

Grow your own buildings

Prof. Dipl.-Ing. Martina Bauer
Barkow Leibinger
Berlin, Deutschland



New Hanszen College

1. Der Rice Campus in Houston, Texas

Der Campus der Rice University in Houston/Texas basiert auf einem vom Beaux-Arts-Stil inspirierten Masterplan aus dem Jahr 1910 der Architekten Cram, Goodhue & Ferguson aus Boston. Dieser «General Plan» ordnete akademische und administrative Gebäude sowie Wohnhäuser jeweils entlang einer starken zentralen Ost-West-Achse in Gruppen um Höfe herum an. Das Hanszen College befindet sich im ursprünglichen Wohnbereich der Rice University.

Die Hochschule kann auf eine lange Geschichte zukunftsweisender Architektur zurückblicken – von den historischen Ursprüngen über die Moderne in den 1950/60er Jahren und die Postmoderne in den 1980er Jahren (u.a. Michael Graves, James Stirling, Cesar Pelli) bis hin zu einer Reihe innovativer Bauten der jüngsten Zeit (u.a. Michael Malzahn, Thomas Phifer und James Turrell).

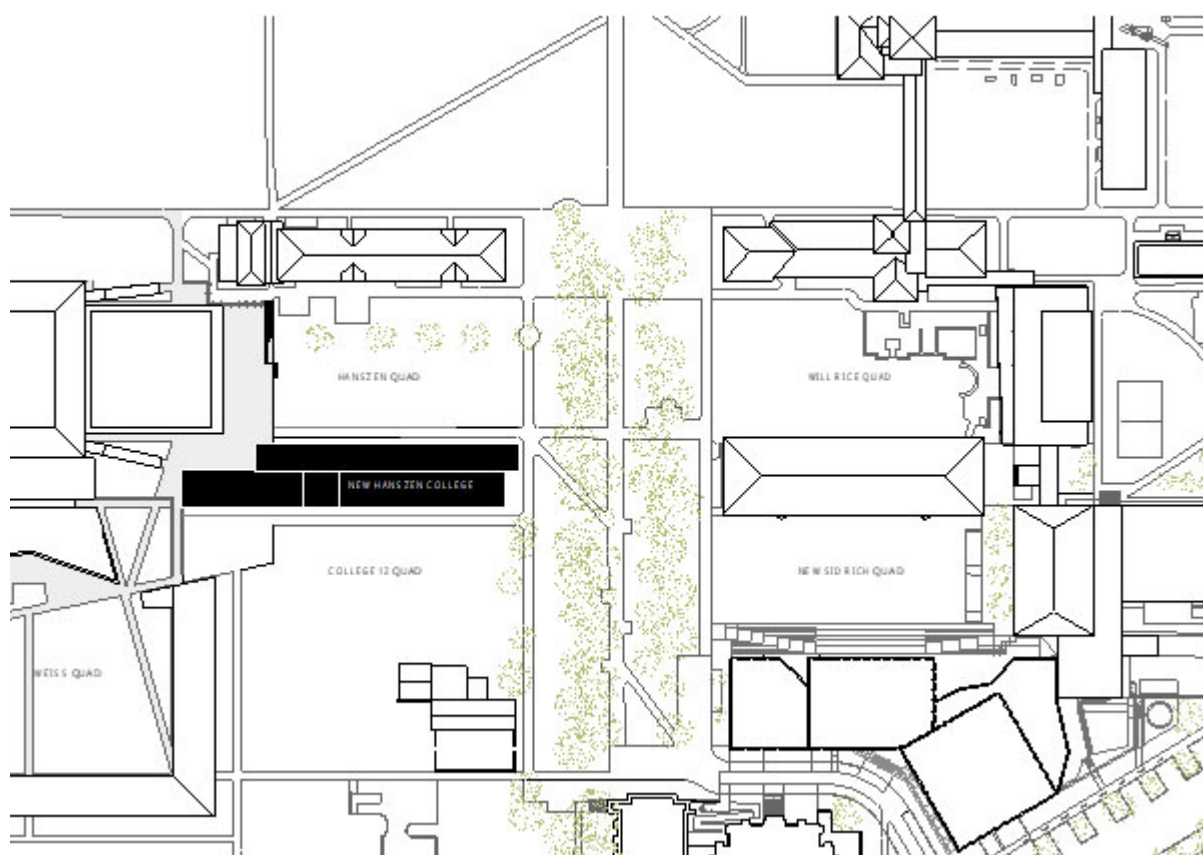


Abbildung 1: Lageplan

2. Ein Bau mit Vorbildfunktion

Die auf dem europäischen Fachwerkbau basierende Holzrahmenteknik («balloon frame», «platform frame») hat in den USA eine lange Tradition. Mittlerweile gewinnt dort allerdings auch der Massivholzbau mehr und mehr an Popularität. Der zum Zeitpunkt des Entwurfs in Texas endlich adaptierte International Building Code 2015 ließ erstmalig mehrgeschossigen Massivholzbau mit maximal fünf Geschossen und exponiertem Holztragwerk zu.

