

Symbiose zwischen Architektur und Statik

Schulhaus Leutschenbach in Zürich

Das Quartier Leutschenbach ist in den vergangenen Jahren stark gewachsen. Jetzt hat der aufstrebende Stadtteil sein dringend benötigtes Schulhaus bekommen. Im architektonisch herausragenden Gebäude gibt es 22 Klassenzimmer. Der am 7. September 2009 offiziell eröffnete Neubau der Schulanlage Leutschenbach in Zürich hat die Grenzen der Machbarkeit von Architektur und Statik voll ausgereizt.

Im Stadtteil Leutschenbach hat die Stadt eine Schulanlage für alle Altersstufen, vom Kindergarten bis zur Oberstufe, realisiert. Das Schulareal wird so zu einem Naherholungsraum von übergeordneter Bedeutung für das ganze Quartier. Als zweitgrösstes Schulhaus der Stadt Zürich ist die Anlage Leutschenbach nach dem Entwurf des Zürcher Architekten Christian Kerez erstellt worden.

Für den Neubau wurde im Jahr 2002 ein zweistufiger Wettbewerb durchgeführt, um die entsprechende Infrastruktur für die künftigen Schüler im Einzugsgebiet Zürich Nord zu gewährleisten. Ein ausschlaggebender Punkt für die Wahl des Entwurfs von Christian Kerez war, dass er das Gebäude in die Höhe konzipierte – vor dem Hintergrund, dass wenig Platz für die Schulanlage zur Verfügung stand. Seine Zielsetzung war sozusagen, einen möglichst kleinen Fussabdruck des Gebäudes auf dem Gelände zu hinterlassen.

Baublauf mit Verzögerung

Im Mai 2005 erfolgte der Baubeginn. Nach rund vier Jahren Bauzeit, die geprägt war durch eine längere Bauverzögerung, konnte der architektonisch und konstruktiv aussergewöhnliche Bau bezogen werden. Die eigentliche Herausforderung beim Schulhaus Leutschenbach war die Stahlkonstruktion, die sehr viel Zeit benötigte, bis sie sich gesetzt hatte. Aus diesem Grund wurde die Eröffnung vom August 2008 auf April 2009 verschoben. Dass auch dieser Termin nicht eingehalten werden konnte, lag an



einem Wasserschaden: aus der Sprinkleranlage war Wasser ausgetreten. Dieses drang wegen undichter Abdeckungen unbemerkt auch in andere Leitungen ein, gefror durch die herrschende Kälte und sprengte die Rohre. Durch die notwendigen Reparaturen geriet der Bau sechs bis acht Wochen in Rückstand, was zu einem Stau an noch auszuführenden Arbeiten führte.

Architektonisches Konzept

Das Schulhaus Leutschenbach ist ein Versuch, auf ganz grundsätzliche Art und Weise über die alltägliche Bauaufgabe eines Schulhauses nachzudenken. Dieses Schulhaus ist ein Prototyp. Jede Entscheidung an diesem Bau hat einen zwingenden Charakter und ergibt sich aus einem Gesamtzusammenhang. Alle Vorgaben und Anforderungen, die im Schulhausbau zwingend eingehalten werden müssen, sind hier auf eine neue Art und Weise ausformuliert.

Das neue Schulgebäude liegt zwischen Industrie-, Gewerbe- und Wohnbauten und bezieht sich auf diesen Massstab. Der schwebende, den Himmel widerspiegelnde Baukörper dieser neuen Schule prägt seine Umgebung ohne sie zu dominieren. Das neue Schulhaus stellt gleichzeitig den Abschluss des neuen Andreasparcs dar, welcher entlang der S-Bahn-Strecke verläuft. Seine weitläufige Parkanlage bringt eine Aufwertung für das ganze Quartier. Das Schulhaus nimmt deshalb die kleinstmögliche Grundfläche für sich in Anspruch. Alle Innenräume des Gebäudes werden übereinander gestapelt. Die öffentlichen Funktionen werden dabei als Zwischenebenen ausgebildet, in welchen die Tragwerke nur im Gebäudeinneren liegen, wodurch eine uneingeschränkte Sicht auf die Umgebung ermöglicht wird. Die Unterrichtszimmer werden hingegen von dreigeschossigen Fachwerken eingefasst. Die Turnhalle gleicht durch das umlaufende Fachwerk mit einer ähnlichen Höhe wiederum diesem Unterrichtsbereich. Ein verwirrender Eindruck entsteht dadurch, dass der Fassadenbereich der Schulzimmer am vierten Obergeschoss hängt, während die Turnhalle auf diesem vierten Obergeschoss steht. Dadurch entsteht ein Gebäude, bei dem nicht einfach eine Turnhalle auf dem Schulhaus steht, das nicht zweigeteilt ist, sondern das aus mehrfach sich wiederholenden Bezugs-



