

01+02/14 steeldoc

**Gestapelt –
Geschossbau in Stahl**



Leichtfüssiger Kubus im Stadtraum

Bauherrschaft

Diebold AG, Baden-Dättwil

Architekt

rgp Rolf Graf & Partner Architekten, Baden

Ingenieure und Stahlbau

H. Wetter AG, Stetten

Baujahr

2013

Tektonisch sieht er aus – kubisch mit Sockelgeschoss und einer filigranen Krone, ganz wie es die gute Architekturschule für das städtische Bauen lehrt. Bauen in der Stadt heisst heute aber nicht einfach Massivbau. Was so feingliedrig und in sich ruhend wirkt ist ein reiner Stahlbau, der alle Vorteile der Leichtbauweise bietet – als Prototyp für ein innovatives Deckensystem.

Ein Bauplatz in einer Hofsituation, an der unmittelbaren Peripherie zur Altstadt von Baden, einer Kleinstadt im Kanton Aargau. Es ist eine typische Situation für einen Gewerbe- und Wohnbau, der unterschiedliche Nutzungen aufnimmt. Im Umfeld sieht es ähnlich aus – grossvolumige, kubische Geschäftshäuser und einiges an Verkehrserschliessung. Dass unmittelbar unter dem Grundstück ein Bahntunnel verläuft und deshalb bei acht Geschossen



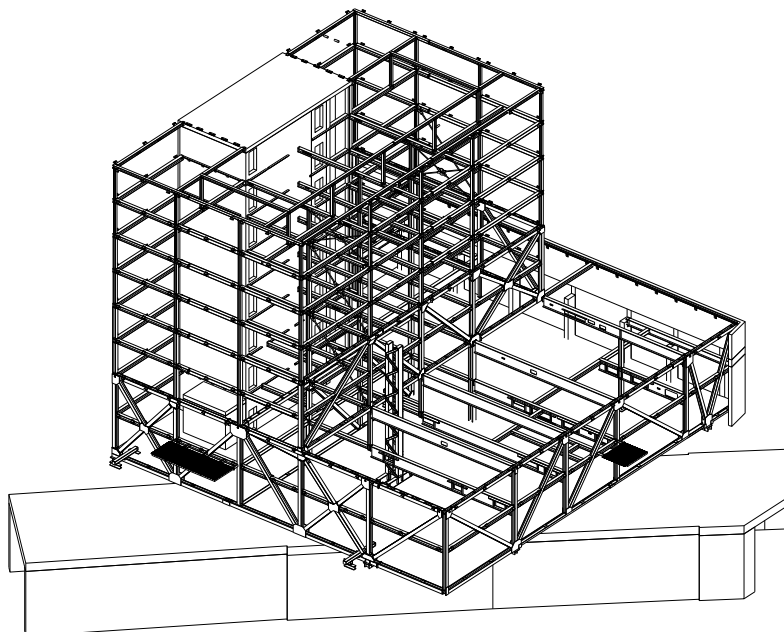
Situation, M 1:3 000

nur ein minimales Gewicht zulässig ist, legte einen Stahlbau nahe, der nur rund die Hälfte so viel wiegt, wie ein klassischer Massivbau.

So wurden die beiden Untergeschosse des Vorgängerbaus mit den Parkgaragen erhalten und darauf ein achtgeschossiger Stahlbau errichtet. Ein Teil der Lasten des Bauwerks werden über pfahlgegründete, zwei-stöckige Stahlfachwerke abgetragen, welche quasi eine Brücke über dem Tunnel bilden. Das Tragwerk ist ein Stahlskelettbau mit einem innovativen Deckensystem, welches die Integration sämtlicher Installationen erlaubt und eine maximale Gewichtseinsparung bringt. Der aussteifende Betonkern dient der Erschliessung. Alle Geschosse sind frei unterteilbar, eine geräumige zentrale Foyer- und Erschliessungszone führt über grosszügige Treppen durch alle Etagen. Einzig das Attikageschoss ist ausschliesslich über die Treppen und Aufzüge innerhalb des Betonkerns zu erreichen. Heute wird das Gebäude von der Zurich International School ZIS als Schulgebäude genutzt, was auch der Region Baden zu mehr Attraktivität als Standort für internationale Firmen verhilft. Das Gebäude bietet 15 Klassenzimmer, Bibliothek, Aula und Musikzimmer. Das Attikageschoss mit innenliegender Dachterrasse dient der Schulverwaltung und bietet zudem mehrere Attikawohnungen.

