espazium

Schweizerische Bauzeitung

TEC21

16. September 2022 | Nr. 29

Heftreihe
STAHL
Nr. 8

Stahl macht Schule

Vielfältige Möglichkeiten der Stahlbauweise bei Bildungsbauten

Neue Mitte:
Schulanlage Auen, Frauenfeld

Ein Schulhaus als Aufgabe:
Sekundarschule, Laufen

sia

Die knapp 6 m hohen Fachwerkträger der Sekundarschule in Laufen überspannen eine tripelgeschossig hohe Turnhalle und tragen in Verbundbauweise deren Decke sowie das Dach des Schulhauses. Das Bild zeigt den Anschlussbereich der Diagonalen in den bereits einbetonierten Untergurt. Coverfoto von **Peter Hauck.**

Heftreihe **STAHL** Nr. 8

Die TEC21-Reihe «Stahl» widmet sich dem konstruktiven und gestalterischen Potenzial eines Baustoffs, der wie kein anderer die Industrialisierung geprägt hat.

Bisher erschienen:
TEC21 18/2017 «RCR Arquitectes – ausgewählte Arbeiten»
TEC21 15/2018 «Stahl: eingehängt und aufgestockt»
TEC21 16/2018 «Konstruktionen aus Stahl und Holz»
TEC21 41–42/2019 «Ankommen in lichten Hallen»
TEC21 13–14/2020 «Wohnhäuser in Stahl»
TEC21 29/2021 «Lebensadern über den Gleisen»
TEC21 23–24/2022 «Konstruktion und Kreisläufe»

Die Sekundarschule in Laufen und die Schulanlage Auen in Frauenfeld haben eines von Grund auf gemeinsam: Beide bestehen aus mehreren Einzelbauten, die in den 1960er-Jahren errichtet wurden und teilweise untereinander verbunden sind. Damit hat sich's aber auch schon. Während das Ensemble der Schulanlage Auen durch die konsequente architektonische Handschrift mittlerweile als exemplarisches Werk der Solothurner Schule Eingang ins Hinweisinventar der Thurgauer Denkmalpflege gefunden hat, wuchs die Sekundarschule in Laufen zu einem heterogenen Konglomerat von Bauten, das weder architektonisch noch funktional zu überzeugen vermochte.
Im Jahr 2013 lobten die zuständigen Behörden für beide Anlagen aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters Wettbewerbe für eine Sanierung und Erweiterung respektive für einen Ersatzneubau aus. Die daraus entstandenen Projekte weisen wiederum Gemeinsamkeiten auf. Bei beiden steht der Baustoff Stahl im Vordergrund. Allerdings könnten die Resultate unterschiedlicher nicht sein. Die Schulanlage Auen wurde sorgfältig in ihrem Grundduktus saniert und erweitert, in Laufen hingegen entstand mit dem Ersatzneubau eine flächeneffiziente «Bildungsfabrik», die Raum für unterschiedliche pädagogische Konzepte bietet. Baulich punkten beide Massnahmen auf ihre Art und zeigen die vielfältigen Möglichkeiten der Stahlbauweise in Typologie und Ausführung.

Ulrich Stüssi,
Redaktor Bauingenieurwesen

Ein Schulhaus als Aufgabe

Das typologische Prinzip der Sekundarschule in Laufen ist so einfach wie bestechend: Alle Räume sind in einem kompakten Volumen zusammengefasst – mit einer Lernwerkstatt unter dem Sheddach. Die gestapelte Schule von Thomas Fischer Architekten schafft damit neuartige Spielräume für den Schulalltag.

Text: Lucia Gratz

Ah – die neue Fabrik ist da? Nein, das ist eine Schule!
Auf den ersten Blick mutet die neue Sekundarschule in Laufen mit ihrem Sheddach an wie ein Industriegebäude.

Mit ihrem zwölfzackigen Sheddach hat die Sekundarschule in Laufen seit Bezug im Frühling letzten Jahres schon für mancherlei Verwirrung gesorgt. Denn das kubische, wellblechverkleidete Bauwerk erinnert an eine Produktionshalle, wie es sie am Ortsrand für die Herstellung von Keramiken und Kräuterzucker seit vielen Jahrzehnten gibt. Hier im Wohnquartier, umringt von Gärten und Einfamilienhäusern, ersetzt es den Vorgängerbau aus den 1960er- und 1970er-Jahren. Indem es sich an den Rand der Parzelle drängt, lässt das neue Haus viel Platz für Sportfelder und den Pausenaufenthalt im Freien. Auch das Gymnasium gleich nebenan ist eine Einrichtung des Kantons Basel-Landschaft, und so kommen Jugendliche aus dem ganzen Laufental hierher zur Schule.

