

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 139 (2013)
Heft: 24: Denkmal Curtain Wall

Artikel: Spielraum dank Denkmalschutz
Autor: Graser, Jürg
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-349251>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 17.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SPIELRAUM DANK DENKMALSCHUTZ

Die Fassade von Le Lignon muss erneuert werden. Der Curtain Wall gibt der Siedlung ihr zeittypisches, formal nach wie vor überzeugendes Gesicht. Ein Forschungsprojekt der ETH Lausanne hat ermittelt, welche Massnahmen Klima- und Denkmalschutz, Bewohnerschaft und Rentabilität insgesamt am besten berücksichtigen. Die Eigentümer strebten die Unterschutzstellung an, denn sie eröffnet Spielraum für Renovationsvarianten.

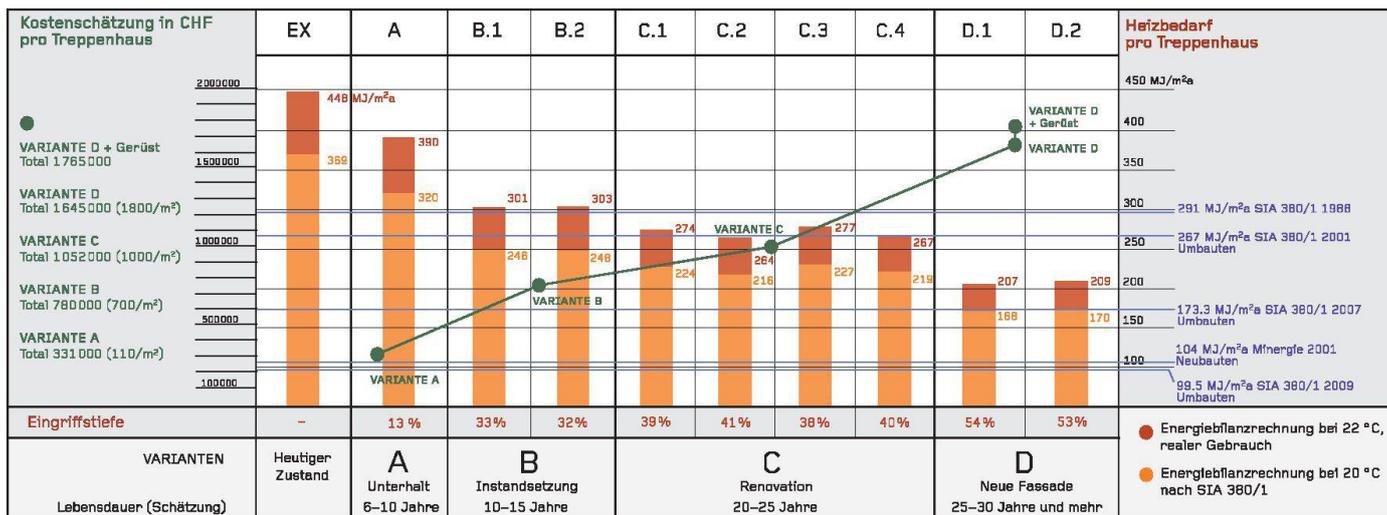
Schon ihre Grösse macht die Genfer Siedlung Le Lignon zu einem interessanten Studienobjekt für Fragen zur Erneuerung von moderner Architektur: 86 Treppenhäuser erschliessen 2780 Wohnungen mit 10687 Zimmern in einer 1.6 km langen, geknickten Zeile und in zwei Scheibenhochhäusern. Die drei Gebäude sind Betonbauten in Schottenbauweise, ummantelt von einer 125000 m² grossen Curtain-Wall-Fassade aus Aluminiumprofilen und Glas. Angesichts dieser Grössenordnungen leuchtet es ein, dass sich die Eigentümer vor der Instandsetzung der Fassade, die nach über 40 Jahren nötig geworden ist, bis ins Detail überlegen, wie viel sie pro Wohnung investieren wollen. Denn jeder Franken, den sie nicht ausgeben müssen, wird sich 2780-fach lohnen.