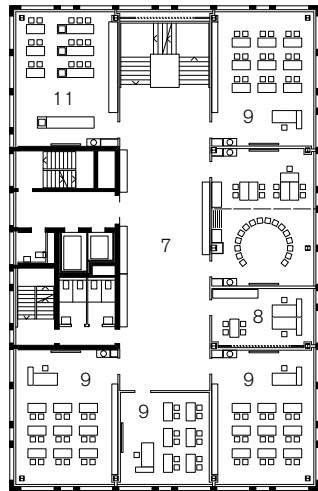
Der Bauplatz ist eine typisch innerstädtische Situation mit wenig Raum für die Baustelle. Die Vorfertigung der Stahlbauteile ist deshalb ein grosser Vorteil.



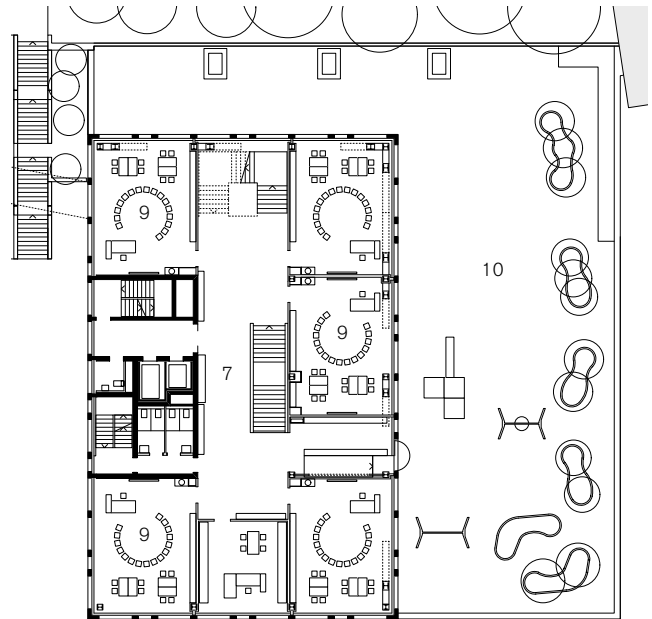


Isometrie des
Stahltragwerks

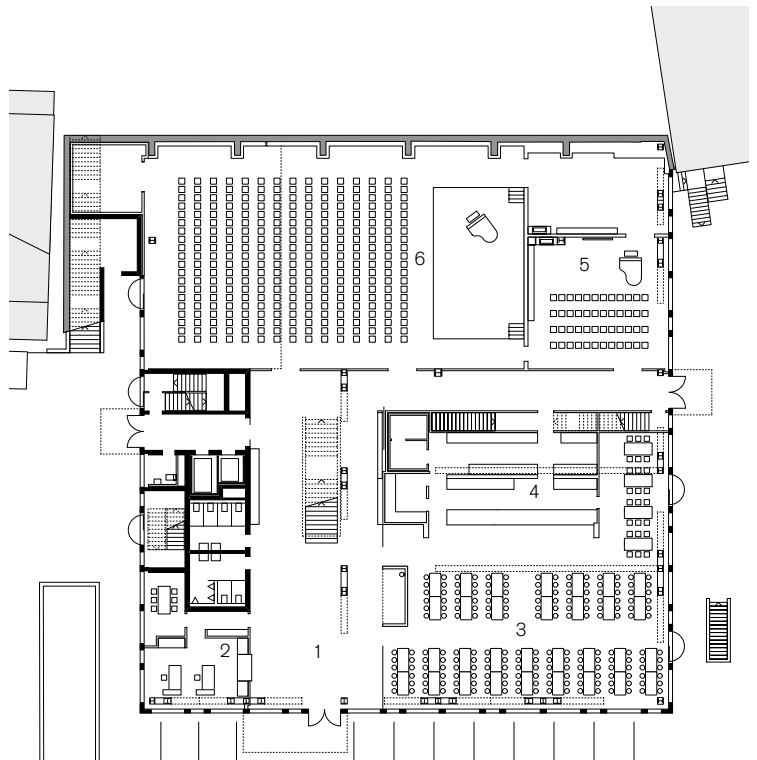
Insgesamt ist das Schulgebäude der International Business School acht Geschosse hoch. Es wiegt jedoch nur die Hälfte eines konventionellen Massivbaus. Grund für diese Anforderung war die Untertunnelung durch die Bahn.



