

Das Zusammenspiel technischer und architektonischer Aspekte am Beispiel des Palazzo della Regione in Trento (I)

Architekt Adalberto Libera, Ingenieur Sergio Musmeci; Fertiggestellt 1964

Es handelt sich um die Zusammenfassung eines Referats, das am 2. Dezember 2005 an einer Tagung über den Palazzo della Regione gehalten wurde. Sämtliche Beiträge dieser Tagung werden im Buch „Il palazzo della Regione a Trento di Adalberto Libera e Sergio Musmeci. Una architettura tra decoro all'antica e le nuove figure dell'ingegneria strutturale“, hrsg. von Marco Poggacini und Bruno Reichlin abgedruckt werden. Ich danke Marco Poggacini für die freundliche Erlaubnis, verschiedene Originaldokumente aus dem Archiv Libera für diese Ausstellungstafel verwenden zu dürfen.

Der Palazzo della Regione besteht aus drei Trakten, nämlich dem Edificio Assessorati mit seinen charakteristischen „Baumstützen“, der Sala Consiliare als funktionell begründete Kegelschale und der Giunta mit ihrer gewaltigen Spannweite. Gemeinsam ist allen drei Gebäudeteilen der elementare, sozusagen physisch spürbare Ausdruck von Kraftwirkungen. Dieser stimmt jedoch nicht unbedingt mit den wahren Verhältnissen überein, ihm eignet nichts Didaktisches; vielmehr suchen Libera und Musmeci nach einer Übersteigerung der wirklichen Statik. Mich interessieren an diesem Bauwerk zwei Themen: einerseits das Verhältnis von ‚rechnerischer Stabilität‘ zu ‚dargestellter Stabilität‘ (wie es Gropius formulierte), andererseits der Einfluss der Arbeit Musmeci's auf die Form des Palazzo.

Edificio Assessorati Die Dramatik der Stützung

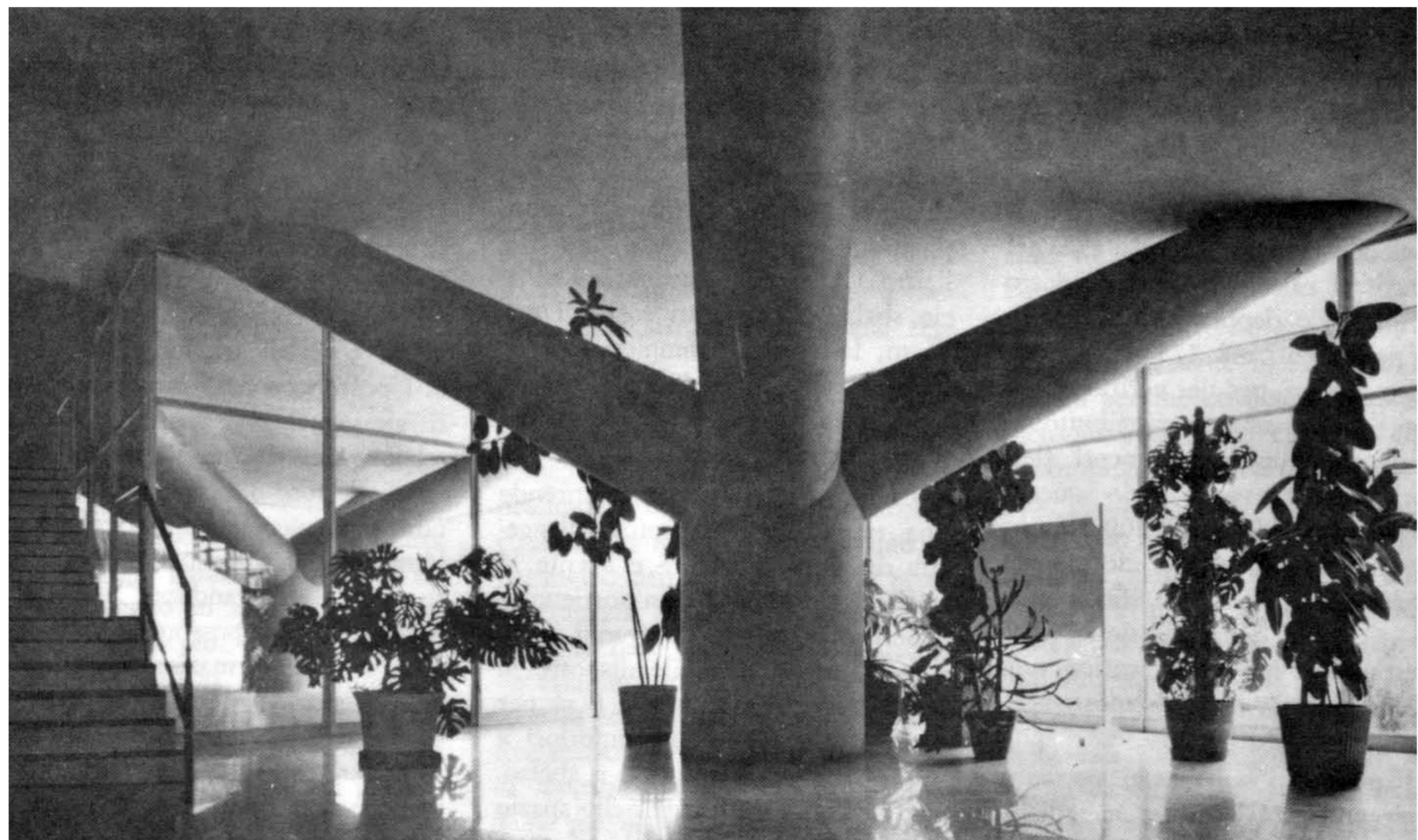
Das Gebäude der Assessorati ist ein Betonskelettbau. Die Geometrie der Obergeschosse zeigt einen rautenförmigen Raster von ca. 6x6 m. Im Erdgeschoss wird der Stützenabstand verdoppelt. Die Ableitung der oberen Stützen geschieht über je vier flach geneigte Streben (25 bis 30 Grad beträgt der Winkel zur Horizontalen), die aus der unterliegenden Stütze „wachsen“ und an ihren Enden die Lasten der darüber liegenden Stützen aufnehmen. Hier lässt sich ein erstes Mal eine Art bewusster Täuschung der Wahrnehmung des Betrachters durch die Entwerfer verfolgen.

