



Mit der Gesamtanierung des Zürcher Schulhauses Riedenhalden musste auch die Beleuchtung erneuert werden. Wegen der Sichtbacksteinwände eine lichttechnische Herausforderung.

# Licht zum Lernen

**Raphael Heggin** Das Schulhaus Riedenhalden in Zürich-Affoltern bettet sich in einen steilen Hang, der Richtung Bahngelise abfällt. Als erstes fällt der zentrale Pausenplatz und das dahinter stehende turmartige Sekundarschulhaus auf. Einseitig in den Hang eingegraben und ans Sekundarschulhaus angrenzend befinden sich die Turnhalle und der Spezialtrakt. An den anderen Ecken des

Pausenplatzes sind das Gebäude mit dem Singsaal, der niedrige Primarschultrakt und die Hauswartwohnung angeordnet. Das äussere Bild des Schulhauses prägen Sichtbacksteinwände, Deckenstirnen aus Beton und weisse Alu-Fensterrahmen. Auch innen dominieren dunkelrote Sichtbacksteinwände und Treppenhäuser aus Sichtbeton. Das führt zu warmen Farben aber

**Objekt**

Schulhaus Riedenhalden  
Riedenhaldenstrasse 212,  
8046 Zürich

**Baujahr**

1959

**Architektur**

Roland Gross

**Klassen**

Kindergarten, Primarschule,  
Oberstufe, Hort

**Beteiligte an der Sanierung****Bauherrschaft**

Stadt Zürich

**Architektur**

Pfister Schiess Tropeano  
& Partner Architekten AG,  
Zürich

**Lichtplanung**

Neue Werkstatt, Winterthur

**Elektroplanung**

Müller + Müller AG, Zürich

Schulzimmer mit neuer Beleuchtung. (Hannes Henz)

auch zu aus heutiger Sicht grossem Lichtverlust durch Absorption. Keine idealen Verhältnisse also für eine Beleuchtung nach Minergie-Standard. Doch eine solche verlangte die Stadt im Zuge der Gesamt-sanierung des Schulhauses.

**Maximum an Leuchtkraft**

Das Schulhaus Riedhalden wurde im Jahre 1959 fertig gestellt und ist das Erstlingswerk des Zürcher Architekten Roland Gross. Er war erst 21-jährig, als er den Wettbewerb für die Schulanlage gewann. Nach beinahe 50 Jahren musste das Riedenhalden saniert werden – im August 2007 waren sämtliche Arbeiten abgeschlossen. Die Gebäude erfüllen nun den Minergie-Standard. Es sei lichttechnisch eine Herausforderung gewesen, die auf den Tisch-

flächen geforderte Beleuchtungsstärke von 500 Lux zu erreichen, sagt Lichtplaner Christoph Dietlicher von der Neuen Werkstatt. Nicht nur die dunklen Innenwände, sondern auch die architektonischen Vorgaben machten es schwierig, den Minergie-Standard einzuhalten. Denn das Riedenhalden ist im Inventar der schützenswerten Bauten verzeichnet. Was die Tageslichtnutzung betrifft, so bezeichnet Dietlicher diese als «durchschnittlich für Bauten aus dieser Zeit». Berechnet wurden sie nie, was auch nicht nötig war: Die Beleuchtung im Riedenhalden orientiert sich an der Nacht als Richtwert. Dies darum, weil die Räume des Schulhauses multifunktional genutzt werden. Also auch für Abendkurse. «Wir haben das Maximum aus den neusten Technologien herausgeholt, damit die

neu entwickelten Leuchten diese Vorgaben kompensieren», erklärt Dietlicher. So müssen sich die Schulzimmer-Leuchten in die Decken aus weissen Holzplatten einfügen. Sie haben dieselben Querschnittsabmessungen wie die Latten und passen in die Aussparungen, die zwischen diesen ausgelassen wurden. Das ergibt zwar eine harmonische Decke, stellte die Lichtplaner aber vor ein zusätzliches Problem: Neben dem schlechten Reflexionsgrad der Sichtbacksteinwände bleibt auch die Lichtreflexion an der Decke aus.

### Mehr Spielraum im Singsaal

Die Lösung der Beleuchtung liegt im Aufbau der Schulzimmer-Leuchten. Kernstück ist dabei ein Reflektor aus Hochglanzaluminium. Dieser bündelt das Licht aus den 28 Watt starken T5-Fluoreszenzlampen und leitet es so konzentriert nach unten. Zudem sind der Länge nach, seitlich weisse Lochbleche angebracht worden, die den Direktlichtanteil nach unten zusätzlich steigern. Die Hülle der Leuchten bestehen aus dem hochwertigsten Acrylglas, das zurzeit auf dem Markt erhältlich ist. «Streuverluste an der Leuchte konnten wir uns nicht leisten, wir brauchen jedes einzelne Lumen», sagt Dietlicher.

Etwas mehr Spielraum hatten die Planer bei der Beleuchtung des Singsaals. Diesen erhellen Pendelleuchten des Typs Kaspar aus der Kollektion der Neuen Werkstatt. Die runden Leuchten mit einem Durchmesser von 91 cm peppen den sonst eher schlichten Saal auf. Sie sind mit vier 55-Watt-Kompaktleuchtstofflampen bestückt, aus Stahlblech und Acrylglas gefertigt und mit elektronischem Vorschaltgerät ausgestattet. Ihre Beleuchtungsstärke beträgt ca. 550 Lux auf einer Höhe von 75 cm ab Boden.

