

Stauer & Hasler Architekten

# Kantonsschule Wil

– ein Holzbauwerk



# Innensicht

Thomas Hasler

## Vorbemerkung

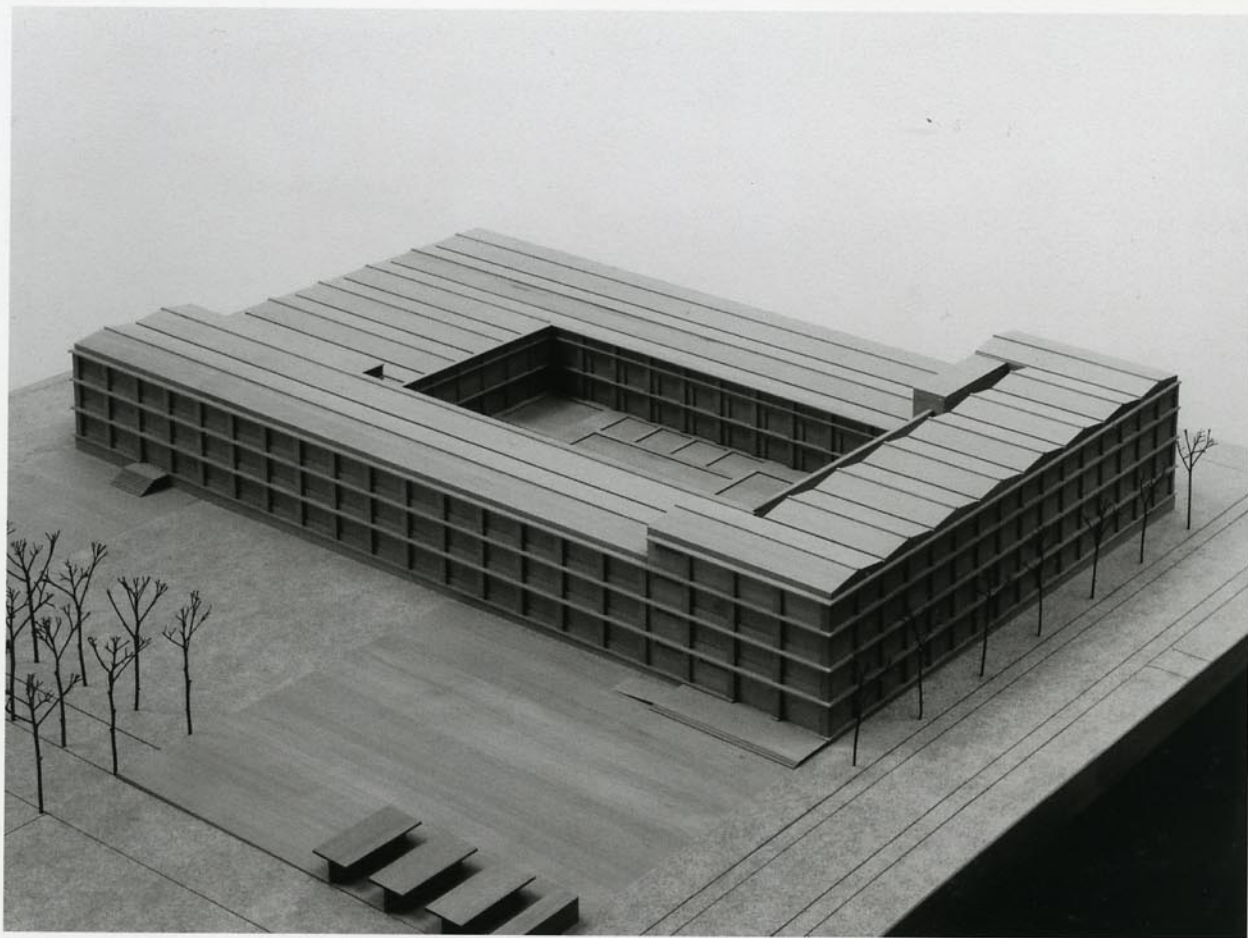
Heute überlassen es die Architekten üblicherweise anderen, die von ihnen verfassten Bauten zu beschreiben, wobei sie sich gern auf eine Art Gewaltentrennung zwischen Gestalten und Bewerten berufen. Wenn wir hier von dieser (neueren) Gewohnheit abweichen, so deshalb, weil das während der Planung angesammelte Wissen dokumentiert werden soll. Es handelt sich beim vorliegenden Werkbericht also nicht nur um eine Beschreibung des fertigen Baus, sondern in gleichem Masse auch um ein Nachzeichnen des Gestaltungsprozesses, der vielfältigen Gedankengänge während der Planung. Es ist ein Sprechen von innen heraus, ohne den notwendigen Abstand für eine architektonische Beurteilung, aber in Kenntnis der gestellten Fragen und der erarbeiteten Lösungen.

