

# Solaris #06

Hefreihe von Hochparterre für Solararchitektur  
März 2022

**Strom und Schönheit: Der AUE-Neubau in Basel** Seite 2

**Eine Reise zu Planern, Entwicklern und Handwerkerinnen** Seite 21

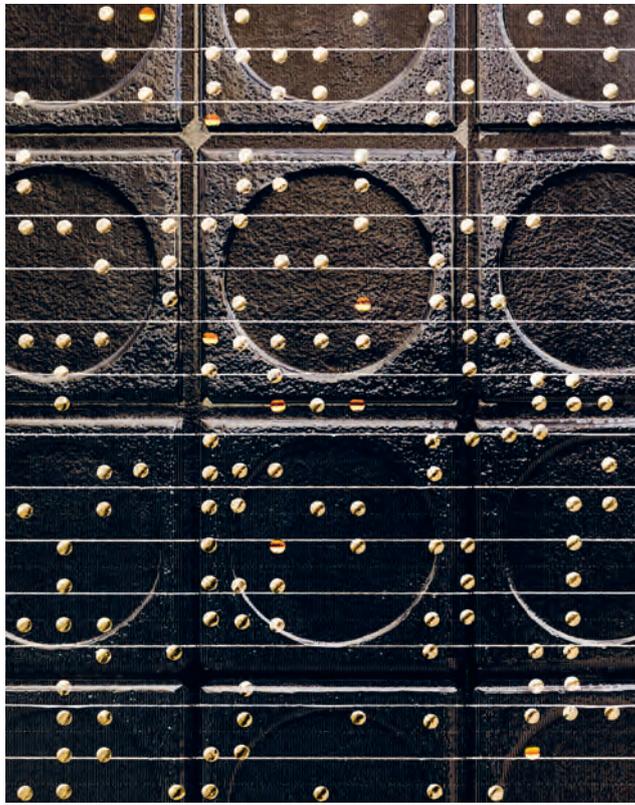
**David Chipperfield über die Zukunft seiner Profession** Seite 32

«Jedes Modul ist  
ein Unikat»

Sven Kowalewsky, Jessenvollenweider Architektur, Basel, Seite 23

**HOCH  
PART  
ERRE**





Ein Photovoltaik-Modul als Kunstwerk. Foto: Daisuke Hirabayashi

Editorial

## Solartechno in Basel

Über dieses Gebäude redet die Fachwelt schon lange. Acht Jahre nachdem das Architekturbüro Jessenvollenweider den Wettbewerb gewonnen hat, ist der Neubau des Amtes für Umwelt und Energie (AUE) an der Spiegelgasse in Basel endlich fertig. Die Photovoltaik-Fassade ist nur die augenfälligste der Neuentwicklungen am achtgeschossigen Beton-Holz-Hybridbau mit natürlicher Nachtauskühlung. Kurz nach dem Wettbewerb hatte das Photovoltaik-Kleid an Kongressen über Solararchitektur seinen grossen Auftritt. Es galt als rares Beispiel dafür, wie Architektinnen mit der ungeliebten Technik schmucke Fassaden entwerfen können. Polykristalline Solarzellen seien auch bloss eine Art Stein, behaupteten die Architekten. Und mussten spät im Entwicklungsprozess nochmals zurück zum Start. Wie und warum, erzählt eine Reportage in diesem Heft.

Die übrigen Seiten widmen sich dem Resultat: eine Oberfläche zum Niederknien. Eine Fassade aus Schmelzglas, durch das Solartechnik schimmert und auf der eigenartige Metallpunkte ein Solartechno-Rave veranstalten. Der Fotograf Daisuke Hirabayashi versucht, den Zauber der Fassade mit Bildern zu ergründen. Zeichnungen der ETH-Dozentur Bautechnologie und Konstruktion legen die Konstruktion dahinter bloss. Eine Architekturkritik von Palle Petersen stellt die berechtigte Frage nach der Angemessenheit des technischen und materiellen Aufwands. Und verschiedene kurze Gespräche versammeln verschiedene Meinungen. Ist das AUE nun die «Neuerfindung der Moderne», wie sie die jungen Architektinnen von Countdown 2030 mit Blick auf die Klimakrise fordern? Das Heft möchte helfen, die Antwort darauf zu finden. Axel Simon

### Impressum

Verlag Hochparterre AG Adresse Ausstellungsstrasse 25, CH-8005 Zürich, Telefon 044 444 28 88, [www.hochparterre.ch](http://www.hochparterre.ch), [verlag@hochparterre.ch](mailto:verlag@hochparterre.ch), [redaktion@hochparterre.ch](mailto:redaktion@hochparterre.ch) Verleger Köbi Gantenbein Geschäftsleitung Andres Herzog, Werner Huber, Agnes Schmid Verlagsleiterin Susanne von Arx Konzept und Redaktion Axel Simon Fotografie Daisuke Hirabayashi, Basel, [www.daisukehirabayashi.com](http://www.daisukehirabayashi.com), Nelly Rodriguez, Zürich, [www.nellyrodriguez.ch](http://www.nellyrodriguez.ch) Art Direction Antje Reineck Layout Juliane Wollensack Produktion Linda Malzacher Korrektorat Marion Elmer, Lorena Nipkow Lithografie Team media, Gurtellen Druck Stämpfli AG, Bern  
Herausgeber Hochparterre in Zusammenarbeit mit EnergieSchweiz Bestellen [shop.hochparterre.ch](http://shop.hochparterre.ch), Fr.15.–, €10.– ISSN 2571-8371

# Das Diskurskraftwerk

**Das AUE macht aus Photovoltaik Architektur. Nebst Strom produziert es auch Erkenntnisse und Fragen zum Klimadiskurs: Wie viel Technik und Komfort sind genug?**

Text: Palle Petersen, Fotos: Daisuke Hirabayashi

Vor bald zehn Jahren lobte das kantonale Amt für Umwelt und Energie (AUE) einen Wettbewerb an der Basler Schiffflände aus. Dort sollte ein «gut zu kommunizierendes Anschauungsobjekt» mit «Vorbildcharakter bezüglich Konstruktion und Energieverbrauch» entstehen, bei dem «technische Neuerungen zum Einsatz kommen». Anfangs war Ingemar Vollenweider unsicher, ob ihn die Aufgabe überhaupt interessierte. Immerhin hatten er und seine Büropartnerin Anna Jessen in den 1990er-Jahren bei Hans Kollhoff in Zürich studiert, und vor ein paar Jahren hatten die beiden den Lehrstuhl für Städtebau und Entwerfen von Christoph Mäckler in Dortmund übernommen. Das Klassische, ja Konservative prägt ihr Werk. «Das Programm verlangte eine Art Öko-Architektur, Anna musste mich erst von dieser Aufgabe überzeugen», erinnert sich Vollenweider. Doch der Bauplatz in der Altstadt reizte sie, und so setzten sie sich mit ihren Ingenieuren und Haustechnikern an einen Tisch. «Wir entschlossen uns für die Flucht nach vorn: ein städtisches Haus mit Solarfassade. Die Photovoltaik wie Stein behandeln. Das war doch einen Versuch wert?»

Während andere Teilnehmerinnen klobige Energie-sparkisten zeichneten, zergliederte Jessenvollenweider das Volumen, schuf Bezüge zu den Nachbarsbauten und kleidete das achtstöckige Haus in ein Gewand aus polykristallinen, goldschimmernden Solarmodulen. Als einziger Vorschlag mit «Potenzial zum Nullenergiehaus» machte das «Ca' d'Oro» das Rennen. Später, als der Baukredit zur Abstimmung gelangte, wurde das «goldene Haus»

allerdings zur Bürde. «Als offenbar naive Architekten waren wir uns der politischen Sprengkraft des Namens damals nicht bewusst», erzählt Vollenweider schmunzelnd.

## Das Tiefe im Flachen

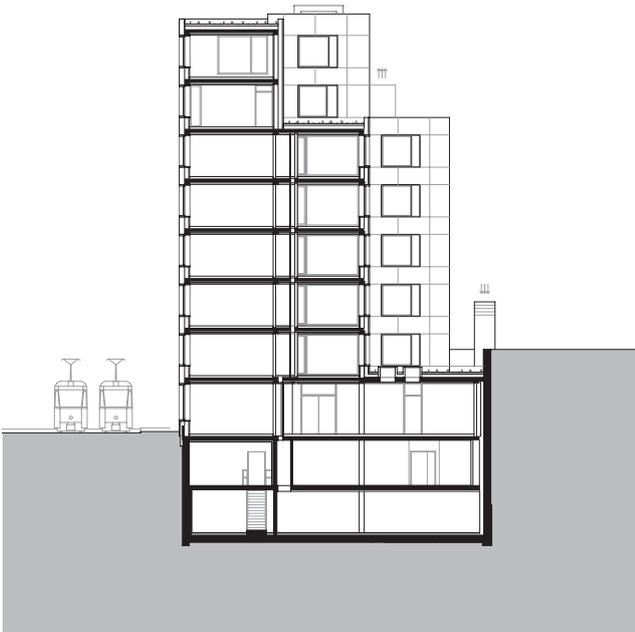
Die Abstimmung war mit 51 Prozent Ja-Stimmen denkbar knapp. Am Ende wurde trotzdem nichts aus dem goldenen Haus. Während der langen Dauer des Projekts hatte sich die Technik rasant entwickelt. Schwarze, monokristalline Zellen waren nun wesentlich effizienter, und so wanderten die aufwendigen Vorarbeiten zur Gestaltung goldener Zellen in die Schublade, und die Architekten richteten ihre Aufmerksamkeit auf den Aufbau der Module und das Glas.

Auf der Dachterrasse lassen sich die Fassadenelemente von Nahem betrachten. Wie Adern und Kapillaren des Electrical Age überziehen die metallischen Strings und Verschaltungen die Zellen und Platten. Die Handwerklichkeit des Schmelzglases ist nicht bloss ein optischer Eindruck siehe Seite 28. Anstelle von aalglattem Floatglas liegt hier ein Relief aus Kreisen zwar nicht exakt über den Modulen, nimmt aber deren Dimension auf. «Theoretisch hätten wir auch eine andere Form wählen können», meint Vollenweider. «Aber der Kreis passt gut zum Grundsätzlichen, um das es hier geht: um Kern- und Kunstform.»

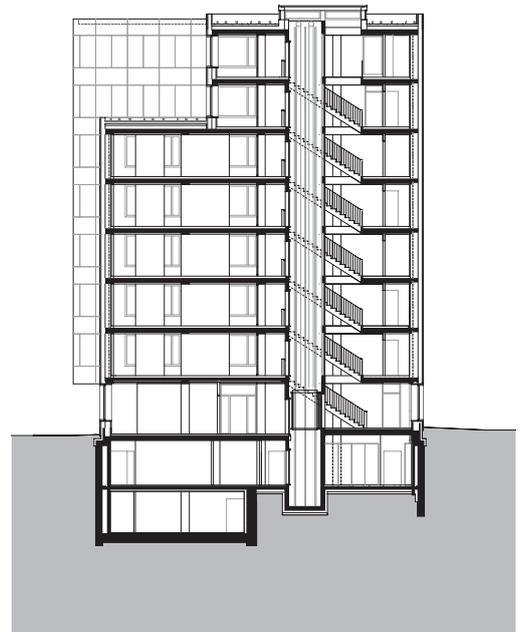
Und dann sind da die Titanitrid-Punkte: Eigentlich zum Schutz der Vögel entwickelt, wurden sie auf der äussersten Folienschicht in das Modul laminiert. Im unteren Bereich der Fassade sind sie dichter gesetzt, nach oben →



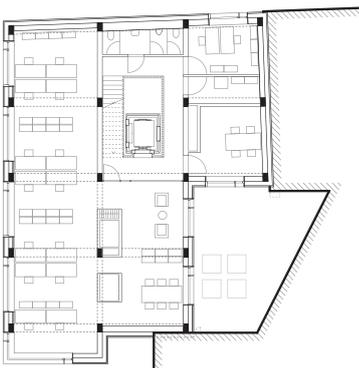
Vom Fischmarkt aus gesehen ist der Neubau des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt schlank und elegant.