Einblicke in die Bibliothek im 4. OG,
in ein Klassenzimmer und in das
Parterregeschoss.
(Bilder: Beat Kreienbühl)



ebenen abtrennbaren Räume liegen im Erdgeschoss in der Mitte des Hauses. Die einzelnen Programmteile sind in unterschiedlichen Grundrissanordnungen übereinander angeordnet. Sie behalten durch die einheitliche Materialisierung, Konstruktion, Tragstruktur und Fassade einen engen Zusammenhalt. Die übereinander gestapelten Räume unterscheiden sich untereinander stark in Ausdehnung und Höhe. Sie sind unterschiedliche Ausbildungen des gleichen architektonischen, räumlichen Gesamtkonzeptes.

Raumprogramm, Erschliessung

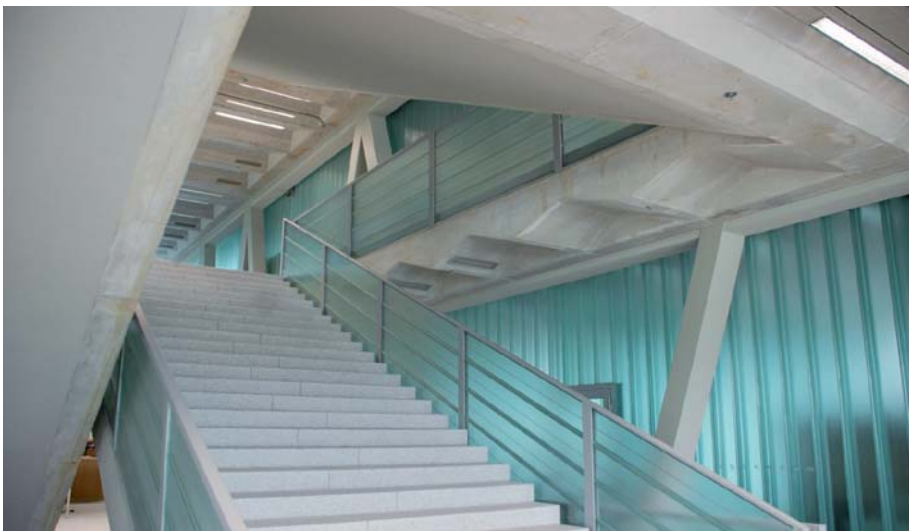
Der eindruckliche Schulhausbau überzeugt durch eine effiziente Verknüpfung der Raumhöhen und Raumtiefen mit konstruktiven Details der Haustechnik und der Lichtgestaltung. Alle Nutzungen der Schulanlage Leutschenbach sind im neuen Gebäude untergebracht. Der 50x34 m grossen Baukörper erfüllt trotz grosser Glasfassade den Minergie-Standard. Der Neubau bietet mit einem unterirdischen und fünf oberirdischen Geschossen Raum für rund 500 Kinder. In den 22 hellen Klassenzimmern, die über drei Geschosse verteilt sind, finden 10 Oberstufenklassen und 12 Primarklassen Platz. Zudem sind im Gebäude Labors, Werk-, Computer- sowie Betreuungsräume untergebracht.

Anstelle massiver Wandscheiben teilt transluzentes Profilbauglas die Klassenzimmer von den zentralen Bereichen und untereinander ab. Die Türrahmen sind in den Boden eingespannt worden. Die Klassenzimmer öffnen sich zu einer grossen zentralen Halle, die voll möblierbar ist und für den Unterricht genutzt werden kann. Dies entspricht den zeitgenössischen und pädagogischen Anforderungen – der Schulleiter war als Teil des Projekt-Teams in alle Entscheidungen involviert.

Die Klassenzimmer haben eine Grösse von 84 m², die Gemeinschaftsräume sind fast doppelt so gross. Durch ihre ungewöhnliche Raumhöhe von 3,60 m, die sichtbare Konstruktionsweise und die grossformatige Hallenverglasung erinnern die Gemeinschaftsräume und Klassenzimmer eher an offene Werk- oder Atelierräume denn an herkömmliche Schulstuben.