Die gesamte Schulhausbeleuchtung ist über Präsenzmelder geregelt, kann aber auch manuell bedient werden (gemäss Gebäudetechnik Richtlinien AHB). Die Schulzimmer sind jeweils in drei bis vier Leuchtgruppen aufgeteilt, damit bei Bedarf nur partiell beleuchtet werden kann. Auf den Einbau von Konstantlichtregelungen verzichtet die Stadt Zürich seit einigen Jahren (siehe Seite 40).

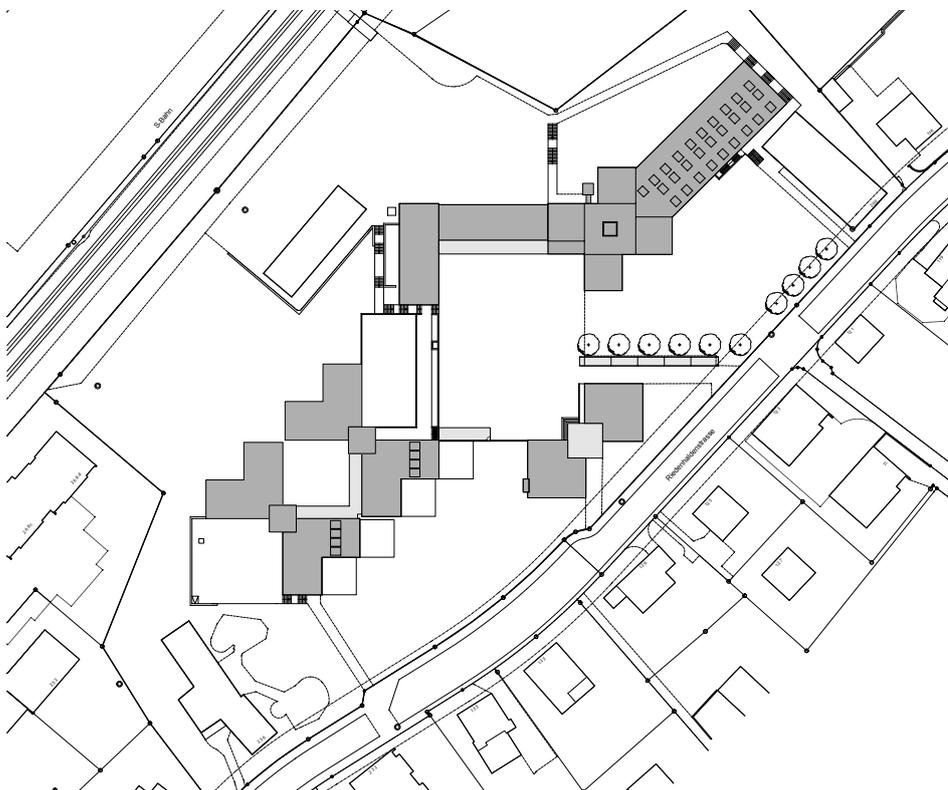
### Dämmplatten aus der Raumfahrt

Die Gesamtanierung veränderte das äussere Erscheinungsbild des Schulhauses kaum. Das Riedenhalden ist jetzt aber energietechnisch auf dem neusten Stand: Neu dämmen an den Westfassadenflächen spezielle für die US-Raumfahrt entwickelte Vakuum-Platten die Aussenhülle. Sie halten die Wärme vier- bis achtmal besser zurück als EPS-Platten. Dadurch sind sie sehr dünn und finden Platz im 2 cm dünnen Zwischenraum der aus zwei Schichten Backstein bestehenden Wänden. Ein Novum in der Schweiz. In den Innenräumen ist nebst der Beleuchtung auch die Decke neu. Sie besteht wie die alte aus Holz, ist aber weiss angestrichen, um die Lichtwerte zu verbessern. Durch ihre Struktur aus Holzlatten gibt sie den Klassenzimmern und Korridoren mehr Weite. Dank der neuen Decke in Weiss und den speziell für das Schulhaus Riedenhalden entwickelten Klassenzimmer-Leuchten ist es gelungen, trotz erschwerten Bedingungen eine helle, harmonische Atmosphäre zu schaffen, die den Minergie-Standard erfüllt. ■

**faktor**

Licht

Die Gesamtanierung veränderte das äussere Erscheinungsbild des Schulhauses kaum. (Hannes Henz)



	Pendelleuchte Kaspar	Klassenzimmer- Leuchte
<b>Leistung Leuchte</b>	220 W	28 W
<b>Leistung Vorschalt- gerät *)</b>	230 W	30 W
<b>Lichtstrom</b>	19 200 lm	2500 lm
<b>Direktlichtanteil</b>	36 %	100 %
<b>Wirkungsgrad</b>	> 80 %	71,8 %
*) bei 100 % Dimm-Niveau		

<b>Gebäude</b>	
<b>Energiebezugsfläche</b>	7388 m <sup>2</sup>
<b>Nettofläche</b>	6649 m <sup>2</sup>

<b>Beleuchtung</b>	
<b>Energieverbrauch</b>	39 MWh/a
<b>Spezifische Leistung</b>	7,4 W/m <sup>2</sup>
<b>Energiekennzahl Objektwert</b>	5,9 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Minergie-Anforderung</b>	6,9 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Zielwert SIA 380/4</b>	5,4 kWh/m <sup>2</sup> a
<b>Grenzwert SIA 380/4</b>	11,3 kWh/m <sup>2</sup> a