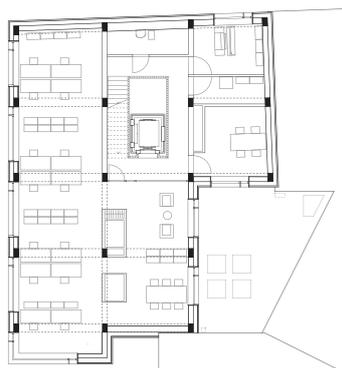
Querschnitt



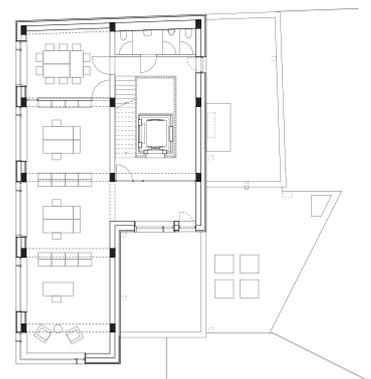
Längsschnitt



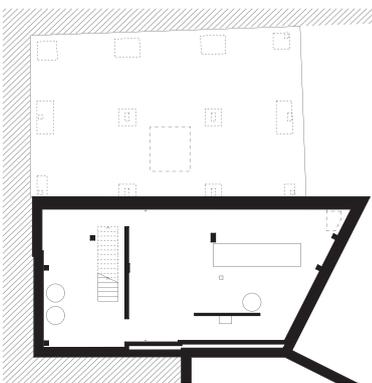
1./2./4. Obergeschoss



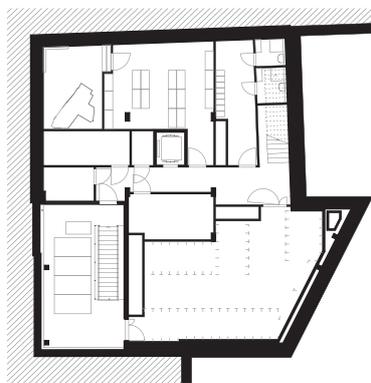
3./5. Obergeschoss



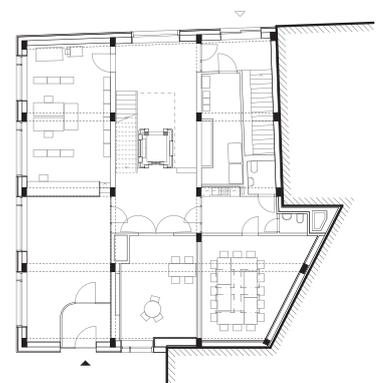
6. Obergeschoss



2. Untergeschoss

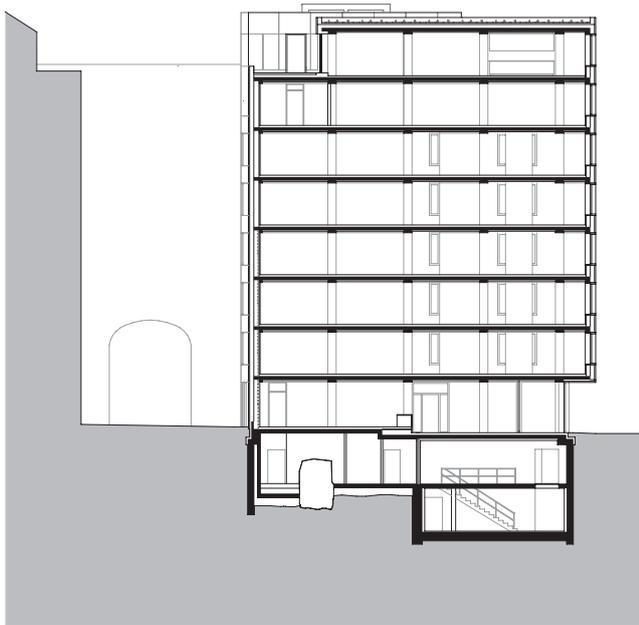


1. Untergeschoss

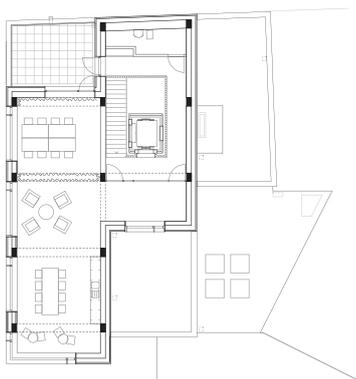


Erdgeschoss





Längsschnitt



7. Obergeschoss



Situation

**Neubau des Amtes für Umwelt und Energie des Kantons Basel-Stadt (AUE), 2021**

Spiegelgasse 11/15, Basel  
 Verwaltungsbau mit Cafeteria, Empfang, Sitzungszimmern und Büros für 74 Arbeitsplätze  
 Eigentümerin: Einwohnergemeinde der Stadt Basel, vertreten durch Immobilien Basel-Stadt  
 Bauherrenvertretung: Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt, Städtebau & Architektur, Hochbau  
 Nutzer: Departement für Wirtschaft, Soziales und Umwelt des Kantons Basel-Stadt, Amt für Umwelt und Energie (AUE)  
 Generalplanung und Architektur: Jessenvollenweider, Basel  
 Baumanagement: b + p Baurealisation, Zürich und Basel  
 Tragwerk und Brandschutz: SJB Kempter Fitze, Frauenfeld  
 HLK, Energie, Nachhaltigkeit, Gebäudeautomation und Fachkoordination: Waldhauser + Hermann, Münchenstein  
 Sanitär: Gemperle Kussmann, Basel;  
 Eicher + Pauli, Liestal  
 Elektro: Pro Engineering, Basel  
 Bauphysik: Zimmermann und Leuthe, Aetigkofen  
 Akustik: Büro für Bau- und Raumakustik, Lärmschutz, Martin Lienhard, Langenbruck  
 Fassade: GKP Fassadentechnik, Aadorf  
 Licht: Hellraum, St. Gallen

Wettbewerb: 2013  
 Projektierung: 2014 bis 2016  
 Baukredit / Ausgabenbewilligung: 2016  
 Abbruch: Juni bis September 2018  
 Archäologische Grabungen: Oktober 2018 bis Juli 2019  
 Baubeginn: August 2019  
 Abschluss der Arbeiten: Herbst 2021  
 Bezug: Oktober 2021  
 Gesamtinvestitionskosten: Fr. 18,31 Mio.  
 Geschossfläche: SIA 416 2541 m<sup>2</sup>  
 Gebäudevolumen: SIA 416 8038 m<sup>3</sup>  
 Fassadenfläche: 1641 m<sup>2</sup>  
 Energie / Ökologie: Minergie-A-Eco-Standard  
 Gebäudehöhe: ca. 25 m  
 Stockwerke: 8  
 Kälte: Nachtauskühlung über Lüftungsfügel in Fenstern und Abzug via Treppenhaus  
 Wärme: Fernwärme  
 Lüftungsanlage: mechanisch mit Wärmerückgewinnung  
 Gebäudeautomation: KNX-System; digitaler Zwilling für Gebäudeoptimierung (in Zusammenarbeit mit der FHNW)  
 Sanitäranlagen: Regenwasseraufbereitung, Wärmerückgewinnung  
 Dusche  
 Elektroanlagen: Lichtsteuerung, Automatisierung  
 Sonnenstoren, Automatisierung Lüftung, Automatisierung Nachtauskühlung, Brandmeldeanlage



Der Liftschacht im Treppenhaus mit Glasbausteinwänden.



Die Räume sind transparent unterteilt.



Grosse Fenster holen die Nachbarschaft ins Gebäude hinein.

→ hin werden sie weniger, um dort weniger Energieertrag zu schlucken. Je nach Lichteinfall verschwinden die Punkte oder blitzen orange bis grün auf. Mal versinken die Kreise im Schwarz, mal treten die Silberstreifen hervor. Die Fugen sind offen, denn an den Rändern läuft das Schmelzglas über die Zellen hinaus. Kein Metallprofil bildet hier den Rahmen, und an den Gebäudeecken wirkt das Haus luftig und leicht. Die Summe all dessen? Obwohl die Fassade in der Basler Altstadt fremd ist, komplett flächenbündig und dunkel glänzend, fällt sie nicht dumpf aus der Reihe. Ihre Tiefe und ihre Feinheit werden der Umgebung gerecht. Photovoltaik in der Innenstadt? Das geht!

### Regionales Holz und viel Beton

Nicht nur die Fassade ist innovationskräftig. «Passend zur Leichtbaufassade haben wir eine offene Skelettkonstruktion als Beton-Holz-Hybrid entwickelt», erklärt Vollenweider im Erdgeschoss des AUE. Klug angeordnet, liegen dort das Entrée zum kleinen Vorplatz hin sowie Beratungs- und Sitzungszimmer. In den Geschossen darüber gruppieren sich helle Büros, kleinere Sitzungszimmer und Toiletten um das offene Treppenhaus. Zuoberst gibt es neben der Dachterrasse auch eine Cafeteria und einen Lagerraum.

Kräfteige Stützen und Träger aus Stabschichtholz prägen die offenen Räume. Im Verbund mit Stahlauskreuzungen steift die Decke das Tragwerk aus. Und sie ist selbst ein konstruktiver Kraftakt: Vorfabrizierte Betonrippen mit Anschlussbewehrung wechseln sich in engem Takt mit hölzernen Deckenrippen ab. Die Holzklötze darauf dienen gemeinsam mit den Zacken der Träger als Schubnocken für den Ort beton, der alles zusammenhält, gefolgt vom Unterglasboden mit Bodenheizung und Trittschalldämmung. Nach unten hin verkleidet Akustikfilz aus rezyklierten

PET-Flaschen die Holzrippen. In den Büros und den Sitzungszimmern ist er hellgrau, im Foyer und in der Cafeteria dunkel. «Das Basler Geschoss», sagt Vollenweider im Dachstock. «Schwarz- Weiss wie das Kantonswappen.»

Die 165 Kubikmeter Holz stammen aus Seewen, rund 25 Kilometer südlich von Basel. Obwohl die Stützen und Träger in ihren Dimensionen eindrucklich sind: Mit 750 Kubikmetern dominant ist der Primär- und Recyclingbeton für die Untergeschosse und die Decken. Der Aufwand für den Holzanteil scheint beträchtlich, und man merkt dem Gebäude seine Entstehungszeit vor bald zehn Jahren an. Graue Energie und Kreislauffähigkeit – sprich sortenreine und demontierbare Konstruktion – waren damals noch Nischenthemen. Im Fokus stand die Betriebsenergie. Ob man das Haus heute noch mit so viel Glas, Beton und Stahl, Gips und Aluminium entwerfen würde?

Ebenfalls eindrucklich: Seinen Nutzerinnen präsentiert sich der komplexe Bau gelassen. Die Büros sind kompakt, weder zu gross noch zu klein. Die grossen Fenster sorgen für eine helle und konzentrierte Atmosphäre. Die geschliffenen Böden, der Lehmputz an den Wänden und im Treppenhaus sind so angenehm wie die Akustik und das Raumklima. Die Streifendecke ist eigenwillig, aber nicht exaltiert. Hier möchte man gerne arbeiten.

### Einfach gedacht, aufwendig gemacht

Mehr noch als andere Häuser von heute ist das AUE eine Maschine. Fast 200 Motoren sind im Gebäude verteilt, für Fenster und Türen, Rauch- und Wärmeabzug, Heizung und Lüftung. Dazu kommen mehr als 300 Sensoren, vor allem Brandmelder und Raumklimamesser. Im Grunde ist die Haustechnik aber simpel konzipiert und auch sauber vom Tragwerk getrennt. Das Regenwasser wird →



Das oberste Geschoss dient als Ort für Treffen und Pausen.

→ im Keller aufbereitet. Aus Steigschächten in der Fassade strömt Luft direkt in die Räume und zentral über das Dach hinaus. Das offene Treppenhaus wirkt dabei geschickt als Kamin. Eine kontrollierte Lüftung im herkömmlichen Sinn braucht das Haus nicht. Auch die Wärme kommt nur an kalten Tagen über das lokale Fernwärmenetz ins Haus, strömt durch die Leitungen im Überbeton und aktiviert die Masse der Betondecken. In der Regel bringt die Sonne mehr als genug Wärme ein. Nachts öffnen sich die Lüftungsflügel neben den Kastenfenstern und sorgen dafür, dass das Gebäude auskühlt.

Die Fenster sind riesige, hermetisch abgekapselte Schaukästen und stehen unter Überdruck. Dank der gereinigten und trockenen Luft lagert sich weder Schmutz noch Kondensat im Zwischenraum ab, was die Wartung der zweischaligen Fassade minimiert und vor Wind geschützte Sonnenstoren erlaubt. In Sachen Schall- und Wärmedämmung erreichen die Hightechfenster Rekordwerte – gewichtige Argumente für den Energiepionier an der lauten und windigen Innenstadtlage. Der Preis dafür sind ein Drittel mehr Glas, tiefe Aluminiumrahmen und ein Druckluftschlauch von jedem Kasten in den Keller.

#### Ein Experiment für die Zukunft des Bauens

Das AUE ist ein eindrückliches Experiment. Die Fassadenelemente sind faszinierende Artefakte des technologisch Möglichen. Vor allem aber beweisen sie, dass Photovoltaik gestaltbar ist. Damit spannt sich Architektinnen und Forschern ein weites Feld an Möglichkeiten auf. Aber sind Solarfassaden in der Innenstadt deshalb sinnvoll? «Photovoltaik an der Fassade ist eine völlig andere Disziplin als auf dem Dach», sagt Gesamtleiter Sven Kowalewsky. «Wenn es darum ginge, möglichst viel Energie

fürs Geld und pro Zelle zu erzeugen, müssten wir in der Sahara riesige Solarparks bauen, nicht solche Häuser. Doch Windräder und grosse Solaranlagen haben hierzulande einen schweren Stand. Darum ist die Stromproduktion mit Häusern wichtig.»

Solarfassaden sind keine Allheilsbringer. Dass das AUE für gut siebzig Arbeitsplätze Baukosten von 18,3 Millionen Franken verursacht hat, liegt nicht nur, aber eben auch an der Fassade. Sie besteht aus 641 Elementen mit Dutzenden Typen und Unikaten, die auf einer Unterkonstruktion aus Aluminium montiert und verkabelt sind. Sie lassen sich zwar nachproduzieren und austauschen, doch das ist aufwendiger als bei Standardmodulen auf Gewerbedächern, wo sie sich ausserdem optimal zur Sonne hin ausrichten lassen. Letztlich liefert auch das schönste Modul an einer Nordfassade lediglich ein Fünftel der möglichen Energie. An der Westfassade ist es ein Drittel, an der Südfassade immerhin die Hälfte. Und trotzdem erreicht das AUE das Minergie-A-Ziel. Ein Bürohaus in der Altstadt, das seinen Strombedarf deckt? Auch das geht!