Eine gegenläufige Treppenanlage in der Mitte des Gebäudes trennt das Schulhaus konsequent in einen Oberstu-

Auf der Aussenseite der Gebäudehülle führen umlaufende Balkone zu den außen liegenden Treppen. Der Weg durch die Schule vom Pausenplatz bis in die Turnhalle führt immer wieder durch die Gemeinschaftsräume. (Bilder: Curt M. Mayer)



fen- und einen Primarschulbereich. Die Schulhaustreppen von Primarschule und Oberstufe bilden mit den Gemeinschaftsräumen zusammen den fortlaufenden, mehrgeschossigen Hallenraum. Der Weg durch die Schule vom Pausenplatz bis in die Turnhalle führt immer wieder durch die Gemeinschaftsräume. Dies fördert den Zusammenhang und schafft eine klare Orientierung innerhalb des Gebäudes. Alle Klassenzimmer öffnen sich über verglaste Bereiche auf die unmittelbar angrenzenden Gemeinschaftsräume – die Einsichten und Ausblicke können durch Vorhänge gesteuert werden. Ebenso kann der Gemeinschaftsbereich durch Vorhänge, Paravents oder Möbel flexibel unterteilt oder gegliedert werden. Auf der Aussenseite der Gebäudehülle führen umlaufende Balkone zu der außen liegenden Treppe. Durch Glastüren gelangt man aus jedem Schulzimmer auf die Balkone.

Im niedrigen Parterregeschoss mit seinen zwei Eingängen sind Mensa und Betreuungsräume – etwa für die Mittagsruhe der Kleinsten – untergebracht. Der Belag des Pausenplatzes läuft durch die stützenfreie, raumhohe, rahmenlose Fensterverglasung hindurch, um den Eingangsbereich noch stärker mit dem umliegenden Pausenplatz zu vereinen.

Zahlen und Daten

• Grundstücksfläche	16 500 m ²
• Gebäudegrundfläche	1 200 m ²
• Umgebungsfläche	15 300 m ²
• Gebäudevolumen	51 000 m ³
• Geschossfläche	9 840 m ²
• Hauptnutzfläche	6 946 m ²
• Raumprogramm:	
12 Klassenzimmer Primarschule	
10 Klassenzimmer Oberstufe	
1 Kinderhort	
4 Kindergarten	
1 Doppelturnhalle	
3 Werkenräume	
1 Schulküche	
1 Naturkundezimmer	
1 Computerzimmer	
• Energiebezugsfläche	14 363 m ²
• Heizwärmebedarf	71 MJ/m ² a
• Wärmebedarf Warmwasser	25 MJ/m ² a
• Energiekennzahl Wärme	106 MJ/m ² a
• Energiekennzahl Elektrizität	100 MJ/m ² a
• Wettbewerb	Dezember 2002
• Volksabstimmung	Februar 2005
• Baubeginn	Mai 2005
• Bezug	August 2009
• Kosten Gesamtanlage	56,5 Mio. Fr.
• Gebäudekosten	40,5 Mio. Fr.

Einblick in die Schulküche im 2. OG und in das Eck-Schulzimmer im Nord-Ost im 3. OG. (Bilder: Hannes Henz)
Die Gemeinschaftsräume und Klassenzimmer ähneln offenen Werk- oder Atelierräumen. (Bild: Beat Kreienbühl)

Der Gemeinschaftsbereich ist im 4. Geschoss angeordnet; er birgt die Bibliothek, den Saal für alle 400 Schüler und Räume für Lehrer, Schulleiter und Musikunterricht. Das Lehrerzimmer hat eine unmittelbare Verbindung zur Bibliothek. Zuoberst im Gebäude liegt die Turnhalle, mit weitem Blick über das Quartier.

Die zuoberst angeordnete, 8 m hohe, rundum verglaste Gross-Sporthalle ist fürs Schulhaus Leutschenbach charakteristisch. Oft stellt man die Turnhalle zuunterst, doch dann müssen über dem Turnhallendach riesige Lasten abgetragen werden. Rein statisch gesehen ist es deshalb absolut sinnvoll, die Turnhalle ganz nach oben zu setzen. «Sie besteht in erster Linie aus Luft», argumentiert Christian Scheidegger, Projektleiter im Architekturbüro Christian Kerez. Es mache deshalb Sinn, das Leichteste dort zu platzieren. Zudem habe man die Halle nicht unterirdisch platzieren können, weil sich der Grundwasserspiegel nur 15 cm unter der Erdoberfläche befindet. Die Turnhalle ist mit Rücksicht auf die darunterliegenden Räume, im besonderen die Bibliothek, akustisch entkoppelt.

