

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 141 (2015)  
**Heft:** 11: Stahlbau Nackt

**Artikel:** Baukasten auf dem Prüfstand  
**Autor:** Gratz, Lucia  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-514959>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 03.04.2025

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

SYSTEMISCH BAUEN

# Baukasten auf dem Prüfstand

Die SBB-Ausbildungsstätte von 2bm architekten in Murten zeigt exemplarisch, was es bedeutet, mit dem System Midi-Armilla von Fritz Haller nach heutigen Anforderungen zu bauen.

Text: Lucia Gratz



Foto: Hansruedi Riesen

**Südansicht des Neubaus mit Originalbauten von Fritz Haller 1984 im Hintergrund.** Die Transparenz der originalen Gläser konnte wegen der heutigen Anforderungen an die Fassade – etwa niedrige U-Werte und Lichtdurchlässigkeit – im Neubau nicht erreicht werden.

Vor ein paar Jahren wurde es in der Anlage des Centre Loewenberg bei Murten zu eng. Die SBB konnten ihren Bedarf an Schulungs- und Laborräumen nicht mehr über das bestehende Raumangebot abdecken.

Das Anfang der 1980er-Jahre erstellte Gebäudeensemble des Architekten Fritz Haller (1924–2012) wurde bereits 1995 durch einen Anbau modular erweitert. Aus logistischen und ökonomischen Gründen entschied sich die Bauherrschaft diesmal für einen separaten,

zweigeschossigen Neubau. Um den identitätsstiftenden architektonischen Ausdruck des Ensembles beizubehalten, machte man für den 2008 erstellten Neubau die Verwendung von Hallers Baukastensystem Midi-Armilla zur Auflage (vgl. Kasten S. 24).

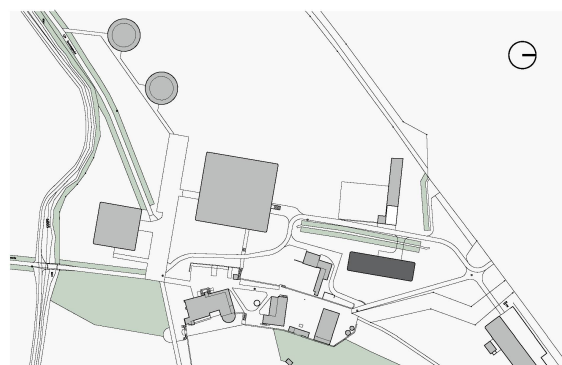
Dieses ist jedoch als Gesamtsystem mit einer Vielzahl von Abhängigkeiten konzipiert und daher anfällig: Werden einzelne Bestandteile abgeändert, kann das aufwendige Updates zur Folge haben. Was bedeutet es deshalb konkret, 30 Jahre später damit erneut zu versuchen, systemspezifisch zu bauen?

## Hochburg des modularen Bauens

Als die Schweizerischen Bundesbahnen 1973 den Gutsbesitz Löwenberg östlich von Murten erwarben, sollte die bestehende Anlage mit einem Ausbildungszentrum baulich weiterentwickelt werden. Ein Jahr später lobte die Bauherrschaft dafür einen dreistufigen Wettbewerb aus, den die Architektengemeinschaft Alfons Barth und Hans Zaugg zusammen mit dem nach der ersten Stufe hinzugezogenen Fritz Haller nach Überarbeitung für sich entscheiden konnte.

In gebührendem Abstand zum historischen Ensemble des herrschaftlichen Landguts betteten die Architekten vier auf ihre jeweilige Nutzung – Mensa, Schulung und Beherbergungen – abgestimmten Pavillonbauten in den Landschaftspark englischer Prägung ein. Die Bauwerke sollten den Entwicklungen eines sich laufend erneuernden Lehrbetriebs offenstehen – eine wandelbare Schule für die Menschen in einer von Technik geprägten Unternehmung.

Mit diesen Grundgedanken stellte Fritz Haller die Verbindung zu den damals thematisierten Vorzügen des modularen Bauens her. Erweiterbare Gebäude und flexible raumbildende Elemente wurden genauso gross geschrieben wie ein zügiger Bauprozess. Dieser basierte auf einer exakten Planung von im System gedachten und industriell gefertigten Bauteilen. Die

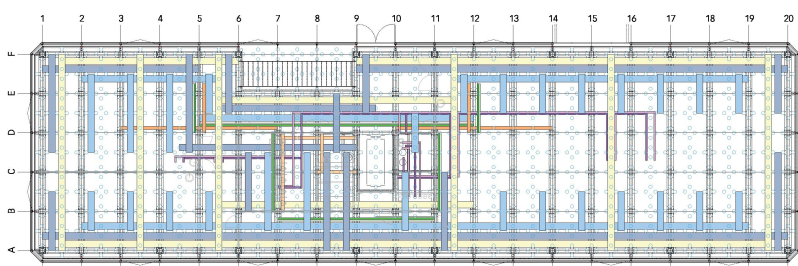


Situation Centre Loewenberg, Mst. 1:5000.