Das New Hanszen College ist der erste Massivholzbau für studentisches Wohnen im Bundesstaat Texas und auch der erste Massivholzbau auf dem Rice Campus, wo er als Musterbeispiel für alle zukünftigen Collegebauten dienen soll. Mit dem Neubau hat die Hochschule, die bis 2030 CO₂-neutral sein will, Pionierarbeit im Bereich des nachhaltigen Bauens geleistet und spiegelt außerdem die Forschungen ihrer eigenen Architekturfakultät im Bereich Holzbau wider.

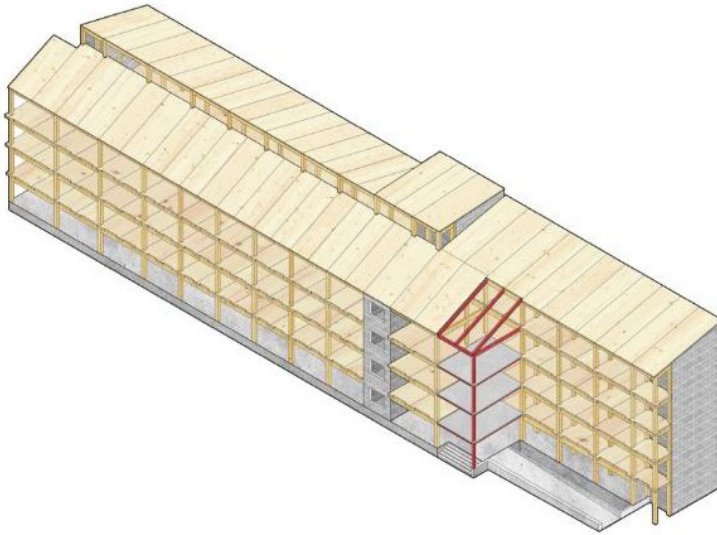


Abbildung 2: 3d Modell Tragstruktur

2.1. «Grow your own buildings»

Schon seit dem 19. Jahrhundert besteht eine enge Verbindung zwischen Rice und dem Baustoff Holz. Der erfolgreiche amerikanische Geschäftsmann William Marsh Rice hatte seinerzeit nicht nur bestimmt, dass mit seinem Vermögen eine Universität gegründet werden sollte. Er beauftragte außerdem die Rice Land Lumber Co. mit dem Kauf von ca. 50.000 Morgen Land in Louisiana, die noch Teil des Rice-Stiftungsfonds sind. Die beiden heute an der Architekturfakultät von Rice lehrenden Architekturprofessoren und Holzbauexperten Jesús Vassallo und Albert Pope haben darin die Möglichkeit erkannt, «dass Rice mit der Zeit seine eigenen Gebäude wachsen lässt.»

Der erste Massivholzbau an der Rice University soll daher eine Modellfunktion für alle zukünftigen Bauten auf dem Campus haben und Studierenden wie Planerinnen als Anschauungsobjekt und Guideline dienen. Dabei besteht das Ziel die eigene Forstwirtschaft unmittelbar für die eignen Um- und Neubauten zu nutzen und so sprichwörtlich die eignen Gebäude wachsen zu lassen.



Abbildung 3: Luftbild der Baustelle

3. Residential College | Wohnheim

Die Studierenden der Rice University werden bei der Immatrikulation einem der elf Colleges zugeteilt, in denen sie während ihres gesamten Studiums wohnen, gemeinsam essen, lernen und sozialen Aktivitäten nachgehen. Diese Colleges sind weit mehr als nur Schlaforte, sondern vielmehr Gemeinschaften mit jeweils spezifischen Identitäten und Traditionen.

Der Neubau ergänzt zwei Bestandsbauten des Hanszen College. Zwei leicht zueinander verschobene Riegel bilden das schlanke Volumen des neuen Wohnheims, das den Bau der 2002 neu errichteten «South Served» und den historischen Flügel des Hanszen College von 1916 ergänzt und so als Vermittler zwischen zeitgenössischer und historischer Architektur fungiert. Die besondere Gliederung des neuen Flügels passt die vier- bzw. fünfgeschossige Gebäudekubatur in das eng begrenzte Grundstück ein und maximiert gleichzeitig die Anzahl der Betten. Als architektonischer Mediator dient auch das mit Metall gedeckte Pultdach, das mit der Ausrichtung der Neigungen und einem vertikalen Versprung auf die Höhenunterschiede der umliegenden Gebäude reagiert. Zusammen mit den beiden Bestandsbauten bildet das Ensemble eine Klammer um den zentralen, mit alten Virginia-Eichen (Live Oaks) bewachsenen Platz, den Hanszen-Quadrangle.