Im Plan (vgl. Plan 106) der Längsfassade besitzen die unterliegenden Hauptstützen einen Anzug, sie werden gegen den Boden hin schmaler. Ein vertikales Tragelament, das zu seinem unteren Auflager hin schmaler wird, macht statisch nur Sinn als Teil eines Rahmens, als Bauteil, das an seinem Fuss (unter anderem) eine Horizontalkraft aufnehmen muss, die in ihm ein Biegemoment erzeugt, das nach oben zunimmt. Solche zunächst labil erscheinende Konstruktionsteile, die ein biegesteifes Material voraussetzen, werden ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zu einem Erkennungszeichen moderner Ingenieurkunst (der Bogen des Viaduc du Garabit, die Fussgängerbrücke der Pariser Galerie des Machines 1889, später dann die Binderfasse an der AEG Turbinenhalle, noch später Mallat's Dreiecks-Hohlkastenbrücke, schliesslich sehr viele andere von Procul). Wesentlich ist, dass solche Elemente immer nur Teil einer Konstruktion sein können, sie sind für ihre Stabilität auf weitere Konstruktionsteile angewiesen, die häufig symmetrisch dazu angeordnet sind (etwa bei einem Bogen), aber auch eine ganz andere Form aufweisen können (etwa eine Pendelstütze unter einem Halbrahmen). Also: der Rahmensteil steht nie für sich allein.

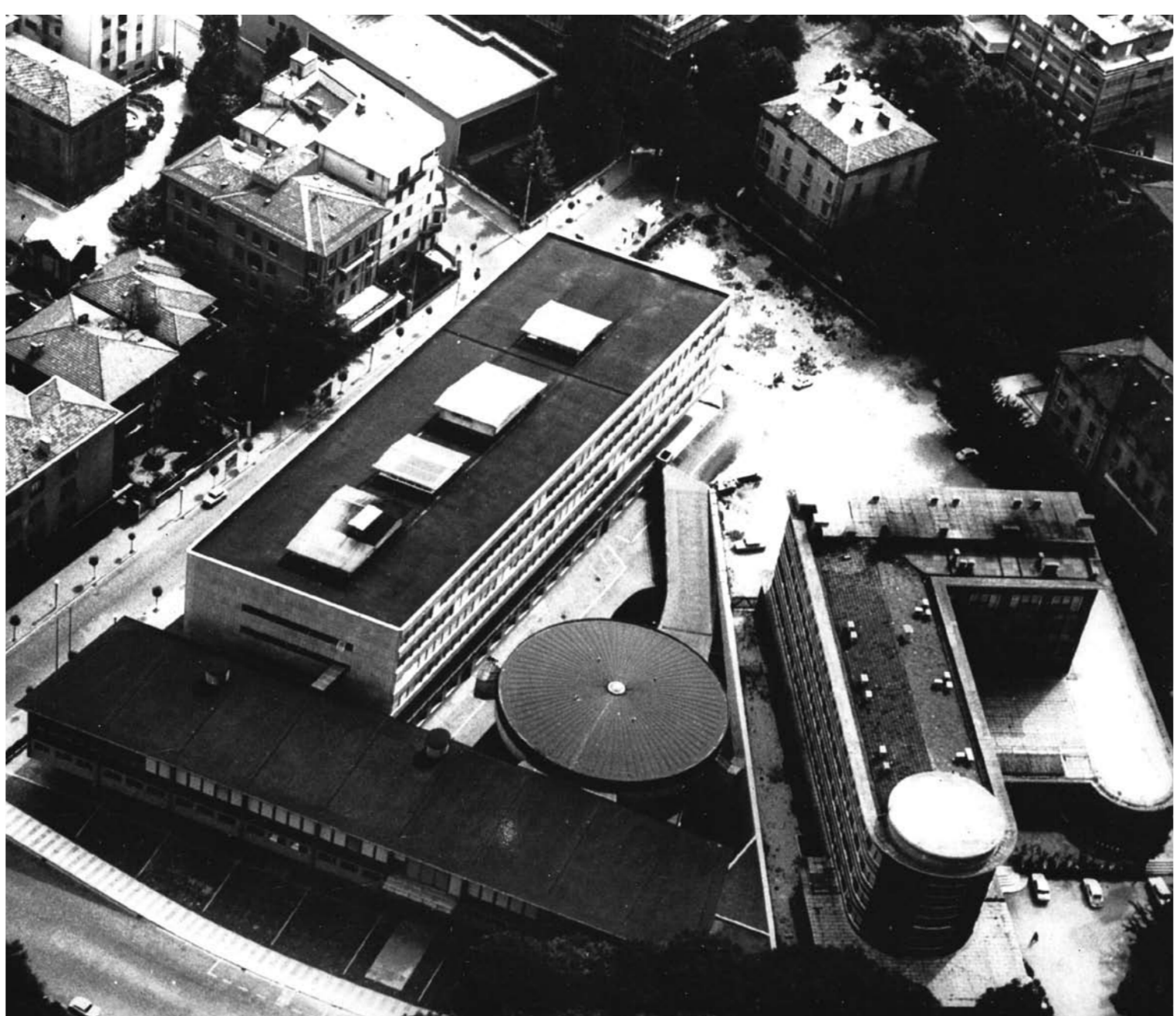
Wenn nun Libera und Musmeci die Hauptstütze mit Anzug als Rahmensteil ausbilden, müssen sie diesen Teil (das heisst, die Hauptstütze und die daran anschliessenden vier Streben) mit dem ihm benachbarten Stützen-Streben auf irgendeine Weise verbinden. Dazu bräuhete es Rippen entlang der Decke über dem Erdgeschoss, oder zumindest eine verstärkte Deckenplatte (vgl. Handskizze).

Man stelle sich diese Konstruktion bildlich vor – und plötzlich verlore der Anblick der Streben seine entscheidende Spannung. Denn die glatt durchlaufende Decke regiert ihre statische Wirkung (nämlich die, die oberen Enden der Streben zusammenzubinden) und erweckt im Betrachter das Gefühl, die Stützen der Obergeschosse ständen auf Kragarmen, die Streben würden in erster Linie auf Begung beansprucht, und nicht, wie tatsächlich, auf Druck. Bei genauerer Betrachtung erkennen wir sogar, dass Rippen entlang der Decke sehr wohl vorhanden sind, jedoch unsichtbar, auf der Oberseite der Deckenplatten, als Überzüge (vgl. Plan 110). Diese für den Bodenleger eher hinderliche Anordnung muss also bewusst unter In-Kaufnahme ihrer Nachteile gewählt worden sein, und die einzig stichhaltige Begründung dafür ist eben: die Deckenunterseite soll glatt sein.

Nun würde diese visuelle Unterdrückung der statischen Wirkung der Decke für die dargestellte Stabilität durch zugespitzte Hauptstützen teilweise wieder aufgehoben; die Labilität des Rahmensteils wäre ein untrügerlicher Hinweis dafür, dass – was nicht in der Decke, dann darüber – ein stabilisierendes Element die einzelnen Verbinder verbinden müsste. Dieses Wissen würde aber auch die Empfindung (das gesuchte und einkalkulierte Missverständnis) der auskragenden Arme zunichte machen. Rein formal betrachtet ein einleuchtendes Motiv (die elegante Zuspitzung der vier Strebenarme findet ihre Entsprechung, auf den Kopf gestellt, in der Hauptstütze) würde es die statische Dramatik schwächen, und deshalb, meine ich, wurde schliesslich die Ausführung der vertikalen Stützenbereiche mit zylindrischem, konstantem Querschnitt gewählt.