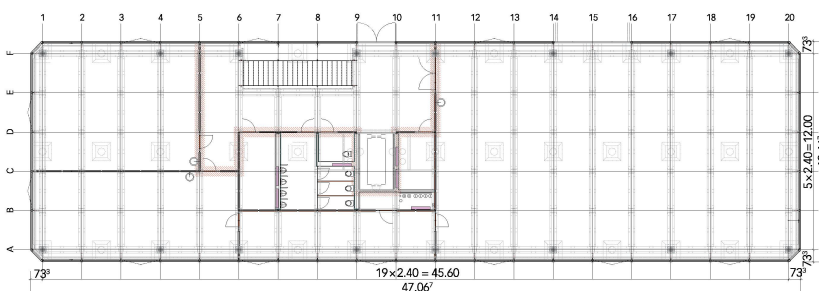
Aufgabe nahm er zum Anlass, das aus seinen Stahlbausystemen Maxi und Mini weiterentwickelte System Midi zur Umsetzungsreife zu führen.

## Spezifisch statt systemisch

Die Nachfolger von Fritz Hallers Architekturbüro, 2bm architekten aus Solothurn, setzten die Bauaufgabe nach heutigen Anforderungen um. Neben ihrem theoretischen Wissen zum Stahlsystembau besitzen sie aufgrund ihrer Unterkonzepte für die Gesamtanlage zusätzlich Erfahrung mit den bestehenden Bauten.



**Oben:** Installationen in der Decke über EG gemäss dem System Armilla.  
**Mitte:** Grundriss Erdgeschoss. Der Eingang und die einläufige Treppe sind entlang der Westfassade angeordnet. Sanitär-, Lift- und Technikzone befinden sich unmittelbar hinter diesem Bereich.  
**Unten:** Ansicht Ostfassade.



**Bauherrschaft**  
SBB Immobilien, Bern

**Architektur**  
2bm architekten,  
Solothurn

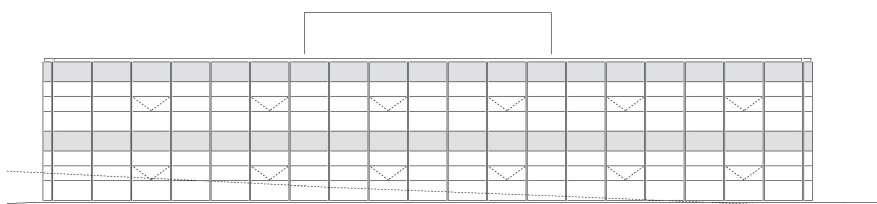
**Tragwerksplanung**  
Mantegani & Wyseier, Biel

**Bauphysik**  
Gartenmann Engineering,  
Bern

**HLKS-Planung**  
Wuso Haustechnik, Bern

**Elektroplanung**  
Rolf Grau, Solothurn

**Fassadenplanung**  
Mebatech, Baden



## Baukastensystem Midi-Armilla

Anders als seine Vorgänger Mini und Maxi wurde das System Midi-Armilla als Gesamtbaukasten entwickelt. Konzipiert für Schulen, Bürobauten, Labore und Spitäler, ist es gezielt auf die Umsetzung mehrgeschossiger, hoch installierter Gebäude ausgelegt. Es besteht aus den Komponenten Tragwerk, Boden, Decke, Innenwände, Fassaden und Installationen.

Das aus Standardprofilen zusammengesetzte Stahlbausystem besteht aus Rundrohrstützen und Doppelbindern (eine Kombination aus Fachwerk- und Viereckelträgern). Als System erschliesst es sich erst auf den zweiten Blick: Die Doppelbinder sind in beide Richtungen gleich ausgebildet, und Feldträger unterscheiden sich nicht von Randträgern. Die Querschotten, die aus zwei Fachwerkträgern je einen Doppelträger mit Kastenwirkung bilden, geben die 2.40 m Grundtaktung im Raster vor. Durch Vorbohrungen markiert, können dort jederzeit Nebenträger eingesetzt werden.