Wer beim Bild der Lernfabrik an Schüler denkt, denen Wissen wie am Fliessband eingetrichtert wird, muss dies hier revidieren. Schon im Siegerprojekt des offenen Wettbewerbs von 2014 zeigte der Zürcher Architekt Thomas Fischer überzeugend, wie sich räumliche Qualitäten einer Produktionshalle auf eine Schule übertragen lassen. Im 2. Obergeschoss, unter dem luftigen Sheddach organisierte er auf einer Fläche von 45 m × 57 m zwischen mächtigen Fachwerkträgern, kaum mit Wänden getrennt, 20 Klassenräume und zwei breite Korridorbereiche als Lernlandschaften. Heute lässt sich vor Ort erleben, wie räumliche Transparenz und die bewusste Lichtführung im Haus zur einladenden, offenen Lernatmosphäre beitragen.

Unterricht im transparenten Klassenzimmer

Immer häufiger setzen heutige pädagogische Konzepte, die aus politischen und gesellschaftlichen Gründen vielfältiger werden oder sich verändern, eine Mehrfach-

→ Fortsetzung S. 33

Situationsplan, Mst. 1 : 4000. Abbruch und Neubau der Sekundarschule in Laufen. Auf der Nordseite hat der Bau Schraubbewehrungsanschlüsse, sodass eine Erweiterung auf bis zu 27 Klassen samt Vergrösserung zu einer Dreifachhalle möglich wäre.

Ersatzneubau Sekundarschule, Laufen BL

Bauherrschaft
Bau- und Umweltschutzdirektion Kanton Basel-Landschaft (vertreten durch das Hochbauamt)

Architektur / Entwurf
Thomas Fischer, Zürich

Generalplanung
ARGE GP SEK Laufen BL, Confirm, Zürich / Imooo, Zürich

Kunst am Bau
Esther Ernst, Berlin/Solothurn

Tragkonstruktion
Schnetzer Puskas Ingenieure, Basel

HLKS-Planung
HL-Technik, Schaffhausen

Elektroplanung
Mettler + Partner, Zürich

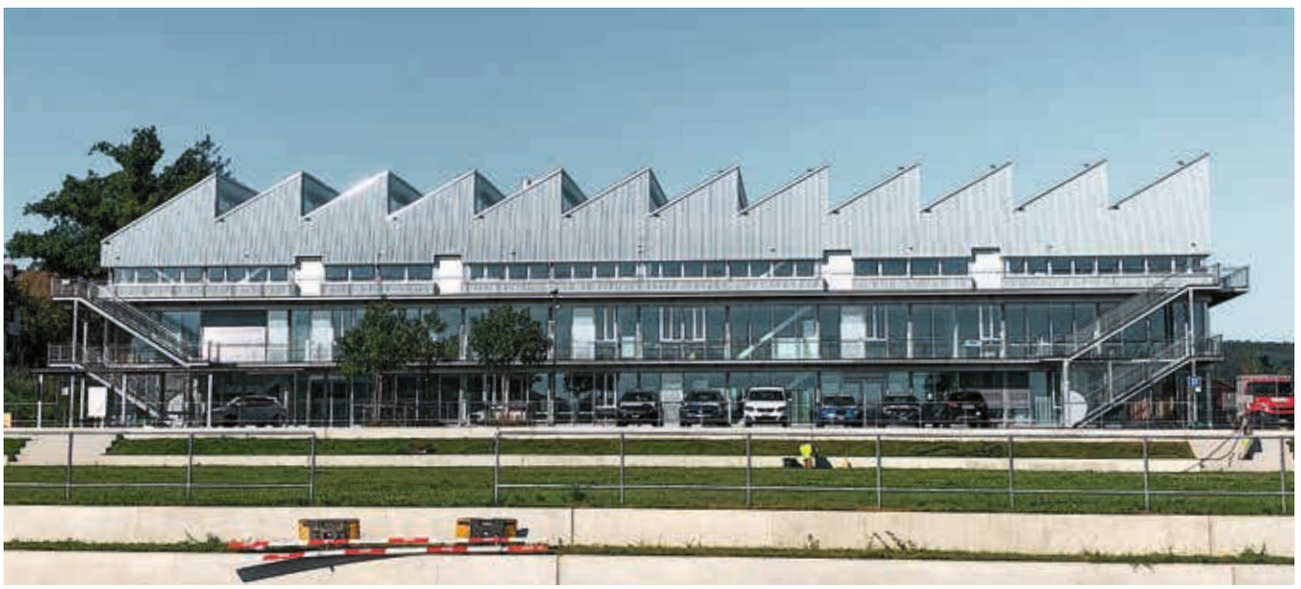
Landschaftsarchitektur
Knoepflipartner, Luzern

