden gebaut wurden, entstanden die Menhiranlagen in der Bretagne, die Tausende von Steinen zu kilometerlangen Reihen, zu Alleen und Straßen zusammenfassen. Die bis zu 12 m hoch aufgerichteten Steine laufen in ausgerichteten Reihen, größer werdend, in einen halbkreisförmig mit Riesensteinen umschriebenen Halbkreis, den Cromlech, aus. Verschiedene der Steine weisen Einritzungen auf und sind teilweise behauen. Die Steinreihen, im Französischen als alignements bezeichnet, sind bis zu 100 m voneinander entfernt; in diesem Zusammenhang wurde schon oft von »Kultstraßen« gesprochen. Diese »Kultstraßen«, die mit vertikal aufgerichteten Steinen abgegrenzt werden, sind in der Breite fixierte Längsräume, die mehrreihig in den Cromlech einmünden, wobei diese Cromlechs wohl Umfriedungen von Kult- und Versammlungsplätzen waren. Es ist anzunehmen, daß diese Anlagen erste Versuche darstellen, größere betretbare Räume abzugrenzen. Versuchen wir diese Anlagen durch ein Koordinatennetz zu erfassen, indem die Menhire in der Längsrichtung ihrer Anlage miteinander verbunden werden, erhalten wir ungleiche, nicht parallel verlaufende Längsachsen. Ziehen wir die Verbindungslinien der Steine in der Querrichtung, so erhalten wir mit den Längsachsen ein netzartiges Gebilde von ungleichen Vierecken. Aus diesem Netz, deren Knotenpunkte die Menhire bilden, sind eindeutig Längsachsen ablesbar, während die Querachsen, deren Steine auf den Längsachsen in unregelmäßigen Abständen weder nach einem Rhythmus noch nach einem Einheitsmaß folgen, als System nicht vorhanden sind. In diesem Sinn stellen die Menhiranlagen der Bretagne Anordnungen von Vertikal-

elementen in einem netzartigen Raster-system dar, wobei nur die Längsachsen bewußt vorhanden sind, und betretbare, in der Breite fixierte Räume ausscheiden.

### Säule als vertikales Architekturelement

Die griechische Säule ist ragendes Vertikalelement. Die Säulen der Tempelanlagen umschließen gleichsam als vertikal artikulierte Hülle in Reihen die Cella als Kern. Ihre Funktion ist nicht primär die von Dachträgern; vielmehr sind die Säulen eine Aneinanderreihung von Einzel-Vertikalelementen, die in strenger Achsenfolge in Reihen einen Kern mit einem Ummauerungsabschluß, wobei diese vertikal artikulierte Hülle Verbindungszone vom Innen- zum Außenraum darstellt.

Die Griechen brauchten für ihre Tempel, für die Säulen und Abstände als Maße den Fuß und die Elle; das Modulmaß ist die Einführung des viel später wirkenden Vitruv. Das Einheitsmaß bildete damals der Dachziegel, und dieses Maß war schon vorhanden, als die Tempel noch aus Holz gebaut waren. Diese Ziegel waren 2 Fuß oder eine Elle breit, was ebenfalls der Sparrenabstand war, da Dachlatten in unserem Sinne nicht bekannt waren. Der Ziegel überdeckte den Zwischenraum von Sparren zu Sparren; die Sparrenköpfe existieren noch heute als Gesimglieder.

Bei den Propyläen in Athen sind die Maße für den Säulenabstand 2,5 m, für den Balkenabstand 1,25 m und den Sparrenabstand 0,625 m. Diese Abstände wiederum sind von Ort zu Ort verschieden. Demnach haben wir für das Säulensystem einen Raster von 2,5 m (Säulenabstände) und für das Triglyphen-Metopensystem einen solchen von 1,25 m.

Die Säulenreihen werden nicht in gleichbleibenden Abständen bis in die Ecken geführt, sondern der letzte Säulenabstand wird kontrahiert, verringert. Diese Kontraktion, die Verringerung der Interkolumnie zur Ecksäule, ist durch die Triglyphen-(Dreischlitz-) und Metopenfelder (Zwischenfelder) begründet. Indem die Säulenachsen auf die Mitten der Triglyphen – je eine Triglyphe wird übersprungen – fallen, muß bei einem Triglyphenabschluß die Ecksäule, soll sie nicht über den Architrav hinausragen, zurückgesetzt werden. Diese Verringerung der Interkolumnie zur Ecksäule bezeichnen wir als einfache Kontraktion.

Die neuesten Untersuchungen der Metopen des Parthenons durch Prof. Brommer haben gezeigt, daß diese in ihren Breitenmaßen sehr stark schwanken. Nach dieser erstaunlichen Feststellung interessierte vor allem, ob zwischen dem Metopen-Triglyphen-Maßsystem und dem Säulensystem bzw. den Interkolumnien eine Beziehung besteht. Bei griechischen Tempeln auf Sizilien lassen sich für das Säulensystem außer der einfachen Eckkontraktion progressive Kontraktionen, d. h. eine stetige Verringerung der Säulenabstände gegen die Ecken zu, nachweisen.

Die nachstehende Grundriß-Skizze zeigt eine einfache Kontraktion, indem nur das letzte Eckfeld um 30 cm verringert wird. Die drei Mitteljoche weisen eine Breite von 4,712 m und das Eckjoch eine solche von 4,405 m auf.

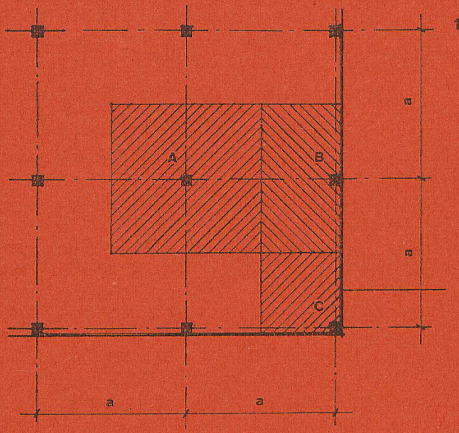
Die folgende Skizze zeigt eine nicht stetige Verringerung der Interkolumnie gegen die Schmalfront-Ecken. Mitteljoch A 2,997 m, Joch B 2,999 m, Eckjoch 2,903 m. Reduktion: von Joch A zu B – 0,68 m, von Joch B zu C – 0,54 m.