Armilla ist ein ergänzender Baustein für die systematische Gebäudetechnik. Dank rechnergestützter Planungssoftware kam das System bereits Ende der 1970er-Jahre zur Anwendung. Als zweischichtig gedachte Installationszone findet der 70 cm hohe Zwischenraum in der Fachwerkträgerenebene Verwendung. Heute wirkt Armilla in seiner Systematik wie ein Vorläufer zu BIM. Für Fritz Haller war es seinerzeit als dreidimensionale Installationsfassade Bestandteil der architektonischen Raumbildung, gleichwertig zum Tragwerk und zu den inneren Oberflächen.

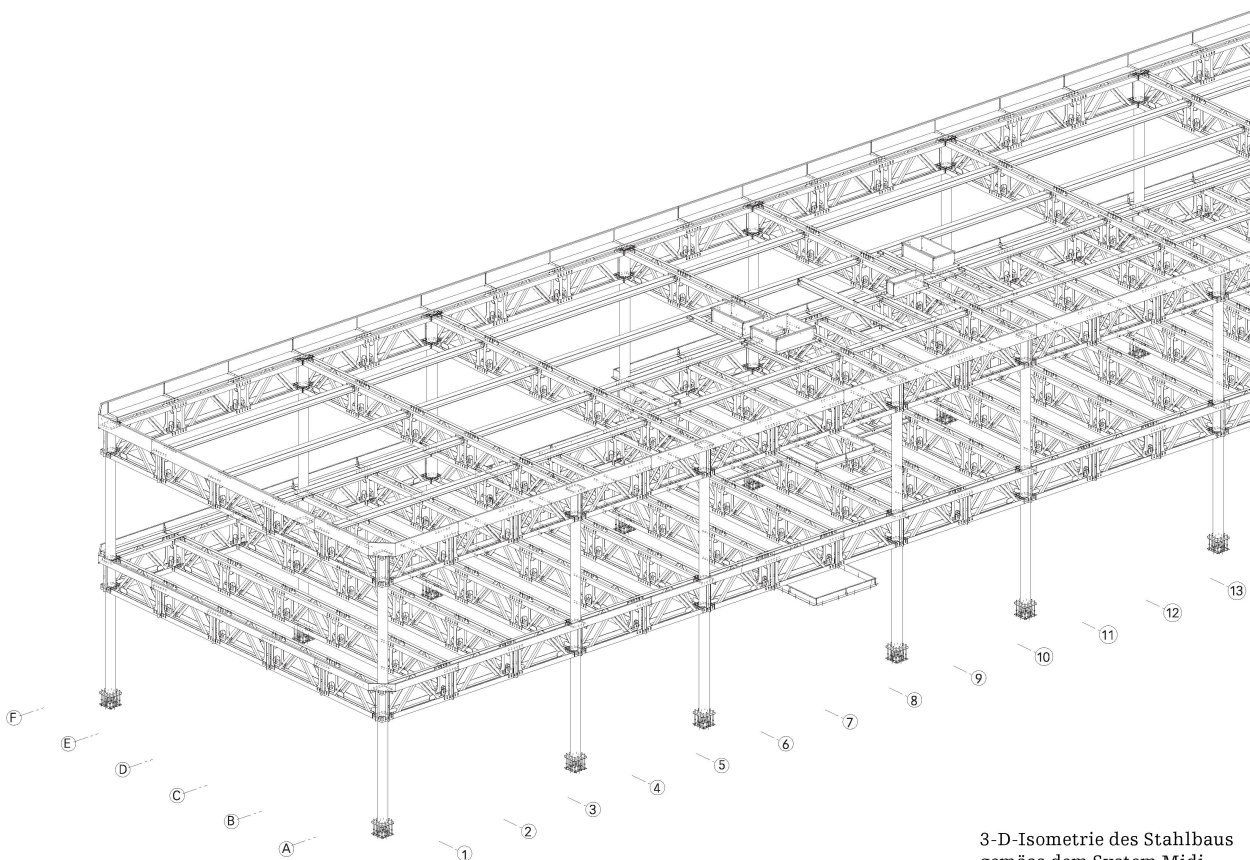
Bei der jüngsten Anwendung von Midi handelt es sich um ein Einzelbauwerk. Daher wurde die konkrete Bauaufgabe nicht zum Anlass genommen, ein komplexes System-Update zu erstellen. Systemspezifisches Bauen setzt ein statisch redundantes Stahltragwerk voraus (Abb. unten), das in seiner Herstellung aufwendig und materialintensiv ist. Seit die Firma USM aus Münsingen ihr Stahlbausegment Anfang der 1990er-Jahre einstellte, werden Midi-Komponenten nicht mehr industriell produziert. Die Fertigung der Stahlkonstruktion erfolgte deshalb auf traditionelle Art in einer Stahlbauwerkstatt.