Die Eigentumsverhältnisse in Le Lignon sind komplex. Rund fünfzig Eigentümer besitzen Teile der Siedlung, einigen institutionellen Anlegern gehören mehrere Treppenhäuser. Ein Hochhaus ist zudem in Stockwerkeigentum aufgeteilt. Unter der Federführung des Comité central, das als eigentliche Geschäftsleitung amtiert und die Kommunikation bündelt, wurden Gespräche mit dem Kanton Genf und seinen Amtsstellen aufgenommen.

BEKENNTNIS ZUM KULTURERBE

Als erstes Resultat der Diskussion gab das Comité central eine kulturpolitische Erklärung ab: Le Lignon sei eine Perle, nicht etwa ein Sorgenkind. Bei der Instandsetzung werde die Architektur respektiert, sie solle gänzlich erhalten bleiben und verdiene einen sorgfältigen Umgang mit der bestehenden Bausubstanz. Für eine gewinnorientierte private Eigentümerschaft ist das doch eine eher überraschende Haltung. Die Gründe dafür sind vielschichtig: Der wichtigste ist, dass eine sorgfältige Erhaltung der Fassade letztlich günstiger ist als ihr Totalersatz. Wegen der Grösse und Serialität der Fassade lohnt sich auch ein allfälliger Mehraufwand bei der Planung. Hinzu kommt, dass im Kanton Genf wertvermehrende Investitionen nicht sofort vollständig auf die Mieten überwälzt werden dürfen. Aber auch soziale Aspekte haben beim Entscheid eine Rolle gespielt: Eine sanfte Erneuerung kann in bewohntem Zustand erfolgen, und die Preissteigerung ist nicht so massiv, dass sie einen Teil der Bewohner vertreiben und damit die heute intakte soziale Struktur zerstören würde.

Das Ensemble befand sich schon länger im Inventar schützenswerter Bauten des Kantons Genf. Während der Projektierung zeigte sich, dass eine Unterschutzstellung Vorteile bieten würde: Da man sich bei Schutzobjekten nicht sklavisch an die Vorgaben des Energiegesetzes oder gar des Minergie- oder Minergie-P-Labels halten muss, sondern eine Güterabwägung zwischen Umweltschutz und Kulturgütererhaltung stattfinden kann, vergrösserte der Schutzstatus den Spielraum bei der Suche nach einer geeigneten Erneuerungsstrategie. Wegen dieser handfesten Vorteile entschied das Comité central 2010, die Unterschutzstellung von Le Lignon aktiv voranzutreiben. Daneben ist sich die Eigentümerschaft aber durchaus auch des Werts bewusst, den die Grossüberbauung als politischer, wirtschaftlicher, sozialer und architektonischer Zeitzeuge hat. Die Siedlung ermöglicht kommenden



01

Generations einen Einblick in die Zeit der 1960er- und 1970er-Jahre und macht einen Ausschnitt aus der Geschichte der Nachkriegszeit nachvollziehbar. Bei der Komplexität und der Regeldichte im heutigen Bauwesen ist es in der Schweiz nicht mehr möglich, ein Bauwerk wie Le Lignon zu erstellen, sowohl was das städtebauliche Konzept als auch was die Konstruktion und die technische Umsetzung betrifft.

ZUSAMMENARBEIT MIT DER EPFL

Der dritte Grundpfeiler der Erneuerungsstrategie neben dem offenen Gespräch und dem Denkmalschutz ist die Zusammenarbeit mit den besten verfügbaren Spezialisten, in diesem Fall mit dem Laboratoire des Techniques et de la Sauvegarde de l'Architecture Moderne (TSAM). Das Institut an der Architekturfakultät der ETH Lausanne hat es sich zur Aufgabe gemacht, Wissen über die Bautechniken der Moderne und der Gegenwart unter dem Aspekt der Erhaltung zu sammeln, aufzubereiten und in die Praxis umzusetzen. Hintergrund ist die immer straffere gesetzliche Regelung des Energieverbrauchs von bestehenden Bauten, der einerseits komplexe Anforderungen an deren Renovation stellt, andererseits eine Bedrohung für das Kulturerbe darstellt, weil immer mehr sorgfältig entworfene Fassaden hinter immer dickeren Dämmschichten verschwinden.