Der ungewöhnlich grosse Holzbau warf spezielle und stellenweise einmalige Fragestellungen auf. Insbesondere galt es, stets alle Betrachtungsmassstäbe – vom grossen Ganzen bis zu den kleinteiligsten Detaillösungen – im Auge zu behalten. Um alle Teilaspekte zu einem architektonischen Werk zusammenzufügen, musste eine baukünstlerische Grundhaltung mit profunden Kenntnissen der Bautechnik und des Handwerks verschmelzen. Den hier dargestellten Lösungen liegt ein breites Fachwissen zugrunde, dessen mannigfaltige Facetten eine eigenwillige Form des Zusammenbaus erfuhren. Entsprechend ist auch dieses Buch aufgebaut. Ergänzend zu den Architekten kommen weitere Fachleute zu Wort, durch deren mitdenkende Teilnahme das vielleicht noch spekulative Gewand der abstrakten Gesamtform zum gestalteten, zum logischen Bauwerk vorangetrieben werden konnte.

## Konstruktives Gestalten

Ein zentraler Aspekt beim Bauen liegt im Räumlichen und in seiner Konstruktion oder – anders gesagt – in der konstruierten Räumlichkeit. Das gilt insbesondere für die hier gewählte Konstruktionsart. Steinbauten könnten «gezeichnet», Holzhäuser müssten «konstruiert» werden, schrieb Paul Artaria im Jahre 1936 in seinem Buch «Schweizer Holzhäuser». Ein Holzbau wird sich von einem Massivbau unterscheiden, gleichgültig, welches Kleid er aussen trägt. Die Entwicklung der äusseren Form hat

Modell 1:200



| 1 |

ihren Ursprung im inneren Aufbau, und zwar sowohl in Bezug auf die konstruktive als auch auf die räumliche Ordnung. In diesem Sinne liegt das Spezifische bei dieser Bauaufgabe im Zusammenhang von Innen und Aussen, in der Kultivierung der Wirkung des inneren Aufbaus auf die äussere Form – über das Mittel der Konstruktion.

Dass das Konstruierte hier einen besonderen Stellenwert erlangt, hat mit der gewählten Bauweise zu tun. Die Wahl des Baustoffes Holz ist allerdings nicht das Resultat eines technischen, ökonomischen oder architektonischen Evaluationsverfahrens, vielmehr beruht sie auf einer Vorentscheidung der Bauherrschaft. Beim Nachdenken über diesen unüblichen Weg fällt auf, dass auch bei jedem anderen Verfahren Vorentscheidungen mitspielen, ob sie nun der Ökonomie, der Macht der Gewohnheit oder Trends folgen. So betrachtet, bringt eine materialspezifische Vorentscheidung durchaus übliche Planungsprozesse in Gang. Zweifellos führt die Materialwahl zu Einschränkungen, gleichzeitig jedoch auch zu Freiheiten – der Freiheit beispielsweise, innerhalb einer radikalen Vorgabe einer Sache auf den Grund zu gehen. Dort findet man die lapidare Erkenntnis, dass weder die vorbehaltlose Schwärmerei für den nachwachsenden Baustoff Holz noch die Geringschätzung des «vergänglichen» Holzhauses Recht behalten.

Die Entwurfs- und Konstruktionsarbeit an einem solchen Bauvorhaben bewegt sich, grob gesagt, zwischen zwei Polen:

Auf der einen Seite stehen die holzbauspezifischen Rahmenbedingungen, die – anders als beim Massivbau – zum Anlass genommen werden müssen, um die Bauform festzulegen. Auf der anderen Seite sind die üblichen Anforderungen massgeblich, die an eine Bauaufgabe gestellt werden. Dies sind die funktionalen und architektonischen Themen, die dem Bau am konkreten Ort seiner Entstehung seine Form abverlangen. Beide Pole waren hier gleichermassen bestimmend und führten zu einem Geflecht von Möglichkeiten, innerhalb dessen die Entscheidungen getroffen werden mussten. Wie muss man sich das vorstellen?

In den ersten Entwurfsüberlegungen standen die holzbautechnischen Rahmenbedingungen gegenüber der Herausforderung der städtebaulichen Situation noch im Hintergrund. Als Bauplatz trafen wir einen Kiesplatz am Stadtrand von Wil an, inmitten einer dispersen, von Massenwohnungsbauten und Industrieansiedlungen dominierten Bebauung. Ein würdiger Ort für das neue Gymnasium musste also erst geschaffen werden. Nur eine prägnante Grossform konnte unserer Meinung nach die Gewähr dafür bieten, dass das Gebäude auf diesem Platz einen eigenständigen «Stellen-Wert» entwickeln würde. Das grosse Gebäudevolumen sollte auf dem beinahe quadratischen Grundstück ganz auf die westliche Seite rücken und so auf der Ostseite, auf der Ankunftsseite von der Stadt und vom Bahnhof her, einen weiten Vorplatz ausscheiden. Das schmale und tiefer gelegene Vorgelände im Westen sollte mit den Zufahrten einen bedienenden, technischen



| 2 |

Charakter erhalten, während der leere Innenhof dazwischen den Dreh- und Angelpunkt der Gesamtanlage bilden sollte.