Dazu kam die Frage nach der Kompatibilität im Rahmen des Gesamtsystems, das neben dem Tragwerk alle Bauteile beinhaltet, die den Raumabschluss gegen

aussen und innerhalb des Gebäudes herstellen. Zu überarbeiten waren hier die Anschlüsse an die neu entwickelte Aussenhaut sowie die inneren Elementwände.

### Aktualisierung mit Folgen

Das 45.60×13.47 m grosse Schulungsgebäude besteht aus zwanzig Längs- und sechs Querachsen mit einem Abstand von je 2.4 m. Für das Sonderelement der Schotten, die die Doppelträger verbinden, musste eine geschweisste Ausführung gewählt werden, da das Formwerkzeug von USM nicht mehr aktiviert werden konnte. Speziell für dieses Projekt wies der Bauingenieur die Konformität des Systemtragwerks mit den heutigen Vorschriften zur Erdbebensicherheit nach.



3-D-Isometrie des Stahlbaus  
gemäß dem System Midi.



Bei der Werkstatt und den Verwaltungsräumen konnte der Stahlbau sichtbar gelassen werden, im Gegensatz zum Treppenhaus, das als separater Brandabschnitt ausgewiesen werden musste.

Werden heute Bauten und Pläne der 1980er-Jahre überarbeitet, ist die Reduktion des Energieverbrauchs ein wichtiges Thema. Die Fassadenplanung wurde deshalb besonders sorgfältig angegangen; eine wesentliche Rolle fiel der Wahl der neuen Verglasung zu. Die Bestandsbauten von Fritz Haller präsentieren sich mit einer filigran in Chromstahl gefassten Glashaut. Beim Neubau behielten die Architekten den originalen Ausdruck bei und erhöhten lediglich die Schichtdicken der Bauteile. Den notwendigen Wärmeschutz erreichten sie mittels einer Dreifachverglasung sowie durch die Absenkung des Energiedurchlassgrads im Glas von 50% auf neu 15%. Dies wirkt entscheidend auf die Transparenz der Fassade (Abb. S. 22).

Auch im Innern des Gebäudes wurden die Systemkomponenten aufgrund der heute gültigen baulichen Vorschriften überarbeitet. Wegen des Brandschutzes wurden die Stahl-Rundrohrstützen mit Beton ausgegossen. Das Treppenhaus fungiert als separater Brandabschnitt EI60 und hat eine abgehängte Metalldecke samt vertikaler Abschottungen im Deckenhohlraum. Aufgrund der Vorgabe EI30 «nicht brennbar» wurde in den übrigen Räumen das Stahltragwerk sichtbar gelassen (Abb. oben). Die Elementwände wurden hinsichtlich Schallschutz und Installierbarkeit angepasst.

Die integrierte Planung der Gebäudetechnik führten die Architekten gemäss den Bauten von 1982 mit dem Installationsmodell Armilla durch (Abb. S. 23 unten). Dessen sichtbare, fein auf das Tragwerk abgestimmte Leitungsführung korrespondiert mit der Produktpalette und den Querschnitten heutiger Medien jedoch weitaus weniger. Kurt Breiter von 2bm archi-

tekten relativiert allerdings: Bereits zu Hallers Zeiten war man froh, wenn 85% der Vorgaben aus dem Systembaukasten anwendbar waren.

## Systembau neu denken

Generell fällt beim Neubau auf, dass jede Veränderung der im Baukastensystem definierten Rahmenbedingungen – infolge aktualisierter Vorschriften oder des Stands der Technik – eine objektspezifische statt eine systemspezifische Lösung zur Folge hat.

Unbeantwortet bleibt die Frage, ob, wer mit Haller baut, auch wie Haller bauen muss. Beim Schulungsgebäude der SBB konnte das Potenzial des Stahlbausystems aufgrund eines länglich schmalen Grundrisses nicht ausgereizt werden. Gleichzeitig liessen sich die Architekten nicht auf das Wagnis ein, Neuerungen architektonisch kenntlich zu interpretieren. Die Analogie zu den bestehenden Bauten zeigt sich deshalb vor allem an der Oberfläche – ein überzeugendes Raumgefühl, gar mit heutigen Bezügen angereichert, bleibt aus.

Dass die Erkenntnisse der Boomjahre des Systembaus aus dem heutigen Baugeschehen nicht wegzudenken sind, zeigt insbesondere der Fortschritt im Holzbau. Die Vorzüge des Bauens mit Stahl sind unbestritten, doch werden sie nie in der Bildung des Raumabschlusses liegen können. Die Entwicklung im sichtbaren Stahlbau ist deshalb nicht nur bei modularen Bauten weiterhin eng mit der Wahl des Partners im Bereich der Baumaterialien verknüpft. •

Lucia Gratz, Architektin und Autorin, l.gratz@gmx.ch