Experimente sind dazu da, um zu lernen und weiterzudenken. Das AUE ist im besten Sinne ein solches Experiment. Nicht nur seine Fassade, auch die hybride Leichtbaukonstruktion und die Druckluftfenster werfen wichtige Fragen für die Zukunft des Bauens auf: Wie viel Aufwand betreiben wir für welchen Ertrag? Wie kompliziert wollen wir konstruieren? Wie viel Haustechnik und Komfort sind genug? Auf der Dachterrasse, die schönsten aller Solarmodule zum Greifen nah, kommt Ingemar Vollenweider ins Grübeln, und es klingt ganz so, als hätte er Lust auf das nächste Experiment: «Vielleicht stehen wir an einer Weggabelung: Entweder wir bauen leicht und komplex oder massiv und einfach?» ●



Holzstützen, Holzbalken und die Streifen der Decke aus Beton und Filz: Die Konstruktion strukturiert die Oberflächen.

# Konstruktion

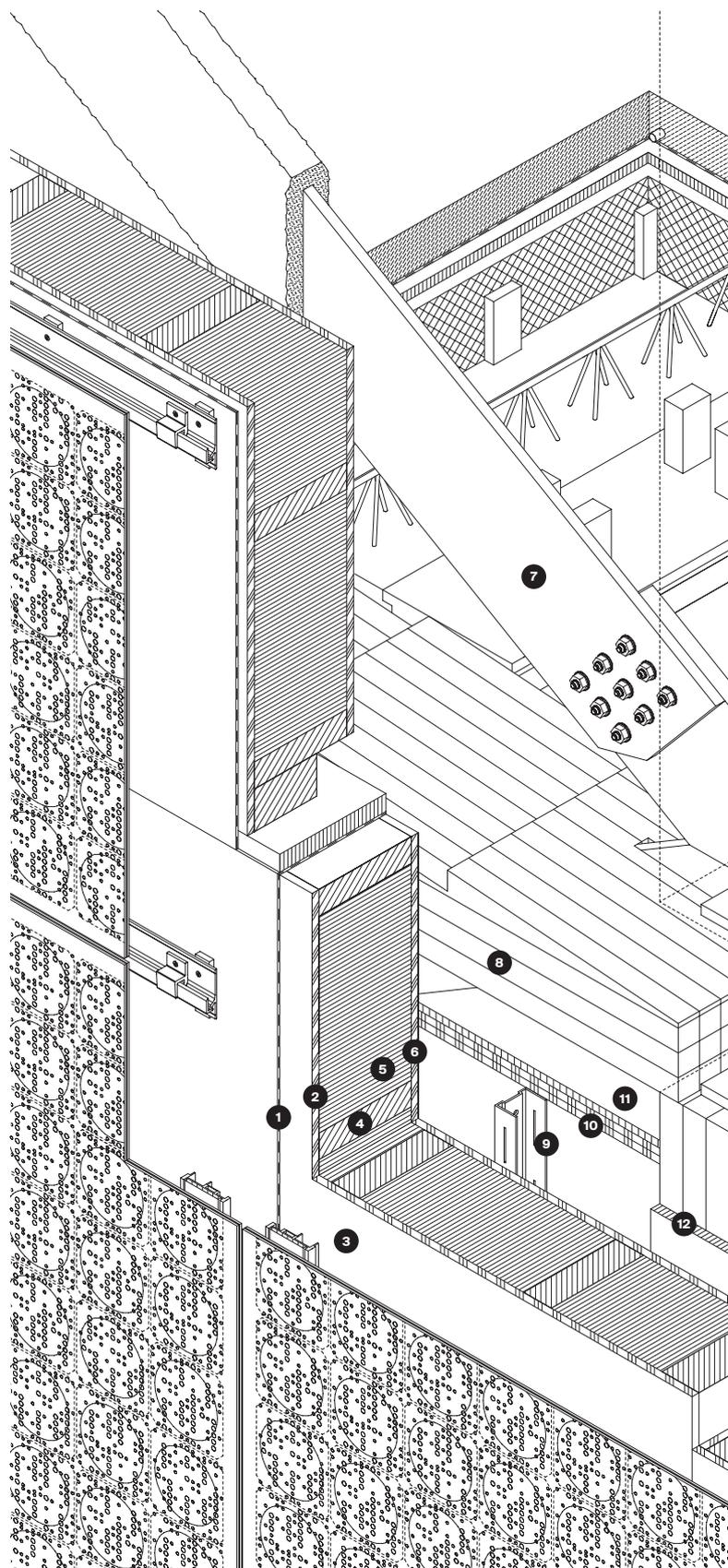
Holzbauteile verursachen bei gleicher Tragleistung wesentlich weniger CO<sub>2</sub> als Bauteile aus Stahl oder Beton. Der Rohbau des achtgeschossigen Gebäudes besteht aus einer Holzkonstruktion mit Stützen (13) und Trägern (8, 17) aus Stabschichtholz. Anders als bei Brettschichtholz können bei Stabschichtholz kleinere – typisch für das hier verbaute lokale Laubholz –, im Querschnitt eher quadratische Holzstücke verwendet werden. Bei stark beanspruchten Tragwerksteilen sind die inneren Stäbe aus tragfähigerem Eichenholz, alle aussen liegenden Stäbe bestehen aus Fichte. Die Stützen laufen vertikal durch, die Träger mit Schubkeilen werden seitlich in Ausklinkungen aufgelagert. Der Innenausbau kombiniert das sichtbare Holztragwerk mit Ausfachungen aus leitungsführenden inneren Vorsatzschalen (9–11) an den Fassaden und nichttragenden Trennwänden mit Lehmputz. Alle Fugen zwischen Tragwerk und Ausfachungen sind mit nachträglich eingesetzten Holzstäben verschlossen.

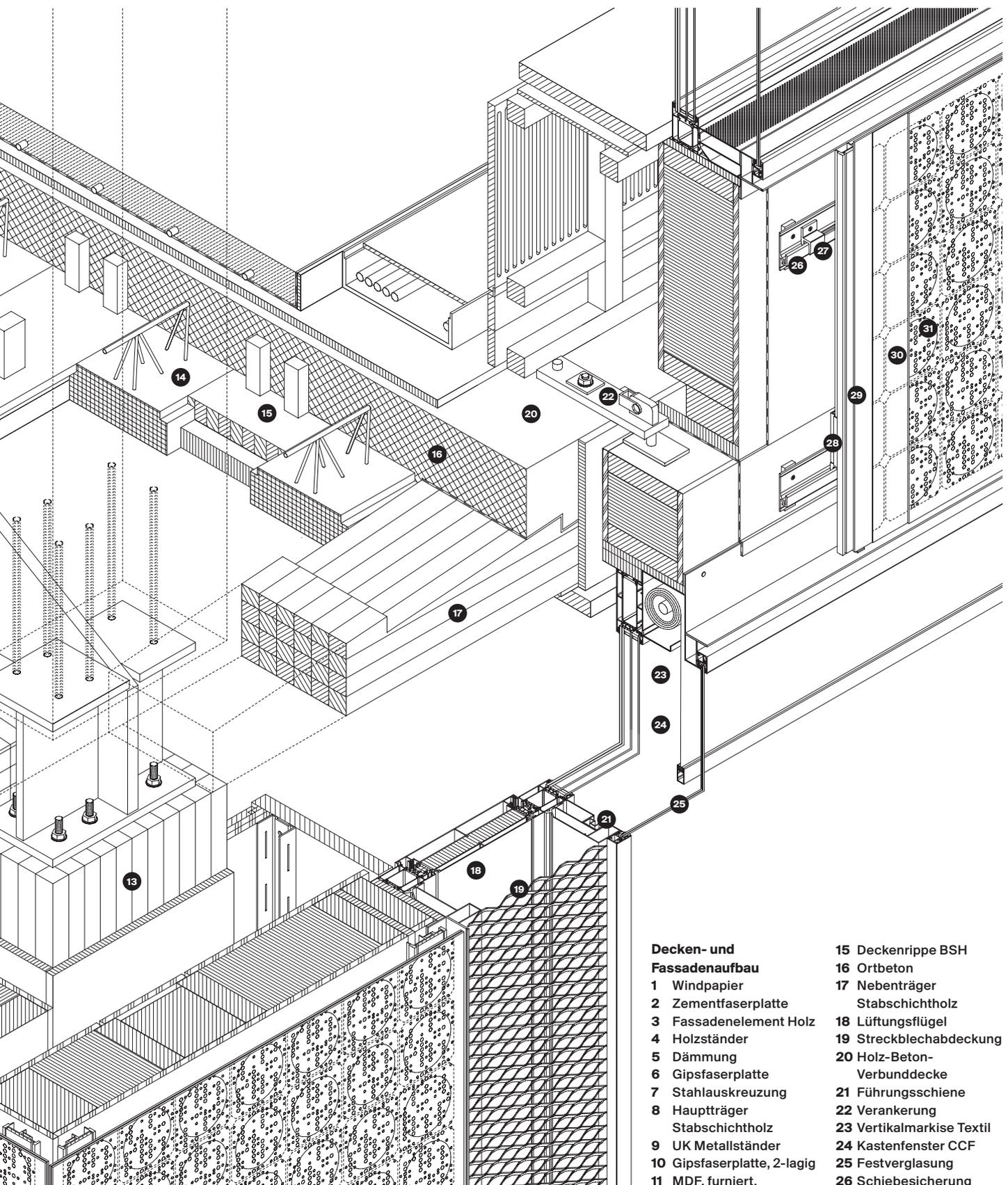
## Viel Holz, weniger Beton

Die Aussteifung des hölzernen Rohbaus mit metallenen Windverbänden (7) macht betonierte Aussteifungskerne überflüssig. Die Stützen werden durch Metallknoten mit den diagonalen Verbänden und auch vertikal untereinander verbunden. Der transluzide Liftschacht aus vorgefertigten Glasbausteinelementen stützt sich am Rohbau ab statt umgekehrt. Die Decken sind abwechselnd aus verlegten vorgefertigten Elementen aus Beton- (14) und Holzrippen (15) gemacht, die mit möglichst sparsam armiertem Ort beton (16) zu einer Verbunddecke (20) vergossen werden. Das erleichtert das Recycling. Warum keine Holzdecken? Zum wichtigen Ausgleich von Wärmeschwankungen sind die Betonuntersichten unverkleidet, denn nur so können sie thermische Energie aufnehmen. Jene aus Holz werden mit schalldämmendem Filz aufgedoppelt. Im Treppenhaus kommen Filigrandecken mit Ort betonverguss zur Anwendung. Auch bei den Bodenbelägen dient der geschliffene Beton als Wärmespeicher.

## Technische Hülle

Die Dachflächen des turmartigen Baus sind klein und teilweise begehbar. Photovoltaik hat da keinen Platz. Die viel grösseren Fassadenflächen bestehen aus an der Aussenseite des Rohbaus applizierten Holzelementen (1–6). Bündig eingebaute, schalldämmende Closed-Cavity-Fenster (21–25) mit Vertikalmarkisen (23) im belüfteten Zwischenraum sind durch ein Leitungssystem mit der zugehörigen Druckluftanlage im Untergeschoss verbunden. Ein Lüftungsflügel (18) mit Streckblechabdeckung (19) erlaubt die natürliche Lüftung des Minergie-A-Eco-zertifizierten Gebäudes. Die hinterlüftete, allseitige Glasfassade produziert dank integrierter Photovoltaik (26–31) Strom. Die neuartigen plastischen Frontplatten aus gehärtetem Schmelzglas weisen andere Dimensionen auf als das einlamierte Modulfeld. Der deshalb variierende, transparente Randbereich lässt Leitungen und Unterbau reizvoll erahnen. Daniel Studer und Daniel Mettler haben die Dozentur für Bautechnologie und Konstruktion (BUK) am Departement Architektur der ETH Zürich inne. Die Pläne zeichnete das BUK für solarchitecture.ch, die Website zur Förderung des Baus von Solargebäuden. ●





