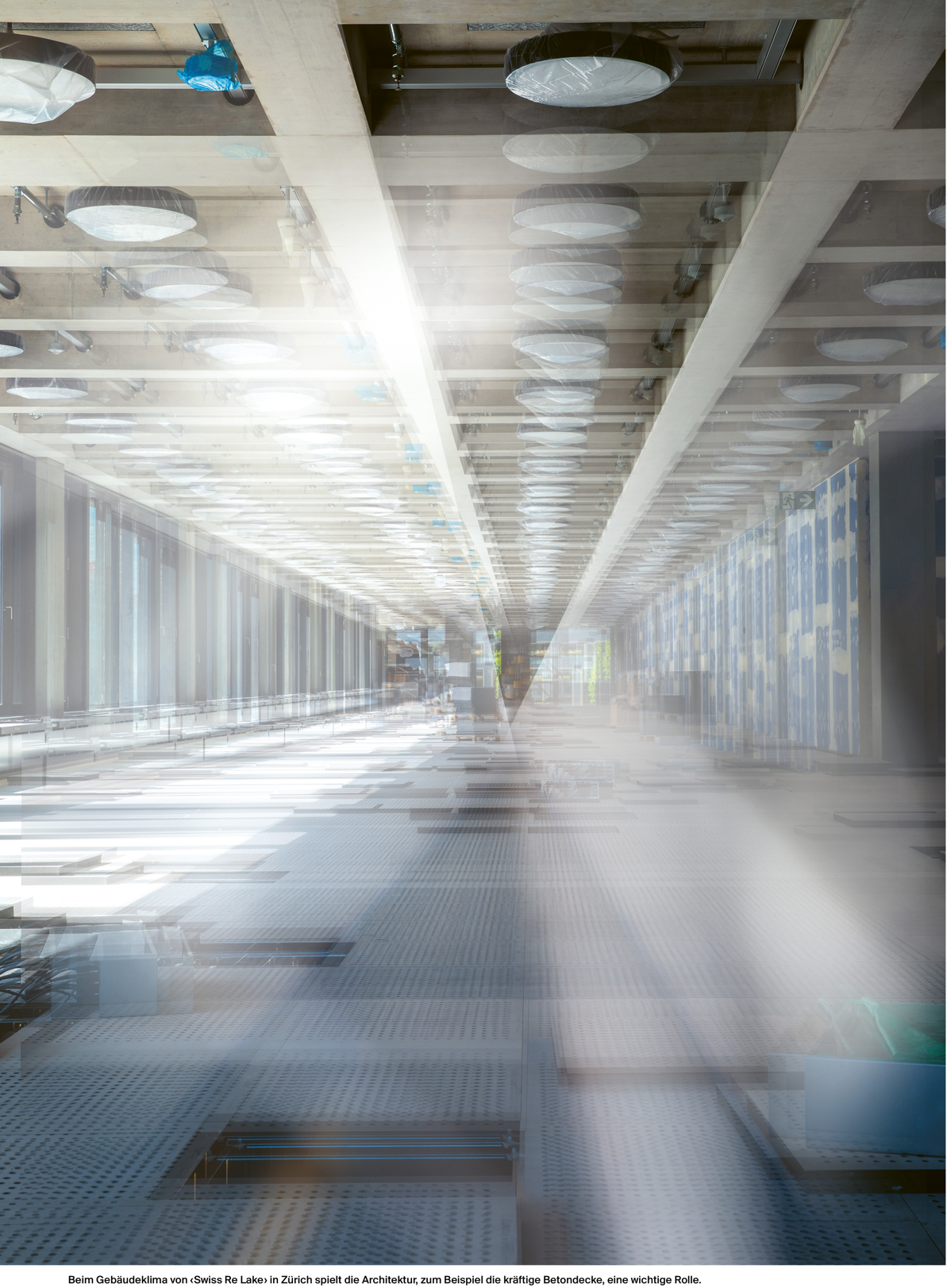
HOCH
PART
ERRE



Themenheft von Hochparterre, September 2026

Klima im Haus

Mit dem Klimawandel wird Kühlen genauso wichtig wie Heizen. Die Firma Erich Keller zeigt, wie Gebäude im Sommer ohne viel Technik behaglich bleiben.



Beim Gebäudeklima von ‹Swiss Re Lake› in Zürich spielt die Architektur, zum Beispiel die kräftige Betondecke, eine wichtige Rolle.