Das Energiegesetz, umgesetzt in den kantonalen Wärmedämmvorschriften und der Norm SIA 380/1, legt den maximal zulässigen Heizwärmebedarf (in Abhängigkeit der Gebäudehülle und der beheizten Fläche), den Anteil erneuerbarer Energie und die technische Ausrüstung fest. Bei Sanierungen sind zumutbare Verbesserungen vorzunehmen. Grundsätzlich empfiehlt das Gesetz aber, auch bei Umbauten die Werte von Neubauten einzuhalten. Was sich so einfach anhört, ist in Wahrheit ein Quantensprung in Sachen Energiesparen. Im Gegensatz zu den beiden anderen grossen Verbrauchern Industrie/Haushalte und Verkehr, die ungebremst von Jahr zu Jahr mehr Energie konsumieren, ist der Energieverbrauch von Gebäuden in den vergangenen 20 Jahren um mehr als zwei Drittel gesunken. Doch würde man diese Anforderungen bei Bauten wie in Le Lignon à la lettre anwenden, würde das ihrem architektonischen Ausdruck den Todesstoss versetzen.

VIER VARIANTEN DER EINGRIFFSTIEFE

In einem ersten Schritt analysierte das Team am Lehrstuhl von Franz Graf den Zustand der Fassade. In einer minutiösen Recherche wurden alle relevanten Bauteile zeichnerisch erfasst, vor Ort sorgfältig geprüft, fotografiert und benotet. Was von aussen als reine Aluminiumfassade erscheint, ist tatsächlich eine Holz-Metall-Konstruktion. Die farblos eloxierten Aluminiumprofile sind verdeckt mit Kiefernholzrahmen verbunden. Die Verglasung besteht aus einem äusseren und einem inneren 3 mm dicken Einfachglas. Dazwischen liegt ein von Hand bedienter Raffstoren. Alle Fenster lassen sich entweder mit Dreh- oder Dreh-Kipp-Beschlägen öffnen. Die geschlossenen Paneele sind mit 30 bis 50 mm Mineralwolle gedämmt. Hinterlüftete emaillierte Gläser dienen als Wetterhaut. Der U-Wert der Fassade beträgt erstaunlich gute 0.86 W/m²K. Unerwartet gut ist auch der Allgemeinzustand der einzelnen

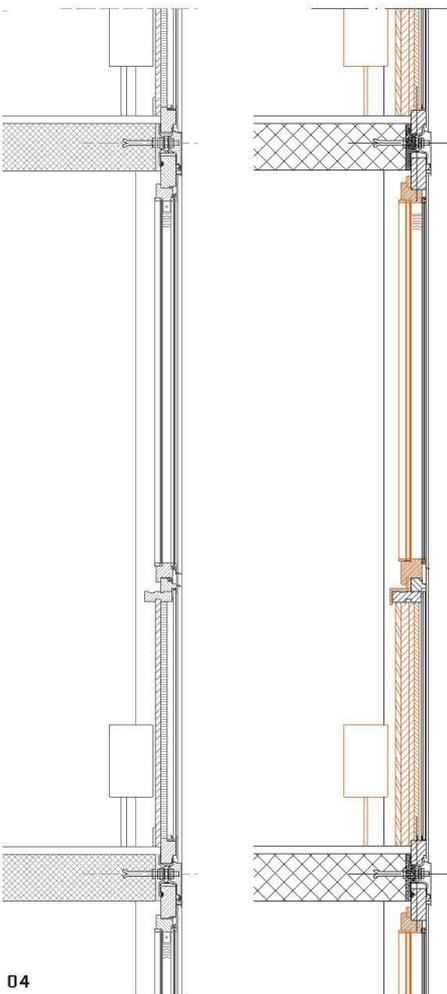
01 Vier Varianten der Eingriffstiefe: Den erwarteten Renovationskosten in Franken pro Treppenhaus (linke Skala) steht der künftige Energiebedarf in MJ/m²a (rechte Skala) gegenüber. Die Kurven kreuzen sich in Variante C, dem optimalen Kompromiss zwischen Reduktion des Energieverbrauchs und erwarteten Kosten. Bauphysik, U-Wert, und Lebensdauer finden nur indirekt Eingang in den Vergleich. In allen Varianten sind konstante Kosten von 245 000 Franken pro Treppenhaus für die Dämmung von Mauern, Auf- und Untersichten von Erdgeschoss, Laubengängen, Attika und Dach enthalten. (Abbildungen, wo nicht anders angegeben, aus: La cité du Lignon, vgl. Anm. 1.)