Stahlbauunternehmung
H. Wetter, Stetten

Realisierung
2017–2021

Geschossfläche (SIA 416)
8400 m²

Baukosten (BKP 2)
40 Mio. Fr.

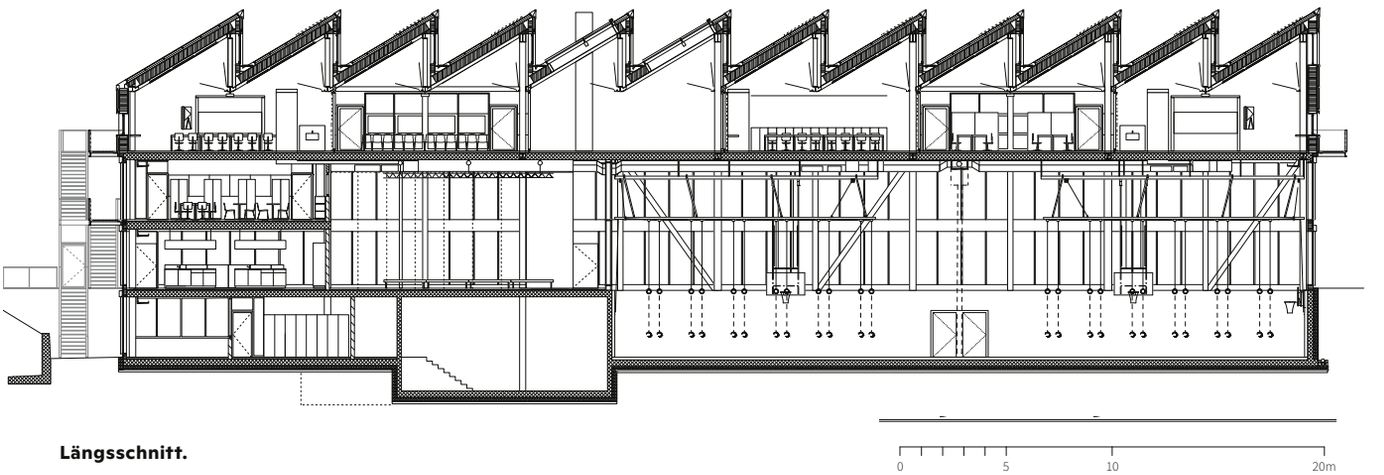


Ostansicht der neuen Sekundarschule in Laufen. Mit rund 2650 m² Grundstücksfläche beansprucht der Neubau etwa gleich viel Platz wie das davor liegende Sportfeld und bietet Platz für 18 Klassen.