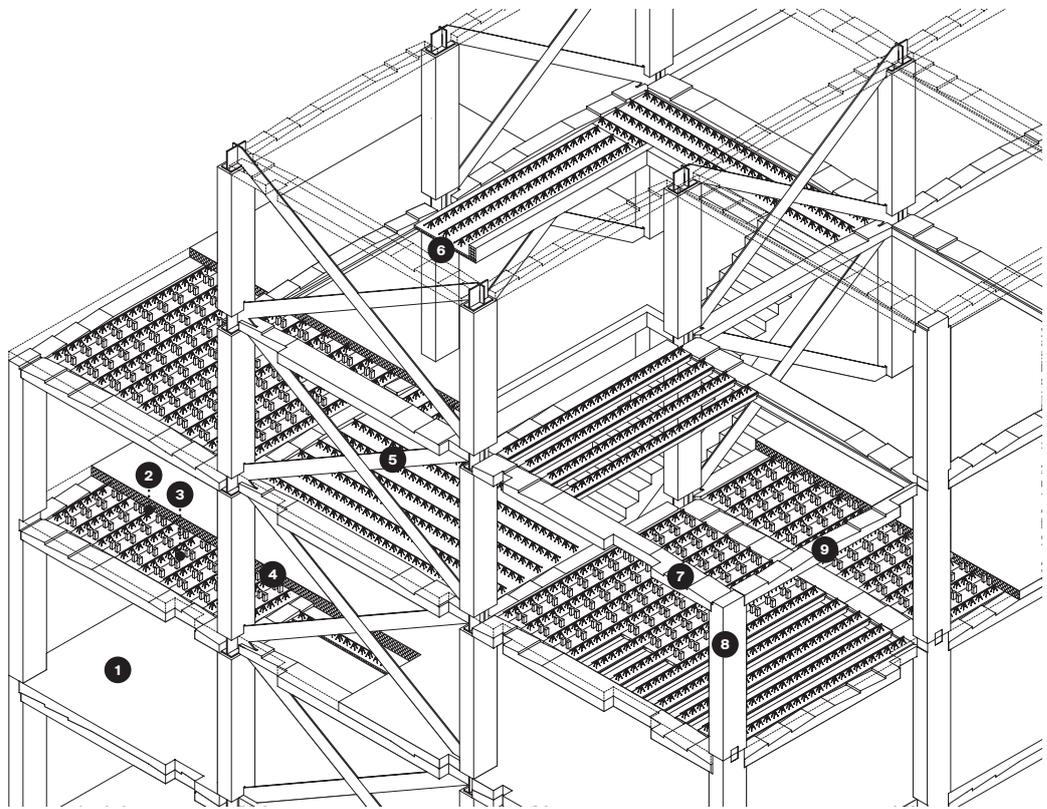
**Decken- und Fassadenaufbau**

- |                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1 Windpapier                       | 15 Deckenrippe BSH         |
| 2 Zementfaserplatte                | 16 Ortbeton                |
| 3 Fassadenelement Holz             | 17 Nebenträger             |
| 4 Holzständer                      | 18 Lüftungsfügel           |
| 5 Dämmung                          | 19 Streckblechabdeckung    |
| 6 Gipsfaserplatte                  | 20 Holz-Beton-Verbunddecke |
| 7 Stahlauskreuzung                 | 21 Führungsschiene         |
| 8 Hauptträger                      | 22 Verankerung             |
| Stabschichtholz                    | 23 Vertikalmarkise Textil  |
| 9 UK Metallständer                 | 24 Kastenfenster CCF       |
| 10 Gipsfaserplatte, 2-lagig        | 25 Festverglasung          |
| 11 MDF, furniert, perforiert       | 26 Schiebesicherung        |
| 12 Toleranz, ausgedämmt            | 27 Horizontalprofil        |
| 13 Stütze Stabschichtholz          | 28 Backrail                |
| 14 Deckenrippe Beton, vorgefertigt | 29 Rückglas                |
|                                    | 30 Photovoltaik-Zellen     |
|                                    | 31 Frontglas               |

### Tragwerk

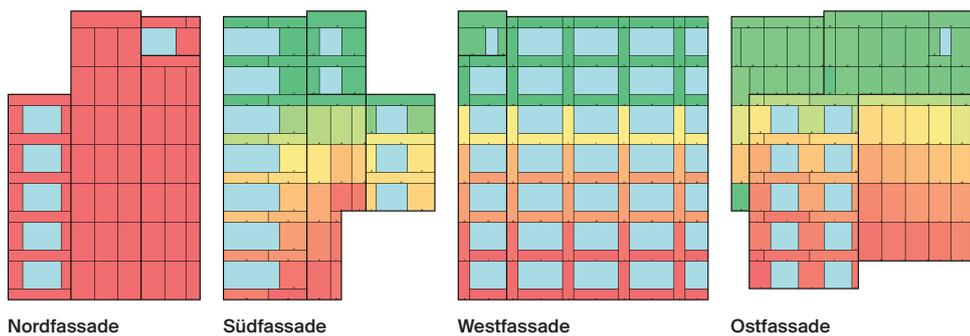
- 1 Holz-Beton-Verbunddecke
- 2 Deckenrippe Beton, vorfabriziert
- 3 Deckenrippe BSH
- 4 Ortbeton
- 5 Stahlauskreuzung
- 6 Filigrandecke Beton, vorfabriziert
- 7 Hauptträger Stabschichtholz
- 8 Stütze Stabschichtholz
- 9 Nebenträger Stabschichtholz

Zeichnungen: Lewis  
Horkulak



## Photovoltaik-Anlage

	Photovoltaik-Fläche	Energieertrag	Verhältnis von Ertrags- zu Flächenanteil
Gesamt	953,3 m <sup>2</sup>	47 423 kWh	
Nordfassade	26,3%	11,0%	0,418
Südfassade	18,2%	28,1%	1,544
Westfassade	22,5%	29,4%	1,311
Ostfassade	33,0%	31,5%	0,955



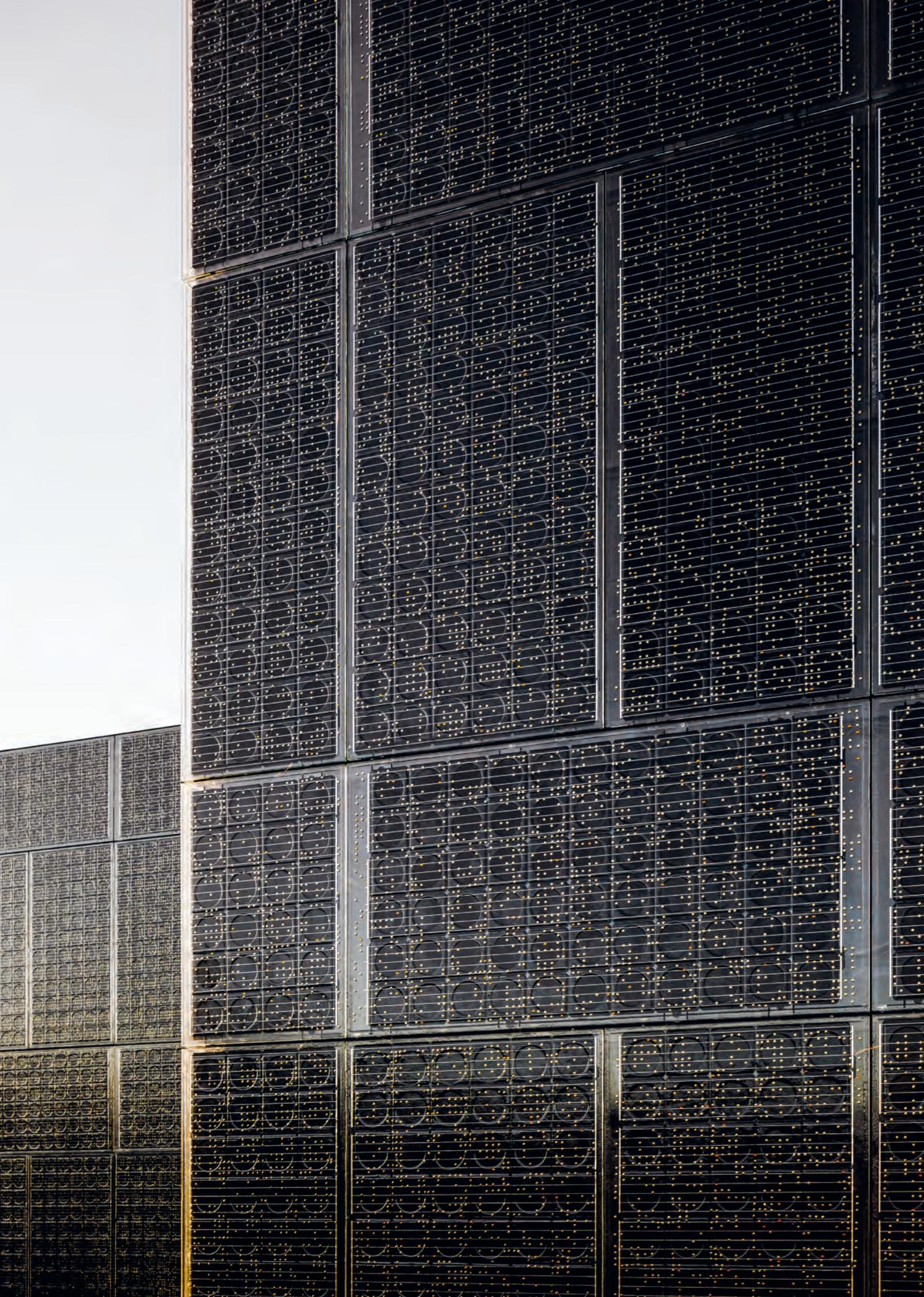
Flächenmässig hat die Nordfassade einen hohen Anteil, sie trägt aber nur wenig zum Jahresenergieertrag bei. Süd- und Westfassade weisen flächenmässig geringere Anteile auf, liefern aber einen grossen Beitrag zum gesamten Jahresenergieertrag. Bei der Ostfassade entspricht der Flächenanteil dem Ertragsanteil.

Nach wie vielen Jahren wird die graue Energie der Photovoltaik-Anlage abgeglichen? Das beschreibt die energetische Amortisationszeit. Beim Neubau des AUE weist die Photovoltaik-Anlage an der Nordfassade vor allem bei den Modulen der unteren Stockwerke hohe Amortisationszeiten von 15 bis 19 Jahren auf, weiter oben

liegen sie zwischen 5 und 6 Jahren. An West- und Südfassade sind sie deutlich tiefer, nämlich zwischen 1,3 und 6 Jahren. Quelle (Text, Tabelle, Grafik): Bachelorthesis von Selina Davatz, Studiengang Energie- und Umwelttechnik, Hochschule für Technik, FHNW, Brugg-Windisch (Stand Planung)

Planung und Herstellung: Megasol, Deitingen  
Installation: BE Netz, Luzern  
Solarmodule: 641 Stück  
Megasol FAST Fassadenmodul, monokristalline PERC-Zellen  
Solarmodulfläche: 1132 m<sup>2</sup>  
Leistung: 163 kWp  
Leistungsoptimierer: 293 Stück

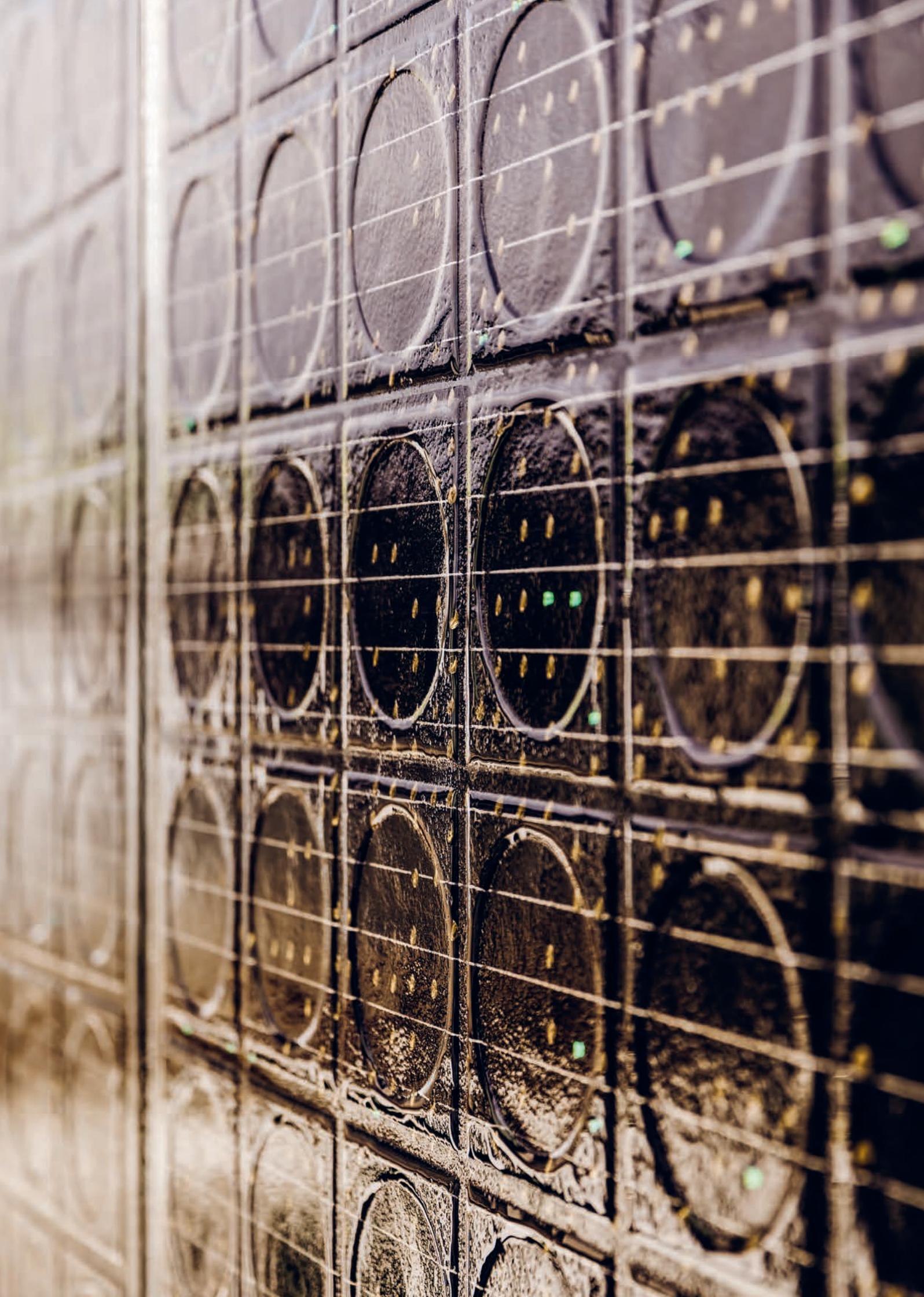
Ausrichtung: Süd (+7°), Ost (-85°), West (+97°), Nord (+175°)  
Neigung: 90°  
Jahresenergieertrag: ca. 53 MWh  
Quelle: BE Netz, Luzern (Stand Ausführung)





