



Sommerlicher Wärmeschutz

Bauen im Zeitalter des Klimawandels

Wegen steigender Temperaturen und des opulenten Einsatzes von Glas bei Neubauten ist das Thema Schutz vor Hitze bei uns aktuell. Die Stadt Zürich hat hierfür ein informelles Tool entwickelt. 2019 folgt für die Planung das Minergie-Tool «Sommerlicher Wärmeschutz».

Von Ben Kron

Auch wenn gewisse Kreise noch immer die Augen verschliessen: Der Klimawandel ist eine Tatsache, mit der wir uns ganz pragmatisch befassen müssen. Was dies für die Architektur und unsere Bauweise bedeutet, haben Forscher der Hochschule Luzern untersucht. Im Auftrag der beiden Bundesämter für Energie und Umwelt hat das Institut für Gebäudetechnik und Energie ein Zukunftsszenario simuliert, für jeweils einen Alt- und Neubau in Basel und Lugano.

Die Studie entstand in Zusammenarbeit mit dem Kompetenzzentrum Typologie und Planung in Architektur (CCTP) sowie Meteo Schweiz. Die Ergebnisse sind klar und erschreckend zugleich: Wir müssen in Zukunft mit deutlich mehr Hitzezeiten rechnen und in der Folge mit überhitzten Gebäuden. Die Schmerzgrenze liegt bei 26,5 Grad Celsius. Im durchschnittlichen Jahr 2004



Ein Hingucker: Das Verwaltungsgebäude am Helvetiaplatz diesen Sommer, wenige Wochen vor Abschluss der zweijährigen Sanierungsarbeiten.

wurde der Wert beim Referenzgebäude in Basel an 27 Stunden überschritten. Im Jahr 2069 wird die Grenze während 900 Stunden überschritten, so die Prognose, im Tessin sogar 1400 Stunden.

Bedarf an Heizwärme sinkt

Studienleiter Gianroci Settembrini sieht deshalb unsere Architektur und Bauweise vor einem Paradigmenwechsel: «Der Schutz gegen Kälte ist nach wie vor wichtig. Aber unsere Daten zeigen, dass sich der Bedarf an Heizwärme in Zukunft um 20 bis 30 Prozent reduzieren wird.» Der grosse Knackpunkt für die Planung behaglicher Wohnhäuser wird in Zukunft die Kühlung sein.

Dies wird umso nötiger sein, als die moderne Architektur einen Trend zur Leichtbauweise und zu grossen Glasflächen zeigt, vor allem bei Bürogebäuden und Hochhäusern. Das wiederum

macht diese Bauten generell anspruchsvoll im Bereich des sommerlichen Wärmeschutzes. Gebäude mit hohem Glasanteil heizen sich bei Sonneneinstrahlung stark auf, und bei der Leichtbauweise fehlen massive Wände und Decken und somit deren Wärmespeicherefähigkeit.

Diese Faktoren greift auch die massgebliche SIA-Norm 180:2014 auf, die «Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden» regelt. Die Norm verlangt vereinfacht gesagt, dass im Gebäude «thermische Behaglichkeit» für die Benutzer ohne Kühlung eingehalten wird, dies bei mässigem internem Energieeintrag und bestimmungsgemässer Bedienung von Lüftung und Sonnenschutz. Für Gebäude mit aktiver Kühlung gilt, dass diese nur erhöhte interne Lasten abführen darf. Der Begriff der thermischen Behaglichkeit wird übrigens definiert nach den Grund-

sätzen des dänischen Ingenieurs und Gesundheitsforschers Povl Ole Fanger.

Sanierung für 57 Millionen Franken

Diese vor wenigen Jahren überarbeitete Norm, zu der es bereits ein Korrigendum und ein Q&A gibt, kommt auch bei der Sanierung eines Verwaltungsgebäudes beim Zürcher Helvetiaplatz zum Einsatz. Der Bau aus dem Jahr 1963, von den Architekten Walder, Döbeli & Hoch konzipiert, wird für 57 Millionen Franken einer Sanierung unterzogen, die in den nächsten Wochen endet.