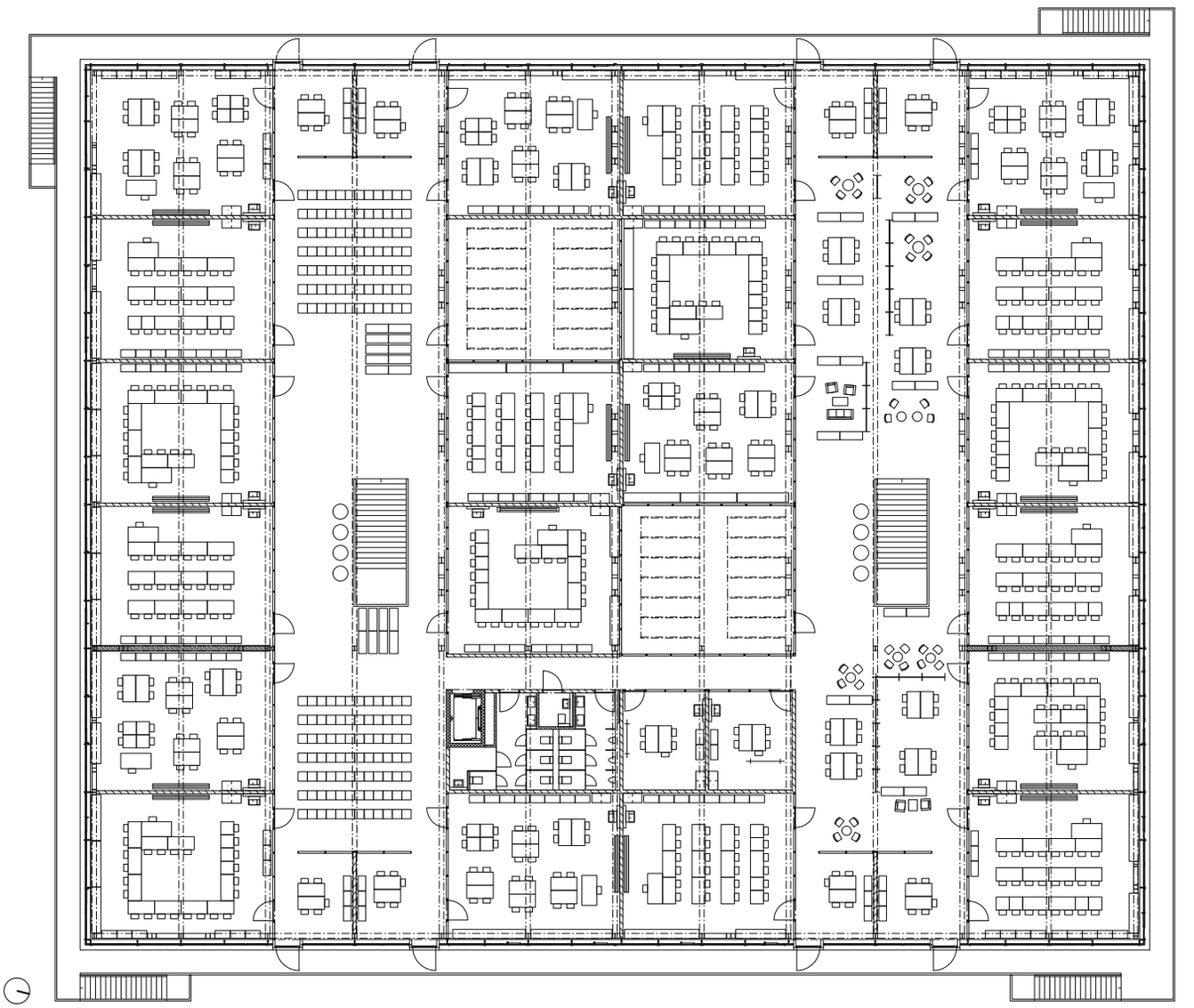
Fotos: Julian Salinas Fotografie, Thomas Fischer; Plan: Thomas Fischer

Unterrichtsräume, 2. Obergeschoss: In den innen liegenden Räumen sorgt im Wesentlichen das Sheddach für natürliches Licht. Die aussen liegenden Räume verfügen zudem über ein umlaufendes Fensterband.

Die Doppelturnhalle erstreckt sich in ihrer Höhe über drei Geschosse und ist von der doppelgeschossigen Aula im EG und den Nutz- und Verkehrsflächen im 1. Obergeschoss einsehbar. Darüber liegen die Unterrichtsräume und die Lernlandschaft im 2. OG.