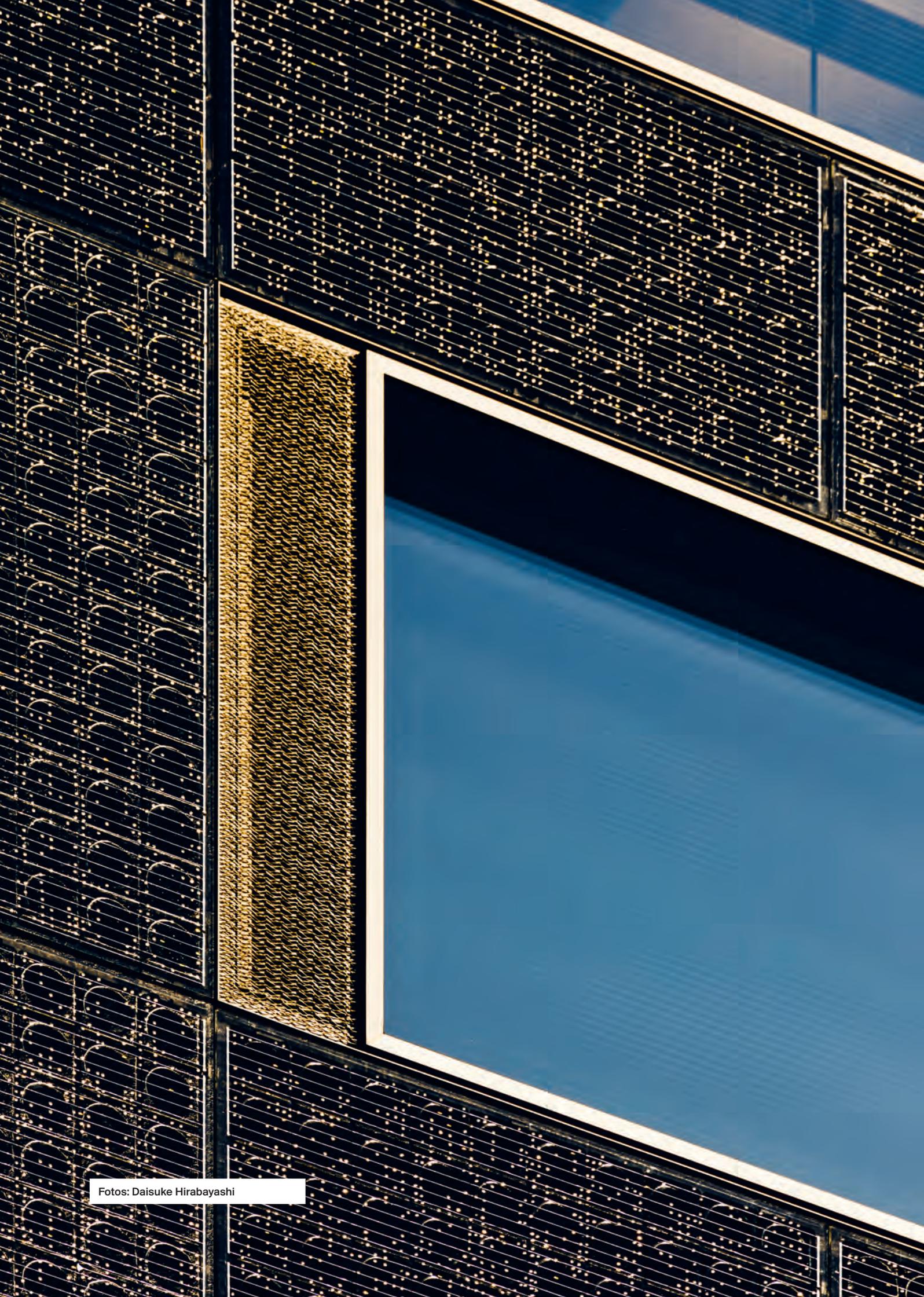












Fotos: Daisuke Hirabayashi

## Jessenvollenweider, Basel

Anna Jessen und Ingemar Vollenweider haben Architektur an der ETH Zürich bei Hans Kollhoff studiert. 1999 gründeten sie ihr Büro in Berlin und zogen 2003 damit nach Basel. «In ihrer Stadt gehören Jessenvollenweider zu den «konservativen» Architekten», war vor zehn Jahren in Hochparterre zu lesen. Und doch überraschten sie in Wettbewerben immer wieder mit einer Offenheit gegenüber neuen Typologien und Technologien. Sie bauten Wohnanlagen, Schulen, Verwaltungsgebäude, eine Uhrenmanufaktur und einige Bauten sensibel um. So wichtig wie die Praxis ist ihnen die Lehre: Nach Professuren in Kaiserslautern und Darmstadt übernahmen sie 2018 den Lehrstuhl von Christoph Mäckler an der TU Dortmund, Anna Jessen leitet ausserdem die Architekturwerkstatt St. Gallen. Das Büro Jessenvollenweider in Basel hat dreissig Mitarbeitende. Neben dem Gründungspaar ist der Architekt Sven Kowalewsky in der Geschäftsleitung. [www.jessenvollenweider.ch](http://www.jessenvollenweider.ch)



# Die Geburt der Giraffe

**Die Photovoltaik-Fassade des AUE hat eine lange Entwicklungsgeschichte hinter sich. Ein Besuch bei den beteiligten Planern, Entwicklern und Handwerkerinnen.**

Text: Axel Simon, Fotos: Nelly Rodriguez

Eine Rundum-Photovoltaik-Fassade mitten in der Basler Altstadt? Das kommt manchem vor wie ein Elefant im Porzellanladen. Die Jury des Architekturwettbewerbs von 2013 sah stattdessen eine Giraffe in einer Kirche: Das Architekturbüro Jessenvollenweider hatte seinem Projektvorschlag das Bild «Tierische Wallfahrt» von Martin Schwarz beigelegt, auf dem das Tier mit dem langen Hals wie selbstverständlich zum barocken Altar stakst. Sein geflecktes Fell verschwindet fast im Rausch von Stuck und Gold. «Je länger man hinschaut, desto mehr passt es», sagt Sven Kowalewsky. Er ist Partner bei Jessenvollenweider und verantwortlich für den Neubau des Amts für Umwelt und Energie (AUE) in Basel. Ziel war es, das neue Amtshaus passend in die bestehende Umgebung zu bauen – eine historische Umgebung mit alter Börse und Fischmarkt. Es brauchte acht Jahre, um die Giraffe auf die Beine zu stellen. Ein Rückblick in sechs Stationen.

## 1. Material statt Aufdruck

Architekturwettbewerb 2013. Der Kanton wünscht sich einen «Energie-Leuchtturm» mit dem Label Minergie-A. Mit ihrem Projekt gehen Jessenvollenweider eine hohe Wette ein: Eine Solarfassade soll das gesamte Gebäude umhüllen. Ein «Glasfell» aus Photovoltaik, rundum, auch auf der Nordseite, trotz zum Teil denkmalgeschützter Nachbarn mit Steinfassade. Die polykristallinen Solarzellen haben ein starkes Kristallmuster, sie sollen das Haus aus ihrem Trägerglas heraus prägen. Die Architekten wollen nicht die üblichen blauen Zellen, sondern weniger gebräuchliche Farben – gold, honigfarben, weiss und braun –, und sie wollen sie so anordnen, dass sie zum Schmuck werden. Die Technik soll nicht als Technik erscheinen, sondern als Fassade – oder eben wie die Giraffe in der Kirche. Selbstbewusst behaupten sie, Silizium sei auch nichts anderes als Stein, und die Auswahl der passenden Zellen →



Anna Jessen, Ingemar Vollenweider und Sven Kowalewsky sind die Geschäftsleitung von Jessenvollenweider in Basel.

#### Atelier Weidmann, Oberwil BL

Das Atelier Weidmann ist spezialisiert auf die Bearbeitung von Glasoberflächen, vor allem bei Kunst-am-Bau-Projekten. Mehr als dreissig Jahre lang realisierte der Gründer Marc Weidmann Projekte mit Künstlerinnen, Produktgestaltern und Architekten. Anfang der 1990er-Jahre wurde er in Architektenkreisen bekannter: Er bedruckte die Polycarbonatplatten der Industriehalle von Herzog & de Meuron für Ricola in Mulhouse. Der Siebdruck eines Pflanzenmotivs von Karl Blossfeldt wurde zur Ikone. Marc Weidmann kombiniert das Sandstrahlen von Glas mit dem Einarbeiten von Farbe. 2016 wendete er diese Technik erstmals bei Photovoltaik-Modulen an. Im selben Jahr entwickelte er zusammen mit Solvatec ein Photovoltaik-Modul mit einer Oberfläche, die Holz imitiert. 2017 übernahm Marc Weidmanns Sohn Timo die Firma. [www.atelier-weidmann.ch](http://www.atelier-weidmann.ch)



→ sei wie ein Gang in den Steinbruch, «uralte Architekturarbeit». Sven Kowalewsky formuliert es so: «Aufdrucke interessierten uns nicht. Wir wollten etwas mit dem Material erreichen.» Die Jury versteht und empfiehlt dem Kanton die Ausführung. Politische Querelen und archäologische Funde sorgen für Verzögerungen. Schliesslich hat die Stadtbildkommission Bedenken: Passt ein Solarhaus wirklich in die Basler Altstadt, die Giraffe in die Kirche?

#### 2. Goldener Schleier

2017 verlangt die Stadtbildkommission, dass die Photovoltaik-Module weniger technisch erscheinen und in der Sonne nicht so stark spiegeln. Ausserdem müssen Jessenvollenweider erkennen, dass eine Bestellung in China kein Gang in den Steinbruch ist: Welche Farbe die Solarzellen am Ende haben, ist schwer vorherzusagen. Die Architekten ziehen das Atelier Weidmann zurate, das darauf spezialisiert ist, Glasoberflächen zu verändern, auch von Photovoltaik-Modulen. In der Werkhalle in Oberwil bei Basel bekommt ein Mock-up der AUE-Fassade mittels Sandstrahl und Farbe einen goldenen Schleier verpasst siehe Seite 26. Die Zellen dahinter bleiben erkennbar, ihre kristalline Struktur und die unterschiedlichen Farbtöne gleichen sich an. Wenn auch verschleiert, spielt das Material weiterhin die Hauptrolle. Eine Giraffe nach dem Sandbad.

#### 3. Schwarzes Loch

Die politischen Bauprojekt-mühlen mahlen langsam, umso schneller tun es die technologischen. 2019 erfahren die Architekten, dass polykristalline Zellen kaum weiter-

entwickelt werden. Monokristalline leisten bis zu dreissig Prozent mehr – und sind schwarz. Giraffe ade? Den Architekten ist klar: «Wenn wir dunkle Zellen nehmen, wird das Material Glas das Haus bestimmen.» Was also anstellen mit dem Glas? Die Zeit drängt. Die hochtechnologischen Closed-Cavity-Fenster müssen freigegeben werden, ohne zu wissen, wie die Fassade daneben aussehen wird. Die Aluminiumrahmen sind farblich auf die goldenen Schleiermodule abgestimmt, aber die gibt es nun nicht mehr. Das Hochbauamt spricht ein Entwicklungsbudget, mit dem Jessenvollenweider und der Modulhersteller Megasol nochmals sechs Monate auf die Suche gehen. Sie probieren viele Glassorten aus, kombinieren sie mit Netzen, Drähten, Metall. Megasol testet die Leistung jedes Musters, am Ende sind es vierzig verschiedene siehe Seite 27. Die Stimmung ist angespannt, Rückfallszenarien werden geprüft.

#### 4. Zarter Schmelz

Auf einer Messe in Bern steht Sven Kowalewsky schliesslich vor der Lösung: Duschwände. Die Firma Crea-Glass stellt in der Nähe von Interlaken Produkte aus Schmelzglas her siehe Seite 28. Das Material hat eine unregelmässige Oberfläche und erscheint weniger hart als Float- oder Gussglas. Ausserdem kann man etwas einprägen. Bei den AUE-Platten bildet die eingeprägte Struktur die dahinterliegenden Zellen ab. Sie besteht aus einem quadratischen Raster mit darin eingeschriebenen Kreisen, gibt den Modulen Abschluss und Massstab und lässt die Fassade an eine Glasbausteinwand erinnern. «Jedes Modul ist ein Unikat», so der Architekt. Bei der Umsetzung gibt →



#### **Megasol, Deitingen SO**

Mit zwölf Jahren gründete Markus Gisler Megasol in der elterlichen Garage. Später kamen zwei Co-Gründer dazu. Heute ist die Firma eine der grössten Herstellerinnen von Solarmodulen und Montagesystemen in Europa. Mehr als hundert Menschen arbeiten im Hauptsitz in Deitingen, in China weitere 140. Von dort kommen die Standardmodule, in der Schweiz wird massgeschneidert. Und die Firma wächst, vor allem die Aufträge für Photovoltaik-Fassaden nehmen rasant zu: für Wohn- oder Bürogebäude, Parkhäuser, Seilbahnstationen. In Zusammenarbeit mit Hochschulen und Institutionen entwickelt Megasol Module mit immer höheren Wirkungsgraden. Ein aktueller Prototyp erreicht mit einer Effizienz von 26,5 Prozent Weltrekord. Es besteht ein Wirkungsgradpotenzial bis 28 Prozent. Im Portfolio sind auch Systeme für farbige Photovoltaik-Fassaden und -Dächer oder solche, die wie Naturstein aussehen. [www.megasol.ch](http://www.megasol.ch)

→ es einige Hürden, die Crea-Glass und Megasol überwinden müssen. So lassen sich Gläser mit bis zu vier Millimeter Unregelmässigkeiten eigentlich nicht zu Photovoltaik-Modulen laminieren. Statt der üblichen zwei braucht es am Ende sieben Polymerfolien, um die Solarzellen sicher einzubetten. Das Resultat: zehn Prozent weniger Stromertrag für eine Oberfläche zum Niederknien. Sie reflektiert weich, erscheint mal tiefschwarz, mal gleissend weiss.