Cover: **Raumklimagerät im ‹Swiss Re Lake›**
Rückseite: **Klimatechnik in der Brüstung eines temporären Schulhauses in Dübendorf**

Inhalt

4 Kühle Kathedrale
Das Bürohaus ‹Swiss Re Lake› in Zürich zeigt, wie Architektur und Raumklima zusammengehen können

10 Wassergeführte Raumklimageräte
Technik erklärt: Kälte- und Wärmeverteilung

12 Klimatechnik à la Laissez-faire
Ein Bürogebäude in Berlin integriert das Klimakonzept ganz selbstverständlich in seine Innenräume

16 Luftaustausch mit Verbundlüftern
Technik erklärt: Bedarfsgerechter Luftaustausch

18 «Die Klimaanlage ist der Laubbläser der Architektur»
Vier Expert*innen im Gespräch

21 Adiabatische Kälteerzeugung
Technik erklärt: Kälte durch Verdunstung

22 Ein Provisorium zum Vorzeigen
Temporäre Schulhauserweiterungen brauchen eine möglichst schlanke Klimatechnik

28 Die Steuerungszentrale
Technik erklärt: Das Riotherm-Gesamtsystem

30 Handwerk, Technik und Haltung
Kurzes Porträt der Erich Keller AG

Themenfokus
Die Inhalte dieses Hefts erscheinen auch als Themenfokus auf der Website von Hochparterre: riotherm.hochparterre.ch

Dieser Themenfokus ist eine journalistische Publikation, entstanden in Zusammenarbeit mit Partnern. Die Hochparterre-Redaktion prüft die Relevanz des Themas, ist zuständig für Recherche, Konzeption, Text und Bild, Gestaltung, Lektorat und Übersetzung. Die Partnerinnen finanzieren die Publikation, genehmigen das Konzept und geben ihr Einverständnis zur Veröffentlichung.

Impressum
Verlag Hochparterre AG **Adressen** Ausstellungsstrasse 25, CH-8005 Zürich, Telefon +41 44 444 28 88, www.hochparterre.ch, verlag@hochparterre.ch, redaktion@hochparterre.ch
Geschäftsleitung Deborah Fehlmann, Roderick Hönig **Redaktionsleitung** Axel Simon **Leitung Themenhefte** Roderick Hönig **Konzept und Redaktion** Axel Simon
Fotografie Stephan Rappo, www.stephanrappo.net **Grafiken** Dario Linke, Heart Identity **Designkonzept** Antje Reineck **Layout** Jenny Jey Heinicke **Produktion** Linda Malzacher
Korrektorat Rieke Krüger **Lithografie** Team media, Gurtnellen **Druck** Stämpfli AG, Bern
Herausgeber Hochparterre in Zusammenarbeit mit der Erich Keller AG
hochparterre.ch/riotherm Themenheft auf Deutsch oder Französisch bestellen (Fr. 15.–, €12.–) und als E-Paper lesen

Editorial

Das Prinzip ‹Weniger›

Begriffe wie Lowtech oder Lesstech haben in der klimasensiblen Baubranche Konjunktur. Sie formulieren das Unbehagen gegenüber dem wachsenden Aufwand der Haustechnik. Nach der Tragstruktur ist diese der zweitgrösste Posten in der Treibhausgasbilanz eines Gebäudes. Je nach Nutzung macht sie bei Neubauten 20 bis 30 Prozent aus, bei Umbauten sogar bis zu 40 Prozent. Dennoch werden weiterhin eifrig Leitungen für das Heizen, Kühlen und Lüften verlegt. Dabei ginge es auch anders.

Zum Beispiel mit Riotherm. Das System der Ostschweizer Firma Erich Keller feierte vor 18 Jahren beim Gebäude der Heinrich-Böll-Stiftung in Berlin Premiere. Es nutzt das adiabatische Prinzip, um durch verdunstendes Wasser Kälte zu erzeugen. Diese wird über einen geschlossenen Wasserkreislauf in das Gebäude gebracht und dort mit wenig Aufwand gezielt und bedarfsorientiert über Luftströme verteilt. Die dafür nötigen Geräte sind schlank, leitungsarm und verbrauchen im Vergleich zu herkömmlichen Kompressionskältemaschinen nur einen Bruchteil des Stroms.