Das Gebäude beschreibt Michael Widrig von der federführenden Kaufmann Widrig Architekten GmbH als «damals progressiv, mit freiem Erdgeschoss und begehbare Dachterrasse, einem hohen Fensteranteil und Bandfenstern, die in der Idee an Le Corbusier orientiert sind.» Der Bau



Eine Massnahme zum verbesserten indirekten Wärmeschutz: In den Räumen erhöhen die freigespielten Decken die Wärmespeicherfähigkeit gemäss SIA-Norm 180 auf «mittel».

befindet sich weitgehend im Originalzustand und figuriert deshalb im Inventar der städtischen Denkmalpflege. Deren Auflage für die Erneuerung des gut 50-jährigen Gebäudes: Die äussere Erscheinung muss «soweit als möglich sinnvoll und sinngemäss erhalten bleiben oder ergänzt werden». Den von der Stadt ausgeschriebenen Wettbewerb für die Sanierung des Gebäudes gewannen 2013 Kaufmann Widrig Architekten.

Auflagen vom Denkmalschutz

«Aufgrund von Aussagen der Nutzer war uns klar, dass das Gebäude ein Problem beim sommerlichen Wärmeschutz hat», so Widrig zur Ausgangslage. Simulationen bestätigten, dass es in vielen Räumen definitiv zu heiss wurde. Architekten bietet sich in solchen Situationen generell die Möglichkeit einer baulichen oder technischen Intervention. Als Massnahmen stehen gemäss SIA-Norm die Reduktion der solaren Energieeinträge, die Erhöhung der Wärmespeicherfähigkeit und die Nachtauskühlung zur Verfügung.

«Unsere Möglichkeiten waren aber stark eingeschränkt, da wir die Geometrie des Gebäudes nicht verändern durften, ebenso wenig durften wir die Grundrisse verändern, alles wegen dem

Denkmalschutz.» Fix war ebenfalls die Anordnung der Fenster, und Massnahmen in der Umgebung, etwa zur Beschattung, waren und sind wegen der Lage am Helvetiaplatz nicht möglich. Technisch hatte man keinen Platz für eine mechanische Lüftung. Kühlen ist gemäss Norm ohnehin nur in gewissen Fällen erlaubt. «Immerhin entwärmen können wir die Räume über eine Grundwassersonde».

Kleine Büros verlangt

Eine Vorgabe für die Architekten ergab sich durch den zukünftigen Nutzer des Bürobaus, das Sozialamt der Stadt Zürich: Man musste relativ kleinräumige Bürozellen einplanen, da zur Wahrung der Vertraulichkeit Gespräche mit Klienten in der Regel hinter verschlossenen Türen stattfinden. Michael Widrig bedauert: «Die Nord-Süd-Exposition des Gebäudes konnte nicht ausgespielt werden, etwa mit einem Grossraumbüro.» Besonders heikel erwies sich die Situation in einigen Eckbüros, für die auch gemäss SIA-Norm 180 besonders strenge Regeln gelten.

Für die Aufgabe, wie sie sich den Kaufmann Widrig Architekten am Helvetiaplatz stellte, hat die Stadt Zürich ein Excel-basiertes Instrument entwickelt, das «Planungstool Wärmeschutz». Im

INSERAT



51814

Alles, was Sie brauchen.

Bei Condicta erhalten Sie sämtliche Produkte für Ihren Baualltag aus einer Hand:

- Euro-Schnelleinsatz- und Turmdrehkrane
- Aufzüge und Service
- Mobile Raumsysteme
- Baumaschinen und Baugeräte
- Mobile Toiletten



Das Gebäude vor der Sanierung (oben) und danach: Die Anordnung der Bandfenster und auch die Proportionen wurden weitgehend beibehalten, die minimalen Änderungen sind von bloßem Auge kaum zu sehen. Dahinter stecken umfangreiche Anpassungsarbeiten im Millimeterbereich, ein «Uhrmacherjob».