Ergänzend zu diesen von der Wahl des Baumaterials noch unabhängigen Festlegungen der räumlichen Ordnung wurden nun die anderen, die konstruktionstechnischen Problemstellungen in die Planung mit einbezogen. Aus brandschutztechnischen Überlegungen heraus hatten wir zunächst die Absicht, vier Trakte zu bilden, welche, voneinander getrennt, den inneren Hof umschliessen sollten. Diese Vorstellung gaben wir schliesslich zugunsten der kompakten Ringform auf. Die Gliederung in die vier Trakte blieb jedoch als Grundsatz bestehen, nur wurden sie nun zueinander gerückt und an den Nahtstellen durch Betonkerne miteinander verschränkt.

Der Entwurfszugang geschah also zunächst über die äussere Form, schrieb dieser jedoch bereits sehr früh bautechnische Prämissen ein. Ähnlich vollzog sich der innere Zugang. Auch hier verschmolzen nutzungsorientierte und architektonische Anforderungen mit dem Angebot der konstruktiv-technischen Möglichkeiten. Was zeichnet diese aus? Aus dem seriellen Prinzip der Holzbauweise resultierte eine Rasterung. Im daraus abgeleiteten dreidimensionalen Gerüst mussten sich alle geforderten Räume einnisten können. Das System der Gebäudestruktur war derart anzulegen, dass alle Räume mit ihren verschiedenen Grössen und Höhen darin Platz finden konnten, ohne das gewählte Rasterprinzip zu sprengen. Es galt also, ein Konstruktionssystem mit

einer Massordnung und einem Grundmodul zu bestimmen, in welchem mit einer entsprechenden Vervielfachung sämtliche gewünschten Raumgrössen realisiert werden konnten. Die so entstehenden Raumteile und Konstruktionselemente sollten aufeinander abgestimmt werden und sich gegenseitig bedingen. Die gewählten Konstruktionen sollten die Räume sowohl bilden als auch prägen. Die räumlichen Bausteine und die zugehörigen konstruktiven Elemente steigern ihre architektonische Wirkung zusätzlich durch ihre Anordnung in Serie. Demgegenüber führt das Prinzip des Weglassens von Teilelementen in Grundriss und Schnitt zu Höhlungen oder Leerstellen, in denen das Grundmodul erkennbar bleibt, auch wenn um ein Vielfaches grössere Räume darin untergebracht sind.

Das geometrische Prinzip allein genügt nicht. Erst die architektonische Wirkung der Bauelemente macht aus dem Denkgerüst ein Gebäude. Wiedererkennbarkeit, serielle, entschlüsselbare Anordnung und formale Prägung der Konstruktionselemente erzeugen den Zusammenhang des Ganzen. Gleichzeitig müssen diese Konstruktionen sowohl die Regel verständlich machen als auch den Regelbruch zulassen. Sie sollen eine selbstverständliche Variabilität besitzen [Abb. 2]. An diesem Punkt treffen Konstruktion und Formgebung aufeinander. Im Vergleich zum Stahlbetonbau reiben sich die beiden Seiten beim Holzbau stärker aneinander, da dieser konstruktive Lösungen von vornherein provoziert und auch verlangt. Nicht, dass der Massivbau nicht konstruktiv gedacht sein

müsste –, aber er erträgt eine grössere Abstraktion von Raum und Form, da er, als «Hybride» aus Stahl und Beton vergossen, die inneren Kräfte nicht eins zu eins entlang seiner äusseren Form abbilden muss. Der Holzbau ist diesbezüglich empfindlicher, die tragenden Kräfte sind unmittelbar an die offen geführte Konstruktion und damit an die sichtbare Form gebunden.

Das Konstruktive hat also einen dominanten Einfluss auf die Formgebung. Diese Tatsache wurde hier aktiv angegangen – mit dem Resultat, dass sich der Bau einer Übertragung des gegenwärtig stark verbreiteten, abstrakt-geometrischen Formtrends auf den Holzbau widersetzte. Die so genannt moderne Bauweise schlug sich daher weniger in der Formensprache als in den zeitgemässen Produktionsmethoden nieder. Mit der Sichtbarkeit der konstruktiven Kräfte melden sich – ob gewollt oder nicht – auch Teile des überlieferten Bauverständnisses zurück. Die elementaren Konstruktionselemente erlauben dem wahrnehmenden Menschen ein Begreifen der herrschenden Kräfte. Der Bau wird somit nicht ein Abstraktes, sondern ein aufgrund der Schwerkraft Gestaltetes.

