

Zeitschrift: Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design
Herausgeber: Hochparterre
Band: 27 (2014)
Heft: [13]: Umgedacht

Artikel: Die Vermessung des Dachs
Autor: Petersen, Palle
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-583560>

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

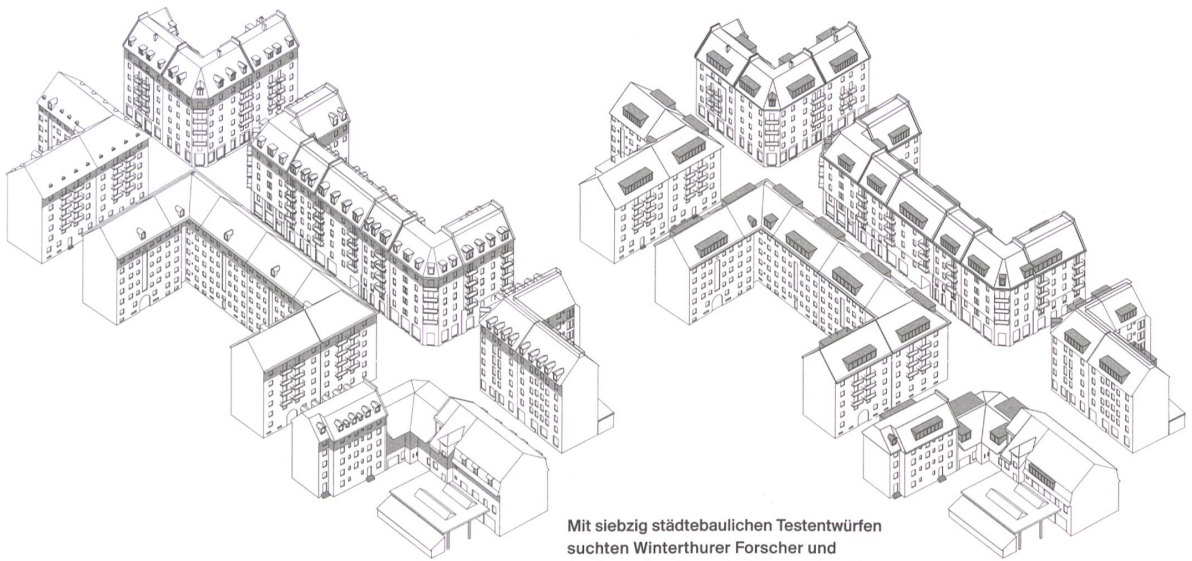
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 15.01.2026

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



Mit siebzig städtebaulichen Testentwürfen suchten Winterthurer Forscher und Studierende allgemeine Erkenntnisse über Dachausbau und Aufstockung.

Die Vermessung des Dachs

Seit elf Jahren forscht das Institut Konstruktives Entwerfen in Winterthur über Schrägdächer und Aufstockungen. Die interdisziplinäre Forderung lautet: Mehr Mut im Dach!

Text:
Palle Petersen
Pläne:
Institut Konstruktives
Entwerfen der ZHAW

Was für eine Arbeit! Wochenlang scannen die Studierenden des Instituts Konstruktives Entwerfen (IKE) der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften Pläne aus städtischen Archiven, digitalisieren, modellieren und rendern. Von 125 Gebäuden erstellen sie ein Datenblatt mit farbigem 3-D-Modell, das 50 Fragen beantwortet: Wie gross ist das Dachgeschoss, und wie verhält es sich zum Normalgeschoss? Wie viele Kubikmeter messen das Dach und der Baukörper darunter? Wie hoch ist der Anteil an Lukarnen, wie gross der Neigungswinkel, und wie hoch sind die Anteile verschiedener Materialien?

«Auf harter numerischer Basis wollten wir zu allgemeinen Erkenntnissen vordringen, in Entwurfskursen gefasste Vermutungen empirisch beweisen oder widerlegen», erklärt Christoph Wieser. Als damaliger Leiter des IKE betreute er bis 2013 den Forschungsschwerpunkt «Schrägdach und Aufstockung», der vier Jahre nach der Bologna-Erklärung von 1999 gesetzt wurde. Damals hatten die Fachhochschulen einen Forschungsauftrag erhalten, und die Ziegelindustrie schlug vor, das Potenzial geneigter Dächer auszuloten. Kurz zuvor hatte Zürich die kalten Dächer zum Wohnen freigegeben, und die Frage lag in der Luft, wie man diese Flächenreserven quartierverträglich aktivieren könnte. Das IKE setzte damals also bewusst auf Nachver-

dichtung im grossen Gebäudebestand mit Steildach. Nach Entwurfskursen zu Aufstockungen und einem Buch über die Architektur geneigter Dächer liefert die kürzlich erschienene «Studie zur Nachverdichtung im Dach innerstädtischer Quartiere» nun allgemeingültige Aussagen.