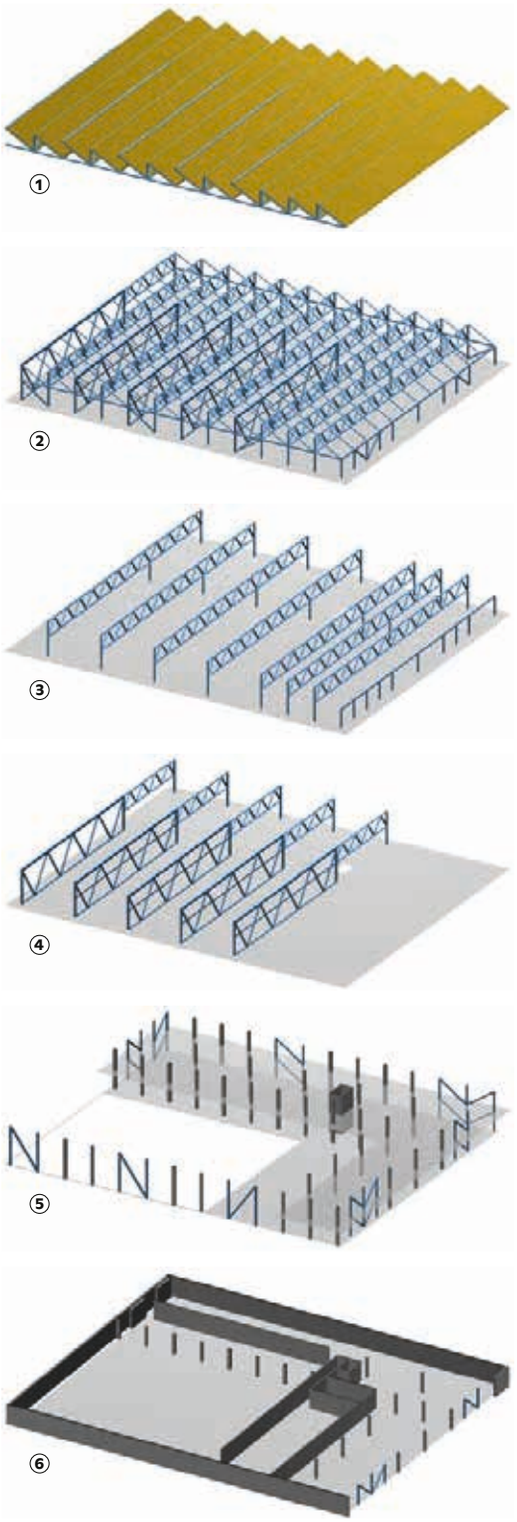


Längsschnitt.



Fotos: Michael Bühler; Pläne: Thomas Fischer

2. Obergeschoss. Unter dem Sheddach bilden sich unterschiedliche Raumschichten aus, die ein klassenübergreifendes Unterrichten und Lernen erlauben. **Die räumlichen Abgrenzungen sind auf ein Minimum reduziert** – Transparenz und Offenheit bestimmen den Alltag räumlich und ideell.



Explosionsaxonometrie der Tragkonstruktion, von oben:

① Sheddach (Dachebene)

② 2. Obergeschoss mit Stützen, grossen und kleinen Fachwerkträgern, Dachpfetten und Aussteifungselementen in Stahl

③ separate Darstellung der kleinen Fachwerkträger, die nur Teile des Dachs tragen

④ separate Darstellung der grossen Fachwerkträger, die die Sporthalle und die Aula überspannen und Teile des Dachs tragen

⑤ Erdgeschoss und 1. Obergeschoss mit Stützen, Windverbänden und den Betondecken

⑥ Untergeschoss mit Aussenwänden, Innenwänden, Stützen und Windverbänden

Ausbaufähige Konstruktion

Das Stahltragwerk der Sekundarschule in Laufen ist als pragmatisches und kraftvolles Gerippe zu verstehen, das eine flexible Nutzung und Umnutzung unterstützt und nicht durch überkontrollierte Systemzwänge verhindert. Das Untergeschoss und das Erdgeschoss sind in klassischer Stahlbeton-Skelettbauweise gebaut, die darüber liegenden Geschosse in Stahlbauweise. Formprägend für das Sheddach sind kleine und grosse Fachwerkträger, die für eine 45 m × 57 m grosse Lernlandschaft im 2. Obergeschoss sorgen.

Mit Stahlblechen verschweisste Doppel-T-Profile unterschiedlicher Abmessungen bilden die knapp 6 m hohen, «grossen» Fachwerkträger, quadratische Hohlprofile die gut 2.5 m hohen, «kleinen» Fachwerkträger. Die grossen Träger überspannen den Bereich der tripel- resp. doppelgeschossig hohen Turnhalle und Aula und tragen in Verbundbauweise deren Decke und das Dach. Die kleinen Träger tragen lediglich Teile des Dachs. Die Lasten aller Fachwerkträger werden über Stützen in die darunter liegenden Geschosse – d. h. in die dortigen Stahlbetonstützen – geleitet. Im Erdgeschoss und 1. Obergeschoss sind einzig diejenigen Fassadenstützen, die mit Windverbänden für eine horizontale Aussteifung und den Erdbebenwiderstand sorgen, aus Stahl – beide Geschosse kommen ohne tragende Wände aus. Das Untergeschoss weist neben Stützen und Windverbänden auch durchgehende tragende Wandscheiben in Massivbauweise auf.

