



Kleine Öffnung, große Wirkung: Um das obere Geschoss einer Schule mit Tageslicht zu versorgen, baute DDM Stefan Heim spezielle Tageslicht-Spots ein.

Foto: Kai Doffing

Minimale Öffnung, maximales Licht

FLACHDACH » Den natürlichen Lichteinfall beizubehalten und dabei gleichzeitig auf die energetisch veralteten Oberlichter zu verzichten, das war die Aufgabe bei der Sanierung einer Schule in Neustadt. DDM Stefan Heim montierte Tageslichtsysteme, die die Energiebilanz des Gebäudes verbessern und zugleich für helle Räume sorgen. **Kay Rosansky**

Bürgermeister und Kommunalpolitiker wissen, dass sie die Attraktivität ihrer Standorte erhalten oder erhöhen müssen. Der erhoffte Zuzug von kaufkräftigen Bürgern und solventen Arbeitgebern hängt nicht zuletzt von einer intakten Infrastruktur ab – und zu dieser gehören ganz sicher auch moderne, einladende Schulen. Genau diesen Weg hat der Landkreis Marburg-Biedenkopf mit der umfangreichen energetischen Sanierung der Martin-von-Tours-Gesamtschule vor einiger Zeit eingeschlagen.

Öffentliche Mittel sinnvoll eingesetzt

Die lockenden Mittel eines Energieeinsparprogramms des Landkreises schufen

die Voraussetzungen für einen Planungsprozess, welcher zum Ziel hatte, die vorhandene und zum Teil deutlich in die Jahre gekommene Bausubstanz der Schule

energetisch, baubiologisch und architektonisch zu sanieren. Zum Konzept gehörte, vorhandene Schadstoffe wie Asbest etc. abzutragen, technisch gezielt dort anzusetzen, wo besonders hohe Energieverluste zu verzeichnen waren (Dächer, Fassaden, Fenster usw.), und die allgemeinen Bewirtschaftungskosten dauerhaft zu senken. Der Primärenergiebedarf der sanierten Gebäude sollte deutlich geringer ausfallen als von der neuesten EnEV gefordert. Das erklärte energetische Wunschziel war der Passivhausstandard; allerdings sollte dieses nicht um jeden Preis, sondern nur dort erreicht werden, wo Kosten und Nutzen in einem auch ökonomisch vertretbaren Verhältnis zueinanderstehen würden. Die Architekten des Büros integrale Planung

I BAUTAFEL

Objekt:	Sanierung der Martin-von-Tours-Gesamtschule in Neustadt
Architekt:	Architekturbüro integrale planung, Marburg
Betrieb:	Adam Müller GmbH & Co. KG, Kirchhain, Mitglied der Dachdecker-Innung Marburg
Material:	6 Solatube-Tageslichtsysteme
Hersteller:	Interferenz Daylight GmbH



Foto: integrale planung



Foto: Stefan Heim

Übergang Fassade–Dach: Durch die nun überstehende Fassade ergibt sich ein anderes Anschlussdetail. Die Fassade in Holzständerbauweise krägt circa 1 m über die Geschossdecke. Neben dem Anschluss von Dampfsperre und Dachabdichtung musste die gesamte Konstruktion auch gedämmt werden.

Zum energetischen Sanierungskonzept gehören auch die vorgelagerten Fassadenteile in Holzständerbauweise. Die vollgedämmten Segmente werden mit dem Baukörper verbunden, sodass Teile der Bestandsfassade demontiert werden können, um mehr Raum nach außen zu gewinnen.

aus Marburg setzten diese Planungsziele im Dialog mit dem Bauherrn, Landkreis Marburg-Biedenkopf, erfolgreich um.

Hoher Energieverlust durch Oberlichter

Bei der energetischen Betrachtung der Gebäudehülle wurde zunächst ein besonderes Augenmerk auf sämtliche opaken und transparenten Flächen gelegt. In diesem Zusammenhang wurde schnell klar, dass insbesondere die vorhandenen 19 Oberlichter reduziert werden mussten. Gleichzeitig wollte man aber auf den Lichtkomfort durch das Tageslicht im fensterlosen Kern des 1. OG nicht verzichten. Deshalb wurden 13 Oberlichter zurückgebaut und deren Dachöffnungen dauerhaft verschlossen. Die 6 im Bereich der neu angesiedelten offenen Lernlandschaften verbliebenen wurden genutzt, um Solatube-Tageslichtsysteme zu ins-

tallieren. Diese versorgen den multifunktionalen Raum nun mit gesundem Tageslicht, ohne die Energiebilanz des Gebäudes nachteilig zu beeinträchtigen. Die einmal montierten leistungsstarken – und mit entsprechender Spezifikation auch passivhaustauglichen – Systeme sind wartungsfrei und entsprechen der Forderung, die Bewirtschaftungskosten niedrig zu halten, in vollem Umfang.