Wird ein Holzbau in dieser Grösse und Komplexität – und mit dem heutigen Aufwand an Gebäudetechnik – geplant, so hat er mit den Idealbildern des reinen Holzbaus, wie wir ihn aus der Baugeschichte kennen, wenig zu tun. Denn einerlei, welches Baumaterial zum Einsatz kommt, müssen alle heute an ein Bauwerk gestellten Anforderungen erfüllt werden. Neigungen, denen man im Sinne der Reinheit der Konstruktion gerne nachgegangen wäre, wurden mit dem Hinweis auf das geduldigere Konkurrenzprodukt Stahlbeton ausgeschlossen. Die Strategie, damit einen Umgang zu finden, war eine zweifache: Erstens mussten wir in einer Art Denksportaufgabe das Unmögliche möglich machen und alle Bedingungen auf einen Nenner bringen, und zweitens mussten wir Brüche zulassen – Brüche, die dann entstehen, wenn gewisse Aufgaben sinnvollerweise nicht mehr mit Holzkonstruktionen gelöst werden.

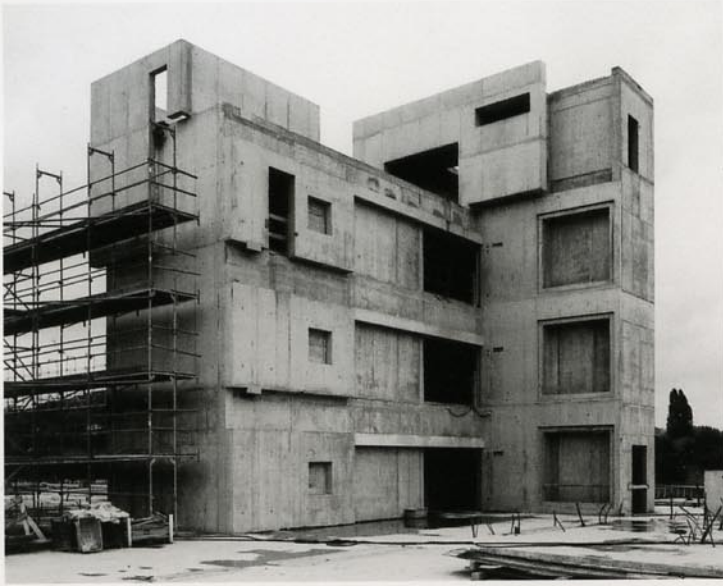
### **Fügen und giessen**

Das Ergänzen der Holzkonstruktion durch Massivbauteile ist ein unverzichtbares Verfahren. Auch der traditionelle Holzbau kam

nicht ohne Stein aus, sei es, dass der Erdbezug mit gemauerten Kellerräumen gelöst wurde, sei es, dass Kamine und Treppenhäuser parallel zum Holzbau turmartig in die Höhe gebaut wurden. Im Unterschied zu den historischen Bauwerken tendieren die Massivbauteile heute allerdings dazu, sich immer weiter auszudehnen. Im Zuge einer Gebäudetechnik, die sich nicht mehr auf Öfen und Kamine beschränkt, werden alle erdenklichen technischen Räumlichkeiten verlangt. Durch die grossmassstäbliche Anwendung des Holzbaus entsteht zusätzlich die Notwendigkeit, den brennbaren Bau aus Gründen der Sicherheit aufzutrennen. Fasst man all diese Notwendigkeiten sinnvollerweise in massiven Bauteilen zusammen, so kann sich ein kritisches Massenverhältnis zur verbleibenden Holzstruktur ergeben, womit der Holzbau generell in Frage gestellt zu werden droht. Daher müssen die beiden Baumethoden in ein plausibles Verhältnis zueinander gesetzt werden.

Eine Analyse der divergierenden Anforderungen an die Bauteile zeigt eine Unterscheidung in sich wiederholende und in spezifische Elemente. Das Wesen der notwendig in massiven, nichtbrennbaren Teilen unterzubringenden Nutzungen ist ihre Einmaligkeit. Sie verlangen massgeschneiderte Lösungen und spezielle Formungen. Das trifft insbesondere auf die vertikalen Erschliessungen und auf die technischen Räume zu. Alle anderen Nutzungen, die dem dauernden Aufenthalt der Benutzer dienen, sind geprägt durch ihren wiederholbaren Charakter. Für die seriellen Elemente bietet sich der Holzbau an, für den Einzelfall dagegen ist der formbare Betonbau weitaus geeigneter. Aufgrund dieser Überlegungen wurden die Bauweisen eindeutig zugeordnet. Der Bedarf an massiv gebauten Räumen wie Technikzentralen, Schutzräume, Leitungskorridore sowie Duschen und Garderoben verlangte ein ausgedehntes Untergeschoss. Über diesem ringförmigen Sockelbau steigen an den Eckpunkten des Hofes die individuell geformten Betontürme auf. Über dem Sockelbau und zwischen den Erschliessungstürmen liegt die serielle Holzkonstruktion.