02



03



04

02 Alter Alu-Fensterrahmen, vom Holz befreit.
03 Alter Alu-Fensterrahmen und neues Holzfenster sind miteinander verbunden.
04 Fassadenschnitt vor und nach der Renovation nach Variante C, Mst. 1:30.

Bauteile. Sie zeigen eine mässige Alterung mit leichten Gebrauchsspuren. Einzig die innere Dampfsperre der geschlossenen Module ist in schlechtem Zustand. Zur grauen Energie und zum sommerlichen Wärmeschutz macht die Studie keine Aussage.

Ausgehend von diesem Befund entwickelte das TSAM vier Erneuerungsszenarien mit verschiedenen Interventionstiefen: Wartung (A), Instandsetzung (B), Renovation (C) und Ersatz (D) der Fassade. Letztere wäre nur unter Beibehaltung des Erscheinungsbilds möglich, weil die Bauten inzwischen unter Denkmalschutz stehen. In allen Varianten wurden folgende Themen detailliert untersucht:

- konstruktiv-bauphysikalische Konsequenzen
- U-Wert der Bauteile
- daraus errechneter Energiebedarf pro Quadratmeter Wohnfläche
- erwartete Lebensdauer
- Kosten

Die umfangreichen Daten wurden grafisch dargestellt (Abb. 01).

War die Unterschützstellung eine qualitative (kulturpolitische) Entscheidung, handelt es sich bei dieser Variantenstudie um eine quantitative Betrachtung der beiden ausschlaggebenden Kriterien Energiesparen und Kosten. Variante D scheidet aus, weil man die exorbitant höheren Kosten im Vergleich zur Variante C, gemessen an der zusätzlich eingesparten Energie, als nicht gerechtfertigt erachtete. Bei den Varianten A, B und C erfolgen alle Arbeiten von innen, sodass die Eigentümer je nach gewünschter Lebensdauer und Kosten grundsätzlich frei wählen können. Weil die Variante C das beste Verhältnis zwischen Energiereduktion und Kosten aufwies, wurde sie ausdifferenziert. In den Varianten C.1 und C.2 untersuchte man die Verbesserung von konventioneller zu Hochleistungswärmedämmung in den geschlossenen Paneelen, bei C.3 und C.4 den Ersatz der tragenden Holz- durch Aluminiumrahmen. Bei allen Varianten wurden Unter- und Aufsicht von Dächern, Laubengängen und Loggien vollflächig den gültigen Normen angepasst.

