Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 114 (1996)
Heft: 13

Artikel: Raumzellen für Modul-Holzbausystem
Autor: Janser, Andres
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-78939

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: 15.12.2025

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

Andres Janser, Zürich

Raumzellen für Modul-Holzbausystem

Während der mehrjährigen Bauzeit des neuen Bundesamtes für Statistik beim Bahnhof von Neuenburg war ein Provisorium nötig, um verschiedene Nutzungen zu beherbergen. Entstanden ist ein vorfabriziertes Montagesystem in Holz, mit dem mehrgeschossige Bauten in kurzer Zeit und in angemessenem Ausbaustandard realisiert werden können.

In unmittelbarer Nähe des Bahnhofs Neuenburg entsteht zurzeit der Neubau des Bundesamtes für Statistik, das im Rahmen eines Gesamtkonzeptes der Bundesverwaltung von Bern wegverlegt wird. An bevorzugter städtebaulicher Lage an einer Hangkante wird sich der schlanke Baukörper auf einer Länge von über zweihundert Metern parallel zum Geleisefeld erstrecken. Den Kopf zum Bahnhofplatz soll dereinst ein Turmbau markieren (1).

Der lineare Nordtrakt wird geprägt durch eine geschlossen wirkende Lochfassade mit einem flächigen Vorhang aus Profilverglasung. Mit seinen durchgehenden Fensterbändern und vorspringenden Balkonen erhält der elegant entlang der Strasse gekurvte Südtrakt einen markanten Ausdruck zur Seeseite hin. Zwischen diesen beiden einbündigen Körpern liegen trapezoide Licht- und Erschliessungshöfe sowie Mehrzweckräume. Das als aufgeständerte Kiste formulierte, sich verjüngende östliche Ende des Baus wird Computergrossraumbüros für die laufenden Zählungen aufnehmen. Die Struktur des Gebäudequerschnittes und die Fassadenausbildung machen es möglich, auf eine Klimatisierung der siebenhundert Arbeitsplätze zu verzichten.

Das Provisorium als Containerstapel

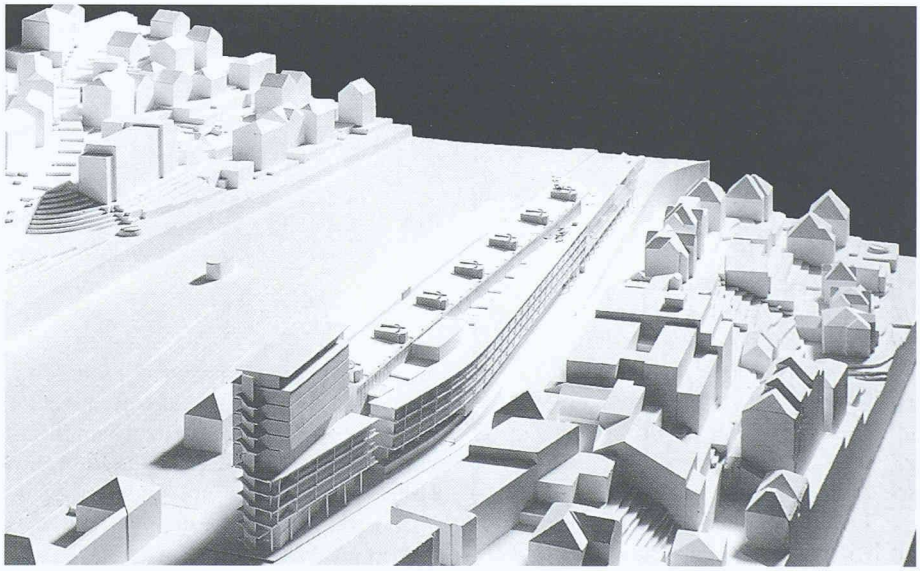
Für das auftraggebende Amt für Bundesbauten (Kreis 1, Lausanne) war ein Bauprovisorium zu errichten. Das direkt neben dem Bahnhofsgebäude gelegene Gebäude enthält Einrichtungen der Bundesbahnen sowie das Baubüro für das Bundesamt für Statistik. Die knapp bemessene Grundfläche machte einen dreigeschossigen Bau notwendig, der zudem aufgeständert wurde, um Platz für eine Verladerampe der PTT zu schaffen (2).