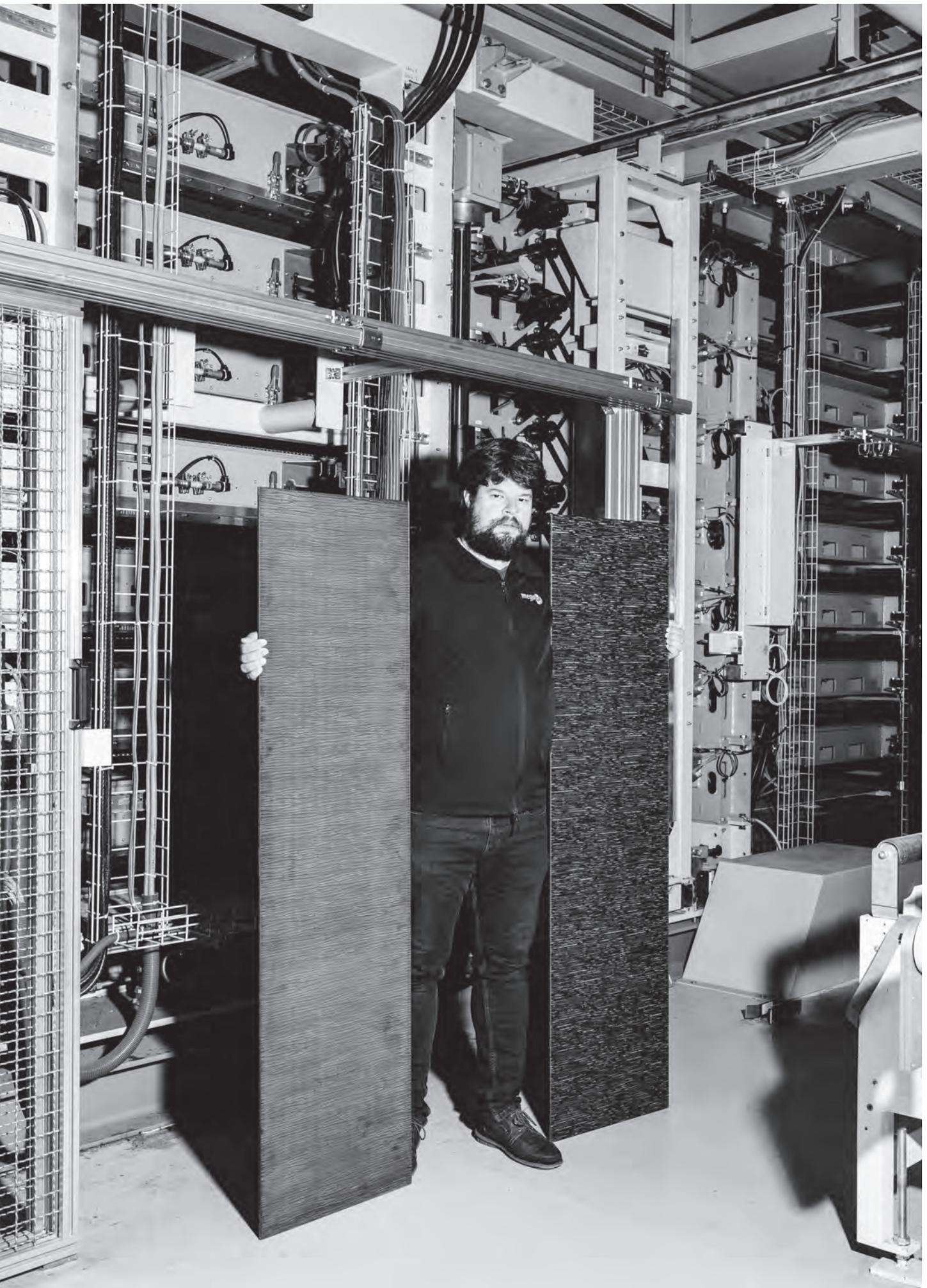
#### **5. Vogelschutz und Augenschmaus**

Aber etwas fehlt. Etwas, das die Materialerscheinung der ersten Idee ersetzt. Etwas wie die Metallnetze und -fäden aus den Experimenten. Etwas, das die Fassadenmodule farblich mit den Fenstern verbindet. Die Architekten suchen. Und werden bei der Firma Seen in Waldstatt fündig. Deren Punkte aus Titanitrid dienen eigentlich dem Vogelschutz. Auf der äussersten Folie, gleich hinter dem Schmelzglas, werden die Punkte mit dem Modul verschweisst. Dabei krümmt sich ihre Oberfläche, und sie sehen aus wie daraufgetropft. Die Architekten schwärmen vom Lichtspiel, vergleichen die Punkte mit Glasperlen. Dass sie annähernd die gleiche Farbe haben wie die schon bestellten Fensterrahmen, macht den Fund zur glücklichen Fügung. Ein paar Punkte schillern wie ein Regenbogen, wenn die Sonne direkt daraufscheint. Jessen-vollenweider testen viele Muster, setzen die Punkte mal eng, mal streng aufgereiht. Schliesslich entscheiden sie sich: Auf den unteren Modulen sind es mehr Punkte, nach oben hin werden es weniger – weil es günstiger ist und weil es weniger Ertrag schluckt: oben fünf, im unteren

Bereich neun Prozent. Aber auch, weil der obere Teil der Fassade von der Strasse aus meist als weiss reflektierende Fläche erscheint und man die Punkte gar nicht sieht. Weiter unten holen sie Farbigkeit in die Stadt, erklärt Sven Kowalewsky. Wenn die Sonne daraufscheine, sei das «Solartechno». Letzte Tests sind erfolgreich, Regierungsräte schauen zufrieden auf das neue Mock-up, und auch die Stadtbildkommission hat fast nichts mehr einzuwenden. Die Giraffe ist zurück!

#### **6. Silberstreifen und schwimmende Punkte**

Im Sommer 2021 kommen die Module auf die Baustelle. BE Netz aus Luzern baut die 641 Platten ein. Jede davon ist ein abstraktes Kunstwerk. Der einzige Grund, warum man sich dieses nicht zu Hause an die Wand hängen sollte: Dort produziert es keinen Strom, und das wechselnde Tageslicht und die wandernde Sonne fehlen. Am AUE spült die flache Sonne mal die weiche Rasterstruktur frei, dann wieder schwimmen die Punkte auf dem Glas nach vorn, als sei es eine Wasseroberfläche. Oder die Technik dahinter scheint durch: horizontale Silberstreifen in tiefschwarzer Unendlichkeit. Wie das Haus wirken würde, wusste Sven Kowalewsky bis zum Schluss nur bedingt. «Das lässt sich nicht visualisieren.» Nun sagt er, es sei kein Gebilde, das man kenne. Und es lasse sich nicht für den nächsten Bürohaus-Wettbewerb kopieren. Das Ziel der Entwicklungs-odyssee sei nie ein universales Fassadenmodul gewesen. Trotzdem: Die Verbindung von Glas und Photovoltaik und vor allem das handwerkliche Eingreifen in ein standardisiertes Hightechprodukt habe «Modellcharakter».



Markus Gisler ist Gründer und CEO von Megasol in Deitingen bei Solothurn.



Muster an der Wand zeigen die Möglichkeiten des Ateliers Weidmann in Oberwil BL.



Sandstrahlen und Farbe werden kombiniert.

## Oberflächenbearbeitung

Die Tischplatte zeigt, was Marc Weidmann kann. Das mehrere Zentimeter dicke Glas ist auf einer Seite sandgestrahlt, aber trotzdem kann man hindurchsehen. Die erstaunlich grossen Einschüsse der Sandkörner sind gleichmässig verteilt. Die Tischplatte ist das Muster einer Panzerglasscheibe für das Verwaltungszentrum in St. Gallen, das Jessen-vollenweider 2012 fertiggestellt haben.

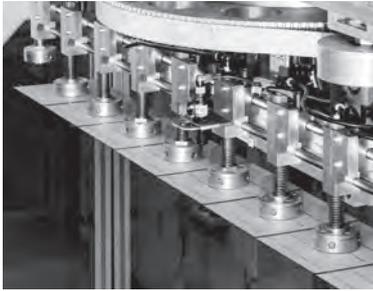
In einem für das Sandstrahlen abgetrennten Bereich der Halle gibt es Maschinen, die Marc Weidmann zum Teil selbst gebaut hat. Um eine Siebmaschine herum steht ein halbes Dutzend Papiersäcke auf Personenwaagen, Korngrössen sind auf die Säcke gekritzelt. Weitere Säcke lagern im Industrieregale an der Wand. Die rosafarbenen Sandkörner darin bestehen aus Aluminiumoxid. Sie füllen auch Eimer und bilden kleine Haufen auf dem Boden.

Wie der patentierte Prozess genau abläuft, verrät Marc Weidmann nicht. Nur so viel gibt er preis: Beim Strahlen brauche es die richtige Korngrösse und den richtigen Luftdruck. Wie bei einer Radierung arbeitet er Farbe in die vertieften Stellen ein. Manchmal folgt eine weitere Strahlung, bei der manche Stellen abgedeckt werden. Am Schluss versiegelt Weidmann die Oberfläche mit Polyurethan. Das macht sie reinigungsfähig – er bearbeitet nämlich nicht die Innen-, sondern die Aussenseite des Glases. Die Farbe sieht man erst, wenn es hinter dem Glas schwarz ist.

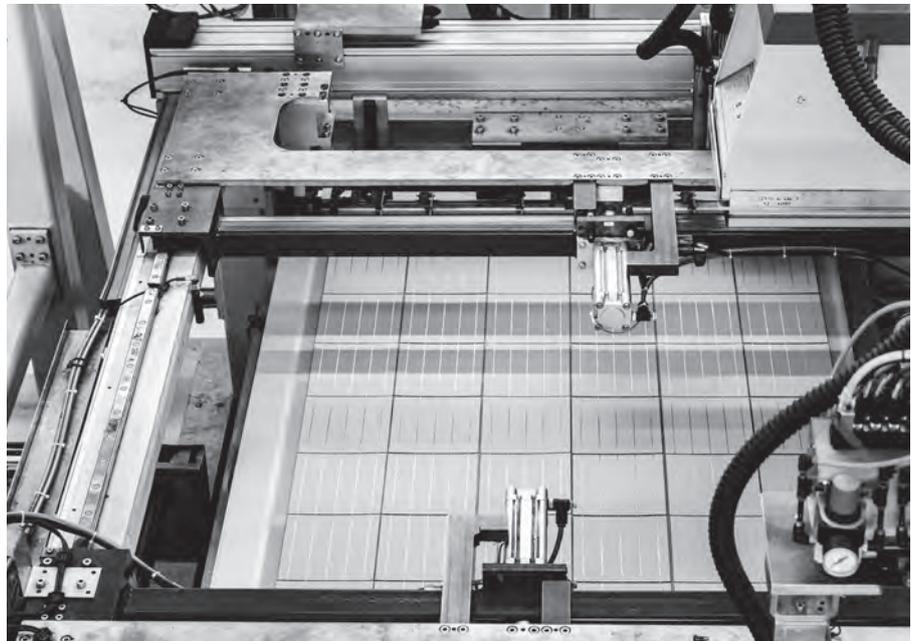
Drei Jahre hat sein Sohn Timo, der das Atelier heute leitet, an den Modulen für das AUE gearbeitet, «mit viel Herzblut». Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Ein goldener Schleier überzieht das Glas, macht es weniger spiegelnd, die Zellen dahinter weniger technisch und die Farbtöne einheitlicher. Mit den hochwertigen Farbpigmenten werden sonst Sportwagen oder Jachten lackiert. Am fertigen Bürohaus des AUE kann man das Gold nun leider nicht sehen. Nach einer langen Verzögerung wurde der Auftrag schliesslich aufgelöst – andere Photovoltaik-Zellen mussten zum Einsatz kommen, wodurch sich das gesamte Erscheinungsbild der Fassade änderte.



Hier wird Sand gesiebt und gleichzeitig gewogen.



Strings testen und ausrichten ...