Innenraum des Edificio Assessorati. Die glatte, ununterbrochen durchlaufende Decke erscheint nicht als Teil der Primärkonstruktion und erweckt dadurch den Eindruck, die schrägen Stützen seien auskragende Konsolen.



Luftbild Palazzo della Regione in Trento. Links das Edificio Assessorati, vorn die Giunta, dahinter die Sala Consiliare, rechts das ältere Hotel Trento.

Sala Consiliare Logik der Form

Die Sala Consiliare ruht auf vier Stützen, die ihre Lasten auf Pfahlfundationen abgeben. Im Untergeschoss ist zwischen diese Stützen ein (wegen des weichen Baugrunds freitragender) runder Tambour gespannt. Die regelmässig im oberen Drittel der Trägerhöhe platzierten Öffnungen sind in der Art eines Vierendeel-Trägers in den Ecken dreieckförmig verstärkt. Die einzelnen Geschosse werden von Betondecken getragen, die seitlich über die Stützen auskragen. Die grössten Auskragungen in den beiden Ecken gegen die Giunta werden durch Rippen verstärkt, die diagonal von den Stützen zu den Ecken zielen und nach aussen an Höhe verlieren.

Der Ratsaal selbst besteht aus einer 30 cm starken Kegelschale, die an den vier Hauptpfeilern und einem kreisförmigen Wandträger aufgehängt ist. Als Zugang zum Saal von der Giunta her dienen zwei brückenartige Platten, die in Ausschnitte der Kegelschale münden.

Der Umgang mit diesen Ausschnitten ist ein Beispiel für die gute Koordination zwischen Tragwerk und Raumorganisation, für die Qualität der Zusammenarbeit Libera – Musmeci. Dies zeigt sich an der Behandlung der Rippen, die die genannten Ausschnitte umfassen. Die oberste Decke, die den oberen Rand der Kegelschale umgibt, dient als äusseres Dach. An die Stelle der Überzüge, die die Ecken der tieferen Geschossdecken tragen, treten hier Überzüge; die Rippen wechseln ihre Lage bezüglich der Decke. Die Überzüge werden auf diesem Geschoss nach innen fortgesetzt. Diese inneren Überzüge führen dem angeschnittenen Rand der Schale entlang nach unten; sie bilden dabei Randverstärkung und Brüstung in einem.

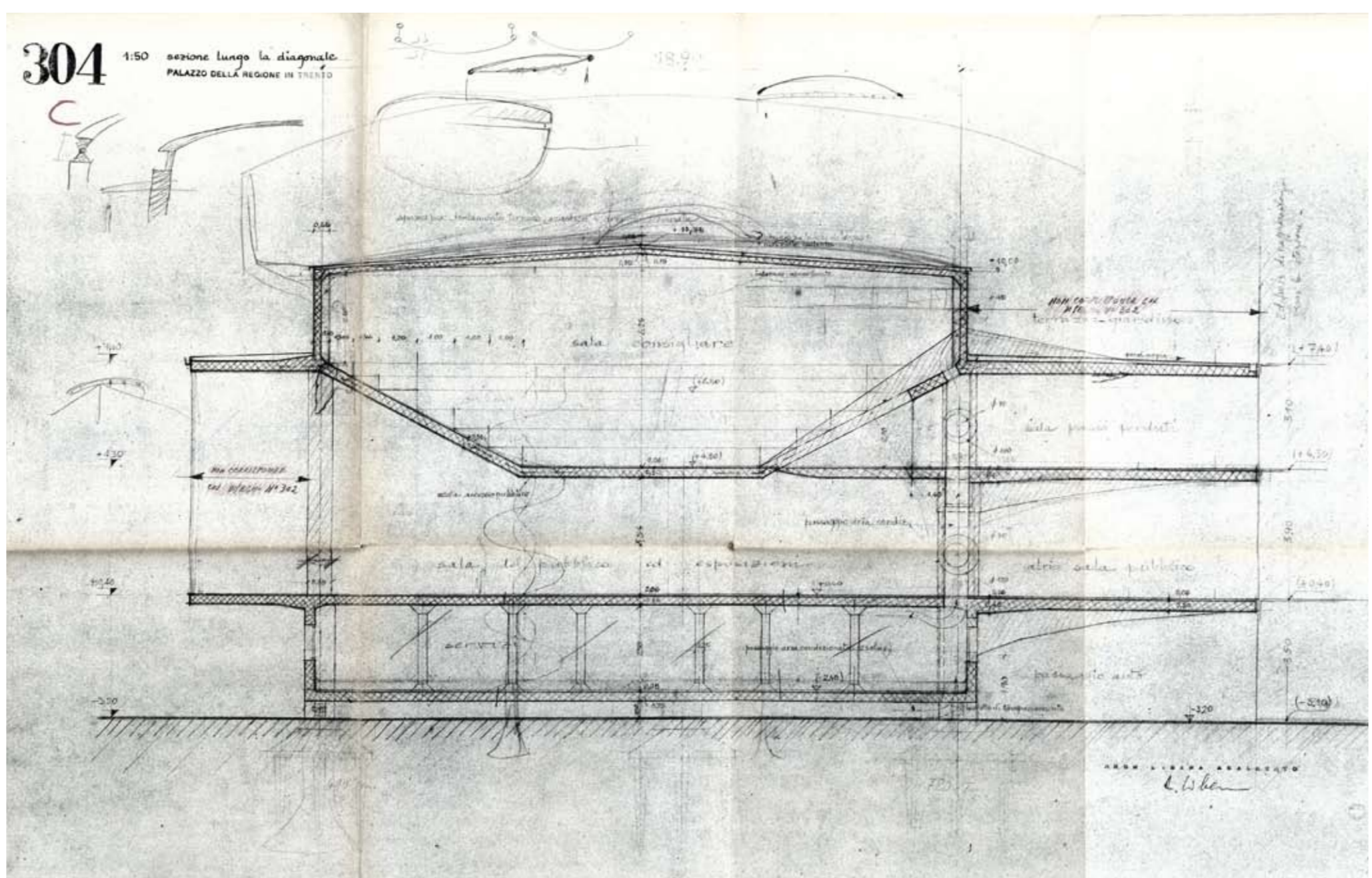
Das Gebäude der Sala Consiliare ist von einer unmittelbar einleuchtenden und unzweideutigen, konstruktiven Logik. Darin liegt seine hohe Qualität. Dass man sich länger und intensiver mit Assessorati und Giunta beschäftigt, hat seinen Grund darin, dass sie mehr Fragen aufwerfen, dass sie problematischer sind.