Dieses Heft erklärt den Unterschied zwischen Hightech, Lowtech und Lesstech sowie das System Riotherm, seine Komponenten und die Prinzipien dahinter. Drei ausführliche Praxisbeispiele illustrieren, wie das System jeweils anders zur Anwendung kommt. Zwei davon zeigt der Zürcher Fotograf Stephan Rappo in atmosphärischen Bildern. Und in einem Gespräch diskutieren Expert*innen die Rolle der Klimatechnik in unserer Zeit – und wie sie ‹lower› und ‹lesser› werden kann. **Axel Simon**

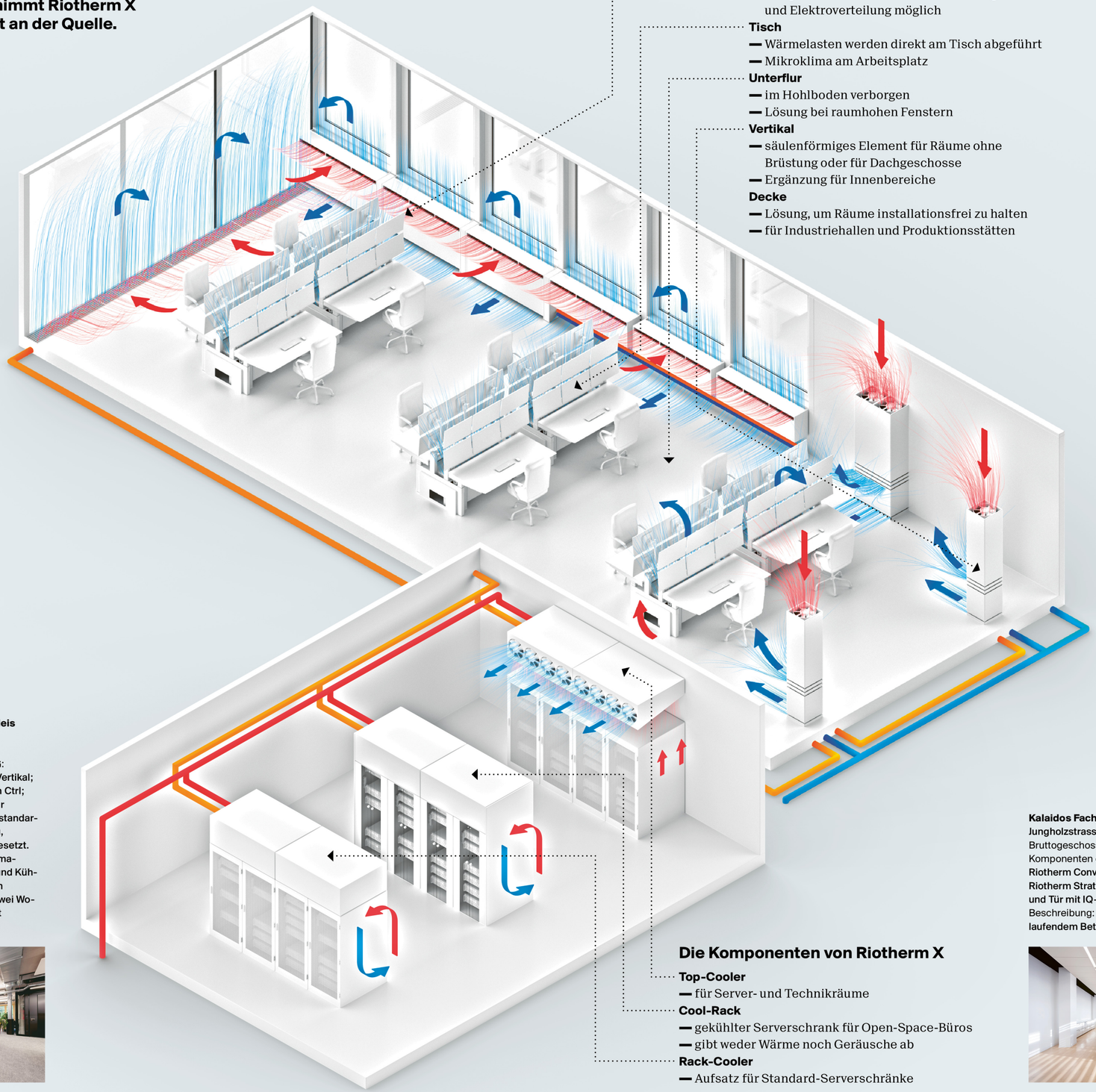
Wassergeführte Raumklimageräte

Riotherm Convec sorgt für ein angenehmes Raumklima bei hoher Energieeffizienz. Ergänzend dazu übernimmt Riotherm X die Aufnahme technischer Wärmelasten direkt an der Quelle.