Am prägnantesten äusserte sich der Massivbau in den turmartigen Aufbauten, die vor dem Aufrichten der Holzkonstruktion direkt sichtbar waren [Abb. 3–5]. Die Türme erlangten während der



| 3 |

Bauphase vorübergehend einen gebieterischen Ausdruck, der allerdings mit dem Einkleiden durch die Holzbauten wieder verschwand. Die skulpturale Erscheinung zeigt den Einfluss der technischen Elemente auf die Formgebung. An den Oberflächen des gegossenen Betonkörpers prägen sich etwa die Auflager für später einzufügende Holzbauteile oder die Nischen für die Brandschutztüre reliefartig ein. Eingegossen in die fest umrissene, unabänderliche Betonform nehmen auch diese technisch bedingten Elemente einen formal bestimmenden Ausdruck an. Es wird ihnen ein unverrückbarer Ort zugewiesen, ihre vielleicht noch uneindeutige Form wird hier durch das umschliessende Gehäuse definiert, gewissermassen durch ein Drittes «in Form gebracht». Gebäudetechnik wird zur Architekturform.

Im fertigen Bau ist der Materialgegensatz weniger sichtbar, bleibt jedoch über Teilinformationen jederzeit entschlüsselbar. Der Werkplangrundriss zeigt die Einbettung der massiven Betonbauten in die stabförmigen Holzbauteile [s. S. 52]. Das ursprüngliche Thema der Brandmauern zwischen den vier Trakten weitet sich in diesen Kernen zu einer Vielfalt technischer Funktionen aus. Neben der Brandabschnittsbildung enthalten die Türme auch Nassräume, Treppen, Installationsschächte, und nebenbei dienen

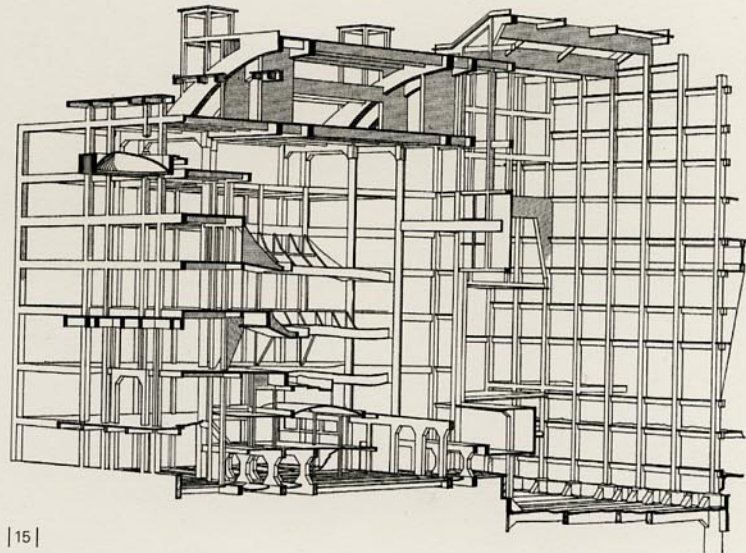
sie zur Aussteifung der dazwischen liegenden Holzbauten. Der Grundrissausschnitt erweckt den Eindruck, die Betonform sei in den vorbereiteten Hohlraum des Holzbaus hineingegossen worden, sie schliesse gleichsam die offen gebliebene Lücke zwischen den seriellen Holzbauteilen – quasi wie eine Plombe. Diesem Eindruck widerspricht der reale Fertigungsprozess diametral, selbstverständlich wurde die massive Form auf das sie umschliessende Gerippe hin massgeschneidert und detailreich angepasst. Wie dem auch sei, an dieser Stelle findet eine innige Verquickung der beiden Materialien und Härtegrade statt.

Die Betonkerne sind nicht durchwegs unsichtbar verborgen – stellenweise treten sie zu Tage: im Innern beim Schreiten von einem Trakt zum anderen, aussen an wenigen ausgesuchten Punkten. So bleibt das Konglomerat aus einander fremden Materialwelten am fertigen Bau sichtbar und verständlich. Der Massivbau präsentiert seine beiden unterschiedlichen Elemente augenfällig: das ringförmige, flächige Unterschoss und die vier turmartigen Aufbauten, die den Holzbau der Obergeschosse durchstossen. Das Untergeschoss erscheint gegen aussen als Sockelbau, der im leicht schräg abfallenden Gelände die Basis für das Gebäude bildet. Diese Sockelmauer wurde zweischalig ausgeführt. Die sanft modulierte Oberfläche des Waschbetons nähert sich dem Charakter des Gartens an. Das umlaufende, glatte Betonelement bildet den oberen Abschluss, es zieht einen scharfen Strich zwischen dem erdbezogenen Gebäudeteil und den hölzernen Aufbauten.