Dieses Beispiel zeigt eine progressive Kontraktion auf den Längs- und Schmalfronten. Schmalfront: Mitteljoch A 4,15 m, Joch B 4,08 m, Eckjoch C 3,80 m. Reduktion von Joch A zu B – 0,68 m, von Joch B zu C – 0,54 m. Längsfront: Eckjoch I 3,80 m, Joch II 3,995 m, Joch III 4,165 m. Reduktion von Joch I zu II – 1,55 m, von Joch II zu III – 0,17 m.

### Säule als raumbildendes Architekturelement

(Basilica Vicenza, 1545 erste Entwürfe, 1547 Holzmodell eines Bogenfeldes im Maßstab 1:1, 1550 Baubeginn, 1614 Fertigstellung)





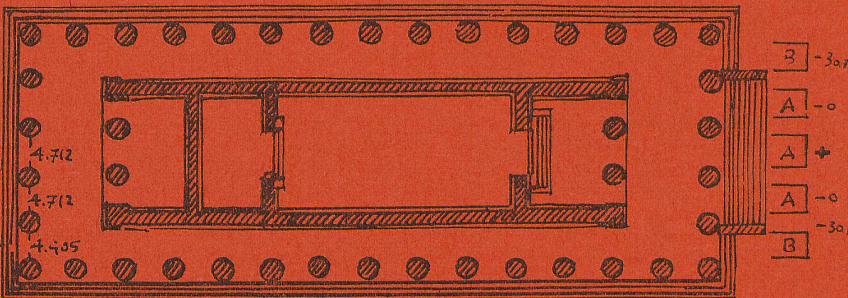
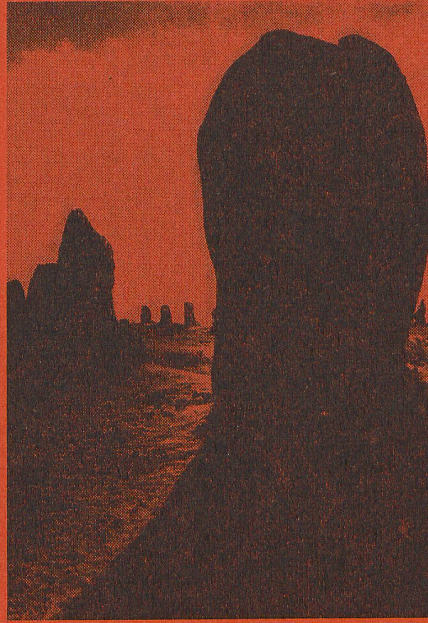
1  
Belastungsschema von Mittel-, Rand- und Eckstützen  
in einem quadratischen Rastersystem.  
Représentation schématique des charges et des supports  
au centre, au bord et à l'angle d'un système à trame carrée.  
Load scheme of central, peripheral and corner supports  
in a square grid system.

2  
Menhiranlage Carnac.  
Menhirs, alignements.  
Menhir group.

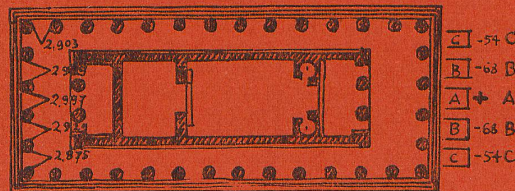
3  
Selinonte Tempel E (480–460 v. Chr.), Sizilien.

4  
Selinonte Tempel A (460 v. Chr.), Sizilien.

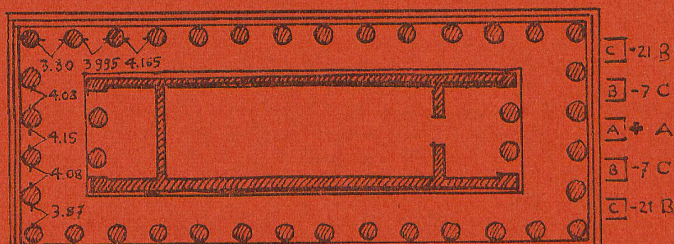
5  
Athenaion Syracus (480 v. Chr.), Sizilien.



3



4



5

55.02

Bei der Projektierung – Wettbewerb unter den Architekten Andrea Palladio, Antonio Rizzo und Giulino Romano – fand sich Palladio an die Voraussetzung gebunden, daß der bestehende Salone im oberen Stockwerk mit einem Umgang auf der gleichen Ebene zu umbauen war. Die Fußbodenhöhe des Salone schrieb somit die Gesamthöhe der Loggien vor; ferner übernahm Palladio die Achsenstellung des Kernbaues für sein Hallensystem. Es galt für Palladio also, die Sala, den Kern, mit Loggien zu umbauen; dieses Schema geht direkt auf die römische Antike zurück. Im Royal Institute of British Architects befinden sich unter den 250 Aufzeichnungen von Palladio die Vorentwürfe zur Basilica, die sich bei allen typischen Merkmalen wesentlich vom ausgeführten Bau unterscheiden. Aus der Genesis dieser Fassade läßt sich die Entstehung der Eckkontraktion verfolgen.

Der erste Entwurf zeigt eine zweigeschossige Bogenhalle mit vorgelegten, verdoppelten Halbsäulen. Die Ordnung ist ionisch über dorisch. Die Arkaden und Zwischenpfeiler sind bei entsprechend kleinen Bogenfeldern sehr breit. Der in beiden Geschossen gleichgeführte Pfeilerrhythmus wird bei gleichen Zwischenfeldern bis zur Gebäudeecke geführt.

Ein weiterer Entwurf zeigt im Obergeschoß bereits das Palladio-Motiv als bestimmende Form. Palladio versucht hier gegenüber dem ersten Entwurf die Reduzierung der Zwischenpfeiler, wobei die vorgelegten, verdoppelten Halbsäulen übernommen werden. Die Bogenfelder werden entsprechend vergrößert. Dieser Entwurf zeigt eine Differenzierung der Bogen in den beiden Geschossen, wobei die Pfeiler in gleichbleibender Breite ohne Kontraktion bis zur Gebäudeecke geführt werden.

Im nächsten Entwurf sind die Pfeilerbreiten noch mehr reduziert, und an die Stelle der zwei Halbsäulen ist eine Halbsäule getreten, außer der Ecksäule, welche die Doppelsäule beibehält. Dieser Entwurf zeigt einen Kontraktionsversuch, indem das letzte Bogenfeld gegenüber den anderen Bogenfeldern bei entsprechender Verbreiterung des Eckpfeilers verkleinert wird.

