

Wie man den Energiehunger eines Baudenkmals drosselt

Wird ein Gebäude saniert, müssen der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen verringert werden. Ist das Gebäude ein Baudenkmal, wird diese Aufgabe sehr anspruchsvoll, wie ein Baustellenbesuch in Illnau-Effretikon zeigt.



Die beiden Schultrakte A (rechts, eingerüstet) und B, dazwischen der Schulhof mit den zum Park führenden Treppen.

Bild: Lukas Kistler

Auf dem Pausenplatz des Schulhauses Watt in Illnau-Effretikon, einer Kleinstadt nördlich von Zürich, stehen Jürg Ammann und Patrik Künzli. Dem Architekten Ammann hat die Stadt die Gesamtprojektleitung übertragen, und Künzli begleitet die Sanierung des Schulgebäudes als Projektleiter. Ein Gebäude energetisch sanieren und dabei möglichst viel Substanz bewahren – dies lässt sich nicht so leicht unter einen Hut bringen. Soll es auch künftig seine Geschichte erzählen, muss dessen Substanz erhalten bleiben: die räumliche Struktur etwa, äussere Merkmale – vom Holzsprossenfenster bis zum Biberschwanz-Dachziegel – sowie seine Ausstattung im Innern, etwa Bodenbeläge und Einbauschränke. Im Jahr 2000 wurde das Schulgebäude in das Zürcher Inventar der Denkmalschutzobjekte von überkommunaler Bedeutung aufgenommen. Weshalb

das so ist, erschliesst sich einem über zwanzig Jahre später vielleicht erst bei genauerem Hinsehen.

Mosaik und wuchtiger Beton

Der betonierte Pausenplatz liegt zwischen zwei Schultrakten. Schulhaus A ist vollständig eingerüstet und wird derzeit saniert, nach dem Sommer ist Schulhaus B an der Reihe. Südlich des Schulhofes bilden Betontreppen eine Arena, an deren Fuss sich eine kleine Parklandschaft mit Weiher ausdehnt. Dort stapeln sich derzeit weisse Pavillons, in denen vorübergehend der Unterricht stattfindet. Das Gebäude der Schulleitung und Laubengänge, die zu den Eingängen der Schulgebäude führen, flankieren die Nordseite des Pausenplatzes. Der Zürcher Architekt Manuel Pauli, der die Schule 1963 bis 1968 baute, setzte den Beton nicht nur als Tragstruktur ein, sondern auch als

skulpturales Ausdrucksmittel, etwa bei den massiven Trägern der Laubengänge. Schwarz-weiße Mosaik bilden einen reizvollen Kontrast zum wuchtigen Kunststein.

Ammann weist auf eine mit weissen Platten belegte Fassade des noch nicht eingerüsteten Schultrakts hin. Die Platten wurden 1988 bis 1990 zwecks Wärmedämmung angebracht. «Wir lassen sie entfernen, damit der Beton wieder sichtbar wird», sagt der Architekt. «Damit kommen wir unserem Ziel näher, das Erscheinungsbild von einst wiederherzustellen.» Die leitende Projektgruppe bezog die kantonale Denkmalpflege von Beginn an in das Sanierungsvorhaben mit ein, so bei der Vorstudie und der Auswahl des planenden Architekturbüros, Nägele Twerenbold Architekten.

Wie aber lässt sich die Energiebilanz verbessern, wenn man darauf verzich-

Gebäude sollen bis 2050 keine Treibhausgase mehr ausstossen

Um unsere Häuser zu heizen und warm zu duschen, benötigen wir zu viel Energie. Seit Jahrzehnten versucht deshalb die Politik den Energiehunger von Gebäuden und den Ausstoss des Treibhausgases CO₂ zu drosseln. Jüngst hat der Bundesrat in seiner Klimastrategie festgelegt, dass Gebäude bis 2050 keine Treibhausgase mehr ausstossen sollen. Heute verursachen Gebäude knapp einen Viertel der klimaschädlichen Treibhausgase in der Schweiz. Treibhausgase – bei Gebäuden vor allem CO₂ – entstehen, weil Öl und Gas für das Heizen und Kühlen der Raumluft sowie das Erwärmen von Wasser verbrannt werden. Immerhin sanken die CO₂-Emissionen des Gebäudeparks von 23,4 Millionen Tonnen im Jahr 1990 auf noch 16,4 Millionen Tonnen im Jahr 2019. Das revidierte CO₂-Gesetz, über das die Stimmbürger/innen im Juni abstimmen werden, führt die bestehende Abgabe auf Brennstoffe weiter. Noch bis 2025 soll ein Teil davon an das Gebäudeprogramm gehen, mit dem der Bund und die Kantone energetische Sanierungen fördern. Ab 2023 gilt gemäss revidiertem Gesetz ein CO₂-Grenzwert für Altbauten, deren Anlage für Heizen und Warmwasser ersetzt wird. Dieser wird alle fünf Jahre verschärft. Neubauten dürfen ab 2023 kein CO₂ mehr ausstossen. Da gemäss Bundesverfassung vor allem die Kantone den Energieverbrauch von Gebäuden verantworten, kommt diesen eine entscheidende Rolle dabei zu, Vorgaben so zu gestalten, dass der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen tatsächlich auch sinken.