Vor dem Aufbau kam der Abriss

Im Zuge der ganzheitlichen Sanierung wurden auch Proben vom vorhandenen Dachaufbau genommen. Der Aufbau mit 10 cm Dämmung und einer Bitumenabdichtung erwies sich als nicht reparabel. Die Bitumenbahnen waren stark beschädigt und die Dämmung infolgedessen durchnässt und damit zumindest phasenweise wirkungslos. Außerdem sorgten die großflächigen Ausschnitte

der Oberlichter für weitere energetische Verluste. Mit den Dacharbeiten wurde der Innungsbetrieb Adam Müller GmbH & Co. KG aus Kirchhain beauftragt. Im ersten Schritt wurde der alte Dachaufbau bis auf die Dampfsperre zurückgebaut. Zudem montierten die Dachdecker die vorhandene Photovoltaikanlage eines Fremdeigentümers ab, um sie zwischenzulagern. Der neue Dachaufbau erhielt eine vollflächig verlegte, 24 cm (teilweise bis 34 cm) dicke PUR-Dämmung (Polyurethan-Hartschaum) der Wärmeleitgruppe WL G 024 sowie eine Gefälledämmung aus EPS (Polystyrol). Die Ausschnitte für die verwendeten Tageslichtsysteme stellen mit einem Durchmesser von circa 37 cm weder statisch noch energetisch eine Belastung des Dachaufbaus dar. Als neues Abdichtungssystem kam eine vlieskaschierte FPO-Kunststoffdachbahn zum Einsatz. Als Oberflächenschutz und zur



Foto: Kai Doffinger

Auf den vorgefertigten und fertig eingefassten Holzkasten montieren die Dachdecker den systemzugehörigen Aluminiumdeckel. Der Innenraum wurde hierzu vorab komplett wärmebrückenfrei ausgedämmt.



Foto: Kai Doffinger

Abschließend wird das Prismenglas aufgeschraubt, welches das Tageslicht bündelt und nach unten abgibt.