Während die Gebäudedecken in Ortbeton umgesetzt wurden, kamen die Betonstützen bereits vorfabriziert auf die Baustelle. Ebenso die stählernen Fachwerkträger: Die Fügung der einzelnen Binder erfolgte mittels Schraubverbindungen. Wie der Stahlbau wurde auch die Dachkonstruktion vorgefertigt. Das Holzdach konnte mit dem Stahltragwerk schnell montiert werden. Die Dachscheiben stabilisieren die druckbelasteten Fachwerkobergurte in Horizontalrichtung.

Auch wenn es sich beim Tragsystem der Sekundarschule in Laufen nicht um eine Systembauweise im eigentlichen Sinn handelt, so bietet die gewählte Konstruktion auf der Südseite des Gebäudes dennoch Ausbaumöglichkeiten für künftige Lernlandschaften. • **(us)**

nutzbarkeit von Schulräumen voraus. Eine flexible Raumgliederung soll zudem die Anpassungsfähigkeit unterstützen. Im neuen Schulhaus in Laufen gibt das zenitale Nordlicht, das die Räume gleichmässig hell ausleuchtet, weder eine Sitzrichtung noch eine bestimmte Art von Unterricht vor. Wie in einer Industriehalle soll unter diesem Licht flexibel gearbeitet werden können. Gläserne Trennwände schaffen Verbindungen über Raumgrenzen hinweg und lassen das ganze Geschoss als offene Lernwerkstatt erscheinen, die durch einen Raster aus diagonalen Stahlstreben gegliedert ist: Klassenräume wechseln mit grosszügigen Lern- und Aufenthaltsbereichen ab und laden zu einem Unterricht in unterschiedlichen Formaten ein.

So suggestiv der Entwurf einen Schulalltag zwischen gläsernen Wänden als Qualität vermittelt – in der Praxis ist dies weitaus kontroverser. Lehrerinnen wie Schüler können sich beobachtet, kontrolliert oder abgelenkt fühlen. Zudem fehlten der künftigen Nutzerschaft in Laufen entsprechende Erfahrungswerte. Durch den Austausch in einer frühen Planungsphase gelang es jedoch, das nötige Vertrauen in ein offenes Schulhaus herzustellen, erzählt Thomas Fischer. Durch ein Kunst-am-Bau-Projekt erhielten die Unterrichtsräume zusätzlich Sichtschutzvorhänge. Über breite Farbstreifen liess die Künstlerin Esther Ernst von ihr entworfene Zeichnungen einsticken, die Motive aus der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler aufgreifen. Für den Schulbetrieb erweisen sich die Wandtextilien als nützlich, um die Transparenz bei Bedarf zu dosieren und die Raumakustik zu verbessern.

Gestapeltes Schulhaus dank hybrider Konstruktion

Mit je zwei Sheddach-Zacken wirkt jedes Klassenzimmer wie ein eigener Schulpavillon. Raumgrosse Patios und das schmale Fensterband, das um das ganze Haus läuft, schaffen einen Bezug in den Aussenraum. Schweift der Blick über die Giebel der umliegenden Häuser, weiss man, dass die Pavillons im Dach Teil von etwas Grösserem sind. Darunter liegen nämlich drei weitere Geschosse und, von den raumhohen Trägern der Sheddachkonstruktion frei überspannt, die Doppelsporthalle. Sie ist zweiseitig übereck belichtet und hält den Löwenanteil des Gesamtvolumens. Auch wenn sie um ein Geschoss ins Terrain versenkt ist, trägt sie über ihre stattliche Höhe das Tageslicht in die Tiefe des Gebäudes. Wie eine innere Fassade wirken so die verglasten Hallenwände zur angrenzenden Aula im Erdgeschoss; auf dem Weg von der Mediathek zu den Hauswirtschaftsräumen sieht man sogar die Basketbälle in die Körbe fliegen.