ALT-NEUE FENSTER UND NEUE INNENDÄMMUNG

Dieser rechnerischen Untersuchung folgte eine Prüfung vor Ort. In einer Serie von Modellen im Massstab 1:1 wurden die Varianten A, B und C ausgeführt und auf ihre Tauglichkeit geprüft. Die Testphase bestätigte die Resultate der rechnerischen Lösung. Man entschied sich für die Variante C.1. Diese senkt den Heizenergiebedarf um rund 40%. Damit beträgt er zwar noch immer rund das Zweieinhalbfache des heutigen gesetzlichen Grenzwerts. Wenn man aber auch die (fossile) graue Energie berücksichtigt, die bei einem Ersatz der Fassade weggeworfen würde, wird die Energiebilanz positiv. Insgesamt erfüllt diese Variante die gegensätzlichen Anforderungen von Denkmalschutz, Energiesparen und Kosten am besten. Beim Modell C.1 werden die Fassade von aussen gereinigt, die Dichtungen ersetzt und einzelne beschädigte Oberflächengläser ersetzt. Von innen werden die bestehende Wärmedämmung durch eine konventionelle EPS-Dämmung ersetzt, die Dampfbremse erneuert und das Paneel neu verkleidet. Bei den durchsichtigen Bauteilen werden hinter den äusse-



05

ren Einfachscheiben neue Raffstoren und ein Zweifach-Wärmedämmglas eingesetzt. 2011 wurde eine Musterwohnung erneuert. Dabei erstellte das TSAM ein Handbuch, in dem die Massnahmen und der Ablauf der Erneuerung minutiös festgehalten sind. Daraufhin renovierte der Swissinvest Real Estate Investment Fund 2012 ein erstes Treppenhaus mit 32 Wohnungen nach der Variante C.1.

Diese erste Etappe wird nun allen Eigentümern als Grundlage für die Erneuerung ihrer Teile dienen, das Handbuch fungiert dabei als Anleitung und zur Qualitätssicherung. Dieses Konzept ermöglicht jedem Eigentümer, den Zeitpunkt, das Architekturbüro und die ausführenden Unternehmer selbst zu wählen, ohne dass dabei ein unansehnliches Patchwork entsteht. Der Architekt Jean Paul Jaccod hat für die Pensimo-Gruppe ein Konzept für eine sanfte Erneuerung der Wohnungen entwickelt. Es ist in einem zweiten Handbuch beschrieben, das den Eigentümern zur Verfügung steht.

Die Erneuerungsplanung stiess auf grosses öffentliches Interesse. Das Buch «La cité du Lignon 1963–1971»¹, in dem das Vorgehen dokumentiert wird, war bald ausverkauft. Es eröffnet detaillierte Einblicke in das Verfahren und gibt Eigentümern von vergleichbaren Objekten wertvolle organisatorische und technische Tipps für die Planung einer Renovation. 2013 wurde das Projekt mit dem Preis der Europäischen Union für das Kulturerbe von Europa-Nostra ausgezeichnet.²

ENERGIESCHLEUDERN ODER MONUMENTE DER COOLNESS?

Wie ist die Renovation aus architekturhistorischer Sicht zu beurteilen? Le Lignon ist aus einer Konstellation entstanden, die normalerweise nicht zu aussergewöhnlicher Architektur führt: Ein Unternehmer, der gleichzeitig Investor und Architekt war, hat die Überbauung realisiert (vgl. Kasten S. 16). Doch Georges Addors Ensemble ist gestalterisch gelungen und funktioniert auch sozial. Die äussere Form kann als tektonisch im besten Sinn interpretiert werden: Serialität und der Rhythmus der horizontalen und vertikalen Fugen und Flächen bestimmen den architektonischen Ausdruck. Durch Abstraktion und Reduktion erzeugt die Fassade einen gleichzeitig homogenen und vielfältigen Eindruck. Auf den Betrachter hat das eine hypnotische Wirkung, weil sein Blick zwischen dem Ganzen und dem Detail hin und her springt. Wie das funktioniert, zeigt die Fotografie der Gare Montpar-

LERNEN VON LE LIGNON

Mit der Renovation der Fassade von Le Lignon zeigen die Eigentümer, der Kanton Genf und die ETH Lausanne, wie man moderne Architektur erneuern kann, ohne sich im Dilemma zwischen Energieeffizienz und Denkmalpflege zu verlieren. In diese Zwickmühle ist etwa der Kanton Bern mit dem Gymnasium Strandboden in Biel geraten. Ein Vergleich der Vorgehen macht einige erhellende Unterschiede deutlich.