4.-6. Obergeschoss



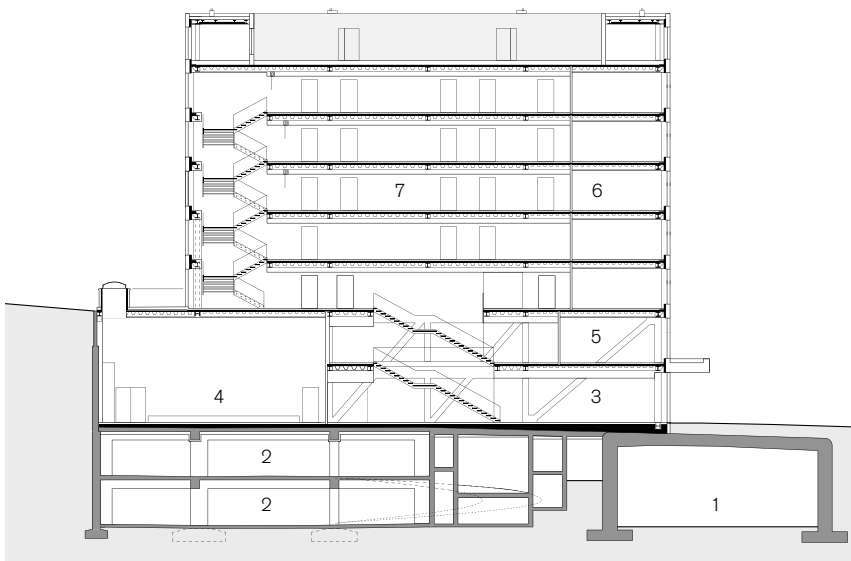
2. Obergeschoss



Erdgeschoss

Grundrisse, M 1:500

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 Eingangshalle | 7 Erschließung/Begegnungszone |
| 2 Empfang | 8 Lehrerbüro |
| 3 Kantine | 9 Klassenzimmer |
| 4 Küche | 10 Pausenplatz |
| 5 Musikzimmer | 11 Naturwissenschaftszimmer |
| 6 Mehrzweckraum | |



Schnitt, M 1:500

- 1 Eisenbahntunnel
- 2 Einstellhalle Bestand
- 3 Eingangshalle
- 4 Mehrzweckraum
- 5 Lehrerbüro
- 6 Klassenzimmer
- 7 Begegnungszone

Innovatives Deckensystem

Um den komplexen Anforderungen der Bausituation gerecht zu werden, entwickelte die Stahlbaufirma eine im eigenen Betrieb statisch bemessene und erdbebensicher konstruierte Lösung. Einen wichtigen Beitrag zur geforderten Reduktion des Gewichts leistete ein patentiertes Deckentragwerk (Topfloor Integral), das von der Stahlbaufirma in enger Zusammenarbeit mit der ETH Zürich und der TU München entwickelt wurde. Das System entspricht der Idee einer Integration des Hohlbodens in die statische Konstruktionshöhe der Decke. Die Deckenelemente werden als Fertigteile angeliefert. Besonders an dieser Erfindung ist, dass nicht ganze Stahlträger sondern halbierte Wabenträger in einem Abstand von 1,25 m schubfest mit einer 90 bis 100 mm dicken Betonplatte verbunden werden. Dadurch ergibt sich eine grössere Materialeffizienz und eine höhere Flexibilität hinsichtlich der Installationsführung. Die Elemente des Deckensystems weisen eine Baubreite von ca. 2,5 m bei einer angestrebten Stützenweite von 15 m auf.