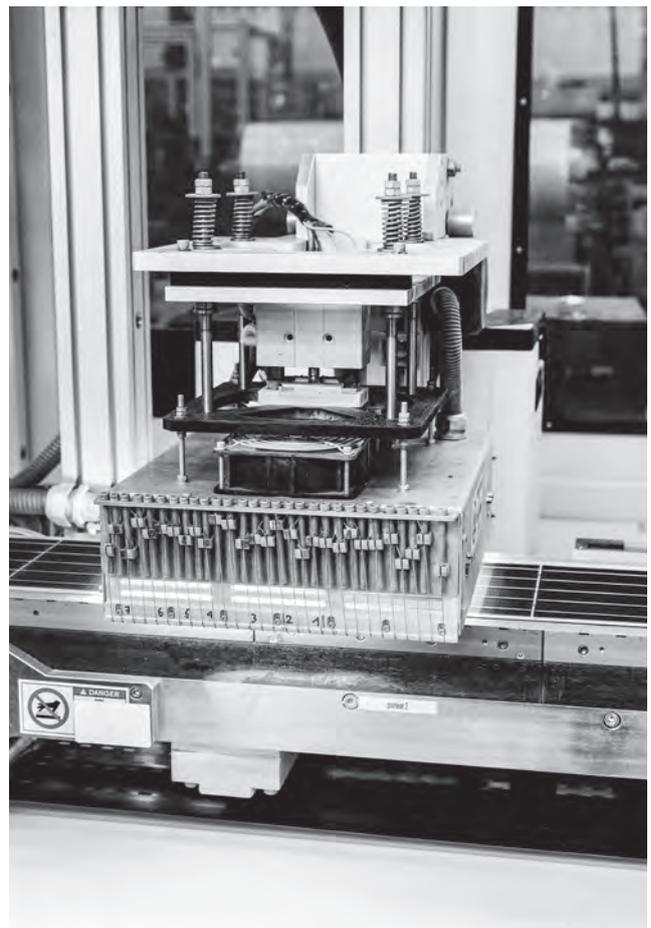
... und auf dem Glasträger zum Laminieren platzieren und verschalten.

## Modulentwicklung

Wer mit Markus Gisler durch die Werkhallen von Megasol geht, braucht viel Vorstellungskraft. Im Lauf des vergangenen Jahrs hat sich die Produktion von Photovoltaik-Modulen auf 400 Megawatt vervielfacht. Hinter Gittern legen Roboterarme Solarzellen auf eine Glasscheibe, andere löten Kontakte daran. Eine hallenhohe Maschine laminiert in sechs übereinanderliegenden Kammern Module, aus einer anderen blitzt es. «Dort wird geflasht», sagt Gisler, Mitgründer von Megasol, der das Unternehmen mit zwei Partnern leitet. Ein LED-Blitz schießt auf ein Modul, um dessen Leistung zu messen. Wir kommen an Klimakammern vorbei, in denen es 85 Grad heiss und 85 Prozent feucht ist. Innerhalb weniger Minuten fällt die Temperatur in der Kammer auf minus 50 Grad. Die UV-Kammer daneben simuliert 30 Jahre Alterung.

Dieses Verfahren durchliefen auch die Testmodule für das AUE. Doch zuerst wurde experimentiert. Zwischen dem Teppichboden und der Akustikdecke des nüchternen Besprechungsraums schmiedete das Team verrückte Ideen. Als das polykristalline Modul mit dem goldenen Schleier vom Tisch war, war ein neues Modul gefragt, das der Aufgabe sowohl visuell als auch technisch gerecht wurde. Und das schnell. Alle zwei Wochen kamen die Architekten bei Megasol vorbei. Dazwischen bauten die Werkstattmitarbeitenden viele Muster mit unterschiedlichen Schichten und Materialien und massen deren Ertrag.

Als das Schmelzglas ins Spiel kam, wurde es noch komplexer. Die starke Unebenheit der Oberfläche galt als nicht laminierbar. Viele Gläser gingen zu Bruch. «Wir haben es immer wieder versucht. Und irgendwann gings», erzählt Gisler. Normalerweise halten zwei Folien ein Modul zusammen: vorderes Glas, Folie, Solarzellen, Folie, hinteres Glas. Unter Hitze und Vakuum backt die Laminiermaschine alles zusammen. Bei den Modulen für das AUE brauchte es sieben Folien, um die Unebenheiten auszugleichen. Ist das noch nachhaltig? Gisler findet: «Ja. Die Module bleiben trennbar und sind zu 99 Prozent rezyklierbar.»



Die Solarzellen werden gemessen und zu Strings verlötet.



#### Crea-Glass, Unterseen BE

Die Firma wurde 1997 von Roland Marti und Pia Hofmann gegründet und beschäftigt heute zehn Mitarbeitende. Im Industriegebiet von Interlaken-Unterseen füllt die Produktionshalle das Erdgeschoss, darüber befindet sich ein lichter Showroom mit Waschbecken, Duschkabinen, Dampfbadtüren und Tischen – das meiste aus rund geformtem Glas mit unregelmässiger, weich wirkender Oberfläche. Manches ist mit Tierbildern, organischen Formen oder Kreisen geschmückt oder farbig LED-beleuchtet. Aus Schmelzglas wie diesem sind auch die Gläser für die Photovoltaik-Module des AUE in Basel gefertigt. [www.crea-glass.ch](http://www.crea-glass.ch)

## Schmelzglasherstellung

Blau leuchtende Glasstufen trennen den Showroom mit seinen Delfinen und Waschbecken von der Produktionshalle, wo die Nüchternheit des Materials vorherrscht. Jorge Magaña, Werkstattleiter bei Crea-Glass, beschreibt seine Arbeit: die Floatglasscheibe zuschneiden und in den Ofen legen, wo sie während 24 Stunden auf 700 Grad erhitzt wird und dabei die Struktur ihrer Unterlage annimmt. In der Regel ist das Trennsand, in den man bei Bedarf Formen drücken oder zeichnen kann. Klarere Kanten erhält man mit handgeschnittenen Formen aus Glasfaserpapier. Bei den Gläsern für das AUE war das aufwendig: Mitarbeitende schnitten Quadrate so aus, dass die Stege dazwischen stehenblieben. Mit einem Schneidezirkel schnitten sie Kreise in die Quadrate. Jedes Faserpapier musste auf das Format des Glases passen und war spätestens nach vier Schmelzvorgängen unbrauchbar. Vor dem Herausnehmen aus dem Ofen kühlten die Schmelzglasscheiben auf 40 Grad ab und kamen nach dem Säubern in den Härteofen. Darin wurde das Glas von beiden Seiten kurz auf 650 Grad erhitzt und anschliessend schockgekühlt. Dann ging es vom Thunersee nach Deitingen in die Halle von Megasol, wo das Schmelzglas zum fertigen Modul laminiert wurde.

Die Grösse der Bestellung war für Crea-Glass eine Herausforderung. Rund 1200 Quadratmeter, 641 Stück in 58 unterschiedlichen Formaten. «Es war ein Investment», sagt Geschäftsinhaber Roland Marti. Sieben Öfen liefen nonstop, einen davon schaffte die Firma extra für den Auftrag an. Die unregelmässige Oberfläche macht den Reiz des Schmelzglases aus, macht die Herstellung von Photovoltaik-Modulen aber schwierig. Zwar schafften es die Glaser, die Toleranz von fünf auf vier Millimeter zu reduzieren, doch gingen sowohl beim Härten in Unterseen als auch beim Laminieren in Deitingen etliche Scheiben zu Bruch. Geschäftsführerin Pia Hofmann blättert in einem dicken Ordner. Auf jeder Seite ist ein Modul in einem anderen Format abgebildet, samt seinem geometrischen Relief. Die Nachproduktion ist somit gesichert. ●



Nach dem Ofen und vor der Reinigung: Glas für ein AUE-Modul.



Pia Hofmann und Jorge Magaña sind Geschäftsführerin und Produktionsleiter von Crea-Glass in Unterseen bei Interlaken.

# Fünf Stimmen zum AUE

Interviews: Axel Simon



## Der Nutzer

**Im AUE-Neubau gibt es keine persönlich zugewiesenen Arbeitsplätze mehr. Gilt das auch für den Chef?**

**Matthias Nabholz:** Ja, das gilt auch für den Chef. Allerdings ist auf meinem Stockwerk die Raumaufteilung etwas anders, weil sich das Gebäude gegen oben verjüngt. Wir sind zu zehnt und teilen uns acht Arbeitsplätze. Auf den anderen Etagen teilen sich jeweils sechzehn Mitarbeitende zwölf Schreibtische. Das spart nicht nur Fläche und damit Energie, sondern fördert auch den Austausch. Ich werde auch mal auf den anderen Stockwerken arbeiten, um mehr von den anderen Abteilungen mitzubekommen.

**Für den Erfolg des AUE als Leuchtturmprojekt ist es wichtig, wie Sie und Ihre Mitarbeitenden sich verhalten. Was gilt es zu beachten?**

Die Bedürfnisse sind unterschiedlich: Der eine liebt frische Luft, die andere möchte lieber ganz in Ruhe arbeiten. Die Closed-Cavity-Fenster sind sehr dicht, nicht nur energetisch, sondern auch akustisch. Wenn ein Lüftungsflügel offen steht, hört man sofort die ganze Stadt. Im Winter führt das Öffnen von einzelnen Flügeln zu Wärmeverlust. Deshalb schliessen sie nach ein paar Minuten automatisch wieder. Wenn jemand frische Luft möchte, heisst das: stosslüften. Auf Knopfdruck gehen alle Klappen des Stockwerks auf.

**Als baubewilligende Behörde im Kanton Basel-Stadt sorgt das AUE unter anderem für energetisch gute Bauten. Wie lief der Entscheid ab, ausgerechnet in der Altstadt einen solaren Leuchtturm zu bauen?**

Die Raummöglichkeiten in unserem Stadtkanton sind beschränkt. Natürlich wäre ein Solarhaus auf der grünen Wiese günstiger gewesen. Aber die grüne Wiese gibt es nun mal nicht mehr oft. Wir wollten zeigen, dass eine Solarfassade auch in der engen Stadt möglich ist. Die wichtige Botschaft ist: Eine Steinfassade produziert keinen Strom. Unser Neubau produziert sogar auf der Nordseite mehr als nichts!

**In Sachen Energiepolitik gilt Basel-Stadt als vorbildlich. Was ist hier anders als in anderen Kantonen?**

Die Bevölkerung. Schon in den 1970er-Jahren hat sie sich gegen den Bau eines bereits bewilligten Atomkraftwerks in Kaiseraugst gewehrt. Basel-Stadt ist der einzige Kanton, der eine Beteiligung an Atomstrom auf Verfassungsebene verboten hat. Auch die Katastrophe in Schweizerhalle 1986 hat bei der Bevölkerung ein Umdenken bewirkt. Das spürt man bei den Abstimmungsergebnissen und in der Politik bis heute. Vom Grossen Rat kommen Forderungen, von denen andere Kantone nur träumen. Aus 200 geplanten Ladestationen für Elektroautos werden schnell einmal 4000! Wir waren auch der erste Kanton, der neue fossile Heizungen gesetzlich verboten hat. Diese Vorbildfunktion in der Energie- und Klimapolitik nehmen wir gerne wahr.

**Als Stadtkanton gibt es in Basel einige Zielkonflikte für Solarhäuser, etwa enge Bebauung und viele denkmalgeschützte Bauten. Wie gehen Sie damit um?**

Der Denkmalschutz ist und bleibt wichtig. Historische Gebäude kann man mit Isolation und neuen Fenstern effizienter machen, ohne den Denkmalschutz zu vernachlässigen. Auch bei der Solartechnik gibt es immer mehr Möglichkeiten. Sie entwickelt sich weiter, passt sich an. Eine andere Debatte ist die Konkurrenz von Solardächern gegenüber begrüntem Dächern, die den Erhalt der Biodiversität fördern. Da müssen die unterschiedlichen Interessen von Fall zu Fall abgewogen werden. Beim AUE bedeckt die Photovoltaik nur die Fassaden. Die Dachflächen sind zur Freude der Wildbienen mit der «Basler Mischung» begrünt. **Matthias Nabholz** leitet das Amt für Umwelt und Energie (AUE) des Kantons Basel-Stadt. Er hat an der ETH Zürich Umweltnaturwissenschaften studiert.



## Die Architektin

**Wird das neue AUE in der Basler Architekturszene diskutiert?**

**Ursula Hürzeler:** Es trifft einen Nerv in der aktuellen Diskussion, was nachhaltiges Bauen sei. Beim AUE ist alles technisch anspruchsvoll gelöst. Heute, acht Jahre nach dem Wettbewerb, diskutieren wir jedoch in eine andere Richtung: re-use, weniger Material, Lowtech.

**Was fasziniert Sie am AUE-Neubau?**

Wie stark er von seiner Materialität lebt, innen wie aussen. Nach dem Wettbewerb war ich unsicher, doch die Fassade hat mehr Ausdruck und Poesie, als ich erwartet habe. Man spürt das Glas. Es hat eine eindruckliche Wirkung und Prägnanz. Die Ecken verschwimmen, und die übliche Härte fehlt. Das ist ein Beitrag.

**Wird das AUE seinem Anspruch, ein Leuchtturm der Nachhaltigkeit zu sein, gerecht?**

Das Gebäude ist in sich stimmig. Es erfüllt das Thema Energie mit Bravour. Mich beschäftigt der Bezug der Menschen im Innern nach draussen. Das sollten wir vermehrt diskutieren. Ich arbeite selbst in einem hoch technisierten Gebäude, an der Fachhochschule in Muttenz. Beim AUE haben die Architekten die Hermetik des Gebäudes mit einer Dachterrasse kompensiert.

**Welche Impulse gibt das Gebäude Ihnen als Architektin?**

Inspirierend finde ich die Fassade. Sie ist eine Gegenseite zur momentan diskutierten Zertifizierung von Bauelementen. Und sie zeigt erfolgreich, dass wir Architektinnen solche Dinge mitentwickeln können und sollten. **Ursula Hürzeler**, Architektin ETH SIA BSA, führt gemeinsam mit Shadi Rahbaran das Büro Rahbaran Hürzeler Architects in Basel. Sie ist Professorin für Entwurf und Konstruktion an der Hochschule für Architektur der FHNW.