(rw) «Wie erneuert man Nachkriegsarchitektur, ohne in ein Dilemma zwischen Energieeffizienz und Denkmalpflege zu geraten?», fragte Jürg Graser vor eineinhalb Jahren in einem Artikel in TEC21 (42-43/2011, S. 16f., espa.zum.ch) über das Renovationsprojekt für das Gymnasium Strandboden in Biel. Das für die Erneuerung der riesigen Fassade von Le Lignon gewählte Vorgehen gibt darauf eine mögliche Antwort.

Wirbel um den Strandboden

Das Gymnasium Strandboden am Bieler Seeufer von Max Schlup gilt mit seiner formalen Klarheit, der virtuos konstruktiven Durchdringung der Bauteile und der wohlproportionierten vorgehängten Fassade aus Stahl und Glas als spätes Meisterwerk der Schule von Solothurn. Das Amt für Gebäude und Grundstücke (AGG) des Kantons Bern schrieb 2005 einen Projektwettbewerb für die Erneuerung der Fassade aus. Teil des Programms war, dass man künftig die Fenster öffnen können sollte, und das AGG strebte die Werte des Minergiestandards an. Ausgehend vom Siegerprojekt reichte es ein Baugesuch für einen kompletten Neubau der Fassade ein. Dabei war klar, dass es sich um ein schutzwürdiges Objekt handelte, das nur deshalb nicht im Bauinventar der Stadt Biel verzeichnet war, weil dieses nur etwa alle 30 Jahre nachgeführt wird. Es formierte sich Widerstand. BSA, SIA-Regionalgruppe Biel und Architekturforum Biel stellten sich hinter das Komitee «Rettet den Gymer Strandboden!», in dem sich Architekturschaffende versammelten. Diese erarbeiteten ein alternatives Sanierungskonzept, das nachwies, dass auch eine sanfte Sanierung die energetischen und raumklimatischen Vorgaben erreichen

konnte. Berner und Schweizer Heimatschutz rekurrten gegen die Baubewilligung bei der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion; gegen deren abschlägigen Entscheid führten sie Beschwerde beim Verwaltungsgericht. Die Frage war, ob die Behörde ein Bauwerk, das die Definition eines Baudenkmals nach Berner Denkmalpflegegesetz zwar erfüllt, jedoch nicht inventarisiert ist, als Denkmal behandeln muss. Das Verwaltungsgericht hat nun rechtskräftig entschieden, das Gymnasium Strandboden genieße keinen Schutz als Baudenkmal, da es nicht als schützens- oder erhaltenswert im Bauinventar der Stadt Biel verzeichnet sei.¹ Das Gericht stärkt damit im Kanton Bern die negative Wirkung der Inventare, die auf Bundesebene oder etwa im Kanton Zürich nicht existierten. Der Entscheid ist umstritten, denn er läuft darauf hinaus, dass die Berner Behörden, deren Aufgabe es laut Gesetz ist, Denkmäler zu schützen, dies nicht tun müssen, wenn sie sie nicht inventarisieren.²

Denkmalschutz gegen Klimaschutz

Hinter diesem scheinbaren Paradox steht ein Interessenkonflikt zwischen den beiden öffentlichen Aufgaben Denkmalschutz und Klimaschutz. Seine Lösung Gerichten zu überlassen dürfte kaum zu kreativen Lösungen führen. Fruchtbare sind da Wege, die das Problem in einem früheren Stadium und mit einer ganzheitlicheren Vorstellung von Nachhaltigkeit angehen. Das Vorgehen bei Le Lignon ist darum von allgemeinem Interesse. Der Vergleich der Vorgehensweisen in Genf und Biel zeigt einige grundlegende Unterschiede, die nützliche Gedankenanstösse geben, auch wenn sich private Immobilienentwickler und eine kantonale Verwaltungsabteilung nur bedingt miteinander vergleichen lassen:

- Die Pensimo AG (als federführende Teilbesitzerin) sprach mit allen Beteiligten, ging schrittweise vor und entschied von Fall zu Fall. Das AGG Bern verfuhr nach den gleichen Prozessabläufen wie bei allen Gebäuden des Kantons Bern.
- Pensimo bestellte externe Gutachter und Experten und arbeitete mit einer Hochschule



06

zusammen. Das AGG plante, mit Ausnahme des Wettbewerbs, den die gesetzlichen Bestimmungen über das öffentliche Beschaffungswesen vorschreiben, weitgehend in Eigenregie.