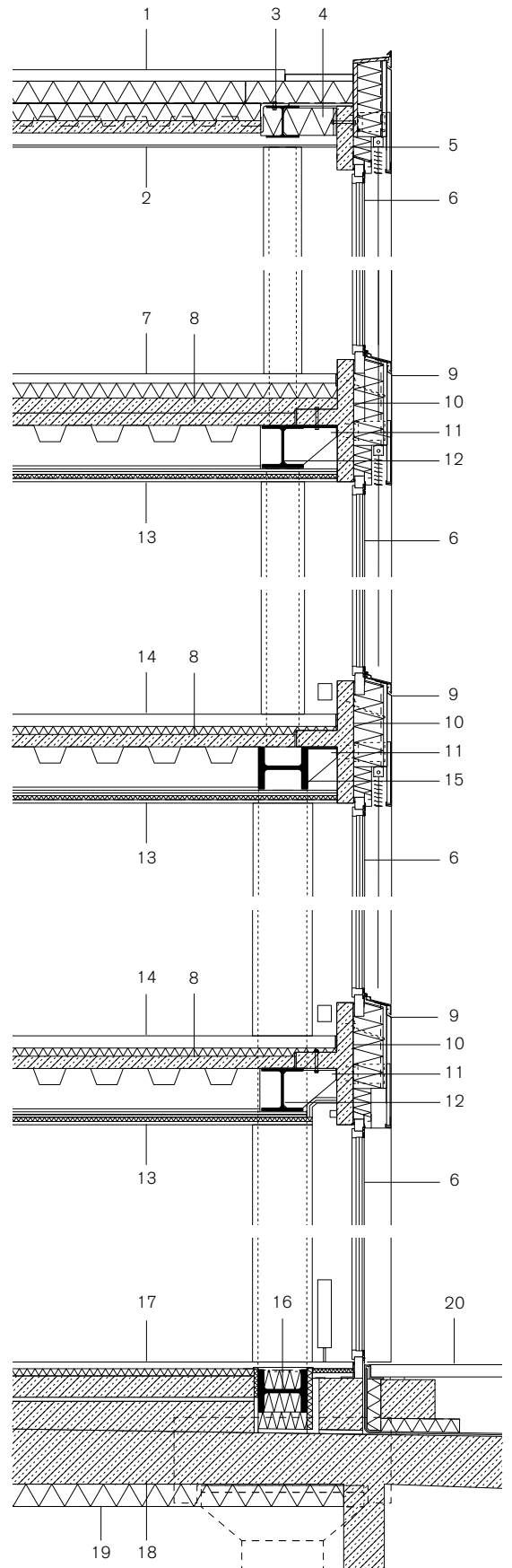
In Baden wurde das Deckensystem in Positivlage eingebracht: Das flächige Betonelement befindet sich oben, die halbierten Wabenträger unten. Je nach Aufgabe oder Bedürfnis lässt sich die Decke auch in Negativlage einbringen, wodurch sich abgehängte Decken für Installationen oder für zusätzliche Brandschutzmassnahmen einsparen lassen. Das System bietet auch besondere Lösungen für erhöhten Tritt- und Luftschall an.



Der Stahlskelettbau ist bereit für die Montage der Deckenelemente. Der Rohbau war in nur acht Wochen fertiggestellt.



Die feingliedrige Fassade ist mit Titanzink-Platten verkleidet, so bleibt der metallisch-zurückhaltende Charakter des Stahlbaus spürbar.



Fassadenschnitt, M 1:50

- | | |
|--|--|
| <p>1 Dachaufbau:
Substrat Extensivbegrünung 80 mm
Filterschicht
Dichtungsbahn zweilagig
Dämmplatten 80 mm
Dämmung 140–200 mm zwischen
Wabenträgern
Topfloor-Integral-Element in Negativlage
(Beton 90 mm unten)
Dampfsperre</p> <p>2 Gipsdecke abgehängt</p> <p>3 Randträger HEA 240</p> <p>4 Stahlkonsole, Querschnitt 15 x 204 mm</p> <p>5 Vorgefertigtes Betonelement Dachrand</p> <p>6 Holz-/Aluminium-Fenster</p> <p>7 Bodenaufbau Attika:
Bodenbelag
Unterlagsboden
Trittschalldämmung
Dämmung/Niveaueausgleich 90 mm
Überbeton gegossen 110 mm</p> <p>8 Topfloor-Integral-Element in Positivlage
(Beton 90 mm oben),
Dimensionierung der Wabenträger nach
Position und Statik</p> <p>9 Fassadenaufbau:
Unterkonstruktion thermisch getrennt/
Aluminiumprofile
Dämmung 220 mm
Hinterlüftung 60 mm
Blech Titanzink 1,5 mm</p> | <p>10 Vorgefertigtes Betonelement
Brüstung/Sturz</p> <p>11 Stahlkonsole 15 mm</p> <p>12 Randträger HEB 320/HEA 320</p> <p>13 Brandschutzdecke EI90/
Akustikdecke</p> <p>14 Bodenaufbau:
Bodenbelag
Unterlagsboden
Trittschalldämmung
Dämmung</p> <p>15 Obergurt HEM 320 vom
2-geschossigen Fachwerkträger</p> <p>16 Untergurt HEM 320 vom
2-geschossigen Fachwerkträger</p> <p>17 Bodenaufbau:
Bodenbelag
Unterlagsboden
Trittschalldämmung
Dämmung
Betonplatte 160 mm
Elastische Trennung 30 mm
Ausgleichsschicht Leichtbeton</p> <p>18 Beton Bestand</p> <p>19 Dämmung 160 mm mit Vlies</p> <p>20 Bodenaufbau:
Asphaltbelag
HMT
Kieskoffer
Dichtungsbahn</p> |
|--|--|



In Baden wurde das Deckensystem in Positivlage eingebracht, so dass keine abgehängte Decke für die Installationsführung notwendig ist. Ausnahme: für das Attikageschoss wurde die Negativlage gewählt.