Der ausgeführte Entwurf übernimmt nun auch das Palladio-Motiv im unteren Geschoß. Der gegenüber dem vorangehenden Entwurf reduzierte Pfeiler besitzt nun noch eine Halbsäule, während für den Eckpfeiler die doppelte Halbsäule beibehalten wird. Die Ordnung bleibt ionisch über dorisch. Palladio führt die Bogenfelder in gleichbleibender Breite von 10 piedi in beiden Geschossen durch, einzig die durch das Palladio-Motiv entstehenden Zwischenfelder (Feld zwischen vorgelegter Halbsäule und kleiner Säule) werden beim Eckfeld kontrahiert.

In allen Entwürfen ist das Achssystem der Sala übernommen; im ausgeführten Entwurf fallen diese Achsen auf Pfeilermitten bzw. auf deren Halbsäulen, und dieses Maß gibt Palladio in den Quattro Libri mit 22 piedi an. Neu ist im ausgeführten Entwurf gegenüber den Vorentwürfen, daß die Achse beim Eckpfeiler nicht auf die Pfeilermitte, sondern auf die  $\frac{3}{4}$ -Ecksäule fällt. Der Eckpfeiler nimmt somit nur mit der Eckpilastersäule Bezug auf das Achssystem und nicht wie die Zwischenpfeiler mit seiner Gesamtbreite. Die Bogenfelder sind alle mit der gleichen Lichtweite von 10 piedi ausgeführt, so daß durch den verbreiterten Eckpfeiler die beiden Säulenpaare im Eckfeld näher an die Pfeiler gesetzt werden.

In dieser Eckausbildung wird der Negativ- (Luftraum) und der Positivraum (gestaltete Mauermaße) kontrahiert. Der Negativraum wird bei den Zwischenfeldern verschmälert, was eine vertikal betonte Steigerung bringt, während der Positivraum durch die Pfeiler- und Halbsäulenverdoppelung ebenfalls vertikal betonte Massensteigerung wird. Der Vertikalrhythmus der Basilica-Fassade, welcher durch das Pfeilerhalbsäulen-Motiv zustande kommt, wird durch die Kontraktion



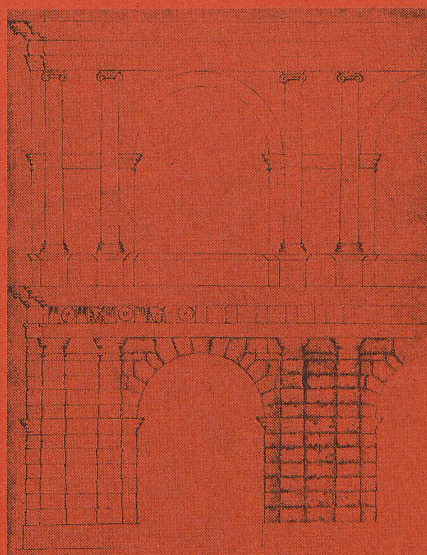
der Kompositionselemente Verminderung der Zwischenfelder und Verdoppelung des Halbsäulenmotivs in den Eckzonen verstärkt.

Palazzo Chiericati, Vicenza  
(Baubeginn 1551, Fertigstellung 1580)

Auftraggeber für diesen Palast war Graf Giorlamo Chiericati, einer der Ratsherren, die mit der Prüfung der Basilica-Entwürfe beauftragt gewesen waren; er hatte den Entwurf von Palladio zur Ausführung empfohlen. Hier haben wir es, ähnlich wie bei der Basilica, nicht mit einer Fassade im üblichen Sinn zu tun, sondern mit einer um einen Kern vorgelagerten Doppelhalle. Ihre Elemente sind Säulen und Gebälk, die gegenüber der Basilica in konsequenterer Art durchgeführt sind. Für Palladios Konzeption gibt es unter den italienischen Renaissance-Palästen kein Vorbild, so daß angenommen werden kann, daß dieser Doppelportikus von der Antike angeregt sein muß: Septizonium des Servus (3geschossige Loggienreihe). Eine sichere Quelle, aus der Palladio das Aussehen der antiken Palastbauten erfahren konnte, war Vitruv, an dessen italienischer Ausgabe er mit Barbaro 1556 gearbeitet hat. Vitruv beschreibt in seinen 10 Büchern, daß man den Vertretern der höheren Stände (nobilibus) an ihren Häusern fürstliche Vorhallen (vestibula regalia) errichten müsse. Bei Palladios antiken Rekonstruktionen finden wir den Doppelportikus als römische Platzfront (I Quattro libri dell'Architettura). Nach Vitruv geht nun hervor, daß die römischen Marktplätze mit doppelgeschossigen Säulenhallen umgeben waren, deren untere dem geschäftlichen Verkehr und deren obere als Zuschauerplätze bei Spielen dienten. Der Palazzo Chiericati wendet seine Hauptfassade der Piazza dell'Isola, einem ungefähr rechteckigen Platz, zu und ist mit seiner Fassade zugleich Teil der Platzwand. Mit der Verwendung des klassischen Motivs versucht Palladio die Umgestaltung der Isola zu einem Platz altrömischer Prägung. Diese Fassade war von ihm gedacht als Anfang eines den ganzen Platz umschließenden Doppelportikus (Pée).

Aus der Entwicklung dieser Fassade scheint klar zu sein, daß es sich bei den auf beiden Stockwerken durchgehenden Loggien um den ersten Entwurf handelt. Der leicht vorgezogene Mittelteil dieser Doppelloggia, welcher im Erdgeschoß der Breite des Vestibüls entspricht und im Obergeschoß Bezug auf die Sala nimmt, erfährt mit der Ausbildung der Risalitecken eine besondere Betonung. Der vorgezogene Mittelrisalit wird durch die Säulenkontraktion gegenüber den Seitenteilen besonders hervorgehoben. Der zweite – ausgeführte – Entwurf mit dem veränderten Mittelteil im Obergeschoß ist auf den Wunsch nach Vergrößerung der Sala zurückzuführen. Der konsequente Fassadenaufbau, der nach Pée in der Renaissance nie deutlicher durchgeführt wurde, erfährt in diesem Entwurf mit dem veränderten Mittelteil im Obergeschoß eine Störung. Für die Proportionen wird, wie in der Renaissance allgemein üblich, das Modulmaß verwendet, und sämtliche Proportionen und Abmessungen werden aus ganzzahligen oder Teilmodulen aufgebaut.