Riotherm Convec steht für Heizen und Kühlen über Luft statt über Strahlung. Herzstück des Systems ist ein Hochleistungskonvektor mit Wärmetauscher: Warmes oder kühles Wasser fliesst durch Kupferrohre und überträgt seine Temperatur über Aluminiumlamellen an die Luft. Ventilatoren setzen die temperierte Luft kontrolliert in Bewegung und sorgen für eine gleichmässige Verteilung im Raum. Die Geräte lassen sich flexibel in Brüstungen, Doppelböden, Decken oder als vertikale Raumelemente integrieren. Die Energie wird leise, zugluftfrei und energieeffizient in den Raum gebracht. Mit Vorlauftemperaturen von 20 Grad im Kühlfall und 26 Grad im Heizfall arbeitet Riotherm Convec nahe an der gewünschten Raumtemperatur. Das geringe Temperaturgefälle erhöht die Behaglichkeit und verbessert gleichzeitig die Energieeffizienz des Systems.

Riotherm X basiert auf den gleichen thermodynamischen Prinzipien, setzt jedoch direkt bei der Wärmequelle an. Die Kühlsysteme Cool-Rack, Rack-Cooler und Top-Cooler nehmen technische Wärmelasten dort auf, wo sie entstehen, etwa in Serverschränken, Serverräumen oder Technikzentralen. Die anfallende Wärme wird gezielt abgeführt und kann in das übergeordnete Energiesystem eingebunden werden. Das stellt auch die Leistungsfähigkeit der technischen Anlagen sicher. ●

Mehr auf riotherm.swiss/convec



Die Komponenten von Riotherm Convec

Brüstung
— Wärme- und Kälteabgabe unterhalb des Fensters
— Integration von horizontaler Verrohrung und Elektroverteilung möglich

Tisch
— Wärmelasten werden direkt am Tisch abgeführt
— Mikroklima am Arbeitsplatz

Unterflur
— im Hohlboden verborgen
— Lösung bei raumhohen Fenstern

Vertikal
— säulenförmiges Element für Räume ohne Brüstung oder für Dachgeschosse
— Ergänzung für Innenbereiche

Decke
— Lösung, um Räume installationsfrei zu halten
— für Industriehallen und Produktionsstätten

Die Vorteile

Für Bauherrschaften
— tiefere Gesamtinvestitionskosten
— weniger Schnittstellen zwischen den Gewerken und dadurch ein effizienterer Bauablauf sowie kürzere Bauzeiten

Für Architekt*innen
— Freiheit in der Gestaltung
— architektonisch integrierte Gebäudetechnik statt visuell dominanter Anlagen

Für HLK-Planer*innen
— reduzierter Planungsaufwand
— hohe Energieeffizienz dank niedriger Systemtemperaturen
— Nutzung von Niedertemperaturwärme und bessere Einbindung von Abwärme in das Energiesystem
— hoher Anteil an Free Cooling und dadurch geringerer Energiebedarf für die Kälteerzeugung

Die Komponenten von Riotherm X

Top-Cooler
— für Server- und Technikräume

Cool-Rack
— gekühlter Serverschrank für Open-Space-Büros
— gibt weder Wärme noch Geräusche ab

Rack-Cooler
— Aufsatz für Standard-Serverschränke

Ausgewählte Projekte

Bürohaus Hortus
Rudolf Geigy-Strasse 3, Allschwil BL
Bruttogeschossfläche: 14 000 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Convec Brüstung und Vertikal; Riotherm Strata; Riotherm X Top-Cooler**
Beschreibung: **Radikal nachhaltiges Gebäude mit Holzbau und Holz-Lehm-Decken. Soll innert 30 Jahren energieneutral sein. Brüstungsgeräte mit einem Deckel aus massiver Eiche, Akustikfronten aus Weisstanne.**