tet, die Gebäudehülle von aussen zu dämmen? Jürg Ammann und Patrik Künzli betreten das Schulgebäude, das jetzt eine Baustelle ist. In einem Klassenzimmer schöpft ein Arbeiter mit seiner Kelle Mörtel aus einem Becken. Das Fichtentäfer ist teilweise ausgebaut und lehnt an der Wand. Unterhalb des Fensterbands sind Dämmplatten zu sehen. Die zwölf Zentimeter starke Dämmschicht wird, so Ammann, alle nach aussen liegenden Wände auskleiden. Ein wandhohes Regal ist in eine Plastikplane gehüllt. Der Einbauschrank gehört zur originalen Ausstattung und wird, nachdem die dahinterliegende Wand gedämmt worden ist, wieder an die ursprüngliche Position zurückgestellt. So lässt sich ein energietechnisch motivierter Eingriff mit dem Gebot des Substanzerhalts bei Baudenkmalern vereinbaren.

Elemente der Raumausstattung wie den Einbauschrank weiter zu verwenden, ist nicht allein aus der Perspektive der Denkmalpflege sinnvoll. Rechnet man die bei der Herstellung verwendete Energie der Materialien mit ein – die graue Energie –, kann eine Energiebilanz mitunter zugunsten eines alten Bauteils ausfallen – so wie auch bei den Fensterrahmen. Zwar ersetzen neue Sicherheitsgläser die bisherigen Gläser, die Grund- und Flügelrahmen der Holzmetallfenster aber bleiben.

Von der zentralen Halle aus erschliesst eine Treppe, die sich um einen Innenhof legt, die übrigen vier Geschosse. Wo sich früher ein Teil der Toiletten befand, sind jetzt eine kleinere Treppe – die Fluchttreppe – und ein Liftschacht zu sehen. Der Lift macht das Schulgebäude für Gehbehinderte zugänglich – eines der gesetzlich vorgegebenen Ziele der Sanierung. Ein weiteres gesetzlich gestütztes Ziel war der verbesserte Brandschutz. Das Holztäfer in der

Halle war den Brandschutz-Spezialisten ein Dorn im Auge. Der Einbau der Fluchttreppe ermöglichte es, nicht nur das originale Täfer, sondern auch die Türen zu den Klassenzimmern nicht auszutauschen.

Heizenergieverbrauch beinahe halbiert

Verringert man den Energieverbrauch und steigert damit die Effizienz eines Gebäudes, verbessert sich auch dessen CO₂-Bilanz. Nutzt man erneuerbare Energien für Heizung und Warmwasser, so verringern sich die CO₂-Emissionen nochmals deutlich. Beim Schulhaus Watt wurde vor acht Jahren eine Gasheizung mit modulierendem Brenner eingebaut, die nun nicht bereits wieder ersetzt wird. Allerdings legt man die Verteilung und die Heizkörper neu auf Niedrigtemperatur aus, was erlaubt, die Schule später mit erneuerbarer Energie zu heizen, beispielsweise mit Fernwärme.

Ausserdem produziert künftig eine auf allen Dächern installierte Photovoltaikanlage Strom; da sie mehr als den Be-

darf der Schule deckt, fliesst ein Teil in das städtische Netz. So fügen sich die Eingriffe ins Energiesystem zu einem Ganzen: Die Innendämmung, die Aussendämmung der Dächer, das neu justierte Heizsystem, das Kraftwerk auf den Dächern und neue LED-Leuchten tragen zu einem deutlich verringerten Energiebedarf und damit zu einer CO₂-Bilanz bei, die auch Klimaschützer/innen vorläufig zufriedenstellen dürfte. So wird etwa der nach SIA-Norm 380/1 berechnete Heizenergieverbrauch statt 556 kW neu noch 290 kW betragen. Die Schulgebäude erfüllen sogar die Vorgaben der SIA-Norm zu den Dämmwerten, trotz der Auflage, auf Eingriffe in die historisch wertvolle Substanz zu verzichten.

Lukas Kistler

Die Aussenwand des Klassenzimmers ist von innen gedämmt, die Dämmschicht unterhalb des Fensterbands angebracht: So lässt sich die Energiebilanz verbessern, wenn man darauf verzichtet, die Gebäudehülle von aussen zu dämmen. Bild: Lukas Kistler