Der Palazzo Chiericati hat kein durchlaufendes Säulensystem im Sinne eines Rasters; der Säulensrhythmus wird in den Risalitecken unterbrochen. Im gleichen Sinne werden die Triglyphen- und Metopenfelder als zweites System im Aufriß nicht kontinuierlich durchgeführt, sondern Palladio verwendet dieses Feld viel freier. Die Ecken werden nicht durch eine ganze Triglyphe – was bei griechischen Tempeln die Kontraktion bedingte –, sondern durch eine halbe Metope oder halbe Triglyphe abgeschlossen. Die Triglyphen und Metopen erhalten eine neue Beziehung zum Säulensystem: indem diese Felder in der Abwicklung kontinuierlich über die Ecken gezogen werden, erhalten sie die



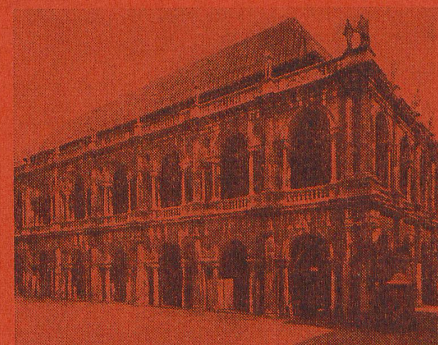
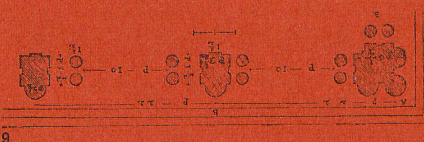
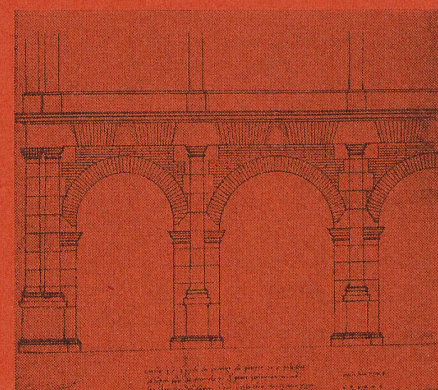
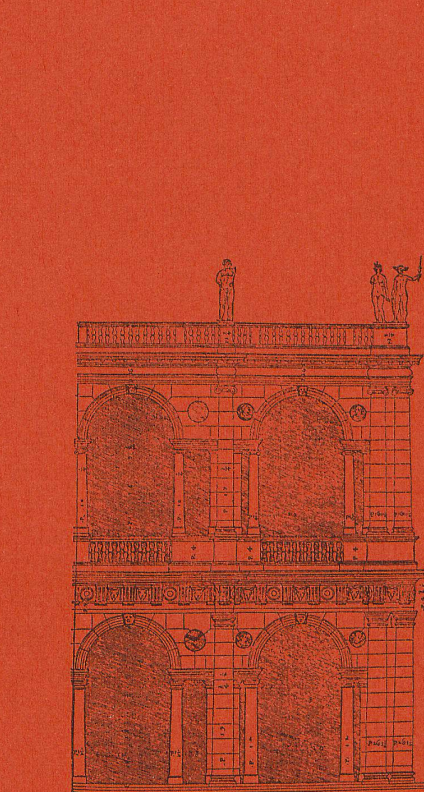
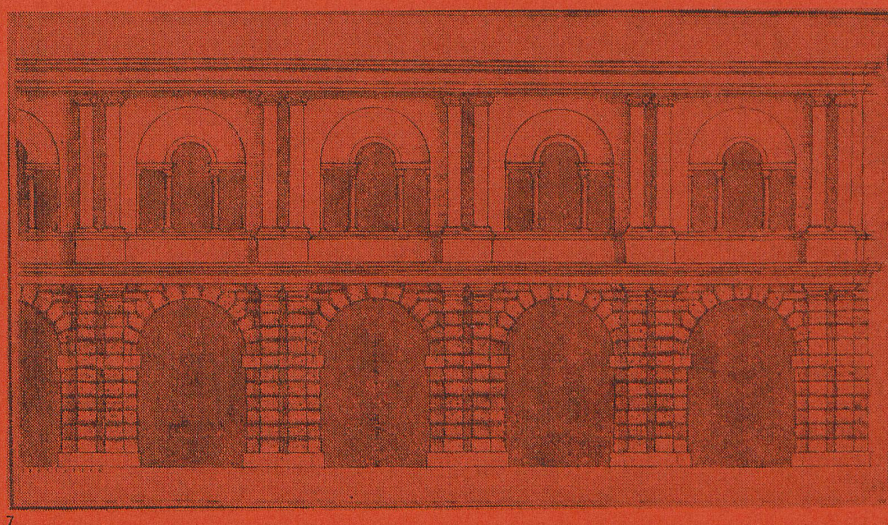
6 Basilica Vicenza, Entwurf 1.  
Plan 1.

7 Basilica Vicenza, Entwurf 2.  
Plan 2.

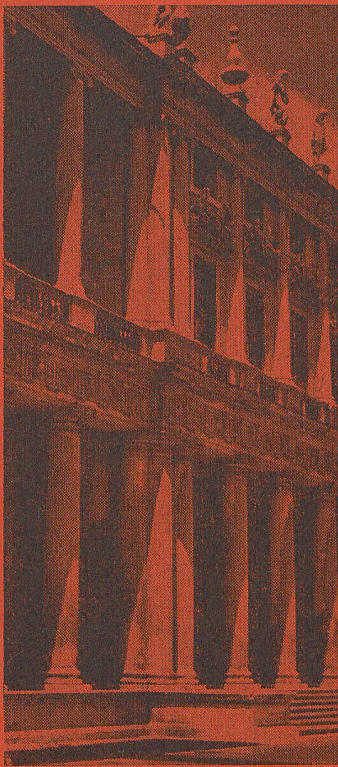
8 Basilica Vicenza, Entwurf 3.  
Plan 3.

9 Basilica Vicenza, ausgeführter Entwurf, Eckpartie nach »I Quattro libri dell'Architettura«.  
Projet exécuté, partie corniche d'après »I Quattro libri dell'Architettura«.  
Executed plan, corner details according to "I Quattro libri dell'Architettura".