Eine Mischung aus 64 Doppel- und 38 Einzelzimmern sowie Suiten für die Residential Advisors bilden das Programm des Wohnheims mit insgesamt 166 Betten. Ergänzend fördern eine großzügige Lobby, Lesebereiche in den Fluren sowie großzügige Außenloggien auf jeder Ebene das soziale und kulturelle Zusammenleben der «Hanszenites».

Eine wichtige Gestaltungsidee bestand darin, im Innenraum so viel Holz wie möglich sichtbar zu machen, das heißt, die Konstruktion nicht zu verkleiden. Zu diesem Zweck wurden die Erschließungsflure frei von Installationen gehalten, ebenso die Zimmer der Studierenden. Deckeninstallationen und Abhangdecken sind nur in den Bädern und den Eingangsbereichen der Zimmer zu finden.



Abbildung 4: Grundriss

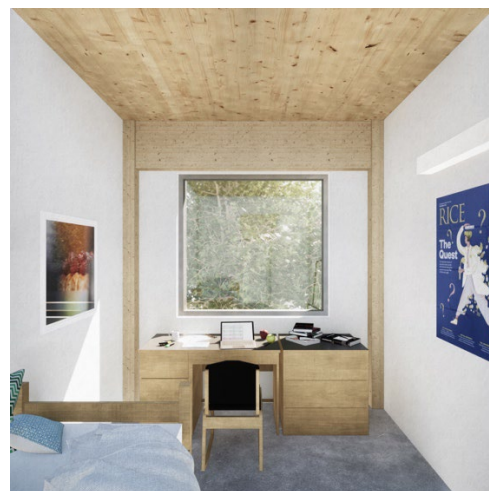


Abbildung 5: Visualisierungen «Double Room» und «Single Room»

4. Massivholzbau-Konstruktion

Die Vorteile eines Massivholzbaus für die Rice University waren:

- verkürzte Bauzeit
- ruhige Baustelle / wenig Störung der benachbarten Colleges
- reduzierte Gründung
- CO₂ Speicherung

Die gewählte «post and beam» Konstruktion besteht aus Brettsperrholz-Decken (CLT, 5-ply) sowie Trägern und Stützen aus Brettschichtholz (Glued Laminated Timber).

Als Holzbauverbinder wurden verdeckte bzw. überwiegend verdeckte Stahlverbindungen entwickelt. Der Tragwerkplaner für die Designphase war das Büro Knippers Helbig, New York.

Sowohl bei der Herkunft als auch der Verarbeitung des Holzes hatten Lokalität und die damit verbundenen kurzen Transportwege höchste Priorität. Bei der Holzspezies fiel daher die Wahl auf die Südstaatliche Gelb- oder Sumpfkiefer (Southern Yellow Pine, SYP). Diese Bäume wachsen auf ca. 78 Millionen Hektar Waldflächen in den südlichen Staaten der USA, u.a. in Louisiana und Texas.

Die SYP verfügt über eine höhere Rohdichte als die europäische Kiefer und hält grober Bearbeitung trotz der leichten Bearbeitbarkeit gut stand. Bei der Wahl der Holzbaufirma konnte auf einen neuen Produktionsstandard in Arkansas zurückgegriffen werden.