Für diese gewöhnliche Problemstellung wurde eine architektonische Lösung gesucht, die rasch realisiert werden konnte und dabei zu einem Preis, der nicht über jenem herkömmlicher Barackensysteme liegen sollte. Entwickelt wurde hierfür das Holzbausystem Modular-T der Bauart Architekten, Bern. Ausgegangen wurde von einer räumlichen Zelle in Holz-Leichtbauweise, dies entgegen der weiterhin anhaltenden Tendenz beim Bauen mit Holz, die erweiterten Möglichkeiten des flächigen Tafelbaus zu ergründen und anzuwenden.

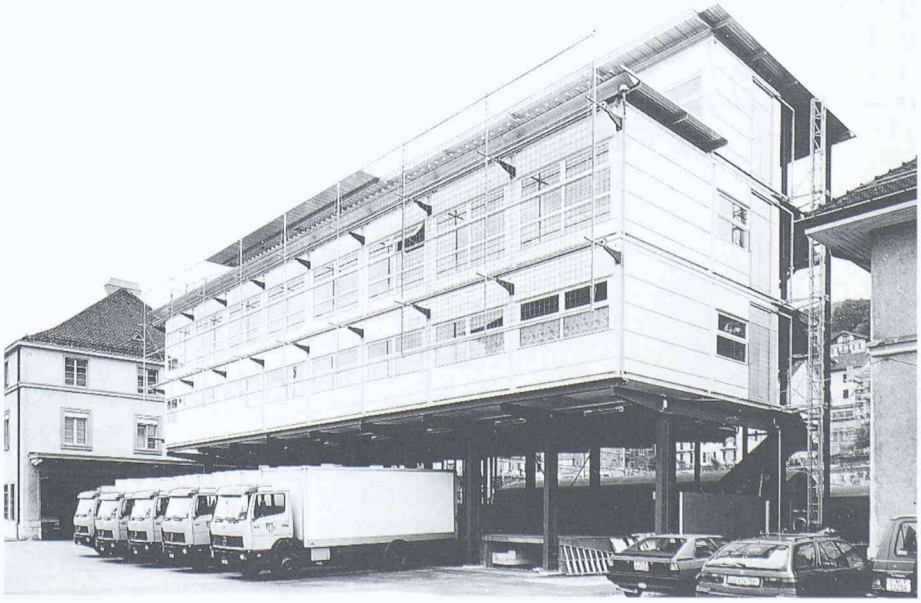
Diese vom konventionellen Prinzip des Containerstapels ausgehende Setzung erreicht mit dem Grundelement der Raumzelle eine einfach handhabbare statische Struktur. Zudem ergeben sich auch bei relativ kleinen Bauten ein Systemcharakter und die damit verbundenen ökono-

1
Modellaufnahme des Wettbewerbsprojekts für den Neubau des Bundesamts für Statistik in Neuenburg, durchgeführt 1990

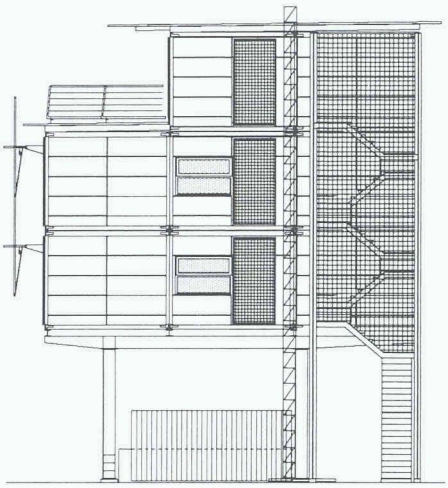
2
Südfassade des Provisoriums mit PTT-Verladerampe (alle Fotos: Christine Blaser, Bern)