Tragwerkkonstruktion

Das Schulhaus Leutschenbach ist eines der wichtigsten aktuellen Stahlbauprojekte der Schweiz. Entwurf und Statik gehen Hand in Hand. Die für die grossen Auskragungen erforderlichen Scheiben der Tragstruktur sind als Stahlfachwerke ausgebildet, die mit den Stahlbetondecken im Verbund wirken. Die an den Brückenbau angelehnte Konstruktionsweise, die eine jahrelange Planung erforderte, ist sehr ungewöhnlich. Das Gebäude ist absolut erdbebensicher. Das Fachwerk aus Stahl ändert sich von einem Funktionsbereich des Schulgebäudes zum nächsten und verbindet diese unterschiedlichen Bereiche statisch und architektonisch zu einer le-

Bau im Minergie-Standard – Auszeichnung «Prix Acier»

Das Schulhaus Leutschenbach ist umweltfreundlich ans Fernwärmenetz des Kehrtheizkraftwerks Hagenholz angeschlossen und erfüllt die Vorgaben des Minergie-Standards. Das Leutschenbach erhielt im Juni 2009 für seine hohe architektonische Qualität und den ausgezeichneten Stahlbau den begehrten «Prix Acier».



Die zuoberst angeordnete, 8 m hohe, rundum verglaste Gross-Sporthalle ist fürs Schulhaus Leutschenbach charakteristisch. (Bild: Beat Kreienbühl)

bedingten, vielgestaltigen Einheit. Für das Gemeinschaftsgeschoss entsteht so eine grössere Durchlässigkeit.

Das strukturelle und raumbildende Konzept der übereinander gestapelten Räume lässt grosse räumliche Differenzen zu. Andererseits werden dadurch alle Funktionsbereiche zu einer Einheit verbunden und zueinander in eine Abhängigkeit gesetzt. Der gesamte Fassadenbereich des Unterrichtstraktes des Schulhauses bildet ein mehr als 10 m rundum auskragendes Dach über dem Pausenplatz.

In den Zwischengeschossen zieht sich das Fachwerk aus dem Fassadenbereich zurück. Dementsprechend liegt im Erdgeschoss der Fachwerkkörper auf sechs stählernen Dreibeinen im Gebäudeinnern. Über die sechs schlanken Stützen werden die Lasten auf das vierte Obergeschoss abgetragen. Dieses ist somit das wichtigste, tragende Stockwerk, die Turnhalle ist darauf aufgesetzt. Dies er-



Oben: An der Eröffnung am 7. September 2009 (v.l.n.r.): Referate von Stadträtin Kathrin Martelli; Stadtrat Gerold Lauber und von Daniel Kern, Schulleiter Leutschenbach. (Bilder: Beat Kreienbühl)

Mitte: Architekt Christian Kerez (li) und Mike Critchley, Projektleiter Amt für Hochbauten der Stadt Zürich. (Bilder: Beat Kreienbühl)
Die von unten betrachtet als «gefaltet» in Erscheinung tretende Decke. (Bild: Hannes Henz)



möglicht aus Sicht des Architekten eine von der Tragstruktur freien Eingangsreich mit weit auskragender Decke. Die Gebäudehülle besteht aus einer in die Bodenplatte eingelassenen rahmenlos ausgebildeten Isolierverglasung, mit Ausnahme der zu öffnenden Flügel. Die komplexe Geometrie des Stahltragwerkes erschwert wegen der auftretenden Verformungen eine genaue Vorfabrikation der Gläser. Deswegen ist die Verformung des Fachwerkkörpers während des Bauvorgangs kontinuierlich gemessen worden, um eine Prognose der definitiven Verformung zum Zeitpunkt der Bestellung der Scheiben zu haben.



Die Innenwände bestehen aus geförmtem Profilitglas. Die davon umschlossenen Räume variieren in Grösse, Ausdehnung und Höhe und sind unterschiedliche Ausbildungen des gleichen architektonischen räumlichen Gesamtkonzepts. Die schimmernden, lichtdurchlässigen Wände trennen die Räume akustisch, ermöglichen zugleich jedoch subtile optische Verbindungen: Tageslicht strömt bis tief ins Innere des Gebäudes, und auch die Bewegungen der Schüler zeichnen sich schemenhaft durch das Glas ab.