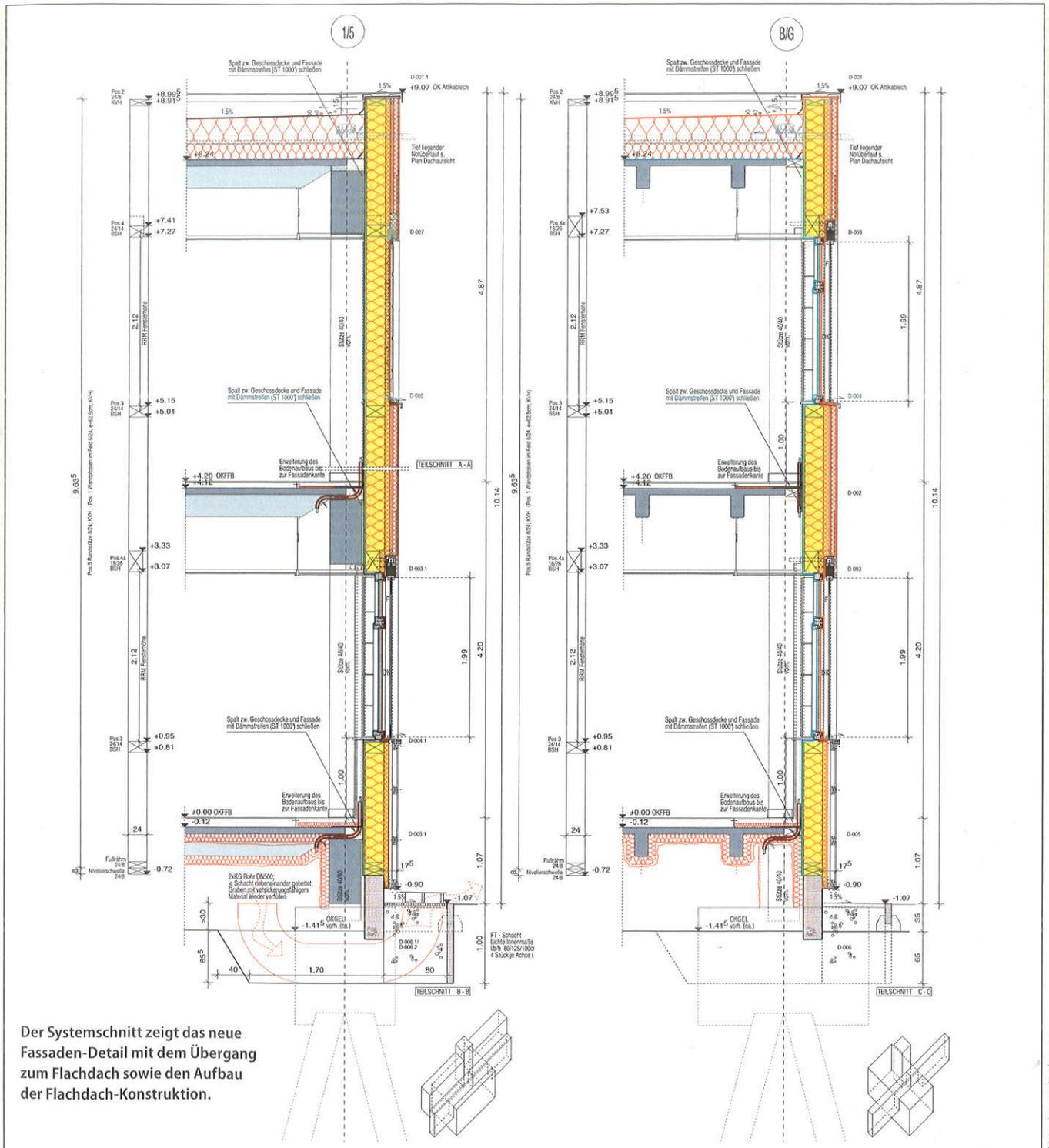
Foto: Kai Doffinger

Die Montage des Diffusers mit dem zugehörigen Unterteil erfolgt auf Höhe der abgehängten Decke. Die Rohrleitung mit zwei Bögen erfolgt von innen nach außen bis durch die Dampfspermanchette.

Windsogsicherung wurde ein Kiesbelag auf der Dachfläche aufgebracht. Abschließend wurden die PV-Elemente remontiert.

Neue Fassade in Holzrahmenbauweise

Das zweigeschossige Schulgebäude wurde 1979 in Stahlbeton-Skelettbauweise ausgeführt. Die Tragkonstruktion blieb seinerzeit ungedämmt und ohne Putz. Die Fassadenelemente bestanden aus einer Aluminium-Rahmenkonstruktion mit Faserplatten-/Glasfüllungen, die ca. 80 cm ins Gebäudeinnere versprangen, was einen enormen Raumverlust verursachte. Nach außen war die Konstruktion mit Beton-Fertigteilelementen bekleidet. Heute steht vor der Tragkonstruktion eine neue, ansprechende Fertigteilfassade in Holzrahmenbauweise, die nach außen hin mit einer Holzfaserdämmplatte, einer Dämmung sowie einer Putzträgerplatte abgeschlossen wird. Gedämmt wird außerdem mit einer 24 cm dicken Zellulose-Einblasdämmung WLG 040. Durch den Rückbau des Versprungs konnte neben der energetischen und optischen Sanierung auch ein erheblicher Raumgewinn erzielt werden, der heute den Schülern zugutekommt. Hierzu mussten natürlich