Städtebaulich weiterstricken

Die gewonnenen Daten bilden die erste Phase der Studie. Gemeinsam mit den Planungsämtern von St. Gallen und Zürich sowie den Unternehmen ZZ Wancor, Velux und Eternit wählten die Forscher vier zentrale Gebiete in Gründerzeitquartieren mit hohem Entwicklungsdruck und verschiedenen Siedlungstypologien. Diese sind für das Stadtbild sensibel, haben aber wenige inventarisierte Bauten. Nach der Sammlung objektiver Daten folgte die zweite, subjektive Phase. Die Studierenden modellierten siebzig Testentwürfe mit Photovoltaikkollektoren, Aufstockungen, Dachfenstern, -aufbauten und -einschnitten. Anhand typisierter Innenraumbilder und Perspektiven auf Fussgänger-, Trauf- und Flughöhe diskutierten sie: Wie stark ist die Auswirkung auf das Stadtbild? In welchem Verhältnis steht sie zu Innenraumwirkung und Flächenwachstum? Graduell steigerten die Testentwürfe die Eingriffstiefe bis zur städtebaulichen Sollbruchstelle, suchten den schmalen Grat zwischen Wachstum und Erhalt. Christoph Wieser erläutert drei zentrale Erkenntnisse: «Erstens ist die Traufe doppelt bedeutend als architektonische Grenze zwischen Unterbau und Dach sowie funktional zur Ent-

wässerung und als Fassadenschutz. Zweitens verändert die Aufstockung um ein Regelgeschoss mit ähnlichem Dach die Identität eines Quartiers weniger als ein starker Eingriff in eine bestehende Dachgeometrie. Drittens ist nicht die Grösse von Aufbauten entscheidend, sondern ihr Bezug zur Fassade und die Weiterführung vertrauter Elemente. Die in Zürich geltende Drittelregel der Gaubenbreite ist so gesehen untauglich und entspricht nachweislich auch nicht dem Bestand.»

Solartechnologie integrieren

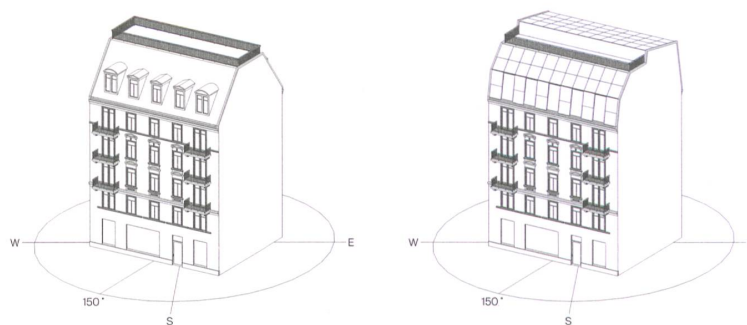
Einen neuen städtebaulichen Rahmen fordert auch Niklaus Haller, der über architektonische Auswirkungen gebäudeintegrierter Solartechnologie doktoriert. Hinter seiner Forschung steht das System «2Sol» des Lehrstuhls für Gebäudetechnik der ETH Zürich. Dieses ermöglicht emissionsfreie Gebäude mit viermal schlechteren U-Werten als von Minergie-P verlangt und soll den Scheuklappenblick auf die Gebäudehülle überwinden. Das System, das den Druck auf Fassadensanierungen deutlich verringern könnte, basiert auf einer einfachen Erkenntnis: Die Sonne liefert im Jahresverlauf genügend Energie, die bloss gespeichert werden muss. Hybridkollektoren (Photovoltaikpaneele mit thermischen Absorbern) gewinnen im Sommer Strom und Wärme, Erdsonden speichern die Wärme im Boden. Im Winter stellt sie eine Wärmepumpe für Heizung und Warmwasser bereit.

Im Gegensatz zu Wärmepumpen und Erdsonden sind Hybridkollektoren in der Dachlandschaft sichtbar. Weil sie aber unabhängig von der Himmelsrichtung gute Erträge bei sechs bis dreissig Grad Neigung liefern, glaubt Haller an Synergien mit geneigten Dachformen. Kollektoren sollen nämlich nicht auf der Dachhaut befestigt werden, sondern diese bilden: «Energieertrag, Wetterschutz und Wärmedämmung zu bündeln, ist doppelt sinnvoll: Einerseits fallen unansehnliche Aufbauten weg, andererseits lohnen sich auch technisch suboptimale, aber innenräumlich und städtebaulich überzeugende Geometrien. Eine um achtzig Grad geneigte Fläche liefert beispielsweise nur die Hälfte des optimalen Ertrags, doch dank einheitlichem Konstruktionsaufbau ohne Ziegeldeckung lohnt sie sich trotzdem.»