Leichtbau im Vorteil

Durch dieses besondere Deckentragwerk konnte an diesem Beispiel im Vergleich zu einer konventionellen Lösung eine Gewichtseinsparung von 60 Prozent erreicht werden. Bei den engen Raumverhältnissen der Baustelle war die Vorfertigung im Werk und die geringen Bauemissionen ein weiterer Vorteil. Die Anlieferung und Montage der Stahlbauteile und insbesondere der Deckenelemente erfolgte just in time, so dass der Rohbau innerhalb von nur acht Wochen errichtet war.

Ort Mellingerstrasse (Lindenplatz), 5400 Baden CH

Bauherrschaft Diebold AG, Baden-Dättwil

Architekten rgp Rolf Graf & Partner Architekten SIA AG, Baden

Ingenieure und Tragwerksplanung H. Wetter AG, Stetten/
Projektleitung M. Kreisig

Bauleitung Gross Generalunternehmung AG, Brugg

Ingenieure (Pfahlfundation, Stahlbeton)

Schüpbach Ingenieure AG, Oberrohrdorf

Erschütterungsschutz Trombik Ingenieure AG, Zürich

Stahlbau Stahlskelettbau, Deckentragwerk, insgesamt Stahl 450t

Deckensystem Topfloor-Integral, 5 500 m² Deckenelemente;
Betongüte C50/C60;

Bauteilversuche ETH Zürich (Prof. Mario Fontana); TU München (Prof. M. Mensinger)

Masse BGF 6 370 m²; Nutzfläche 7 860 m²; Volumen nach SIA 416 29 773 m³

Bauzeit April 2012 bis August 2013

Fertigstellung August 2013



Impressum

steeldoc 01+02/14, Juli 2014, Doppelnummer
Gestapelt – Geschossbau in Stahl

Herausgeber:
SZS Stahlbau Zentrum Schweiz, Zürich
Evelyn C. Frisch, Direktorin

Redaktion:
Evelyn C. Frisch, Zürich

Layout:
Martina Helzel, circa drei, München

Texte:
Projektbeschriebe aufgrund der Projektinformationen der Planer
Bankgebäude, Kopenhagen: Beitrag aus Detail 2013 1/2,
mit freundlicher Genehmigung des Verlags

Fotos:
Titel: Herzog & de Meuron / Iwan Baan, Amsterdam
Editorial: Adam Mørk
Einleitung/Deckensysteme: WestendDuo: Jean-Luc Valentin,
KSP Jürgen Engel Architekten (S. 11);
Wohn- und Gewerbehäuser Lindenplatz, Baden: René Röhli,
Baden (S. 14–19);
Bürogebäude Senn AG, Oftringen: Hans Ege, www.artege.ch,
(S. 20, S. 21 unten, S. 23), Senn AG (S. 21 oben, S. 22);
Ecole nationale supérieure d'architecture ENSA, Strassburg:
Julien Lanoo (S. 24–37), Marc Mimram (Abbildung S. 26 oben);
Bankgebäude, Kopenhagen: Adam Mørk (S. 28–31);
Actelion Business Center, Allschwil: Herzog & de Meuron /
Iwan Baan (S. 33, S. 35 oben, mitte), Johannes Marburg (S. 34,
S. 35 unten)
Sportzentrum Cité Traéger, Paris: Benoit Fougeirol (S. 36–38)

Die Informationen und Pläne stammen von den Planungsbüros.
Zeichnungen überarbeitet durch Stefan Zunhamer, circa drei,
München.

Designkonzept:
Gabriele Fackler, Reflexivity AG, Zürich

Druckvorstufe und Druck: Kalt Medien AG, Zug

ISSN 0255-3104

Jahresabonnement Inland CHF 48.– / Ausland CHF 60.–
Einzel exemplar CHF 15.– / Doppelnummer CHF 25.–
Preisänderungen vorbehalten. Bestellung unter www.steeldoc.ch

Bauen in Stahl/steeldoc® ist die Bautendokumentation des
Stahlbau Zentrums Schweiz und erscheint viermal jährlich
in deutscher und französischer Sprache. Mitglieder des SZS
erhalten das Jahresabonnement und die technischen
Informationen des SZS gratis.

Die Rechte der Veröffentlichung der Bauten bleiben den
Architekten vorbehalten, das Copyright der Fotos liegt bei den
Fotografen. Ein Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit
schriftlicher Genehmigung des Herausgebers und bei deutlicher
Quellenangabe gestattet.

**Steeldoc abonnieren für CHF 48.– im Jahr
(Studierende gratis) auf www.steeldoc.ch**