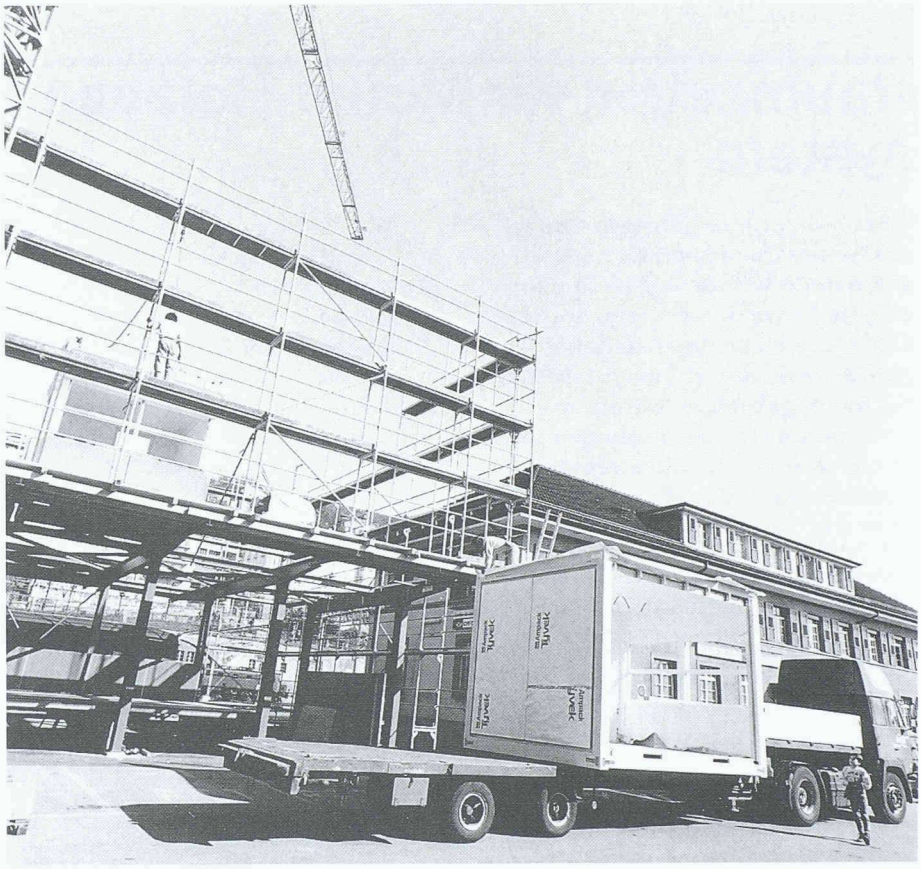
1



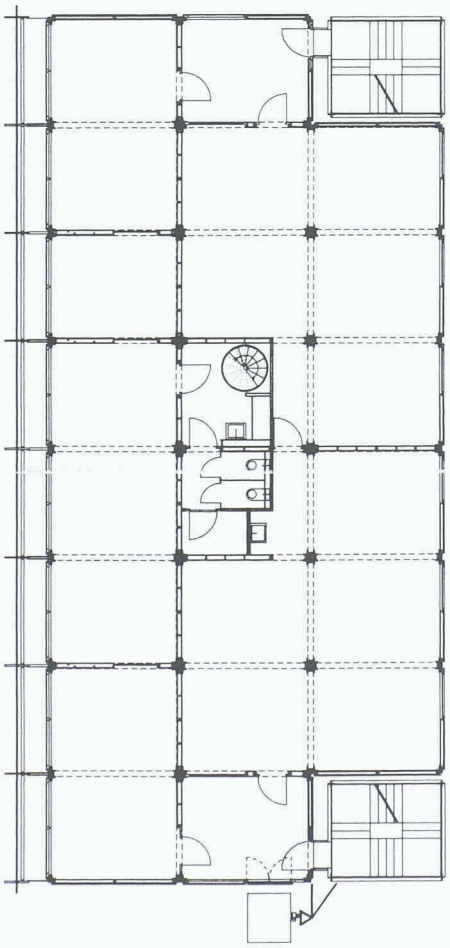
2



3



5



4

3
Grundriss 2. OG

4
Ostfassade mit Treppenaufgang

5, 6
Einbau der fertig angelieferten Raumzellen

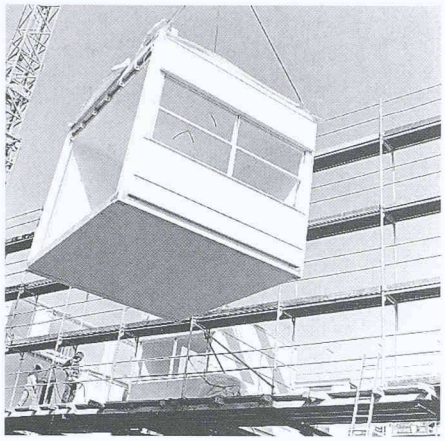
7
Konstruktionsdetails Grundriss und Fassadenschnitte

mischen Vorzüge der Serie. So wurden in Neuenburg insgesamt 57 identische Raumzellen verwendet, mit einer Grundfläche von je etwa drei mal vier Metern und einer Höhe von drei Metern (3, 4). In der Werkstatt vorfabriziert, konnten sie in kurzer Zeit montiert werden (5, 6).

Der Angelpunkt des Konzeptes ist der konstruktive Aufbau der Raumzelle. Sie besteht aus winkelförmig verleimten Profilen aus Schichtholz, die das Volumen definieren und an den Ecken mittels Nagelplatten biegesteif miteinander verbunden sind. Durch das horizontale und vertikale Addieren der immer gleich dimensionierten «Würfel» entsteht ein Raumgitter durchgehender Querschnitte aus ein bis vier Rahmen, je nach Lage im Gitter. Das horizontale Verschrauben der Rahmenprofile führt zu einer geschosshohen Kastenwirkung. Die Profile sind dabei so dimensioniert, das sowohl die einzelnen Zellen als auch das Gitter als Ganzes ohne zusätzliche Aussteifung stabil sind (7).

Im Regelfall werden sekundäre Elemente wie Aussen- und Zwischenwände, Türen oder Fenster an die Primärkonstruktion angeschlagen. Das additive Prinzip führt dabei zu zweischichtigen Geschosstrennungen, was bezüglich Akustik und Brandschutz – jede Etage ist ein Brandabschnitt – Vorteile bietet. Bei den Rahmenstössen, die innen mit verzinkten Ble-