Büro- und Gewerbehaus Am Gleis
Schützenstrasse 49, Herisau AR
Bruttogeschossfläche: 3500 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Convec Brüstung und Vertikal; Riotherm X Top-Cooler; Riotherm Ctrl; Riotherm Strata Verbundlüfter Tür**
Beschreibung: **Reduzierte, stark standardisierte Lösung in einem Neubau, kosteneffizient und flexibel umgesetzt. Optimal dimensionierte Raumklimageräte auf 15 W/m² zum Heizen und Kühlen. Die Logdaten zeigen, dass im Herbst 2025 während mehr als zwei Wochen weder geheizt noch gekühlt werden musste.**



Kalaidos Fachhochschule
Jungholzstrasse 43, Zürich
Bruttogeschossfläche: 15 000 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Convec Brüstung; Riotherm Strata Verbundlüfter Wand und Tür mit IQ-CO₂**
Beschreibung: **Sanierung bei laufendem Betrieb.**



Migros Ostschweiz
Industriestrasse 47, Gossau SG
Bruttogeschossfläche: 4000 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Top-Cooler; Riotherm Strata Verbundlüfter Wand und Tür**
Beschreibung: **Aufstockung in Massivbauweise. Hohe Brüstungen gegen Transmissionsverluste (reduzierter Energiebedarf zum Kühlen). Schmale, hohe Klimageräte im Raum und an den Schreibtischen für eine höhere Effizienz des Gesamtsystems.**



Klimatechnik à la Laissez-faire

So unaufgeregt das Bürogebäude am Hamburger Bahnhof in Berlin nach aussen erscheint, so selbstverständlich ist das Klimakonzept in seine Innenräume integriert. Den Planer*innen ist ein reduzierter Bau gelungen – ästhetisch wie haustechnisch.

Text: Maximilian Hinz, Fotos: Ruedi Walti



Das Bürogebäude am Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal, kurz vor dem Berliner Hauptbahnhof.



Das gläserne Atrium dient nicht nur dem Etagenwechsel der Mitarbeitenden, sondern ersetzt auch platzraubende Abluftschächte.

Es ist kein schlechtes Fleckchen Berlin für ein Bürogebäude. Obwohl man es kaum glauben mag, liegt es in der Europacity nördlich des Regierungsviertels, die so sehr unter dem Verdacht von Profitgier und Anonymität steht. Doch dort, wo Miller & Maranta 2016 einen der ersten Bausteine dieses Quartiers platziert haben, zehrt es noch von Fragmenten der Vergangenheit. Der kleine Platz direkt hinter dem Kunstmuseum Hamburger Bahnhof und den endlos langen Rieckhallen wirkt entschleunigend – und das keine 500 Meter vom Hauptbahnhof entfernt. Die wenigen Passant*innen gehen auf grobporig verlegten Pflastersteinen, pausieren auf einer Wiese, joggen am Spandauer Schifffahrtskanal. Dazwischen ruht der unaufgeregte Bürobau, der im Auftrag der Familie Ernst Basler AG entstand.

Räume transportieren Luft

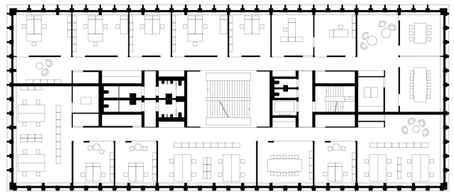
Das Haus selbst ist ebenfalls kein schlechtes Fleckchen, auch wenn es auf den ersten Blick so kühl wirkt, wie es Gewerbeimmobilien nun mal an sich haben. Im gediegenen Restaurant, dessen Tische in Richtung des Kanals ausgerichtet sind, mag das nicht weiter verwundern. Das Gleiche gilt aber auch für die fünf Bürogeschosse, die an sieben Firmen vermietet sind, darunter die deutsche Niederlassung der EBP. Klar, feiner Sichtbeton, warmes Holz und reichlich Tageslicht schmeicheln nicht nur dem Architekt*innenauge. Was die Nutzer*innen im Alltag dabei kaum bemerken, ist die Gebäudetechnik. Nicht etwa, weil sie abhanden wäre. Vielmehr ist sie integral mit der Architektur zusammengedacht und lässt diese machen, wo immer sie kann. «Das Gebäude verrichtet den Hauptteil der Arbeit, die Technik leistet die Feinjustierung», formuliert EBP Schweiz seinen Ansatz. Das in Zürich ansässige Ingenieurunternehmen übernahm mehrere Bereiche der Fachplanung selbst, darunter die Vorplanung der technischen Gebäudeausrüstung. Stefan Jaques war Gesamtprojektleiter und Bauherrschaftsvertreter. Er kennt nicht nur das Haus in- und auswendig, sondern auch den Weg dorthin. Bereits im Wettbewerb 2011 hätten sie bezüglich des Klimakonzepts genaue Vorgaben gemacht, dafür gestalterisch freie Hand gelassen.