Conducta

Raumsysteme

Baumaschinen

Event Services





Fast wie ein Werk des Verpackungskünstlers Christo: Das 1963 erbaute Verwaltungsgebäude am Helvetiaplatz in Zürich wurde saniert, wobei die Möglichkeiten eingeschränkt waren. Gleichwohl ist das denkmalgeschützte Haus, in das nun wieder das städtische Sozialamt einziehen wird, energetisch optimiert.

Rahmen einer Veranstaltung des Forums Energie Zürich stellte es Yvonne Züger vor. Die Architektin leitet beim Stadtzürcher Amt für Hochbauten die «Fachstelle nachhaltiges Bauen». «Das Klima können wir nicht beeinflussen», sagt Züger, «aber wir haben drei Wege zu reagieren, die wir in unserem Tool abbilden: die Nutzer, technische Lösungen und die Architektur, also bauliche Massnahmen.» Sie nennt dazu die drei Leitsätze, nach denen man in der Stadt Zürich bauen sollte: «Erstens: Baue, was du brauchst. Zweitens: Brauche möglichst wenig Technik. Drittens: Löse die Probleme architektonisch.»

Glasersatz 1:1 unmöglich

Das passt zur Vorgehensweise von Michael Widrig und seinem Team. Er erzählt, dass in der Vorprojektphase vier Grundmöglichkeiten untersucht wurden, von welchen sich rasch die minimale Fussbodenkühlung und Lüftung durch die Fenster als einzig mögliche herauschälte. Bei dieser Variante konzentrierte man sich baulich primär auf die Fassade, für deren Erscheinungsbild zumindest ein kleiner Spielraum bestand. «Der Denkmalschutz wollte zuerst die Glasanordnung 1:1 erhalten und nur die Gläser aus-

tauschen. Aufgrund diverser Forderungen an die Wärmedämmung, Absturzsicherung und dergleichen war dies aber nicht möglich.»

Deshalb fiel der Entscheid, die Fenster durch eloxierte Aluminiumfenster aus Sonnenschutzglas zu ersetzen und dabei die Proportionen möglichst zu erhalten. Bei Dreifachverglasungen sind die

« Baue, was du brauchst.
Baue mit möglichst wenig
Technik. Löse das Problem
architektonisch. »

Yvonne Züger, Leiterin Fachstelle «Nachhaltiges Bauen», Hochbauamt Stadt Zürich

Fensterrahmen tiefer und die einzelnen Flügel schwerer, was Anpassungen nötig machte. Gemäß Widrig war es eine «Uhrmacherarbeit», bei den Proportionen minime Korrekturen vorzunehmen, um an einer Stelle einen Zentimeter herauszuholen. Auch wurde auf sichtbare Beschläge

verzichtet. Ein spezielles Problem in Sachen Sonnenschutz stellen die schmalen Oberfenster dar, durch die sowohl Licht als auch Wärme eindringt. Die Lösung war ein innenliegender Sonnenschutz mit schichten Stores. Andernorts wurden Flügel Fenster mit Rafflamellen als Schutz gegen die Sonneneinstrahlung montiert.

Ästhetik den Kritikern überlassen

Von aussen ist von all den Massnahmen am Ende der Arbeiten kaum etwas zu sehen: Die Proportionen sind nur geringfügig verändert. «Den Wärmeschutz haben wir aufgrund unserer Simulationen vermutlich im Griff», bilanziert Michael Widrig, «die Ästhetik überlassen wir den Kritikern.» Die Sanierung dauerte zwei Jahre.