Giunta Die Schwierigkeiten der Interpretation Spina Centrale

Die Giunta ist statisch ein einfacher Balken mit beidseitigen Auskragungen. Zwei Auflager unter der Mittelachse stützen das Gebäude. Die Spannweite beträgt 40 m, die beiden Auskragungen messen in der Achse des Gebäudes je 14 m. Wichtigstes tragendes Element ist die Spina Centrale, die einzige innere Wand, die das ganze Gebäude in Längsrichtung durchzieht und die direkt auf den beiden Pfeilern ruht. In einer frühen Fassung des Projekts ist sie von je zwei Öffnungen pro Feld durchbrochen und bildet einen zweigeschossigen Vierendeel-Träger. Die Auflager zwischen Boden und Gebäudeunterseite bestehen hier noch aus sehr starken Wandscheiben in der Längsrichtung, flankiert von zwei leicht schräggestellten runden Stützen, die bis unter das Dach durchlaufen und das Gebäude gegen horizontale oder asymmetrische Kraftwirkungen stabilisieren.

Die Spina Centrale in dieser zweigeschossigen Vierendeel-Form hätte konstruktiv erhebliche Probleme verursacht, die horizontalen Rahmentele hätten in der Nähe der Auflager sehr stark bewehrt werden müssen. Es ist anzunehmen, dass Libera und Musmeci in der ersten Konzeptionsphase des Projekts über die Anordnung der Durchbrüche intensiv diskutierten. Zu diesem Zweck zeichnet Musmeci die Hauptspannungstrajektorien der Spina unter der Annahme einer vollen Wand ohne Löcher. Man kann sich nun fragen, ob dieses Diagramm das zeigt, was ist, oder ob es das zeigt, was sein soll? Gewiss besitzt das Blatt den Charakter einer Freihandzeichnung und muss nicht pingelig auf seine Korrektheit überprüft werden, aber es ist dennoch so, dass die Trajektorien eines Doppel-T-Trägers, wie ihn die Spina Centrale darstellt, ein Trajektorienfeld erwarten lassen, das über die gesamte Wand etwa unter 45 Grad zur Horizontalen geneigt wäre. Es ist deshalb gut möglich, dass hier mitspielt, was Musmeci von A.G.M. Michell (1870-1958) aufgenommen hat: die methodische Suche nach der Konstruktion mit minimalem Gewicht. Die „Michell-Figur“ für ein rechteckig begrenztes, mit einer konstanten verteilten Last versehenes Feld, das einseitig eingespannt ist, entspricht nämlich einer sich kreuzenden Schar von Zykloiden. Eigentlich lässt Musmeci's Zeichnung der Spannungstrajektorien viel eher an diese Michell-Figur denken, als an das „korrekte“ Bild der Trajektorien des Doppel-T-Trägers. Wir dürfen also annehmen, dass es sich um die Illustration eines idealisierenden handelt, eines Kraftflusses, der möglichst wenig gestört werden sollte. In diese Strömung werden nun die Öffnungen wie Inseln platziert, die die Spannungen nur wenig aus ihrer idealen Richtung ablenken. Der nun folgende Plan zeigt deutlich diese strömlinienförmige Anpassung, Platzierung und Form der Öffnungen sind direkte Folgen der Denkwiese Musmeci's, die an Michell's Figuren geschult wurde. Ein anderer Ingenieur wäre beispielsweise, von den 45-Grad-Trajektorien ausgehend, zu einer stärker an einem Fachwerk orientierten Anordnung von Öffnungen gelangt (vgl. z.B. die Fassaden des Gebäudes am Ottoplatz im Ausstellungsteil von D. Jüngling und A. Hagmann).

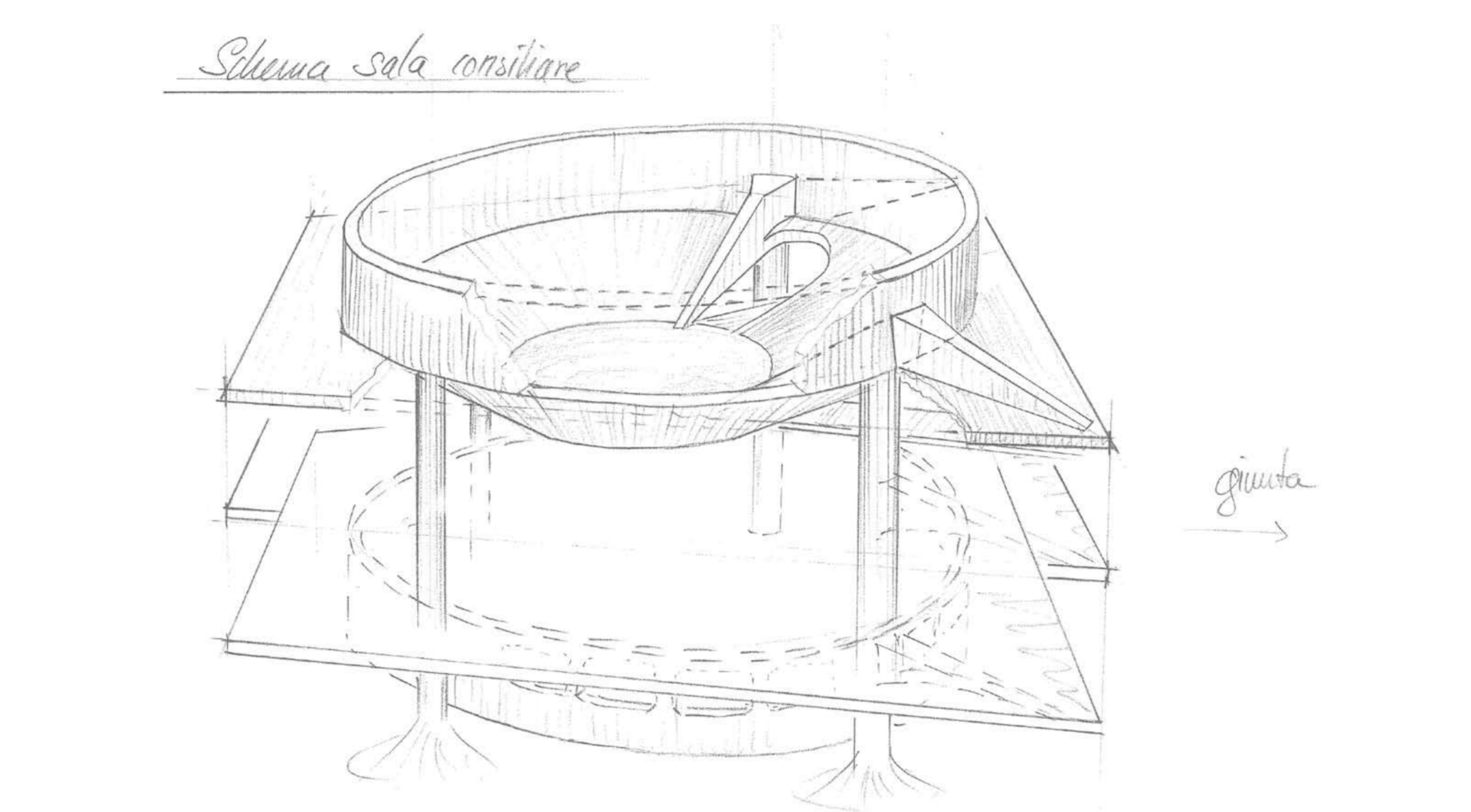
Die Konstruktionen Musmeci's zeigen hingegen häufig ausgeprägte, zusammenfassende Linien, die auch technisch der Suche nach minimaler Masse entsprechen, selbst da, wo der entsprechende Arbeitsaufwand hoch ist (Ponte sul Basento a Potenza, der Entwurf eines spiralförmigen Wolkenkratzers) – demgegenüber steht der zweigeschossige Vierendeelträger des Entwurfs von 1956 dem Fachwerkbau viel näher; den beim Vierendeel-Träger wie beim Fachwerk handelt es sich um eine Addition ähnlicher Elemente, ein Konstruktionssystem, das vorwiegend aus der Suche nach rationalisierten Baublöcken entwickelt wurde.