Dass dabei viel Speichermasse (ergo Beton) einzuplanen war, um die Nachtauskühlung zu begünstigen, kam Miller & Maranta gelegen. Genauso wie die Forderung nach einem voluminösen Atrium. Betritt man heute das Foyer, steigt der Blick sogleich die scharf geschnittenen Treppenwangen entlang zum Dachfenster empor. Dort zieht es auch die Luft hin. «Die Halle ist unsere Lunge», sagt Jaques. Der Kamineffekt befördert die warme und verbrauchte Luft nach oben und pustet sie bei Bedarf mithilfe von Ventilatoren hinaus. So ersetzt das Atrium platzraubende Abluftschächte. Auch horizontale Kanäle für die frische Zuluft sind nicht nötig. Deren Funktion übernimmt die Flurzone, die zwischen den Arbeitsbereichen und dem mittigen Kern aus Erschliessung und Nebenräumen verläuft. Das spart zusätzliche Geschosshöhe für etwaige Abhangdecken und lässt den Beton frei. Das Gebäude nutzt die Physik, um die Luft zu transportieren. «Genau das hat uns entwurflich gereizt», sagt Architekt Nils-Holger Haury. Entstanden ist ein klassischer Bürogrundriss, der im Detail sowohl auf das Klimakonzept als auch auf die eingebaute Technik von Erich Keller abgestimmt ist.

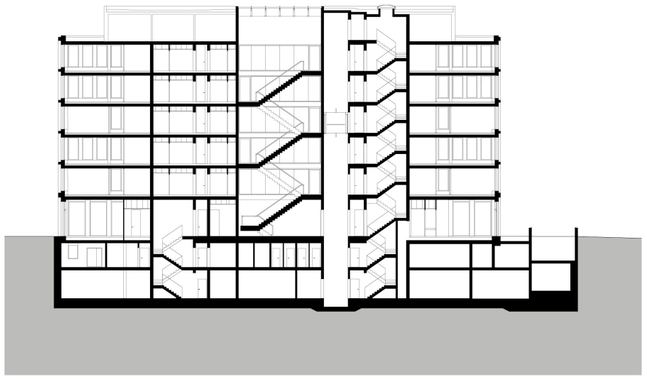
Getarnte Geräte

Die Aussenluft wird zentral aufbereitet – dafür braucht es vertikale Steigschächte – und strömt über bodennahe Quellauslässe in die Etagen. 15 Meter Wirktiefe hat das System. Die Aufteilung der Bürofläche spielt dabei keine Rolle: Ob Grossraum oder Einzelzimmer können die Nutzer*innen auch nachträglich entscheiden. Denn die in den Trennwänden eingebauten Verbundlüfter leiten die frische Luft aus dem Flur selbst bei geschlossenen Türen weiter. Die automatisierte Klimatisierung nimmt die Büros gewissermassen in die Zange – Lüftung vom Hauskern aus, Temperierung aus Richtung Fassade. Vor den Fenstern sind flache Brüstungskonvektoren platziert, die sich als tiefe Fensterbänke tarnen. Sie laufen im Change-over-Prinzip: Je nach Bedarf fliesst warmes oder kaltes Wasser durch die Rohre. Entscheidend sind die niedrigen Systemtemperaturen von 19 bis 20 Grad im Kühl- und 26 bis 28 Grad im Heizfall. Zum Vergleich: Übliche Niedertemperaturheizkörper laufen bei 40 bis 55 Grad. Im Rücklauf nehmen weitere Geräte die Server-Abwärme auf und erwärmen das Wasser auf 25 Grad. Bleiben also nur wenige Grade, die die Fernwärme aus dem Quartier leisten muss, um im Kreislauf wieder auf Systemtemperatur zu kommen.