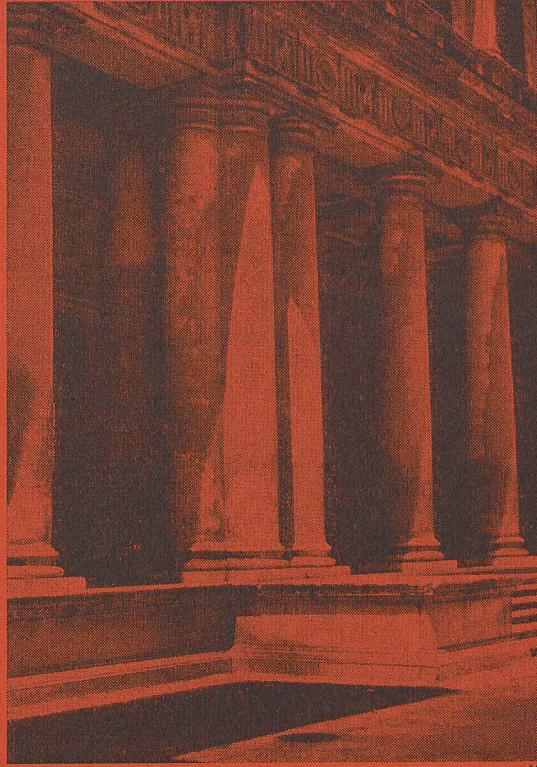
10 Basilica Vicenza, heutiger Zustand.  
Etat actuel.  
Present state.







11



12

11  
Palazzo Chiericati, Vicenza, Eckpartie Mittelrisalit.  
Partie corniche.  
Corner details.

12  
Palazzo Chiericati, Vicenza, Säulenkontraktion Detail.  
Détails d'assemblages de colonnes.  
Pillar contraction, detail.

Bedeutung eines auf das Säulensystem bezogenen Bandes.

Die Unterbrechung im Säulensystem ist das Einspielen einer zweiten Säulenreihe, die der Salaflucht zur Hauptflucht. Durch das Aneinanderrücken zweier Säulen und Ineinandergreifen der beiden Säulenpaare – in der Fassadenflucht und der in die Loggien eingestellten Flucht – kommt in den Risalitecken eine Kontraktion zustande, die als palladianische Weiterentwicklung von Vorgefundenem eine in bestem Sinne eigene Schöpfung ist.

Beide Entwürfe weisen den verkröpften Mittelteil auf, so daß angenommen werden kann, dieser Mittelteil bzw. diese Säulenkontraktion sei eine wesentliche Absicht Palladios gewesen. Wir haben es hier wie bei der Basilica mit einer Steigerung der Vertikalen in den Risaliteckzonen zu tun, gewissermaßen um eine Bündelung von positivraumbildenden Elementen.

#### Stütze als Funktion

Mit der Verwendung des Stahls in der Architektur beginnt die Umsetzung des handwerklichen in das industrielle Bauen. An die Stelle des handgeschmiedeten Eisens tritt das Walzprofil, gegenüber dem Stein, der nur auf Druck belastet werden kann und statisch kompakte Masse bedeutet, besitzt der Stahl die Eigenschaft, bei geringerer Dimension Druck und Zug aufzunehmen. Die tragende Wand löst sich in Stütze und Glas auf.

Die ersten tastenden Eisenkonstruktionen beginnen 1851 mit dem Kristallpalast in London. Aber erst 1926 gelingt Gropius mit der Bauhausfassade von Dessau die erste überzeugend gestaltete Metallfassade. Nach Bestehen der Möglichkeit einer industriellen Herstellung des Stahlprofils dauerte es also noch Jahrzehnte, bis die Standardprofile entwickelt und das Zusammenfügen dieser Profile gelernt waren. Erst die Möglichkeit, aus den Profilen wählen zu können, führte mit der Profilverbindung zur vollständigen Beherrschung des Stahlbaues.

Es ist interessant, daß Mies van der Rohe, der als einer der ersten das nicht rein statische Zusammenfügen der Profile beherrscht hatte – den Bauten der ersten Jahrzehnte des Stahlbaues haftet etwas Ingenieurhaftes an –, nun das Eckdetail als solches bewußt gestaltet. Später löst Mies van der Rohe die

Eckzone vollständig auf (Farnsworth House), jedoch erst, und das ist wichtig, wenn das Stützsystem von der Fassadenhaut vollständig getrennt ist. Die Eckausbildung wird zur Durchdringung von konstruktivem mit verkleidendem Element.

»Skin and skeleton« bildet wichtige Arbeitssynthese Mies' van der Rohe; mit diesem Begriff wird eine Arbeitsweise umschrieben, indem streng unterschieden wird zwischen rein konstruktiven und bloß verkleidenden Elementen.

Die Ausbildung der Eckdetails der vier 28-geschossigen Hochhäuser am Lake Shore Drive in Chicago (1957/58) sind Resultate der Überschichtung des Stützen- und Fassaden-Rasters. Der Quadratraster von  $6,4 \times 6,4$  m, welcher dem Stützensystem zugrunde gelegt ist, wird durch die Stützenanordnung zur Stützenachse, wobei der den Stützen vorgelegte Fassadenraster Bezug auf die Stützenachsen nimmt und somit auf der Eckstützenachse endet. Dieses Detail, die Verbindung beider Rastersysteme, gestaltet Mies van der Rohe als erster in der modernen Architektur überzeugend.

Die Griechen verringerten bei ihren Tempeln die Interkolumnie zur Ecksäule, um die Triglyphen-Metopenfelder zu den Säulenabständen aufeinander abzustimmen. Auf die Stützen- und Fassadenhaut angewendet, bedeutet diese Überschichtung der Raster, daß die Eckstütze durch die Fassadenelemente – im Gegensatz zu den Randstützen – nicht vollständig überdeckt wird. Die Fassadenverkleidung dieser Gebäude, welche in liegenden Aluminiuelementen von  $2,75 \times 6,4$  m ausgeführt sind, werden auf jeder Stützenachse gestoßen, so daß das letzte Element Mitte der Eckstütze endet.

Diese nur scheinbare Inkonsistenz der Stützenüberdeckungen durch die Fassadenhaut gestaltet Mies van der Rohe zu einem sichtbaren Zusammenschluß von konstruktivem zu verkleidendem Element. Allein in dieser Eckzone, wo als einzig sichtbares Konstruktionselement die Eckstütze durch den ganzen Hauskörper stößt, spürt man die ungeheure Kraft dieser schwebenden Glaskörper.