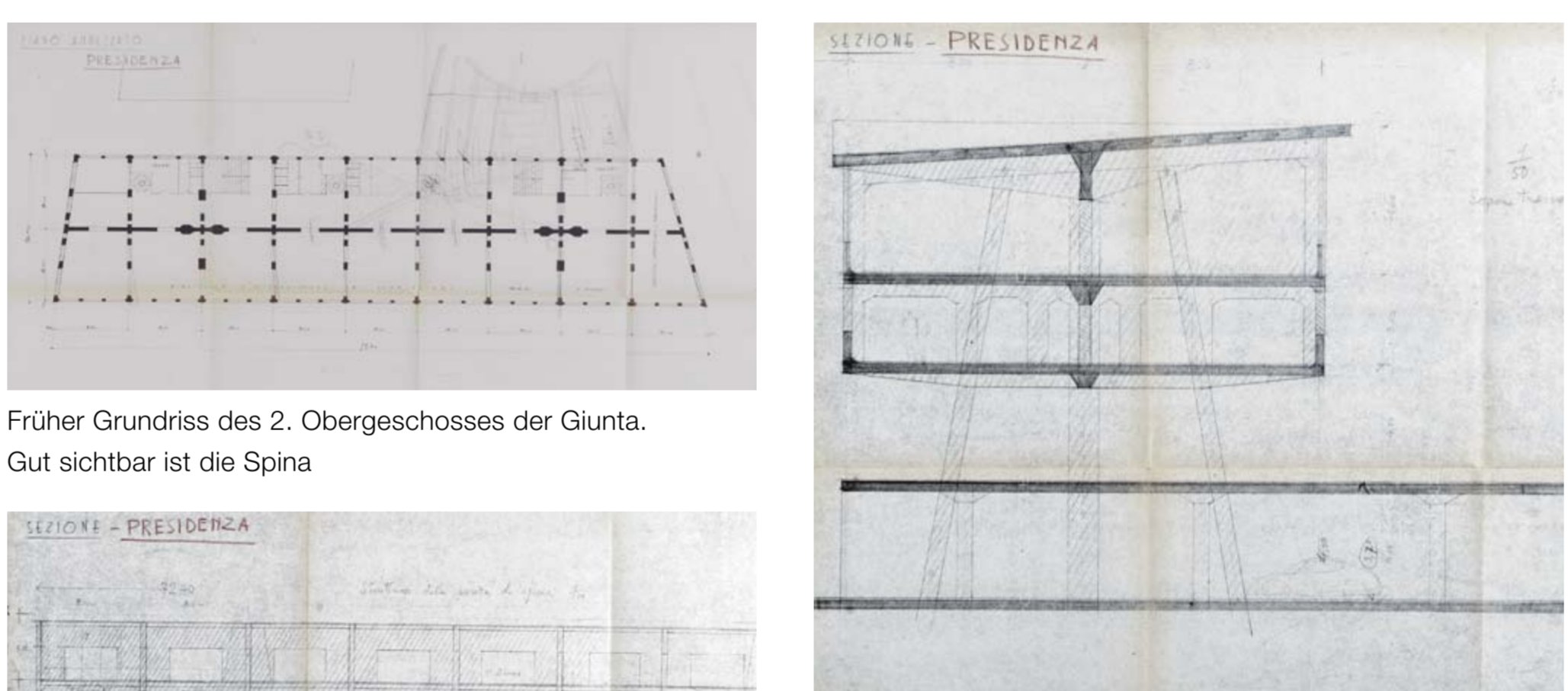
Schnitt durch die Sala Consiliare



Rohbaufoto Sala Consiliare

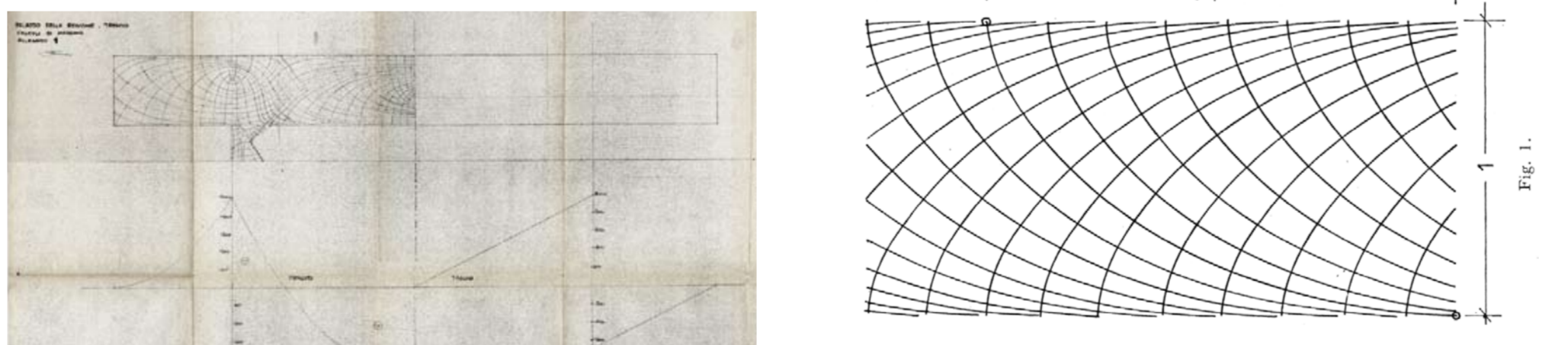


Skizze des statischen Prinzips der Sala Consiliare

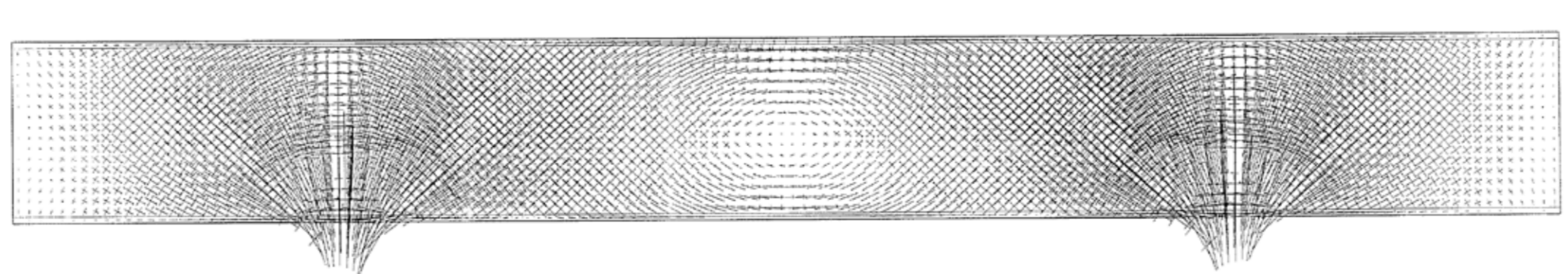


Früher Grundriss des 2. Obergeschosses der Giunta. Gut sichtbar ist die Spina