Der Lehrstuhl präsentierte seine Vision an der weltgrössten Photovoltaikmesse in Tokio als fiktive Aufstockung für ein Haus am Zürcher Idaplatz. Nicht zufällig erinnert die neue Haube an ein Mansarddach: Im Rahmen der IKE-Studie überprüfte Haller seine Überlegungen an den 125 Objekten und zeigte, dass die Dachfläche gewöhnlicher Stadthäuser zur Deckung des Primärenergiebedarfs ausreicht. Besonders geeignet ist das Mansarddach, denn es bietet grosse, leicht geneigte Flächen ohne Fremtteile. Jedoch müsste sich laut Haller der gesetzliche Rahmen ändern: «Die Regel «45 Grad ab Traufe» produziert fragwürdige Attikageschosse. Für mehr Nutzfläche und zur Energieproduktion passend geneigte Flächen wäre eine kreisförmige Mantellinie sinnvoller.»

Nutzung und Bestand versöhnen

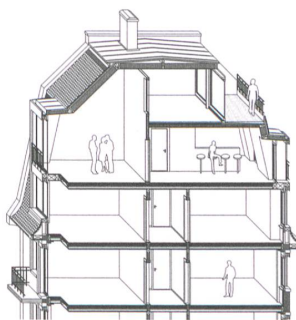
Aus architektonischer Sicht ist das Spektrum möglicher Dachgestaltungen natürlich breiter. Marc Loeliger, Architekt in Zürich und Dozent am IKE, beschäftigt sich in Entwerfskursen seit Jahren mit Aufstockungen. Er glaubt an einen «listigen» Umgang mit dem Gegensatz jeder Aufstockung zwischen dem gebauten Erbe mit intakter Dachhaut und dem Bedürfnis der Wohnnutzung nach Luft und Licht, Ausblick und Aussenraum: «Mich interessiert das Sowohl-als-auch. Behörden wollen meist das alte Bild reproduzieren. Angemessener ist aber eine selbstbewusste



Integration statt Addition: Beim Aufstockungsprojekt des Instituts für Gebäudetechnik der ETH Zürich sind Photovoltaik-Thermokollektoren zugleich die Dachhaut.

Haltung, die der neuen Nutzung einen Ausdruck gibt und Bezug nimmt auf die Umgebung und den «Wirt», also den Baukörper und das alte Dach.» Selbst neuartige Geometrien mit origamiartigen Faltragwerken seien quartierverträglich, wenn sie sich in Rhythmus, Proportion oder Material am Vorhandenen orientieren. «Um solche Dachaufbauten zu ermöglichen, brauchen wir aber neue Begriffe und Gesetze. Nicht Zahlenspiele, sondern Einzelbetrachtungen werden der komplexen Aufgabe gerecht.»

In einem der von Loeliger geleiteten Semester gab es einen Workshop mit Behördenvertretern. Der zeigte, dass die projektierten Aufstockungen zwar im gesetzlichen Rahmen waren, aufgrund der Rücksicht auf die Nachbarbauten in der Praxis jedoch nicht bewilligt würden. Eine paradoxe Situation, denn die neue Zürcher Bau- und Zonenordnung setzt explizit auf die vorhandenen Ausnutzungsreserven. Strenge Regeln und eine restriktive Bewilligungspraxis könnten dazu führen, dass Grossinvestoren ganze Strassenzüge aufkaufen und Ersatzneubauten erstellen. Loeliger warnt: «Dieser Gefahr sollte die Stadt mutig begegnen und Aufstockungen ermöglichen. Denn was oberhalb der Traufe passiert, ist wichtig, doch die Parzellenstruktur ist für das Stadtbild wichtiger!» ●



Wenn Aufstockungen sich in Rhythmus, Proportion oder Material auf den Gebäudekörper und das alte Dach beziehen, ist mehr möglich, als Baureglemente heute erlauben (Masterprojekt aus dem Frühjahrssemester 2009 von Sissi Küng).



Umgedacht

Der Ausbau ungenutzter Dachräume und das Aufstocken von Altbauten bringen uns der Energiewende und der dichten Stadt näher. Dabei gilt es allerdings, architektonische und denkmalpflegerische Folgen abzuwägen, städtebauliche und soziale Veränderungen zu bedenken. Anfang des 20. Jahrhunderts stritt man noch über die Frage: Schrägdach oder Flachdach? Heute sind wir weiter. Hoch über der Strasse liegt nicht nur das Potenzial zur Verdichtung und zur Energiegewinnung. Da lassen sich auch spannende Räume mit eindrucksvollen Lichtstimmungen schaffen. www.zzwancor.ch, www.velux.ch



zzwancor
a Wienerberger company

VELUX®