Dem Gesamtplan der Bauten des Illinois Institute of Technology in Chicago ist ein Quadratraster von 28 Fuß Seitenlänge zu-

grunde gelegt, welcher von allen Bauten übernommen wird.

Der Ausbildung der Eckdetails der »Alumni Memorial Hall« (1945/46) liegt die Überschichtung des Stützen- und Fassadenrasters zugrunde, wobei der Raster bei jeder Stütze zur Achse wird. Die Stützen sind in Beton ausgeführt, und die Fassadenverkleidung ist ein den Stützen vorgelegtes, mit Backsteinen ausgefachtes Stahlskelett, das mit den Vertikalprofilen Bezug auf den Raster bzw. auf die Stützenachsen nimmt. Diese Vertikalprofile (Doppel-T), welche zugleich Vertikalabschluß des Fassadenmantels bilden, enden auf der Stützenachse der Eckstütze. Die Fassadenverkleidung wird also nicht über die Ecken gezogen, sondern sie wird durch das Vertikalprofil auf der Eckstützenachse eingefast und abgeschlossen. Die Eckstütze stößt, durch ein Winkelprofil verkleidet, als konstruktives Element durch den aufgeschlitzten Fassadenmantel, verbindet gewissermaßen konstruktives mit verkleidendem Element durch die beiden Vertikalprofile und der Fußplatte zu einem der schönsten Details der modernen Architektur.

Mit dem Farnsworth House (1950) führt Mies van der Rohe das Prinzip der Trennung von Stütze und Verkleidung bis zu größter Konsequenz. Beide Elemente, konstruktives und verkleidendes Element, werden in ihrer reinsten Funktion und Form gesucht; die Stützen als Tragsystem werden bewußt hervorgehoben; es entstehen ausragende Gebäudeteile, und damit verschwindet das Paradoxon, die Ecksäule.

Die Verkleidungselemente lösen sich in reiner Glasfläche auf, und durch Zurücksetzung des Tragsystems von den Gebäudeecken verschwindet die Kontraktion oder das Eckdetail im alten Sinne. Die Gebäudeecke löst sich vollständig auf oder ist nur noch Verbindung von Glasflächen. Dieses Prinzip der Auflösung der Eckzonen finden wir bei Mies van der Rohe auch in weiteren Projekten, wie für das 1951 entworfene »50 feet square house« oder für die 1954 entworfene Convention Hall in Chicago, wo ein  $45\,000\text{ m}^2$  messendes Dach ohne Eckstützen freigespannt durch  $4 \times 6$  Randstützen getragen wird.

Das 1958 verfaßte Bacardi-Office-Building-Projekt in Santiago setzt dieses Prinzip der



vollständigen Eckauflösung in Beton um. In diesem Material, aus dem sich alles machen läßt, entsteht das Gegenstück zum Farnsworth House. Das Gebäude steht auf einem hohen Sockel, welcher als Untergeschoß mit Nebenräumen dient. Auf diesem Sockel stehen auf jeder Quadratseite je zwei von den Ecken zurückgesetzte sich verjüngende Betonstützen mit kreuzförmigem Querschnitt. Diese acht Randstützen tragen eine 1,5 m starke Betonkassettendecke von 56 m Seitenlänge, wobei die Plattenecken je 15 m frei auskragend in den Außenraum springen. Die Glaswände sind 6 m hinter die Stützen gesetzt, so daß dieser Raum immer im Schatten liegt.

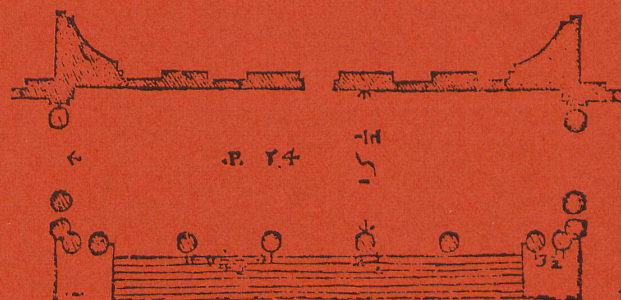
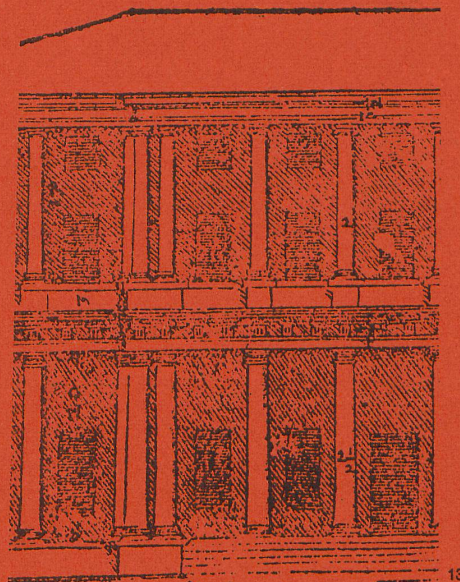
#### Auflösung der Stütze in Einzelfunktionen

Unsere Betrachtung führt uns zu einem Arbeitsprinzip im Sinne einer funktionellen Schichtenanalyse, wo die Stütze im konstruktiven Sinn nicht existiert, d. h. wo die Stütze im statischen Sinn nur eine der Funktionen ist. In dieser Arbeitssynthese, die hier jedoch nicht entworfen werden kann, ist der Stützenaufbau ein Einzelresultat im Gesamtsystem, so daß unsere Frage lauten muß, nach welchen Funktionen die Stütze aufzubauen sei, damit im Gesamtsystem die korrespondierenden Kontaktpunkte mit anderen Funktionen und Elementen entstehen.