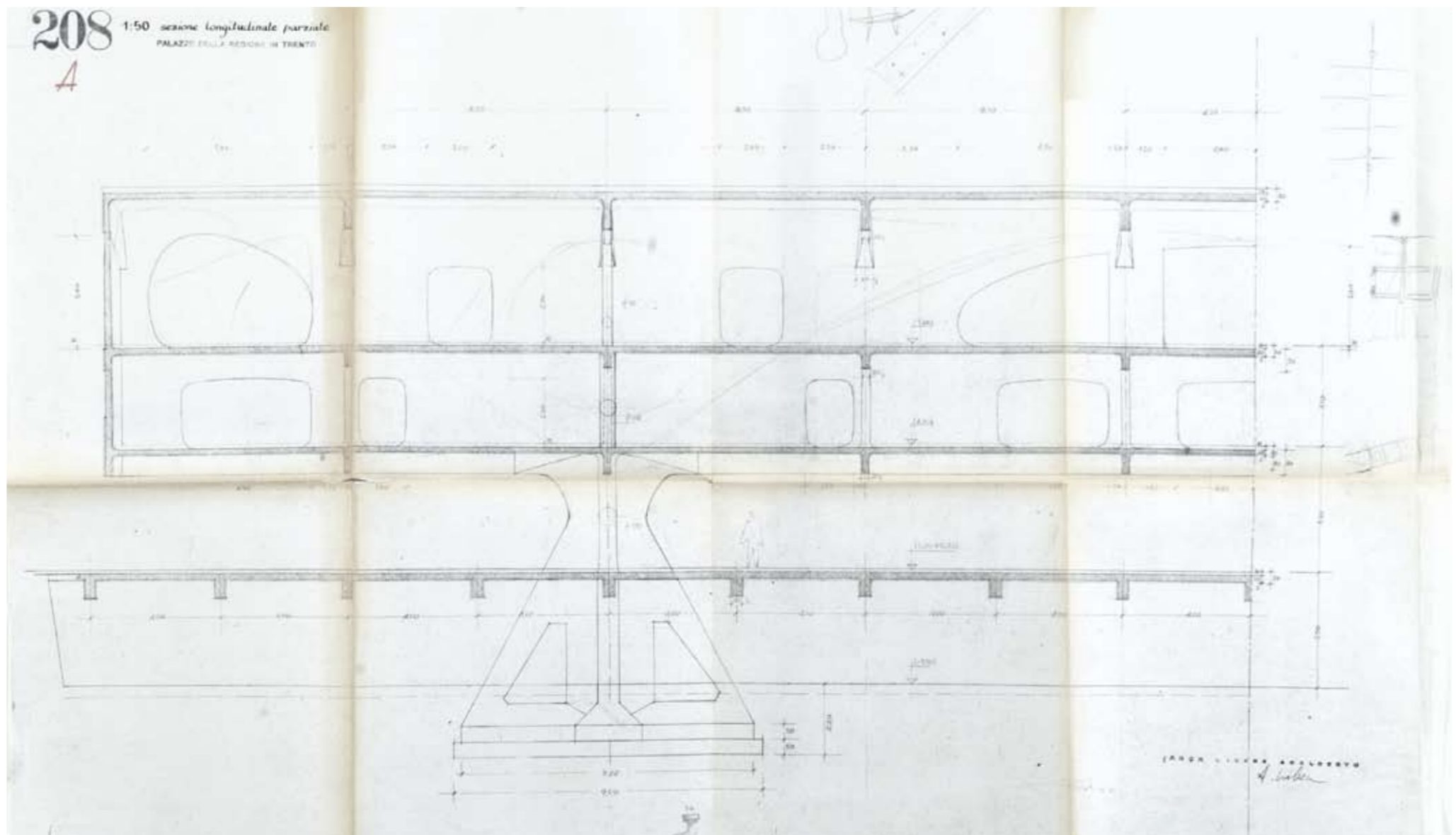
Früher Längsschnitt durch die Giunta. Die Spina Centrale ist noch eine Art Vierendeel-Träger.



Musmeci's Zeichnung der Hauptspannungstrajektorien der Spina Centrale



Mit einem Scheiberprogramm konstruierte Hauptspannungstrajektorien des Stegs eines Doppel-T-Querschnitts