Eine Ergänzung des Hitzeschutzes nahmen die Planer auch im Inneren des Gebäudes vor. «Wir wollten die Decken der Räume frei lassen und für den sommerlichen Wärmeschutz aktivieren, als Teil der Kühlungsmaßnahmen.» Das Vorgehen war ganz im Sinne der SIA-Norm, die eine «mittlere» Wärmespeicherfähigkeit verlangt, durch Wände aus Mauerwerk oder Betondecken. Die Leitungskabel, die bisher hinter einer aufgehängten Decke Platz fanden, sind neu durch Ka-

DIE WESTSCHWEIZER REFERENZPLATTFORM FÜR WOHNEN & AUSSENRAUMGESTALTUNG



450

Aussteller

13

komplementäre Sektoren

80 000

erwartete Besucher

71%

derzeitige Wohneigentümer

12%

zukünftige Wohneigentümer

EINE

gezielte Werbekampagne
in der gesamten Westschweiz



HABITAT JARDIN

16.-24.
MÄRZ
2019

BEAULIEU
LAUSANNE

NEHMEN AUCH SIE TEIL!
WWW.HABITAT-JARDIN.CH

Bilder: Ben Koon



Beim Oberlicht dienen einfache Storen als Sonnenschutz. Darüber befindet sich eine Akustikplatte.

belschächte unterhalb der Fenster geführt.

Der Eingriff an der Decke stand aber im Widerspruch zu den Anforderungen der Raumakustik, weshalb man eine Kompromisslösung fand: Bei der Tür und in den Aussparungen, wo sich früher Radiatoren befanden, sind akustische Platten verbaut worden. Die Heizung, welche die Wärme über eine Erdsonde bezieht, befindet sich neu im Boden. Bis zu einem gewissen Mass dient dieselbe Sonde im Sommer auch dazu, überschüssige Wärme ins Erdreich abzuführen. Bleibt gemäss SIA-Norm als letzte mögliche Mass-

nahme zum Wärmeschutz die Nachtauskühlung. Diese ist im Verwaltungsgebäude am Helvetiaplatz möglich, bleibt aber vom Nutzerverhalten abhängig. Auch entschied man sich schliesslich, bei den Fenstern keine Automatik einzubauen.

Lösungen ohne viel Technik

Letzteres war im Sinne der Stadt Zürich als Bauherrin, die möglichst einfache Lösungen ohne zuviel Technik wünscht. Das Excel-Tool «Planungstool Wärmeschutz» stand 2013 noch nicht zur Verfügung, als der Wettbewerb zur Sanierung am Helvetiaplatz abgeschlossen wurde. Yvonne Züger vom Hochbautamt führt deshalb nachträglich vor, wie das rein konsultative Tool mit der Aufgabe umgegangen wäre. «Einen zu untersuchenden Raum habe ich in zehn Minuten eingegeben, inklusive getroffene Massnahmen, Fensteranteil, Glasqualität und Sonnenschutz. Die Wärmespeicherkapazität wird über die eingegebenen Bauteile automatisch berechnet.»

Dann vergleicht das Tool Varianten und erlaubt eine erste Evaluation, liefert aber keine exakten Daten. «Es zeigt Wege auf zur Lösung mit den jeweiligen Eigenschaften», so Züger. Mit dem Tool liess sich beispielsweise eruieren, dass die beim Gebäude am Helvetiaplatz umgesetzten Massnahmen ausreichend sind, um einen Schutz gegen die Sommerhitze zu realisieren. Das Planungstool, das nur für Bauten in Zürich geeignet ist und auch die Windstärken mitberücksichtigt, wird heute in Pilotprojekten beim Amt für Hochbauten eingesetzt und soll künftig auch für städtische Bauvorhaben zum Einsatz kommen. Es handelt sich aber lediglich um eine Orientierungshilfe. Die Ergeb-



Architektursprache: Der neue Beton (unten) verbindet sich mit dem alten von 1963.