7



6

chen verkleidet sind, liegen die elektrischen Leitungen, während Sanitärinstallationen in separaten Kanälen geführt werden. Die selbsttragenden Stahlkonstruktionen der zwei Treppen und des Warenlifts liegen ausserhalb.

Die Raumzelle ist ungerichtet, polyvalent und gibt mithin keine Hinweise auf das Öffnungsverhalten. Das vertikale Verspannen der maximal vier Geschosse - die nur aufeinander gestapelt und nicht verschraubt werden - mittels Zugankern favorisiert allerdings ungebrochene Fassadenabwicklungen.

Innenräumliche Qualitäten

Die Rahmenbauweise der Zellen erweitert das Potential der räumlichen Qualitäten unerwartet, indem jede Etage weitgehend offen belassen werden kann. Die Konstruktionsweise ermöglicht es zudem, einzelne - oder mehrere, in einer Linie liegende - Stützen wegzulassen. In diesem Fall werden die Deckenprofile zusätzlich mit den darüberliegenden Bodenprofilen verschraubt. So wird eine genügende statische Höhe erreicht, um die Breite von zwei Zellen zu überspannen, unter der Voraussetzung, dass in der darüberliegenden Etage die entsprechenden Stützen nicht ebenfalls fehlen. Die maximale Zellenlänge von sechs Metern, für die die Konstruktion des Systems bemessen ist, erlaubt damit einen grösstmöglichen Raum von zwölf Metern Breite und zumindest potentiell beliebiger Länge.