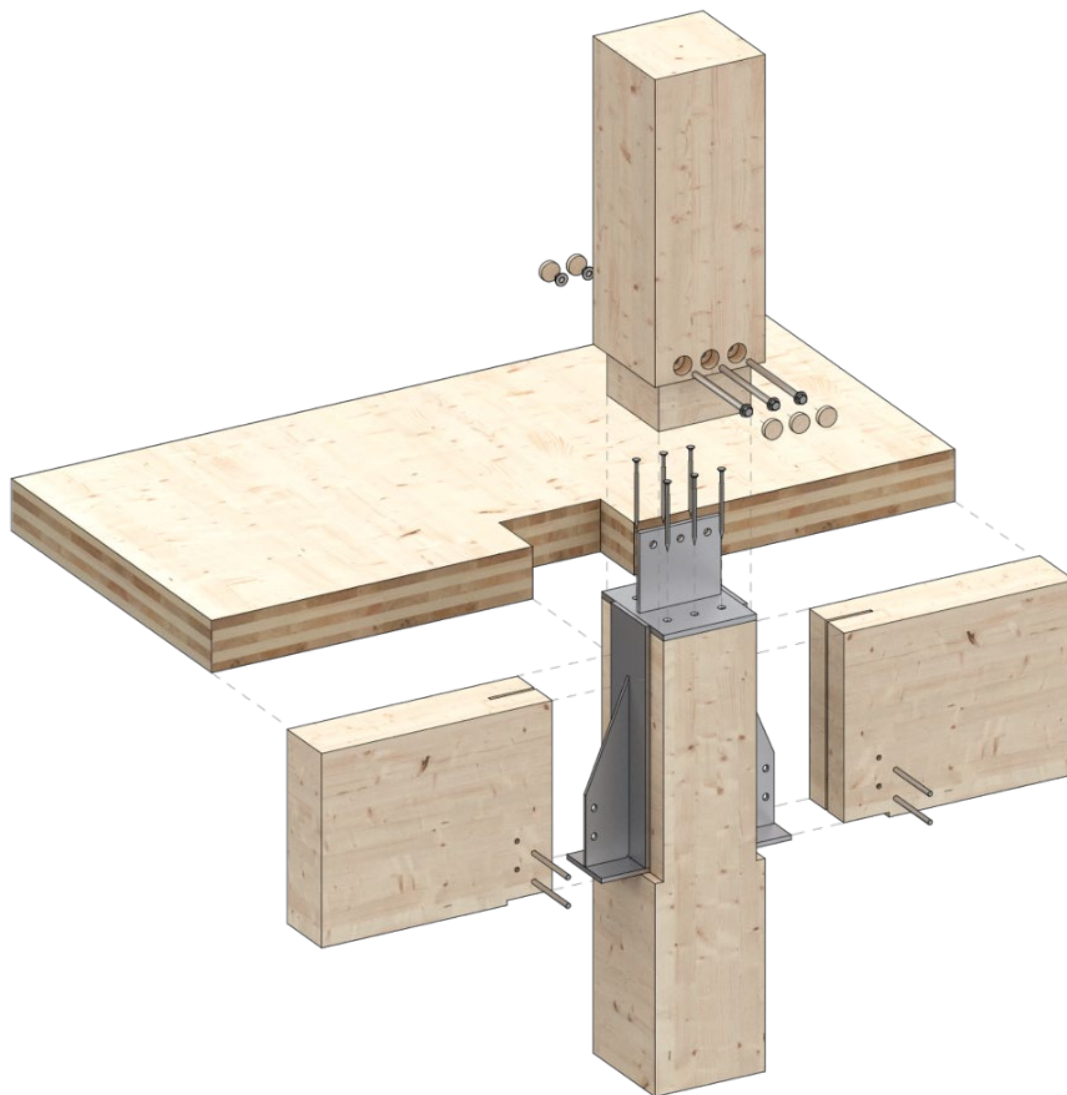


Abbildung 7: Detail Knotenpunkt, Zeichnung: Knippers Helbig

4.1. Design Assist

Um die Planung der Holzkonstruktion möglichst früh im Planungsprozess zu optimieren und mit der Technischen Gebäudeausrüstung zu koordinieren wurde gleich zu Beginn im Projektablauf ein «Design Assist Consultant» gesucht. Während des «Schematic Design» (entspricht etwa der LPH 2 nach HOAI) lief eine entsprechende Ausschreibung als Request for Qualification (RFQ), und die darüber gefundene Holzbaufirma konnte rechtzeitig vor dem Start des «Design Development» (entspricht etwa der LPH 3 nach HOAI) beauftragt werden. Durch die gemeinsame Planung und Optimierung der Trägerspannrichtungen, Dimensionierung der Bauteile und Ausarbeitung der Prinzipdetails konnten die Baukosten deutlich reduziert und redundante Planungen vermieden werden.



Abbildung 8: Foto Baustelle, CLT Stützen und Träger, Kerne aus Mauerwerk (CMU Blocks)

5. Fassade

In Reaktion auf das warme, feuchte Klima in Texas entwickelte der erste Campus Architekt R.A. Cram eine Ästhetik, die sich unter anderem an der historischen Architektur Südfrankreichs, Italiens und Spaniens orientierte. Das von Cram festgelegte materielle und formale Vokabular prägt bis heute den Campus und verleiht ihm bei aller Vielfalt ein konsistentes Erscheinungsbild. Fast alle Gebäude auf dem Campus sind mit Ziegeln verkleidet, die aus traditionsreichen «St. Joe Brick Works»-Manufaktur nahe New Orleans stammen.

Für den Neubau des Hanzen College kamen Holzfassaden aufgrund des subtropischen Klimas in Houston, das von hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit geprägt ist, nicht in Frage. Trotzdem sollte die Holzkonstruktion eine «leichtere» Fassade erhalten. So ist das Äußere des Gebäudes nur zum Teil mit «St. Joe-Bricks» verkleidet. Der überwiegende Teil erhielt eine weiße Putzfassade, die auf vorgefertigte Wandpaneelen aufgetragen wurde. Für eine besondere Plastizität innerhalb der Fassade sorgen leichte Versätze der Flächen aus strukturiertem Putz.



Abbildung 9: Südfassade mit Haupteingang, Foto: Aker Imaging, Houston