nisse der Tool-Anwendung und das Praxisbeispiel am Helvetiaplatz bestätigen die Schlüsse, die HSLU-Forscher Settembrini und sein Team aus der Studie gezogen haben: «Mit optimalem Sonnenschutz und genügender Nachtauskühlung sind behagliche Innenraumtemperaturen auch ohne Klimaanlage erreichbar. Wenn wir es geschickt anpacken, schaffen wir es, unseren Energieverbrauch trotz steigendem Kühlbedarf zu reduzieren.» Und zwar, ohne Komfortverlust: «Grosse Fenster an der Südfassade sind – zumindest im Mittelland – auch in Zukunft empfehlenswert.» ■



Die Kabel sind nun durch Kanäle unterhalb der Fenster geführt. Entfernt wurden die eingehängten Decken, während die Flächen in den Radiatorennischen mit schalldämmenden Platten versehen sind. Die Massnahmen erhöhen die Wärmespeicherkapazität der Betondecke, was insgesamt die Kühlwirkung verbessert.

Wir analysieren, entwickeln, planen und bauen. Für Sie.

p-4 Plant und baut. Für Sie.

Ob Neubauten, Sanierungen oder Umnutzungen – p-4 bietet Ihnen umfassendes Know-how unter einem Dach. Wir unterstützen Sie von der Analyse über die Projektentwicklung und die Planung bis hin zur Realisierung Ihres Immobilienprojektes. Persönlich, partnerschaftlich, transparent und zuverlässig.

p-4 AG, Industriestrasse 22, 6302 Zug, info@p-4.ch, www.p-4.ch

47414

Baulicher Brandschutz RICHTIG.SICHER.

- wirtschaftliche Lösungen ohne Unterhalt
- hochwertige Produkte
- kostenlose Beratung

Ästhetisch, schlank und adäquat.
Sie erhalten die richtige Brandschutzlösung.

Mit uns sind Sie **RICHTIG.SICHER.**



51631

Promat

Promat AG | Bautechnischer Brandschutz | Stationsstrasse 1 | CH-8545 Rickenbach Sulz | www.promat.ch



Auch die Wand beim Eingang weist schalldämmende Platten auf und dient der angenehmeren Akustik im Büro.

Minergie-Tool ab 2019

«Sommerlicher Wärmeschutz»

Zum Jubiläum präsentiert der Verein Minergie ein Planungs-Tool für den Schutz gegen die Sommerhitze. Das Instrument «Sommerlicher Wärmeschutz» ist ausgerichtet auf klimagerechte Architektur und eine angemessene Technik. Es wird nächstes Jahr verfügbar sein.

Das Label Minergie im Bereich sommerlicher Wärmeschutz stellt klare Anforderungen an Gebäude: Der Komfort für die Bewohner und Benutzer muss gewährleistet sein. Deshalb stehe Minergie nicht nur für effizientes Heizen im Winter, sondern auch für Kühlen im Sommer, wie Robert Minovsky betont.

Der Leiter Technik und Entwicklung stellt im Rahmen eines Events des Forums Energie Zürich das neue Minergie-Tool zur Ermittlung des Wärmeschutzes vor. «Das Tool hilft bei der Planung einer klimagerechten Architektur mit einer angemessenen Technik», fasst Minovsky zusammen. «Das Ziel ist eine Optimierung des Wärmeschutzes schon in der Planung und eine Entlastung der Haustechnik.»

Einfach und aussagekräftig

Das neue Tool sei «einfach und aussagekräftig für die ganze Schweiz und wie Minergie imple-

mentierbar.» Der erste Teil orientiert sich im Aufbau am Zürcher Planungstool und dient der Berechnung der Masse von Bauteilen. Man kann bis zu acht unterschiedliche Bauteile und Glasflächen eingeben, mit individuellen G-Werten, Festverschattungen, Neigungswinkeln und Ausrichtungen. Zudem können die Berechnungen mit drei Typen von Glas durchgeführt werden, möglich ist auch die Beschreibung des Sonnenschutzes für einzelne Fenster. Situationen wie beim Gebäude am Helvetiaplatz mit der komplexen Anordnung der Fenster lassen sich somit gut wiedergeben.