## Die Jurorin

**Die Aufgabe des Wettbewerbs 2013 war anspruchsvoll.**

**Wie verliefen die Diskussionen in der Jury?**

**Cornelia Mattiello-Schwaller:** Die Diskussionen waren intensiv und vielseitig. Das Korsett für Städtebau und Baukörper war eng. Die zentrale Fragestellung des Wettbewerbs war die Auseinandersetzung mit der «architektonisch exemplarischen Umsetzung» nachhaltigen Bauens. Entsprechend ausführlich haben wir das in der Jury diskutiert.

**Wie kam die Photovoltaik-Fassade an?**

Das war kontrovers. Die Fassade wurde als grosse Chance betrachtet. Doch es gab auch Vorbehalte: Kann sie wirklich kontrolliert werden? Kann der im Bild vermittelte architektonische Ausdruck eingelöst werden? Ist der Einsatz von Photovoltaik-Modulen in der Fassade energetisch sinnvoll?

**Hat die Auseinandersetzung mit Energiefragen in der Jury Ihre eigene Praxis verändert?**

Nein, nicht direkt. Energie- und Nachhaltigkeitsdiskussionen haben wir bei uns im Büro schon immer geführt, wenn auch nicht mit dem gleichen Nachdruck wie heute. In den letzten Jahren ist laufend mehr möglich geworden. Wichtig ist, dass die Bauherrschaft mitzieht und Neuem gegenüber offen ist. Cornelia Mattiello-Schwaller, Architektin ETH, ist Partnerin bei Phalt Architekten in Zürich und Solothurn.



## Der Nachhaltigkeitsexperte

**Vor acht Jahren war der Neubau des AUE einer der ersten, für den eine Minergie-A-Zertifizierung beantragt wurde. Inzwischen gibt es bereits mehr als tausend. Wie kann das sein?**

**Andreas Meyer Primavesi:** Wir definieren Minergie-A heute so: Der Jahresertrag der Photovoltaik-Anlage muss den Eigenbedarf des Gebäudes decken. Das AUE war das Erste in der Kategorie Verwaltungsgebäude. Dass inzwischen viele Bauten dazugekommen sind, hat vor allem mit den stark gesunkenen Erstellungskosten von Photovoltaik zu tun.

**Welche Bedeutung hat das AUE für Minergie?**

Eine grosse, denn es beweist, dass man auch an einem schwierigen Standort ein solches Gebäude bauen kann. Das Verhältnis von Grundfläche zu Höhe des Baukörpers ist herausfordernd, noch dazu ist er verschattet. Lärm ist ein Thema, und im Sommer wird es richtig heiss. Das Planungsteam hatte den Mut und die Brillanz, es zu schaffen.

**Durch die Klimadebatte hat sich der Fokus von der Betriebs- zur Erstellungsenergie verschoben. Heute liegt er vor allem auf den Treibhausgasemissionen.**

**Wie reagiert Minergie darauf?**

Bisher haben wir die Treibhausgase nur beim Eco-Zusatz bilanziert. Bald tun wir das bei allen Minergie-Standards. Ich glaube aber nicht, dass die Betriebsenergie

an Bedeutung verliert. In zehn Jahren, wenn die AKW abgestellt werden, reden wir wieder über saubere Betriebsenergie. Übrigens sind fossile Energiequellen bei allen Minergie-Standards schon seit 2017 verboten. Andreas Meyer Primavesi, diplomierter Forstingenieur ETH, ist seit 2015 Geschäftsleiter des Vereins Minergie, seit 2020 ist er ausserdem Geschäftsführer des Vereins Gebäudeenergieausweis der Kantone (GEAK).



## Der Kantonsbaumeister

**Wie sind die Reaktionen auf das fertige Gebäude?**

**Beat Aeberhard:** Im Abstimmungskampf gingen die Wogen hoch. Da ging es vor allem ums Geld. Mittlerweile ist Ruhe eingekehrt. Die Reaktionen der Medien auf die Eröffnung des AUE waren unterschiedlich, von polemisch über sachlich bis hin zu Lob. Aus der Politik kamen bislang keine Reaktionen. Möglicherweise ein Indiz, dass das fertige Haus nicht polarisiert und sich einpasst.

**War die Denkmalpflege involviert?**

Der Neubau steht nicht in der Schutz-, sondern in der Schonzone. Gegenüber ist eine Nummernzone. Daher war die Denkmalpflege nicht involviert, aber wir haben den Entwurf ein paarmal mit der Stadtbildkommission begutachtet. Selbst die viel beschäftigte Regierung hat das Mock-up besichtigt. Das kommt nicht oft vor und zeigt, dass das Gebäude einen hohen Stellenwert genießt.

**Was hat die Stadtbildkommission diskutiert?**

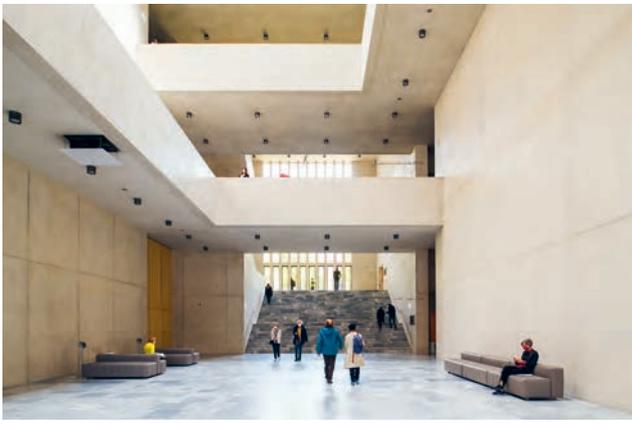
Das ist vertraulich. Was ich sagen kann: Es war eine Diskussion auf Augenhöhe. Es gab keinen Konflikt, sondern Unterstützung. Das Ziel war, die Solarfassaden optimal in die Basler Altstadt einzufügen. Gemeinsam haben wir die für den Stadtraum verträglichste Lösung gesucht.

**Vor rund einem Jahr hat die Politik den Einfluss der Stadtbildkommission stark beschnitten. Gleichzeitig werden im Bereich Energie und Nachhaltigkeit radikale Vorstösse gutgeheissen. Hat die Energie in Basel einen besseren Stand als die Baukultur?**

Sie hat die grössere Lobby. Seit dem Beschluss Ende 2020 hat die Stadtbildkommission nur noch in der Schonzone und bei grossen Projekten Entscheidungsbefugnis.

**Wie schätzen Sie die architektonische Bedeutung des AUE-Neubaus ein?**

Er ist in energetischer und in baukultureller Hinsicht ein Vorbild. Er zeigt, wie wir die Energiewende schaffen könnten. Das ist nicht trivial, denn baukulturell ist eine Fassade aus Solarpaneelen erst mal ein Problem. Der AUE-Neubau dekliniert diese Technologie exemplarisch durch, um sie für die Innenstadt verträglich zu machen. Beat Aeberhard, Architekt ETH, ist seit 2015 Kantonsbaumeister von Basel-Stadt. Er leitet die Dienststelle Städtebau & Architektur, die das Planungsamt, das Hochbauamt und die Kantonale Denkmalpflege umfasst. ●



David Chipperfield (68) gründete 1985 sein Architekturbüro in London. Mit heute vier Büros in London, Berlin, Mailand und Schanghai hat er mehr als hundert Projekte realisiert. 2012 kuratierte er die Architektubiennale in Venedig, 2020 war er Gastredaktor des Designmagazins «Domus». 2017 gründete er die Fundación RIA, eine gemeinnützige Einrichtung, die sich für eine sinnvolle wirtschaftliche, ökologische und kulturelle Entwicklung in Galicien (E) einsetzt.

## «Meine Generation ist kein Vorbild»

**David Chipperfield ist viel beschäftigt. Eines seiner 25 Museen weltweit ist der Neubau des Kunsthauses Zürich. Aber er denkt auch über die Zukunft seiner Profession nach.**

**In Berlin haben Sie zwei berühmte Museen saniert, das Neue Museum und die Neue Nationalgalerie. Sie haben das bescheiden, fast selbstlos getan. Das Kunsthaus Zürich ist ein selbstbewusster Neubau. Was macht mehr Spass?**

**David Chipperfield:** Ich mag das Wort bescheiden nicht. Es war eine heroische Aufgabe, Mies van der Rohe zu restaurieren. Kann das Spass machen? Klar, es ist kreativer, ein neues Kunsthaus zu entwerfen, als den Genius eines anderen Architekten zu reparieren. Ich verstehe, wenn das manche Kollegen nicht interessiert. Architektur zu machen heisst, Verantwortung zu tragen. Dinge pfleglich zu behandeln und wertzuschätzen, ist wichtig. Wir müssen eine neue Zeit beginnen.

**Heisst das, dass die Zukunft in Umbau und Umnutzung liegt statt im Neubau?**

Der Schutz des Bestehenden und die Entwicklung von Neuem sind heute gleichberechtigte Teile unserer professionellen Verantwortung. Ich bin Modernist. Ich glaube an den Fortschritt, an Entwicklung und daran, neue Dinge zu machen. Ich sehe nicht ein, warum das Wertschätzen des Vergangenen nicht dazugehören kann. Warum sollte ein moderner Literat Shakespeare nicht achten?

**Als Gastredaktor von «Domus» 2020 fragten Sie nach der Rolle der Architekten in Zeiten von Klimakrise und Ungleichheit. Die Antwort gaben Sie gleich selbst: «Wir müssen eine Vision anbieten.» Was ist Ihre Vision?**

Es braucht nicht bloss eine Vision. Wir müssen unseren Fokus ändern. Wir müssen uns weniger Gedanken zu «Star Gebäuden» machen - nennen Sie mich ruhig einen Heuchler. Wir müssen viel mehr über unsere gebaute Umwelt nachdenken, wie wir daran teilhaben und besser werden. Mit den zehn «Domus»-Ausgaben habe ich das versucht. In der Schweiz sind Sie uns weit voraus. In London und in anderen Städten diktiert der freie Markt, was wir tun. Wir müssen mehr soziale Wohnungen bauen. Wir müssen unsere Handlungen daran messen, was sie für die Umwelt und zur Gemeinschaft beitragen. Eine kommende Generation muss sich hier völlig wandeln, meine ist kein Vorbild.

**In Ihrer «Domus»-Reihe haben Sie viele Architekturkollegen nach deren Visionen gefragt. Welche Antworten haben Sie überrascht?**

(Denkt lange nach) Wir fühlen uns alle etwas hilflos, als Architekten genauso wie als Individuen. Wir fragen uns, was wir beitragen können. Unsere Branche, das Baugewerbe, ist einer der Hauptverursacher der Umweltprobleme. Und man kann auch sagen, dass wir einen zu geringen Beitrag zum sozialen Zusammenhalt leisten. Darauf sollten wir uns konzentrieren. Wenn wir an unseren Schreibtischen sitzen, fragen wir uns: Wie kann ich sozialen Wohnungsbau machen, wenn mich niemand damit beauftragt? In der Nahrungskette sind wir weit unten. Aber ich fand viele Architekten, die sich wirklich bemühen, einen Beitrag zu leisten - allerdings meist ausserhalb ihrer üblichen Arbeit. Viele spannende Projekte wurden von Architekten initiiert.

**Was also können wir tun?**

Wir fragen uns, wie wir helfen können, sind aber gefangen in der Maschinerie, die wir uns selbst geschaffen haben. Klar, wir können Solarpaneele auf die Häuser montieren oder uns überlegen, welche Art Fensterrahmen wir nehmen. Das wird aber nicht viel ändern. Wir müssen von Beispielen lernen, müssen vom Produkt zum Prozess gehen. Wie bauen wir etwas und für wen - nicht, was bauen wir. Solche Fragen sollten wir uns stellen, statt Häuser für die Titelseiten von Magazinen zu bauen.

**Der Wettbewerb für das Kunsthaus Zürich ist 13 Jahre her. Wenn Sie es heute planen würden, was würden Sie anders machen?**

Museen sind auf ein gleichbleibendes Klima im Gebäude angewiesen. Beim Bau eines Wohn- oder Bürohauses ist es relativ einfach, die Bewohnerinnen für eine geringere Klimatisierung zu gewinnen und sie zu ermutigen, häufiger die Fenster zu öffnen. Wenn der Raum voller Mohnets hängt, ist das deutlich schwieriger. Beim Energieverbrauch und den Treibhausgasemissionen ist das neue Kunsthaus schon recht fortschrittlich. Aber natürlich sollten wir da noch fortschrittlicher werden. Das Gespräch fand im Juli 2021 statt. Interview: Axel Simon ●



# Solartechno in Basel

Das schönste aller Solarmodule schillert in allen Farben, wenn die Sonne darauf scheint. Nach langer Planungs- und Bauzeit beweist das Amt für Umwelt und Energie, dass Photovoltaik auch in der Basler Altstadt funktioniert – technisch und ästhetisch. Dieses Heft stellt das Gebäude vor und zeigt den langen Entwicklungsprozess der Fassade. Und es fragt: Wird uns die Technik wirklich retten?



**MINERGIE**<sup>®</sup>



**me gasol**

**H'ARING**  
INNOVATIVES BAUEN MIT SYSTEM

**marti**  
Elektro-Installationstechnik AG

**JOSEF MEYER** Partnerschaft.  
Vertrauen.



**BE | NETZ**  
Bau und Energie