Diese Arbeitssynthese führt zu einer gitterähnlichen Übersichtung von Funktionen, wobei in dieser Übersichtung Berührungs- und Kontaktpunkte entstehen. Diese Punkte, konkretisiert, werden Gestalt. Die Stütze in rein konstruktivem Sinn wird als Eigenwert in Ordnungsfolge in dieses Gitter einbezogen, so daß dieser Wert mit Einbezug weiterer Funktionen (Verbindungsmöglichkeit mit Elementen usw.) modifiziert oder von übergeordneter Reihenfolge neu definiert wird. Für einzelne Elemente oder für das Gesamtsystem kann Flexibilität und Kontinuität gefordert sein, was für unsere spezielle Frage des Stützenaufbaues heißen kann, daß flexible Anschlüsse von Elementen in kontinuierlichem Sinn erforderlich sind. In den Bauten U. Schärers Söhne, Münsingen (1962 bis 1964), lösen die Architekten B. u. F. Halter die Stützen in Einzelfunktionen auf; dies stellt die Stützen in ein neues Verhältnis zur Gesamtform. Indem die Stützen nicht mehr in Eigenexistenz, sondern in Verbindung mit der Gesamtfunktion entwickelt werden, tritt das Stützensystem entsprechend in die Gesamtstruktur und in die Fassadenhaut. Die Fassade wird nicht mehr als losgelöster Vorhang über die Stützen gezogen, sondern wird Teil der Konstruktion, so wie andererseits die Stützen Teil der Fassade werden. Sie treten nur durch ihren funktionsbedingten Aufbau als Profilverbindungen entsprechend plastisch als Rand- und Eckstützen in der Fassade hervor, und es könnte hier in neuem Sinn von einem Strukturornament gesprochen werden.

Dem Fabriktrakt ist für das Stützensystem ein Raster von  $14,4 \times 14,4$  m bzw. ein solcher von 2,4 m zugrunde gelegt, wobei dieser Raster bei den Stützen unterbrochen und ein Zwischenfeld eingeführt wird. Dieses Zwischenfeld ist einerseits Bedingung der Stützenfunktion, andererseits Bedingung des Zusammenschlusses der Fassadenelemente mit den Rand- und Eckstützen. Es geht hier um eine Übersichtung des Stützen- und Fassadenrasters, der durch das eingeführte Zwischenfeld keinen durchlaufenden Fassadenraster ermöglicht, so daß die Rand- und Eckstützen in der Fassadenhaut sichtbar bleiben.

Die Stützen, die eine vierseitige Verbindungsmöglichkeit mit den Dachträgern und Fassadenelementen fordern, werden durch die Fassadenelemente nur bis auf die Zwischenfelder abgedeckt, so daß dieses Zwischenfeld bei den Rand- und Eckstützen ein offenes Feld bildet. Dieses offene Feld erfüllt dieFlexibilitäts- und Kontinuitätsfunktion, so daß beliebige Zusammenschlüsse möglich werden.

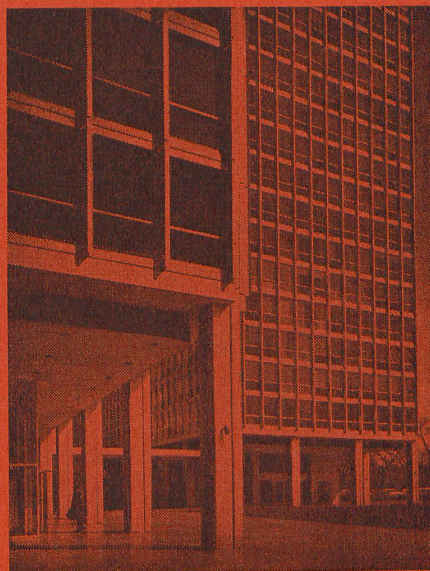


13 und 14

Palazzo Chiericati, Vicenza, Grundriß und Aufriß, Entwurf nach «I Quattro libri dell'Architettura».

Plan et élévation, projet d'après «I Quattro libri dell'Architettura».

Plan and elevation, design according to «Quattro libri dell'Architettura».

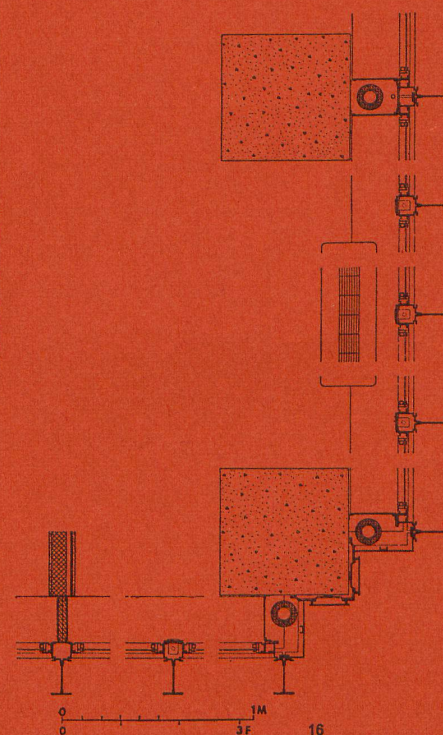


15 und 16

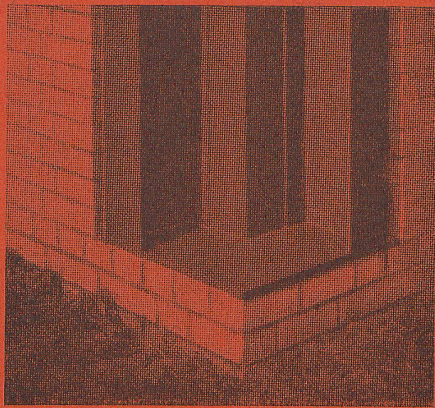
Lake Shore Drive Houses, Chicago, Grundriß Eckdetail und Ansicht.

Plan, détail d'angle et vue.

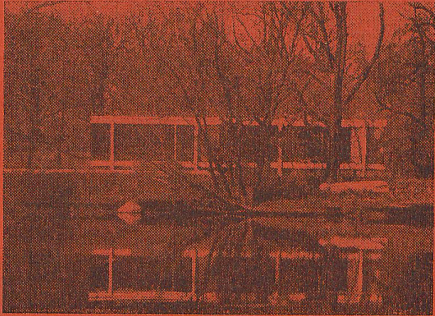
Plan, corner detail and elevation.