- Pensimo bemühte sich, Le Lignon unter Schutz zu stellen. Das gab ihr mehr planerische Freiheit, da bei einem Schutzobjekt eine Güterabwägung zwischen Klima- und Denkmalschutz stattfindet. Das AGG sträubte sich gegen eine Unterschutzstellung und wollte die Minergiewerte erreichen.
- Pensimo war offen für unterschiedliche Lösungen. Das AGG verfolgte von Anfang an eine bestimmte Lösung (zu öffnende Fenster und Erreichen der Minergiewerte).
- Pensimo ist zunächst der Rendite verpflichtet und denkt dann an die Architektur. Das AGG hat vordefinierte Zielvorgaben und Prozesse, die Kosten trägt die öffentliche Hand.
- Le Lignon wird dank einem gemeinsam erarbeiteten, behutsamen Vorgehen weiterhin Architekturgeschichte schreiben, während das beim Gymnasium Strandboden nach dem Verlust der originalen Fassade höchst fraglich ist.

Anmerkungen

1 Urteil auszugsweise in: Bernische Verwaltungsrechtsprechung 2012, S. 410.

2 Beat Messerli, Enrico Riva: «Gymnasium Strandboden in Biel – Ist der Denkmalschutz gestrandet? Überlegungen zu einem Grundsatzurteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Bern» in: Bernische Verwaltungsrechtsprechung 2013, S. 55–72.

06 Opfer des Konflikts zwischen Klima- und Denkmalschutz: Gymnasium Strandboden von Max Schlup in Biel. (Foto: Thomas Jantscher)

nasse in Paris, mit der Andreas Gursky 1993 Kunstgeschichte geschrieben hat. Die Aufnahme der Längsfassade wurde zur Bildikone. Doch die formalen Qualitäten dieser Architektur werden heute kaum mehr wahrgenommen; sie wird geradezu stigmatisiert. Der grafisch strukturierte Curtain Wall scheint vom Inbegriff von Modernität zum Inbegriff der Energieverschleuderung geworden zu sein.

ARCHITEKTUR PFLEGEN ALS AUFGABE

Bei der Renovation von Le Lignon stehen die Architekturschaffenden im Hintergrund, weil sie am äusseren Ausdruck des Gebäudes nichts verändern dürfen und die Fachleute am TSAM die architektonischen Entscheidungen getroffen haben. Beschränkt sich ihre Rolle damit auf die Bauleitung? «der neubau eines objekts ist ein sonderfall des umbaus»³, postulierte Fritz Haller schon in den 1960er-Jahren. So gesehen, haben Architektinnen und Architekten auch bei Erneuerungen nach dem Muster von Le Lignon durchaus eine entscheidende Aufgabe: indem sie die verschiedenen Akteure an einen Tisch bringen, ökologische und kulturelle Nachhaltigkeit als zeitgemässe architektonische Themen etablieren und inmitten der Detailarbeit das Ganze im Auge behalten müssen.

Jürg Graser, Dr. sc., dipl. Architekt ETH BSA, führt ein Architekturbüro in Zürich, graser@graser.ch

Anmerkungen

1 Franz Graf, Giulia Marino (Hg.): La cité du Lignon 1963–1971. Etude architecturale et stratégies d'intervention. Infolio, Gollion 2012.

2 www.europanostra.org/awards/113

3 Therese Beyeler u.a.: Fritz Haller: Bauen und forschen. Solothurn 1988 (ohne Paginierung).