Die Stapelung verschiedener Arten und Dimensionen von Räumen erforderte auch eine konstruktive Antwort. Wirkte diese im Wettbewerbsprojekt mit ihren wenigen Stützen und dem homogenen Dachtragwerk

Axonometrie: Schnetzer Puskas; Fotos: Julian Salinas; Peter Hauck

Die Lernlandschaften des 2. Obergeschosses sind als «Tageslichtschule» konzipiert. Auch wenn die räumliche und visuelle Abtrennung der Unterrichtsräume eher einer konventionellen Unterrichtsauffassung entspricht, **ermöglichen die grosszügigen Glasflächen vielerlei Sichtbezüge** und der Werkhallencharakter **bauliche Flexibilität** bei etwaigen pädagogischen Veränderungen.

Die Südostansicht erlaubt **Einblicke in den Schulalltag über alle Geschosse des Neubaus.** Das Fensterband im 2. Obergeschoss sorgt neben dem Sheddach für zusätzliches Tageslicht in den Unterrichtsräumen.

Foto: Michael Bühler

sehr konzeptionell, brachte die Realisierung einige Veränderungen hin zu einer hybriden Bauweise mit sich. Sie ist nicht nur Ausdruck der konstruktiven Effizienz des Gebäudes, sondern steht auch für energetische und ökonomische Optimierungen. Stahlbetonwände, vor Ort gegossen, wurden mit vorgefertigten Stahlbetonstützen und Diagonalaussteifungen aus Stahl kombiniert. Wo die Wände nicht verglast sind, ist der Skelettbau mit Kalksandstein ausgefacht. Zu viel, wie Thomas Fischer meint, da etwa in der Aula dadurch der strukturelle Charakter und mit ihm das ursprüngliche Mass an räumlicher Durchlässigkeit nicht mehr erlebbar sei. Die Betondecke über den Sporthallen ist an der Stahlkonstruktion des Dachtragwerks aufgehängt. Ein raumhohes Fachwerk ist es nur dort, wo es statisch wirklich benötigt wird. Die Schrägen der Sheds schliesst ein pragmatisch detailliertes, hölzernes Sparrendach. Durch den weissen Anstrich gleichen sich die Bauteile im Innern einander an, und es verwischt, aus welchem Material sie wirklich sind.

Im neuen Haus ankommen

Gaston Caviezel ist seit vier Jahren Schulleiter der Sekundarschule Laufental. Er fühlt sich wohl im neuen Haus – motivierend nennt er die Atmosphäre, da es hell und grosszügig ist. Es biete neue Möglichkeiten, die man vorher nicht hatte: eine Aula für alle Schüler, virtuelle Wandtafeln oder dass die Jugendlichen ihre Mittagspause im Haus verbringen können. Mit der Umwidmung von Räumen konnte das Schulhaus bereits seine Veränderbarkeit unter Beweis stellen: Statt eines geplanten Hauswirtschaftsraums, den man entbehren konnte, wurde mit der Ankunft schulpflichtiger Kinder aus der Ukraine eine Fremdsprachenklasse eingerichtet.

Manchmal, sagt Caviezel, müsse man den ursprünglichen Absichten auch nachhelfen. Die Mediathek wurde nicht automatisch angenommen, nur weil sie als verglaster Raum direkt am Eingang liegt. Erst ein Vortrag, dem ein weiterer folgte, führte dazu, dass sie verstärkt gebraucht wird. Das Gleiche gelte für die beiden Lernlandschaften: Im Moment sind sie vorwiegend als Garderoben in Verwendung. Man ist sich einig, dass es anderes Mobiliar brauche, um tatsächlich eine Lernumgebung zu schaffen, die frei oder als Teil des Unterrichts von den Klassen und Lehrpersonen genutzt wird. Ausserdem sei anders als an Primarschulen die Form des Lernens noch mehr vom Klassen- und Fachunterricht bestimmt als von Gruppenarbeit.

So zeigt die neue Sekundarschule in Laufen, dass sie nicht nur die Lösung einer architektonischen Aufgabe ist, sondern selbst eine Aufgabe für die Nutzerschaft formuliert. An ihr liegt es nun, das geschaffene räumliche Potenzial für sich zu entdecken und für die Gestaltung des Schulalltags auszuschöpfen. •

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