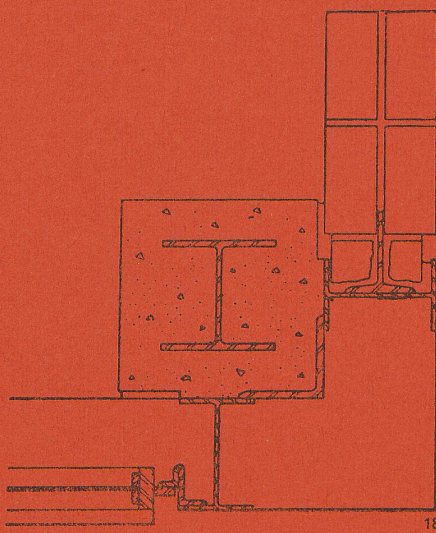




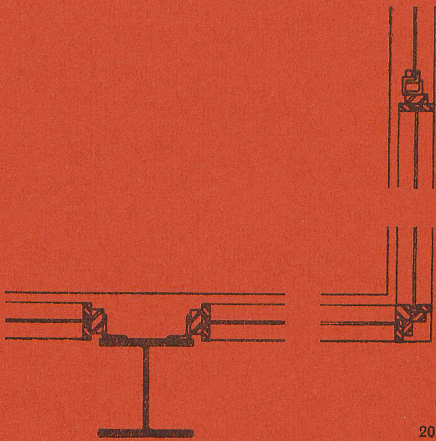
17



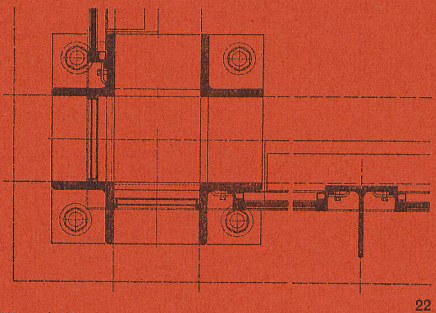
19



18



20



22

17 und 18  
Alumni Memorial Hall, Chicago, Grundriß Eckdetail  
und Ansicht.

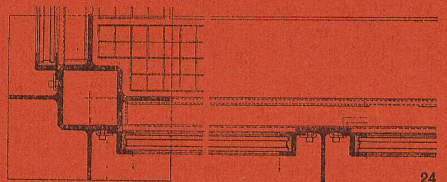
Plan, détail d'angle et vue.

Plan, corner detail and elevation.

19 und 20  
Farnsworth House, Grundriß Eckdetail und Gesamt-  
ansicht.

Plan, détail d'angle et vue d'ensemble.

Plan, corner detail and general elevation.



24

21 und 22  
Fabriktrakt Münsingen, Grundriß Eckdetail und An-  
sicht.

Détail-type d'assemblage pour éléments d'usine,  
coupe horizontale, détail d'angle et vue.

Factory tract, plan, corner detail and elevation.

23 und 24  
Bürotrakt Münsingen, Grundriß Eckdetail und An-  
sicht.

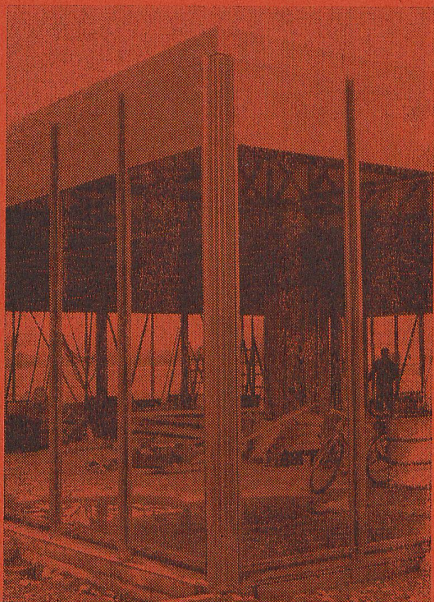
Détail-type d'assemblage pour éléments de bureaux,  
coupe horizontale détail d'angle et vue.

Office tract, plan, corner detail and elevation.

Der Aufbau der Stützen, die auf die Schnittpunkte der Zwischenfelder gesetzt werden, erfolgt mit Profilverbindungen. Vier Winkelprofile werden um einen offenen quadratischen Kern in dessen Ecken gesetzt, so daß kreuzförmig vier Einschubstellen für die Dachbinder entstehen. Die Winkelprofile sind in den offenen Feldern mit Stegen verbunden und auf eine Fußplatte geschweißt. Diese offenen Felder werden nur bei den Rand- und Eckstützen durch eingeschobene Bleche abgeschlossen; bei einer Erweiterung können diese entfernt, die Dachbinder eingeschoben und die Fassadenelemente angeschlossen werden. Der Kern der Stütze ist offen und bildet einen zugänglichen Installationsschacht. Die nach Einzelfunktionen aufgebaute Stütze wird somit austauschbar: durch die Forderung allseitiger Verbindungsmöglichkeit mit anderen Elementen kann die Stütze als Mittel-, Rand- und Eckstütze verwendet werden, was in ihrer Funktion liegt, da die Stütze aus einem Strukturaster entwickelt ist. Auf den Bau angewendet, heißt dies, daß eine allseitige Erweiterung möglich wird. Es wird nicht speziell eine Mittel-, Rand- oder Eckstütze entwickelt; allein aus ihrer Position wird sie zur Eckstütze und manifestiert sich als solche.

Dem Bürotrakt ist für das Stützensystem ein Raster von  $7,2 \times 7,2$  m bzw. ein solcher von  $1,2$  m zugrunde gelegt. Das beim Fabriktrakt eingeführte Zwischenfeld fällt bei diesem Bau weg, da, wie der Stützenaufbau zeigt, die Stützen anderen Funktionsbedingungen zu dienen haben, so daß wir hier eine Übereinstimmung des Stützen- und Fassaden-Rasters haben. Die Forderung eines Installationsschachtes fällt weg; an die Stelle der offenen Zwischenfelder treten die Profilstege, die gewissermaßen eine Gegenform dazu bilden, so daß die als Gitterwerk aufgebaute Dachträger hier über die Profilstege geschoben werden. Im Aufbau sind diese Stützen ebenfalls Profilverbindungen, wobei die Stütze aus dem einheitlich verwendeten Windsprossenprofil aufgebaut wird. Diese Profile sind mit ihren Flanschteilen so aneinandergeschweißt, daß die Profilstege, kreuzförmig nach außen gerichtet, Einschubstellen im obenerwähnten Sinne bilden.

Da das Zwischenfeld bei diesem Bau nicht eingeführt ist, kann durch das vollständige Übereinanderstimmen des Stützen- und Fassadenrasters die Fassadenhaut über die Rand- und Eckstützen gezogen werden. Die Randstütze tritt deshalb in der Fassadenhaut gegenüber dem Windsprossenprofil nicht besonders hervor; nur die Eckstütze manifestiert sich, da zweiflächig sichtbar, entsprechend plastisch.



23