Der Innenraum erhält in keinem Fall einen flächigen Ausdruck, denn auch beim völligen Weglassen der Wände und Stützen zeichnet sich die modulare Struktur ab, bedingt durch die unterschiedlichen Dimensionen von Primär- und Sekundärkonstruktion (8, 9).

In der Orthodoxie der modularen Ordnung liegen die Qualitäten, aber auch die Grenzen des Sytems Modular-T, das ausserhalb der beschriebenen Regeln bezüglich der Grundrissentwicklung wenig flexibel ist. Die dieser Bauweise inhärenten Beschränkungen scheinen aber den Ansprüchen des provisorischen Bauens durchaus angemessen (10), dem auch der reduzierte Ausbaustandard im Innern wie im Äussern entspricht.

Ökologie ist (un)sichtbar

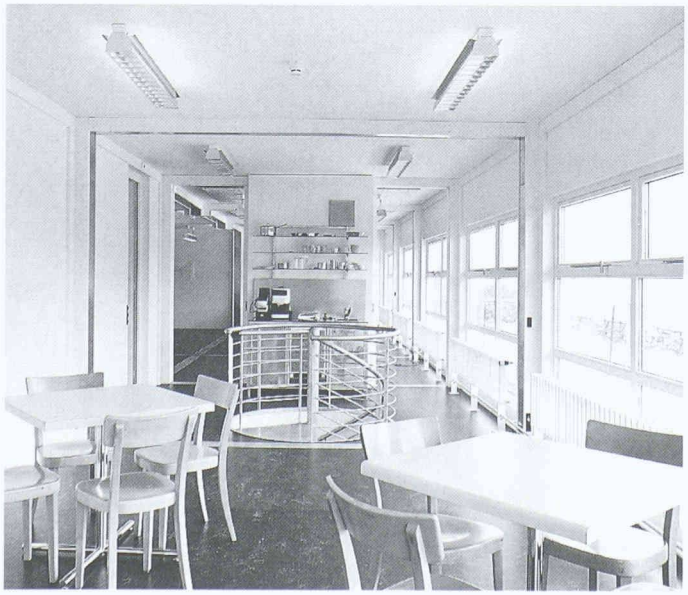
Die Raumzelle ist gewissermassen als Halbfabrikat angelegt, dessen architektonischer Ausdruck - abgesehen von der modularen Ordnung - offen ist: Wandaufbau und -oberflächen sind innen wie aussen weitgehend frei wählbar, wobei ökologische Baustoffe bevorzugt werden.

Am Prototyp in Neuenburg begleitet eine beabsichtigte Rhetorik des Provisorischen die technologisch motivierte konstruktive Raumzelle. Die begrenzte Lebensdauer erlaubt es, teilweise auf einen Witterungsschutz zu verzichten. So sind die Stossfugen der Primärhölzer aussen sichtbar belassen. Und das zurückhaltend präsente Schraubenbild ist unmittelbarer und durchaus kontrollierter Ausdruck des Montierens und Fügens, nimmt aber auch das mit zur Versuchsanordnung gehörende spätere Demontieren und Zerlegen vorweg: Die Raumzellen sollen als Grundelemente wiederverwendet werden können. Es wurde zudem auf gute Trennbarkeit sämtlicher Materialien geachtet, so dass sie nach der angenommenen Lebensdauer von dreissig Jahren sinnvoll entsorgt werden können.