Skizze: integrale planning

im Innenbereich alle Böden, Wände und Decken an die neue Gebäudehülle herangeführt werden. Ergänzt wird die Fassade durch Alu-Holzfenster mit einer Dreifachverglasung, die neben den energetischen auch akustische Vorteile bietet. In den Sommermonaten begrenzt ein außen liegender Sonnenschutz ein Aufheizen der Schulräume; dieser wurde zur Sicherheit

mit einem Wind-/Regenwächter versehen. Fertigteil-Fundamentstreifen, welche auf die vorhandene Gründung aufgelegt wurden, verankern die vorgestellte, sich selbst tragende Fassade im Erdreich. Die Befestigung an den Geschossdecken dient lediglich der Ableitung von Horizontallasten. Die luftdichte Ebene befindet sich auf der Rauminnenseite, wodurch eine mecha-

nische Lüftungsanlage sinnvoll erschien. Die vorhandene zentrale Lüftung wurde modernisiert und ist nun für die innen liegenden Räume zuständig. Die Außenräume, die über ausreichende Fensterflächen verfügten, werden mittels dezentraler Geräte mit Wärmerückgewinnung belüftet, die im Bereich der Oberlichter montiert wurden.



Foto: integrale planung

Die Photovoltaik-anlage wurde nach der Fertigstellung der Dacharbeiten wieder remontiert.

Maximales Tageslicht und minimaler Aufwand

Auch in Schulen muss eine Menge Energie aufgewendet werden, um für eine ausreichende Belichtung zu sorgen. Geringe Lichtstärken lassen Schüler und Lehrer

rasch ermüden und erhöhen das Unfallrisiko. Das gesündeste Licht ist immer das Tageslicht; es stärkt die Abwehrkräfte und fördert die Konzentrationsfähigkeit. Erfreulicherweise erlaubt zeitgemäße Technik den sinnvoll kombinierten Ein-

satz von Tages- und Kunstlicht. In dieser Neustädter Schule werden die außen liegenden Klassenzimmer zunächst durch möglichst große Fensterflächen belichtet. Die innen liegende offene Lernlandschaft im 1. OG erhält ihre Grundversorgung an Tageslicht über die vier verbauten Tageslichtsysteme am Dach. Lichtsensoren und Präsenzmelder in nahezu allen Schulräumen stellen ganz automatisch fest, ob ein zusätzlicher Bedarf an Licht besteht, der dann über ein EIB/KNX-Bussystem an die Steuereinheit gemeldet wird. Ist dies der Fall, regelt das System soviel Kunstlicht hinzu wie benötigt wird. Ausreichend helle Klassenzimmer und leere Räume verursachen so keine vermeidbaren Energiekosten. Der Austausch der alten Lampen und Leuchten durch zeitgemäße Lichtkomponenten unterstützt den Einspareffekt. <<

I STATEMENT

„Montage ging leicht von der Hand“



DDM **Stefan Heim**, Geschäftsführer der Adam Müller GmbH & Co. KG (Mitglied der Dachdecker-Innung Marburg) aus Kirchhain, zur Sanierung der Martin-von-Tours-Gesamtschule in Neustadt:

„Im Zentrum des Obergeschosses ist eine offene Lernlandschaft entstanden. Nach außen liegen die Klassenzimmer, sodass die Lernlandschaft selbst keine Fassadenfenster hat. Hier wurde mit den Tageslichtsystemen eine natürliche Belichtung geschaffen. Der Einbau des Kuppelglases auf dem Dach erfolgte, aufgrund der Bekie-

sung und der PV-Anlage, erhöht mit Aufsatzkränzen aus Holzplatten, die von uns nach Vorgabe des Herstellers selbst gebaut wurden. Nach einer Einweisung bei der Montage der ersten Tube durch einen Außendienstmitarbeiter, ging die Montage meinen Mitarbeitern leicht von der Hand. Durch Drehen werden die Solatubes in die Decke eingebracht und auch die Neigungswinkel eingestellt. Danach werden die Systeme zwar noch aufwendig abgeklebt, aber an sich ist es laut meiner Mitarbeiter ein leichtes Arbeiten gewesen. Die Herausforderung an der Sanierung des Daches war, wie so oft, das Gebäude während der umfangreichen Arbeiten möglichst trocken zu halten. Dazu kam der absehbare Wintereinbruch, wodurch sich die Schweißarbeiten schwierig gestalteten. Dennoch verliefen die Dacharbeiten ohne größere Stopps und mit dem Ergebnis sind sowohl wir als auch die Kunden zufrieden.“

Autor

Kay Rosansky ist Fachautor mit eigenem Redaktionsbüro und Mitglied im Arbeitskreis Baufachpresse e. V.



Schlagworte fürs DDH Online-Archiv auf www.ddh.de:

Flachdach, Lichtkuppeln, Sanierung, Tageslichtsysteme.