Leichtbeton-Geschossdecken

Das aussergewöhnliche Tragwerk, das eine Einheit mit dem architektonisch-räumlichen Konzept bildet, wurde gemeinsam mit dem Tragwerksplaner Joseph Schwartz entwickelt. Aus Ingenieursicht mussten die Geschossdecken möglichst leicht ausgebildet werden. Das konnte nach Angaben von Prof. Dr. Joseph Schwartz mittels der Geometrie der Deckenuntersicht und der Rohdichte des Betons erreicht werden. Die von unten betrachtet als «gefaltet» in Erscheinung tretende Decke ist das Resultat einer optimierten Ausbildung unter Berücksichtigung der eingelegten technischen Installationen wie Lüftung,

Sprinkler und Wasser, der Anordnung der Leuchtkörper, einer raumakustisch optimalen Lösung sowie gestalterischen Gesichtspunkten. Die polygonal gewellte Deckenuntersicht wirkt ausserdem als Plattenbalkenstreifen zwischen den Stahlträgern der Fachwerke. Die Decken, welche alle haustechnischen Installationsrohre aufnehmen, sind in einem Konstruktions-Leichtbeton, versetzt mit Blähtonkugeln ausgeführt worden. Eine Auflage der Stadt Zürich war die Verwendung von Recyclingbeton. Die Innovation bestand laut Schwartz in einem Leichtbeton mit Recycling-Gesteinskörnung, welcher in Sichtbetonqualität ausgeführt werden

konnte. Dabei stellten die Schalungsarbeiten höchste Anforderungen an die ausführende Bauunternehmung. Der Brandschutz musste ästhetisch und funktionell höchsten Anforderungen gerecht werden. Auf 4500 m² Fläche wurde ein Brandschutzsystem aufgebracht, das einen Feuerwiderstand von R30 aussen und R60 innen bringt. Zudem wird der Brandschutz durch Sprinkleranlagen gewährleistet.

Kunst am Bau

Die Freiräume der am einen Ende des Andreasparks liegenden Anlage umfassen eine parkähnliche Landschaft, eine

Kunst am Bau – Enthüllung der «Toblerones» von Olivier Mosset. (Bilder: Beat Kreienbühl)



Spielwiese, Basketball- und Fussballfeld sowie Kunst am Bau: die «Toblerones» des international bekannten Künstlers Olivier Mosset – Resultat eines eigens durchgeführten Studienauftrages – behaupten sich kraftvoll neben dem architektonischen Solitär von Christian Kerez. Die sechs Polyeder aus Beton erinnern an die historischen Panzersperren oder an die berühmte Schweizer Schokolade. Mosset selber verwahrt sich gegen solche Deutungen, für ihn zählt die Form und was das Werk bei den Betrachtenden auslöst. Olivier Mosset ist in Neuchâtel geboren. Der heute 65-jährige lebt in Tucson, Arizona (USA). Mit den Toblerones konnte im Rahmen von Kunst und Bau erstmals in Zürich ein Werk von Olivier Mosset realisiert werden.

Resumée

Das Schulhaus entspricht den Anforderungen einer modernen, teamorientierten und integrierenden Pädagogik ohne Klein- und Sonderklassen, wie sie das Volksschulgesetz vorsieht. Christian Kerez entwickelt eine spannungsvolle Dramaturgie vom niedrigen Eingangsgeschoss mit Mensa und Schülerklub über die Klassenzimmerebenen bis in die vierte Etage mit Aula, Bibliothek, Lehrerzimmer und schliesslich zuoberst die überraschende Raumfülle der 8 m hohen, stützenfreien Doppelturnhalle mit weitem Panoramablick wie von einer Aussichtsplattform.

Schon während der Bauzeit zog das grosszügige, innovative Schulhaus Architekten, Ingenieure, Pädagogen und Anwohner an. Als Leitprojekt für das neu entstehende Wohn- und Büroquar-



tier Leutschenbach setzt es nun auch ein Zeichen für die Bedeutung der Institution Schule in der städtischen Gemeinschaft. Die neue Schulanlage soll mit ihrer architektonischen Ausstrahlung dem entstehenden Leutschenbach-Quartier Orientierung und einen attraktiven Ort für Spiel und Erholung geben. Dank der Konzentration auf einen Kubus bleibt ein grosszügiger Park mit Sportanlagen, Grillstellen, Bäumen frei, welcher der Bevölkerung zur Benützung offensteht.