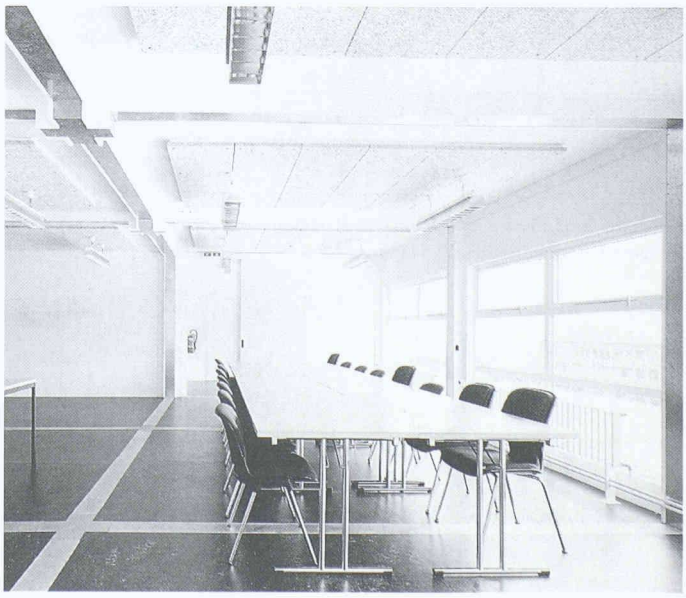
Das in Zusammenarbeit mit Riedo Mobilbauten und dem Schweizerischen Institut für Baubiologie entwickelte System verwendet Holz als nachhaltigen Baustoff, der - zumindest theoretisch - in angemessener Nähe zum jeweiligen Bauplatz erzeugt und verarbeitet werden kann. Bei zukünftigen Anwendungen soll Modular-T in einer Form von Lizenzproduktion dezentral durch örtliche Unterneh-

8
Innenansicht Cafeteria mit Wendeltreppe zu Baubüros

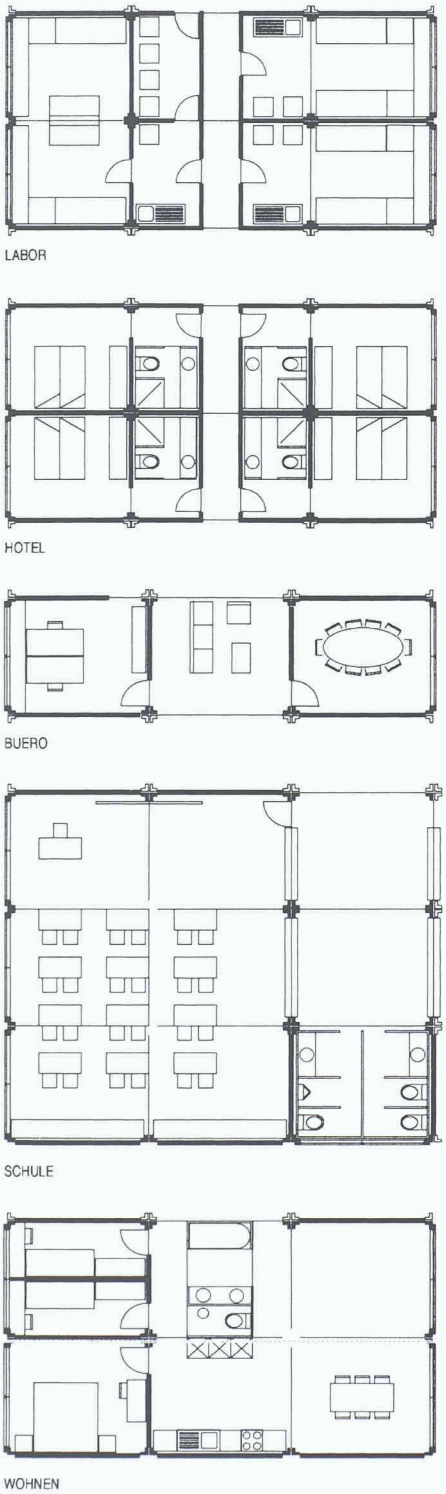
9
Grossraum als Sitzungszimmer, zwei Raumzellen statisch überspannt