Überarbeiteter Längsschnitt der Giunta



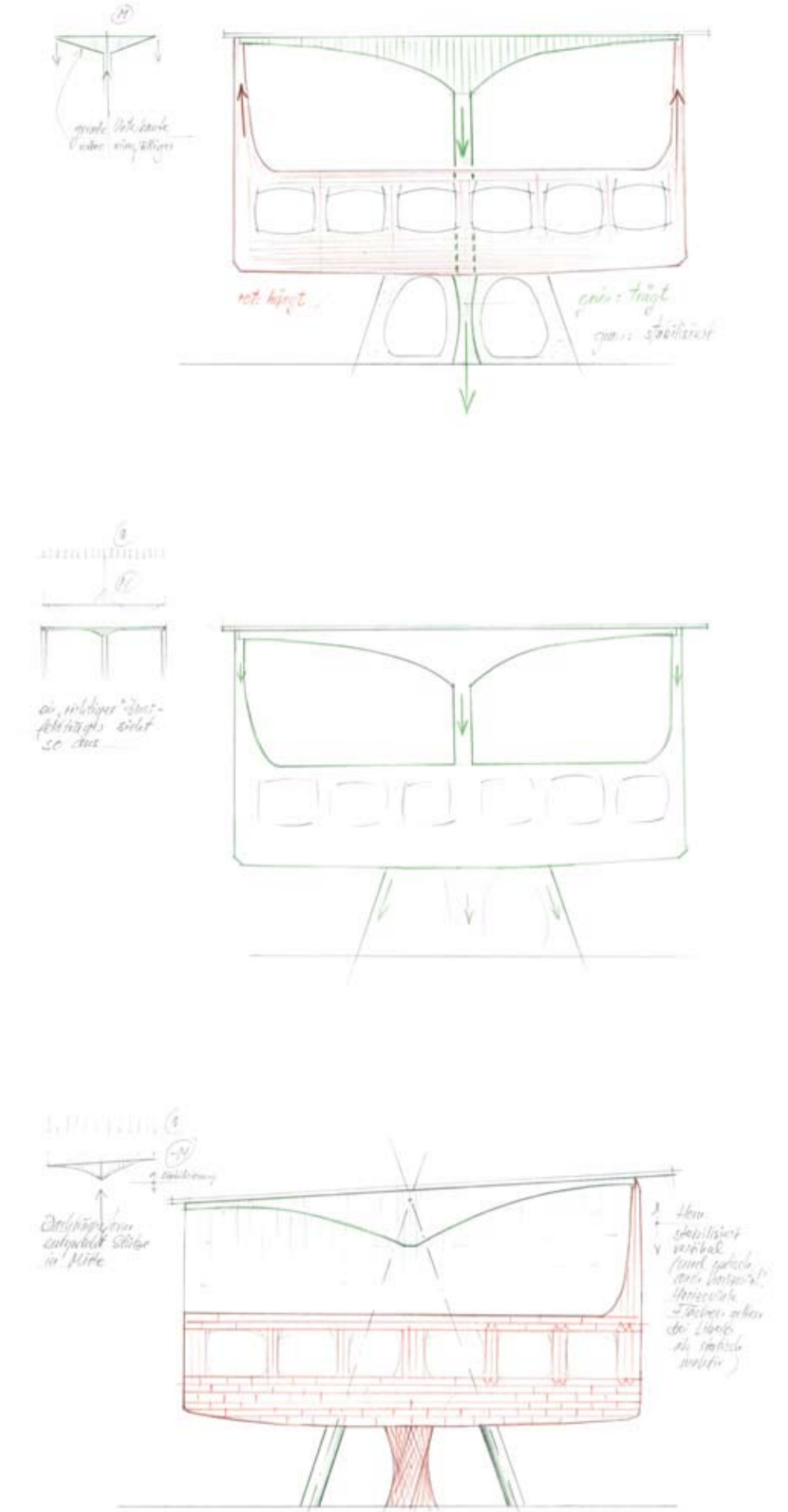
Baustellenfoto: im Vordergrund die Giunta, links das Edificio Assessorati

Stirrfassade

In der Nordfassade der Assessorati blickt uns eine Art Insekt entgegen: die Stirnsseite der Giunta (vgl. Plan 108). Unterschiedlich gekrümmte Formen und unterschiedlich strukturierte (schraffierte) Flächen werden präsentiert. Markantes Motiv ist der ‚Bauch‘ des unteren Randes des ersten Obergeschosses – eine Linie, die bis in den fertigen Bau unverändert beibehalten wird. Von dieser nach unten durchhängenden Figur angeregt, denkt man in einer ersten Lesung, das erste Obergeschoss hänge an einem dahinterliegenden T-förmigen Gestell (vgl. oberste Handskizze). Die weich einspringenden inneren Ausrundungen der ‚Hänger‘, die angeschrägten Aussenwände, die leicht gekurten Kanten der Unterrahmen der sechs Fenster, all dies unterstützt die Vorstellung einer zugbeanspruchten elastischen Membran weiter. Auch die angesdute horizontale Schichtung der Fassade des ersten Obergeschosses könnte in diese Richtung weisen: die Mauersteine als statisch passive Elemente, schicht in einem sie umfassenden Sockel liegend. Im Gegensatz dazu suggeriert die vertikale Schalung des oberen ‚Balkens‘ Widerstandskraft und Spannung, ähnlich wie die radial orientierten Steine eines Bogens oder die aufgestellten Gesteine eines Fenstersturzes. Dieser Balken würde dann auf dem mittleren Pfeiler ruhen, der seinerseits seine Kraft durch das erste Obergeschoss hindurch (oder hinter dem ersten Obergeschoss) in den zentralen Teil der Sockelkonstruktion weiterläge; in einen Sockel, dessen Mittelteil durch rahmenartig verordnete seitliche schräge Streben wirkungsvoll stabilisiert würde.

Doch schon meldet sich eine kritische Stimme: ist die Form des oberen Querträgers für diese Funktion nicht falsch? Müsste sie, wenn schon, nicht eine gradlinige Unterkannte besitzen, sodass die Trägerhöhe dem Verlauf der Biegemomente unter einer konzentrierten Last am Tragende entsprechen würde? Ist also der Träger für die Vorstellung des dahinterliegenden ersten Obergeschosses zu gestreckt, zu flach? Können wir also die Verhältnisse um, gehen wir davon aus, der Querträger liege an seinen Enden auf; aus den ‚Hängern‘ würden neu ‚Hörner‘, die aus dem ersten Obergeschoss wachsen, und zwischen diese Hörner sei der Träger ‚gesteckt‘; eine Lesart, die durch die an seinem rechten Ende stark gezeichnete getrepte Fuge unterstützt wird (vgl. mittlere Handskizze). Neu würde also der Dachträger durch die seitlichen Hörner mitgetragen und durch sie vor allem auch gegen Umkippen des nunmehr vergleichsweise weckig erscheinenden Mittelpfeilers seitlich gehalten (als Druckpfeiler erscheinen die Hörner in ihrem unteren Querschnitt stärker als der Mittelpfeiler). In Umkehrung der ersten Lesart würde nun das erste Obergeschoss zu einem beidseitig auskragenden Träger, der also das Dach an drei Punkten stützt. Als Gesamtkonzept bestünde die Giunta nun einfach aus drei übereinandergeschichteten Teilen: Sockel – Erdgeschoss – Dach. Die Ausdrucksfunktion der ‚gemauerten‘ Oberfläche des ersten Obergeschosses hätte sich ebenfalls verwandelt: statt statischer Passivität würde es nun erst recht Kraft und Widerstand verkörpern, so wie die traditionelle Rustizierung des Sockelgeschosses dem Gebäude eine Art Parierung verleiht. Aber auch diese zweite Interpretation lässt Zweifel aufkommen. Sind dafür die Formen des ersten Obergeschosses nicht etwas zu weich geschwungen? Und ist die Voute des Dachträgers jetzt nicht viel zu gross? Der Umriss eines an drei Punkten lagerten Trägers in bewehrtem Beton ist einem vertraut, er weist normalerweise eine kürzere und niedrigere Höhenverstärkung auf.