Kürzlich musste das Bürogebäude Tage mit Temperaturen von bis zu 40 Grad bewältigen. «Das waren die einzigen Momente, in denen die Innentemperatur auf 27 Grad gestiegen ist», erzählt Hausverwalterin Marília Mendes. Die verbaute Kompressionskältemaschine kam nicht zum Einsatz – was ohnehin noch nie der Fall war. EBP Schweiz hatte das von Anfang an gewusst, doch die für die →



4. Obergeschoss



Längsschnitt

0 5 10 m

→ Umsetzung verantwortlichen Berliner Fachplaner*innen waren skeptisch. Das Kühlkonzept beruht auf Verdunstung. «Das haben wir uns beim Baum abgeschaut», sagt Christoph Diem, Leiter der Abteilung Klimatechnik bei Erich Keller siehe «Die Klimaanlage ist der Laubbläser der Architektur», Seite 19. Laut ihm spart die adiabatische Kühlung Strom um einen Faktor von 5 bis 6. Der technische ‹Baum›, der das bewerkstelligt, steht neben Photovoltaik, Abluft und Controlling auf dem Dach, eingehüllt in mattes Blech.

Dezenter Einfluss auf die Gestaltung

Die Haustechnik drängt sich nicht in den Vordergrund, weil die Architektur ihr den richtigen Platz einräumt. Bestes Beispiel dafür sind die Brüstungskonvektoren, die innen wie ein Teil der Fassade wirken. Das äussere Gesicht des Hauses bildet ein selbsttragendes Betongerüst, das die Architekt*innen vor die klimatische Gebäudehülle gegossen haben. Erst nachdem Tragwerk und Fassade standen, wurden die Fensterelemente von oben in den Spalt dazwischen eingefädelt. Dank dieser Bauabfolge konnte der fein gegliederte Betonraster fugenlos ausgeführt werden. Seine Tiefe schafft gleichzeitig passiven Sonnenschutz. An solchen Stellen nimmt das Klimakonzept dezent Einfluss auf Raum und Gestaltung. Auch das grosse Atrium begründet sich ja unter anderem durch die Abluftführung. Die Nutzer*innen dürften sich darüber freuen, der Bauherrschaft muss derlei zumindest bewusst sein – immerhin kostet es potenziell vermietbare Fläche. Im Gegenzug spart man Betriebskosten. Das Bürogebäude am Hamburger Bahnhof verbraucht rund 30 Prozent weniger Energie als von der Stadt Berlin gefordert – gerade auch in Zeiten hoher Energiepreise nicht unerheblich. Und es spart Wartungskosten. Seit dem Bau 2016 mussten von den 1600 Ventilatoren im Gebäude nur wenige ersetzt werden.

«Ein derartiges Lesstech-Gebäude sollte mindestens eine Sommer- und eine Wintersaison Akklimatisierungszeit bekommen», sagt Stefan Jaques. «Danach funktioniert es ohne jeden Verzicht auf Komfort.» Dass sich das nach zehn Jahren bewahrheitet hat, zeigt eine abseitige Anekdote. Um die Speichermasse des Betons nutzen zu können, mussten die Decken zwingend unverkleidet bleiben, was eine Herausforderung für den Schallschutz darstellte. Die Lösung war ein hochfloriger, bemerkenswert heller Teppich. Dass dieser bis heute überdauert hat, kann man als Indiz dafür lesen, dass sich die Nutzer*innen ein bisschen wie im Wohnzimmer fühlen. Obwohl alle die Schuhe anbehalten. ●

Bürogebäude am Hamburger Bahnhof, 2016
Am Hamburger Bahnhof 4, Berlin
Bauherrschaft: **Familie Ernst Basler AG, Zollikon**
Architektur: **Miller & Maranta, Basel**
Bauleitung: **BAL, Berlin**
HLKSE, Tragwerks-, Fassaden- und Lichtplanung: **EBP, Zürich**
Ausführungsplanung HLKSE: **Winter, Berlin**
Ausführungsplanung Tragwerk: **LAP, Berlin**
Brandschutz: **HHP, Berlin**
Bauphysik: **Müller BBM, Berlin**
Auftragsart: **Studienauftrag, 2011**
Bruttogeschossfläche: **5769 m² oberirdisch, 8769 m² total**
DGNB-Label: **Atmosgrad, Hamburg**
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Adia; Riotherm Convec Brüstung und Unterflur; Riotherm X Top-Cooler und Cool-Rack; Riotherm Strata passive Überströmer Wand und Verbundlüfter Wand**



Der Beton der Decke liegt offen, in den Brüstungen arbeiten die Raumklimageräte.