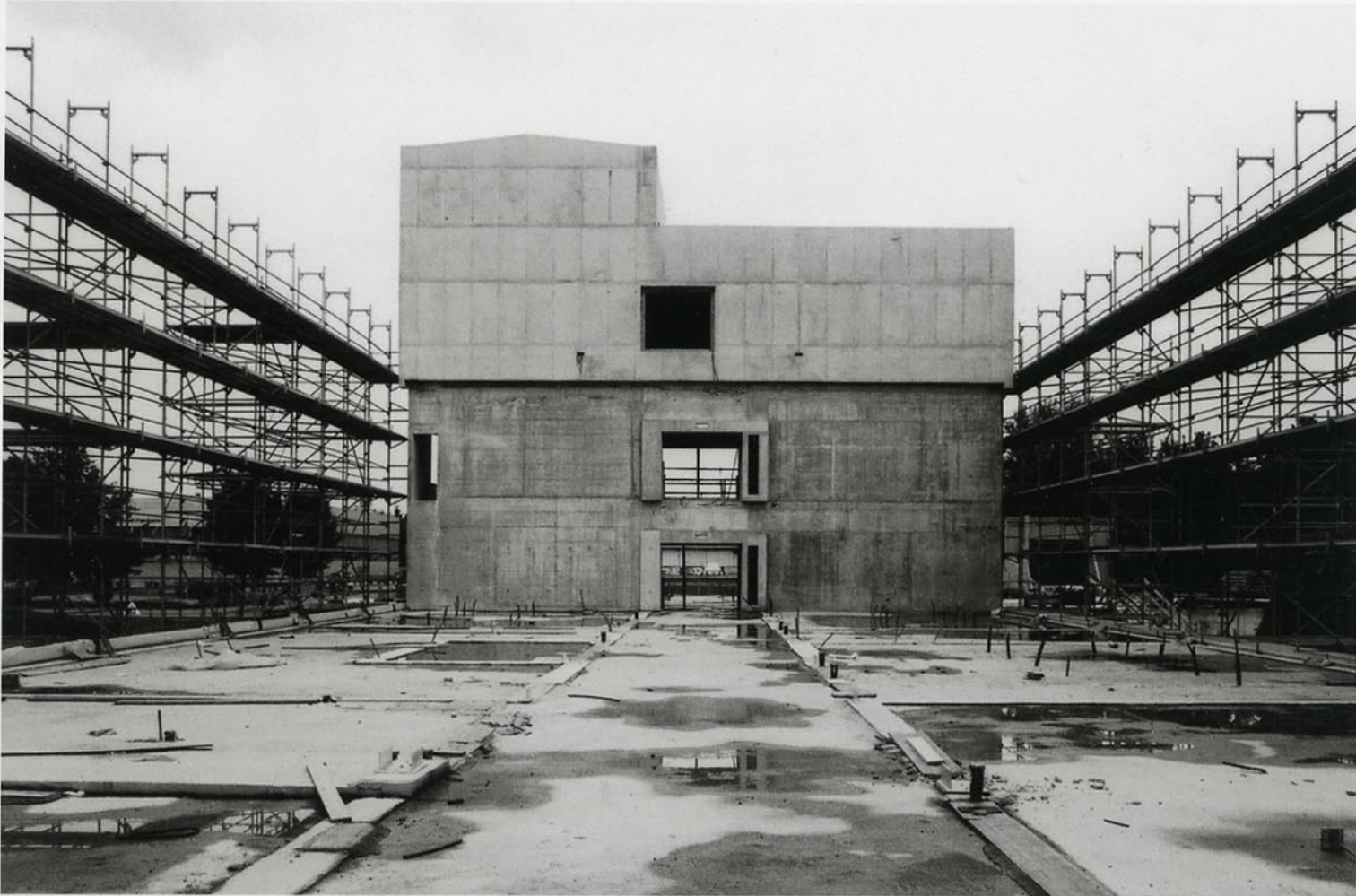
Die wenigen Stellen, an denen die Betonkerne – durch die Holzstruktur der Obergeschosse hindurch – aussen aufscheinen, werden durch die Notwendigkeiten des Brandschutzes bestimmt. Es werden Brandmauern gebildet, und zwar immer dort, wo das Gebäude aufgrund seiner Höhenversprünge seine Flanken freilegt. Dort wird die Betonkonstruktion wiederum zweischalig ausgeführt. Zahnhälften gleich werden den Türmen oben Kronen übergestülpt [Abb. 5]. Diese Betonoberflächen werden – im Gegensatz zu den Sockelbauten – fein bearbeitet. Das Aufeinanderprallen der so unterschiedlichen Baumaterialien, das sich zum Beispiel darin äussert, dass schwere Betonwände über den leichten und stabförmigen Holzfassadenelementen hängen,

den letzten Jahrzehnten hat sich der Betonbau allerdings stark gewandelt. Die Sichtbarmachung der Konstruktion ist zurückgedrängt worden. In den modernen Flachdecken bleiben die inneren Kräfte der Betonkonstruktion, wie sie in den Unterzugsdecken noch dargestellt wurden, verborgen. Die Bauökonomie hat sie zum Verschwinden gebracht – Arbeit ist eben teurer als Masse. Die Schalungen sind nun flach, die Konstruktionen werden dicker.