Auch Windlasten hinterlegt

Das Tool erlaubt so die Abbildung von drei verschiedenen Räumen, die zusammen das Resultat ergeben: Eine Beurteilung des Nutzer-Komforts im Sommer, unter Einbezug der Art der Tag- oder Nachtauskühlung. Schon bei der Planung ist

so ersichtlich, ob die möglichen Massnahmen ausreichend sind oder wo allenfalls nachgebessert werden muss. Gestützt auf SIA-Normen können auf Basis des Tools auch Empfehlungen abgeleitet werden, beispielsweise ob der Sonnenschutz automatisiert werden sollte. Hinterlegt sind zudem Datensätze der Windlast für die gesamte Schweiz, was die standortabhängig Prüfung des sommerlichen Wärmeschutzes erlaubt. Auch wenn das Planungsinstrument seine Grenzen habe und Simulationen sinnvoll blieben, wünscht sich Robert Minovsky doch den möglichst frühzeitigen Einsatz. «Das Tool sollte in einem frühen Stadium von möglichst allen Beteiligten ausgefüllt werden. Dann kriegen wir klimagerechte Gebäude mit dem notwendigen Mass an Haustechnik.»

Einfach herunterzuladen

Das rund 5 MB leichte Tool, das sich von der Datenmenge her also problemlos vom Internet herunterladen lässt, ist bei Redaktionsschluss noch nicht freigegeben. Für den 13. November ist in Zürich eine erste Einführung zum Thema geplant. Die Lancierung des neuen Minergie-Tools «Sommerlicher Wärmeschutz» ist auf Anfang 2019 zu erwarten. (bk)



Spare Parts

Maintenance

Xchange

DEUTZ SERVICE

Life Time Support



Service Network



Emission Management

Engine Plus

e-Services

Service bei DEUTZ bedeutet Life Time Support – für die gesamte Lebensdauer Ihrer DEUTZ Motoren und Geräte bieten wir Ihnen ein umfassendes Angebot an Service Produkten und Dienstleistungen an:

- Maßgeschneiderte Reparaturkits
- Hochwertige Wartungsteile und Betriebsstoffe
- Kostengünstige Xchange Produkte
- Wirtschaftliche Emission Downgrade Kits
- Vielfältige Zusatzkomponenten und Nachrüstungen
- Schnelle und komfortable Online Services

Das weltweite DEUTZ Servicenetzwerk bietet Ihnen höchste Qualität, Wirtschaftlichkeit und damit die Steigerung Ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Unser vollständiges Leistungsportfolio finden Sie auf www.deutz.com sowie vor Ort bei Ihrem DEUTZ Partner.



DEMTECH AG

The engine company. **DEUTZ**

Telefon: +41 43 466 60 20
www.demtech.ch
mail@demtech.ch

48401

SOSAG BOX

Jubiläum 40 Jahre

Aggregate und Systeme sicher untergebracht in Maschinen-Containern



51348

SOSAG Baugeräte AG / Tel 052 315 39 22
info@sosag.ch / www.sosag.ch

25
JAHRE
 ELIAS LUSTI AG

eliaslusti
 VERPACKUNGSSYSTEME
www.eliaslusti.ch *Mit Profil*

Kantenschutz für Sichtbeton und Türzargen



Innen weich und aussen hart.

Wirksamer Schutz in der Bauphase.

Elias Lusti AG

Hubstrasse 101, CH-9500 Wil/SG
 Tel. 071 911 08 46, Fax 071 911 06 86
info@eliaslusti.ch, www.eliaslusti.ch

spannend
 griffig
 effizient

51448



LED Warnleuchte



Saugnapfhalterung



Schildhalter



Magnethalterung



Klammhalterung



CHF 100.00
 Banddispenser
 mit 9 Meter Band



CHF 38.00
 Leitkegel
 75 cm hoch



Erhältlich auf
www.indupro.ch

52064