Auch die Entwerfer scheint diese Widersprüche als unbefriedigend empfunden zu haben, denn sie haben die Fassade später in wichtigen Teilen umgeformt. In den Ausführungsplänen von 1960 finden wir die definitive Fassung der Konstruktion der Giunta. Die vorher besprochene Zweideutigkeit der Stirnfassade ist nun geklärt: oben schwelet ein beidseitig auskragender Dachträger. Die in der Mitte zweifach geknickte Unterkante

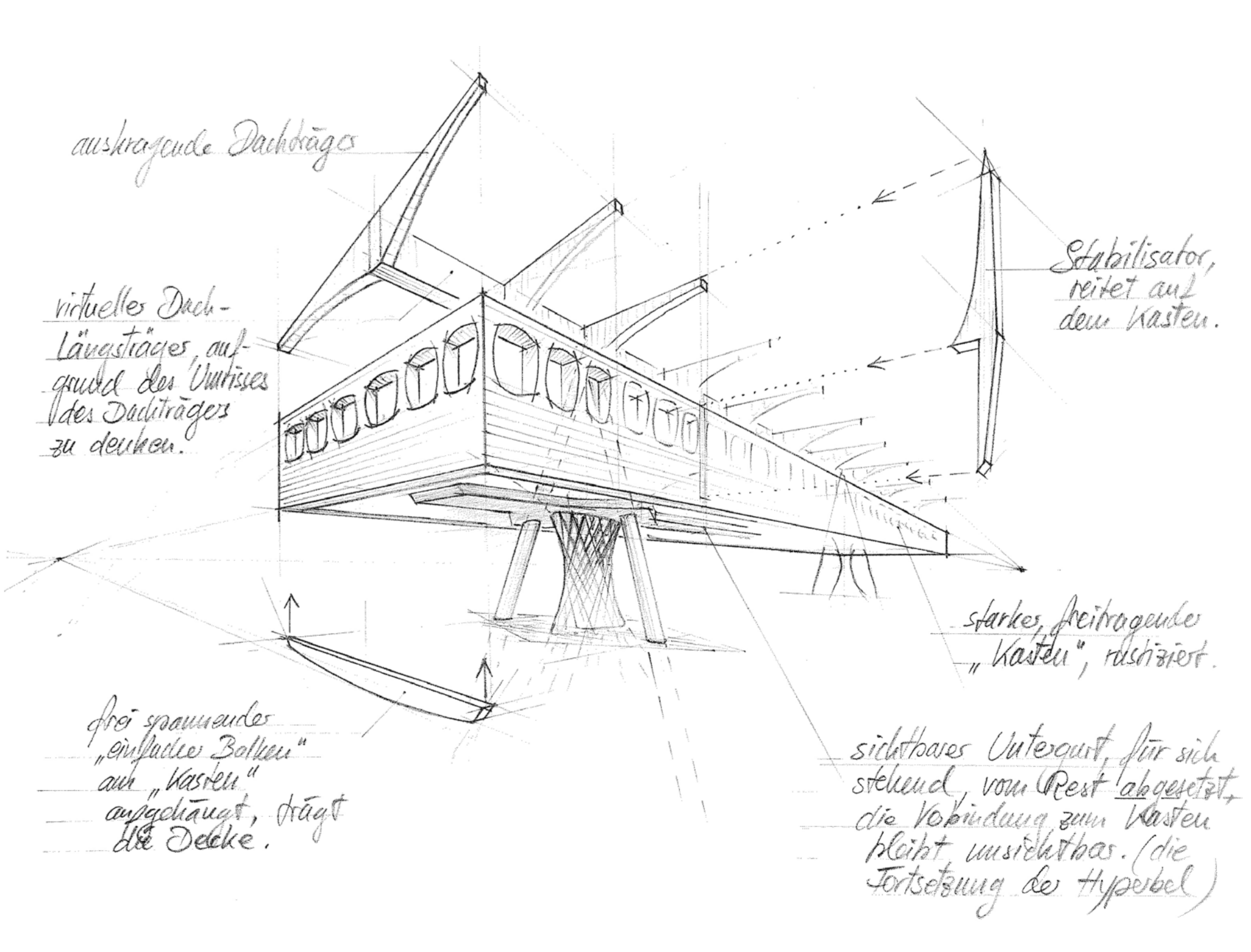


Drei Versionen, wie die Stirnfassade der Giunta gelesen werden könnte.

des Trägers verweist auf eine von hier ins Gebäude hineinlaufenden rechteckförmigen tragende Rippe, eine Art Wirbeläule des Daches. Diese eine zentrale Rippe ist wieder in der Lage den Dachträger gegen Verdrehen zu halten, noch im gegen seitliches Verschieben zu sichern (gehen wir davon aus, dass die Dachfläche nicht als statisch wirkende Scheibe betrachtet wird, analog der Erdgeschossdecke der Assessorati). Diese vertikale wie horizontale Stabilisierung übernimmt das eine ‚Hörn‘, das aus dem ersten Obergeschoss herauswächst (vgl. untere Handskizze). Im Normalfall, unter symmetrisch verteilter Dachlast, hat es nichts zu tragen, darauf weist auch die symmetrische, nun mit dem effektiven Momentenverlauf vollständig übereinstimmende Dachträgerform. Die stabilisierende Wirkung tritt vielmehr erst bei einer Störung des symmetrischen Gleichgewichts in Aktion. Die Stabilisatoren können schlank und schenbar elastisch ausgebildet sein, denn die auftretenden Stabilisatorkräfte sind gering. Aber auch die geringen horizontalen Kräfte rechtfertigen eine Verdickung zum Auflager über dem ersten Obergeschoss hin, denn hier sind die Biegemomente am grössten.

Das erste Obergeschoss bildet einen steifen Kasten. Er hält sich unabhängig vom Dach. Seine Verbindung zum Dach ist – nochmals – non stabilisierend und, was die Grösse der Kräfte angeht, untergeordnet. Das erste Obergeschoss ist rustiziert.

Das erste Obergeschoss bildet einen steifen Kasten. Er hält sich unabhängig vom Dach. Seine Verbindung zum Dach ist – nochmals – non stabilisierend und, was die Grösse der Kräfte angeht, untergeordnet. Das erste Obergeschoss ist rustiziert.



Versuch einer zusammenfassenden Interpretation der ‚dargestellten‘ Stabilität der Giunta

Das elliptische Paraboloid zwei Achsen weiter hinten ist auch rustiziert. Die beiden Bauteile berühren sich zwar nicht direkt, treten über ihr Oberflächenbild jedoch in eine enge Beziehung. Die geschweiften Flächen des Paraboloids verweisen auf verborgene Konstruktionsteile, die, sozusagen dem Schwung der Fläche folgend, Mittelpfeiler unter dem mittleren Bogen bilden. Der Kasten ruht auf dem Mittelpfeiler. Worauf ruht das Dach? Zwei glatte runde Stützen stehen seitlich des Mittelpfeilers und zielen genau auf den Schwerpunkt der unsichtbaren, aber in der Dachträgerform präsenten Längsrippe. Das Dach ruht auf den Schrägstützen, sagt uns die Stirnfassade. Entsprechend der geringeren Last des Daches können die Schrägstützen auch ein statisch wirksames Element benutzt wird. Zur Piazza Dante zurückgekehrt, können wir den bildlich wirksamen statischen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu Ende spannend auffassen. Die Decke unter dem ersten Obergeschoss ruht auf diesem Träger; der seinerseits an dem von den rustizierten Aussenwänden gebildeten Kasten des ersten Obergeschosses hängt in gebäuhcher Form. Wenn wir vortin den Umriss des Dachträgers als eindeutigen Hinweis auf die in ihm vorgedachten Beanspruchungen gelesen haben, müssen wir, in gleicher Konsequenz, diesen Träger als von Ende zu