Die serielle Maschinenproduktion gibt uns die Möglichkeit, die Konstruktion des Gefügten durch das Stabwerk des Holzbaus auch an grossen Bauten wieder anzuwenden, wieder sichtbar zu gestalten. Interessanterweise lässt sich diese Argumentation auch für ökonomische Vergleiche zum Massivbau heranziehen. Durch die direkte Darstellung der ausdrucksvollen Konstruktion entfällt die Notwendigkeit, gestaltete Verkleidungen auf den Rohbauteilen zu applizieren, wie das bei Stahlbetonbauten oft notwendig wird.



Treppenturm 2 vor dem Aufrichten des Holzbaus





ist Teil der dargestellten Information über den inneren Aufbau des hybriden Bauwerks.

Die gestalterische Festlegung dieser Nahtstellen ist Massarbeit. Nach der Erkenntnis, dass es den reinen Holzbau nicht geben kann, mussten die Grenzen, die Übergänge zwischen den beiden Bauweisen aufgrund der unterschiedlichen Leistungsfähigkeit der Baumaterialien definiert und gestaltet werden. Selbstredend wurden vom Betonbau die Eigenschaften der Festigkeit, der Nichtbrennbarkeit und der Unempfindlichkeit gegen Feuchtigkeit genutzt. Weiter grenzt sich der Betonbau durch seine – wenn auch aufwändige – Formbarkeit von den Möglichkeiten des Holzbaus ganz klar ab. Durch die Zuweisung aller individuellen Formungen in die Betonteile liess sich die weitestgehend serielle Gestaltung und Produktion der Holzbauten bewahren. Erst so kommt die industrielle Fertigung der hölzernen Teilbausysteme richtig zum Tragen –, was auch für die ökonomische Seite des Vorhabens von entscheidender Bedeutung ist. Mit diesen Abgrenzungen wird die gegensätzliche Materialanwendung einer Plausibilität durchaus ein gutes Stück näher gebracht.

### Die Massordnung – eine Partitur für die Konstruktion

Ausgehend von der seriellen Anordnung der Nutzräume galt es, die Holzkonstruktion mit dieser in Übereinstimmung zu bringen. Durch Vervielfachung eines räumlichen Grundmoduls sollten

alle geforderten Raumgrössen erzeugt werden können. Das bestimmendste aller Masse beim Schulhausbau ist die Raumtiefe der Klassenzimmer, die sich zwischen 7 und 8 Metern einpendelt. Der gewählte Achsabstand der Raumtiefe beträgt 7.80 Meter, jener der Raumbreite 5.40 Meter. Ausgehend von diesen Massen und deren Halbierung oder Vervielfachung bilden sich alle Räume. Nichttragende Wände unterteilen die Flächenmasse der in den Längstrakten liegenden Schulräume in Sprüngen von 20 Quadratmetern. Das führt zu Schulräumen von 40, 60, 80 oder mehr Quadratmetern [s.S. 54]. Die in den quer gestellten Gebäudeteilen (Aula- und Sporttrakt) liegenden, spezielleren und grösseren Räume ordnen sich entlang demselben Grundmodul, allerdings mit vertauschtem Massverhältnis. Das System erlaubt es auch, die Module zusammenzuführen, indem partiell Stützen entfernt und die Spannweiten verdoppelt werden. Diese Masssprünge erfolgen sowohl im Grundriss als auch im Schnitt. Die Raumhöhen orientieren sich an den Geschossigkeiten, es werden also dezidiert eingeschossige, zweigeschossige oder dreigeschossige Räume gebildet [Abb. 6]. Das Weglassen von Stützen wird deshalb möglich, weil die grösseren Räume ausnahmslos über den kleineren zu liegen kommen. Dieses Prinzip folgt aus der Logik der Baustatik im Allgemeinen und des Holzbaus im Speziellen. Das Holz ermöglicht zwar das Überspannen in leichten Konstruktionen, jedoch sollten diese nicht zusätzlich belastet werden. Daher liegen die Räume mit grosser Spannweite ausnahmslos zuoberst im Gebäude, nur noch die geringen Dachlasten tragend. Sehr ausgeprägt ist dies im Aulatrakt erkennbar. Über der Erdgeschosshalle mit den gut sichtbaren Stützenstellungen liegt die dreigeschossige Aula, über dem ersten Obergeschoss die zweigeschossigen Räume der Bibliothek und des Musiksaales. Darüber hinweg führt die vereinigende Dachkonstruktion. Durch das Erhöhen der Dachträger kann die Verdoppelung der Spannweite von 5.40 Meter auf 10.80 Meter ohne weiteres verwirklicht werden.