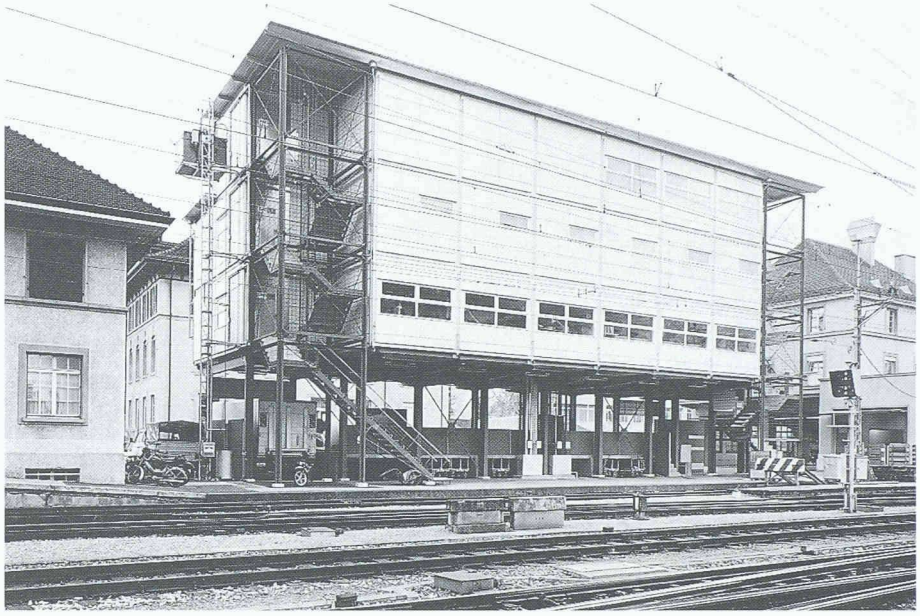
8



9



10
Mögliche Grundrissgestaltungen des Modularsystems für verschiedene Anwendungen



11
Provisorium, Nordansicht mit aussenliegenden Treppen

men umgesetzt werden, um möglichst kurze Transportwege zu erreichen. «Ökologisch» meint hier also die ausgewogene Verbindung von organisatorischen und konstruktiven Entscheidungen.

Ausblick

Während der Prototyp in Neuenburg aufgeständert ist, werden weitere Bauten, die zurzeit in Planung sind, einen diesbezüglich anderen Ausdruck erhalten. In einem Quartier der Stadt Thun, in dem rasch - und möglicherweise nur für eine begrenzte Zeitdauer - Raum für eine grosse Zahl von Kindern im schulpflichtigen Alter benötigt wird, sollen in den kommenden zwei Jahren ein- bis zweigeschossige Schulbauten realisiert werden. Die Modulgrösse soll dabei im Hinblick auf spezifische Wiederverwendungsabsichten festgelegt werden. Die Ausführungsplanung wird gemeinsam mit verschiedenen ortsansässigen Architekturbüros durchgeführt.

Es wird zudem daran gedacht, im Rahmen der geplanten Expo 2001 in Neuenburg mehrere temporäre Hotels mit Modular-T zu errichten. Der schwache architektonische Definitionsgrad des Systems lässt es dabei wenig sinnvoll erscheinen, über zukünftige Resultate zu spekulieren. Entscheidend wird die jeweils aufgewendete entwerferische Intelligenz sein.

Adresse des Verfassers:
Andres Janser, Rindermarkt 16, 8001 Zürich.

Am Bau Beteiligte

Bauherr:
Offices des Constructions Fédérales, AC 1 Lausanne
Planung und Entwicklung:
Bauart Architekten, Neuchâtel und Bern
Bauingenieure:
GVH, St-Blaise
Ökologie:
SIB, Schweiz. Institut für Baubiologie, Flawil
Produktion:
Mobilbauten, G. Riedo, Düdingen