Für einmal steht eine Schule, bevor das Quartier darum herum fertig ist. Dennoch fehlt es nicht an Schülern – die Schulhäuser Saatlen und Auzelg haben sehnlichst auf Entlastung gewartet. 290 Kinder – davon 30 mit heilpädagogischer Betreuung – erfüllen nun das Leutschenbach mit Leben. ■

Bauherrschaft

Stadt Zürich, Immobilienbewirtschaftung, vertreten durch Amt für Hochbauten und Beta Projekt Management AG, Lindenhofstrasse 21, 8021 Zürich

Architektur

Christian Kerez, Architekt ETH/SIA, Eibenstrasse 9 8003 Zürich, www.kerez.ch

Ingenieure

Baumanagement:

BGS Architekten GmbH, Schönbodenstrasse 4, 8640 Rapperswil, Tel. 055 220 40 40 Fax 055 220 40 41, www.bgs-architekten.ch

Bau-Ingenieurgesellschaft:

Dr. Schwartz Consulting, Industriestrasse 31 6300 Zug, Tel. 041 727 50 10, Fax 041 727 50 11 info@drsc.ch, www.drsc.ch

dsp Ingenieure & Planer AG SIA/USIC

Stationsstrasse 20, 8606 Greifensee Tel. 044 905 88 88, Fax 044 905 88 89 mail@dsp.ch, www.dsp.ch

Bau- und Raumakustik, Lärmschutz:

Lienhard Martin, Hausmattstrasse 11 4438 Langenbruck, Tel. 062 390 22 22 Fax 062 390 16 55, www.kitsuka.ch

Planung HLK:

Waldhauser Haustechnik AG, Florenz-Strasse 1d 4142 Münchenstein, Tel. 061 336 94 94 Fax 061 336 94 95, www.waldhauser.ch

Elektro-Ingenieure:

MTP Meili Tanner Partner AG, HLKSE-Ingenieure Seestrasse 110, 8612 Uster, Tel. 044 905 89 00 Fax 044 905 89 01, info@mtpag.ch, www.mtpag.ch

Fassadenplaner:

gkp Fassadentechnik AG, Morgentalstrasse 30 8355 Aadorf, Tel. 052 368 30 68, Fax 052 368 30 69 www.gkpf.ch

Gastronomie-Fachplanung:

Planbar AG, Ringstrasse 76, 8057 Zürich Tel. 044 384 84 74, Fax 044 384 84 75 www.planbar.ch

Geologen:

Gysi Leoni Mader AG, Konradstrasse 54 8005 Zürich, Tel. 043 444 70 30, Fax 043 444 70 31 www.glm-lgs.ch

Entwässerungsrinnen:

Hartmann Engineering GmbH, Hornmattstrasse 22 5103 Wildegg, Tel. 062 213 04 04, Fax 062 213 08 08 info@hartmann-e.ch, www.hartmann-e.ch

Prüfingenieur Stahlbau:

SCE GmbH, 8634 Hombrechtikon

Bauphysik:

Bakus Bauphysik & Akustik GmbH, 8045 Zürich

Glas Statik Ingenieur:

Dr. Lüchinger + Meyer Bauing. AG, 8032 Zürich

Elektrosmog Planung:

MPA Engineering AG, 8307 Effretikon

Sanitäringenieur:

Beat Friedrich, 8952 Schlieren

MSRL-Ingenieur:

Boxler MSRL, 8645 Jona

Laborplanung:

Beppi Franchi AG, 4462 Rickenbach

Lichtplaner:

Amstein & Walthert, 8050 Zürich

Bühnenplaner:

Bühnenplan Nerlich, 8738 Uetliburg

Landschaftsarchitekt:

4d AG, 3013 Bern

Inserenten

Arotec, Müsswangen

Bärenholz AG, Zürich

Blemo AG, Dürnten

Dämmtech. Nottwil GmbH, Nottwil

Estermann Gipsunternehmen AG, Zofingen

Galip Installationssysteme AG, Buchs

Hartmann Engineering GmbH, Wildegg

Piller Hoch- u. Tiefbau AG, Zürich

Roth Elektrosysteme GmbH, Winterthur

Stahl + Traumfabrik AG, Zürich

Steger AG, Aadorf

Storama AG Burgistein, Burgistein-Station

Wüst Karl AG, Altstätten

Zwahlen + Mayr SA, Aigle