Mit der modernen Holzbauweise kehrt so manches bekannte Konstruktionsprinzip aus der Baugeschichte zurück: Auch bei den Profanbauten des Barock, bei welchen man noch auf den Einsatz von Holzdecken angewiesen war, lagerten sich die grossen Räume in der Regel auf den kleinteiligen ab.

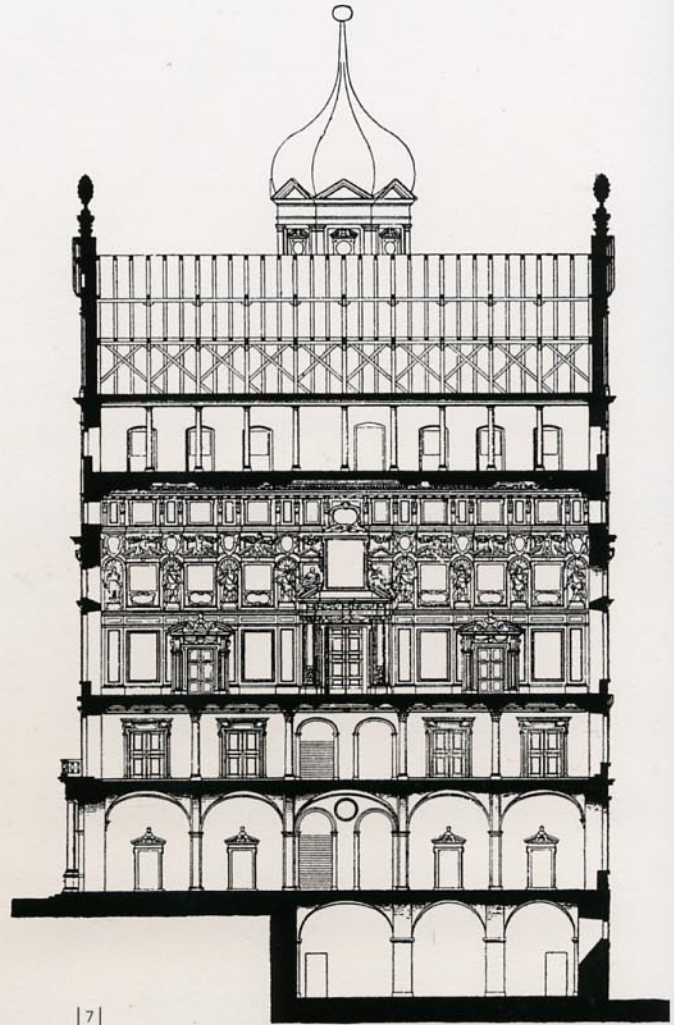
Aulatrakt,  
geschossweises  
Aufrichten  
der Holzbauelemente



Rathaus Augsburg, Schnitt

Beispielsweise ist das Rathaus in Augsburg mit drei Hallensälen übereinander und symmetrischen Treppenläufen auf ihren Seiten gestaltet und bildet so einen gebundenen Raumorganismus, der in dem dritten, obersten und grössten Saal im Haus seine Bestimmung findet [Abb. 7–9]. Die verwandte Raumdramaturgie in Wil entstand aufgrund einer ähnlichen Konstruktionsweise, was auf den interessanten Zusammenhang von Bautechnik und Raumbildung hinweist. Baut man mit denselben Materialien, so entsteht offenbar eine Permanenz der Raumprinzipien über die Epochen hinweg.

Das primäre Holztragsystem, bestehend aus den drei Elementen Stütze, Unterzug und darüber liegende Balkenlage, wird in allen Räumen angewendet. Dieses Prinzip gilt auch dann, wenn die Spannweiten über das Grundmodul hinauswachsen. Wo die Verstärkung in der Aula noch durch eine Erhöhung der Balkenlagen erzielt werden konnte, führt dies in der Sporthalle zu einer Uminterpretation des Prinzips der Balken, die nun die Form von Hohlkastenträgern mit einem Querschnitt von 0.9 x 2 Metern annehmen [vgl. Abb. 10]. Sie überspannen die Halle über die gesamte Breite von 27 Metern. Der Ausdruck der Deckenkonstruktion bleibt auch hier mit dem überall angewendeten Prinzip verwandt.



|7|



Rathaus Augsburg,  
Goldener Saal im 2. Obergeschoss

—  
Die von 8 Säulen getragene Halle im 1. Obergeschoss

| 8 |



| 9 |

Montage der Hohlkastenträger  
über der Sporthalle