Die Betonfassade wurde vor Ort gegossen. Die Tiefe des Rasters sorgt für Sonnenschutz.

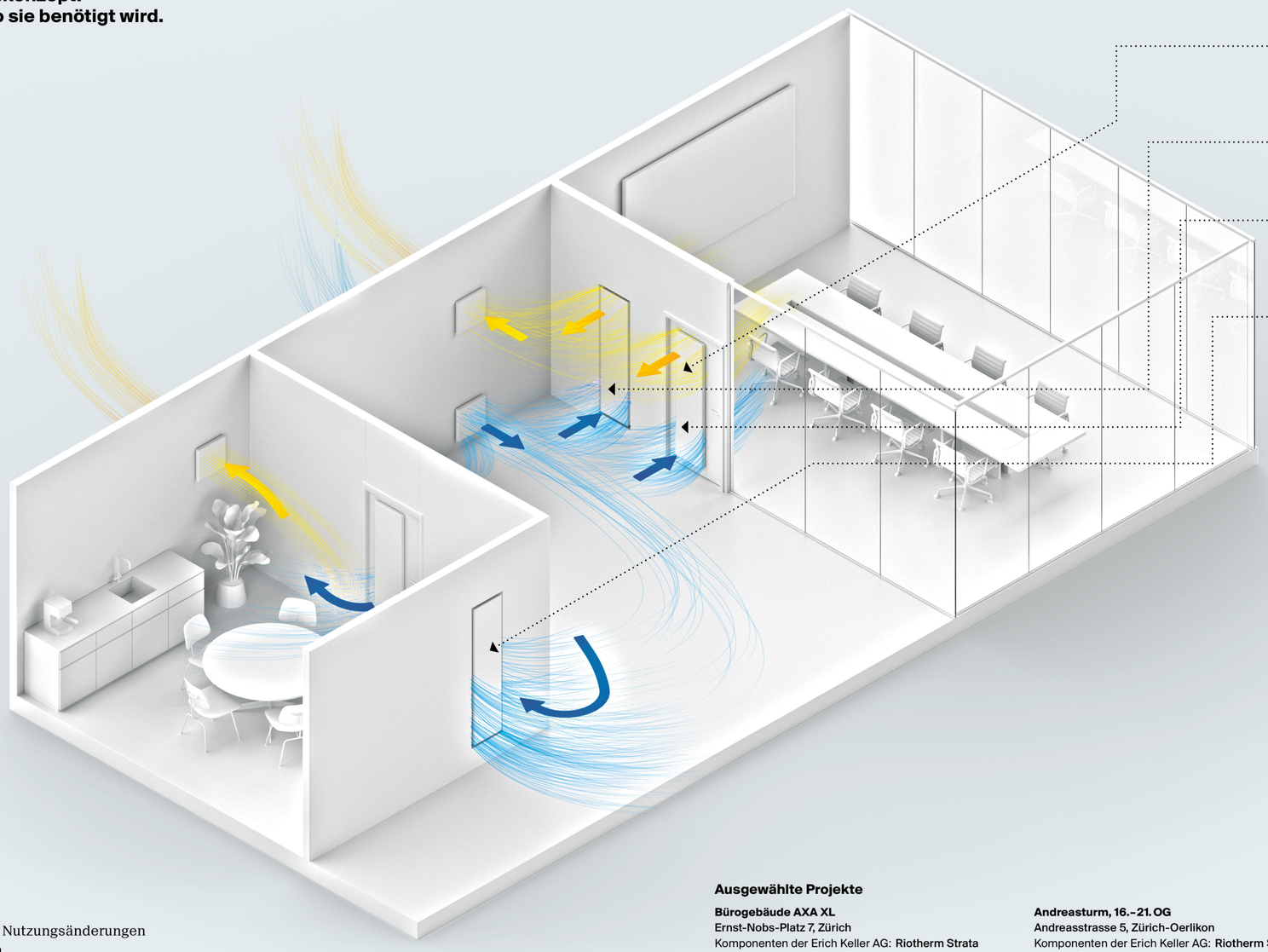
Luftaustausch mit Verbundlüftern

Gute Raumluft fördert Gesundheit, Wohlbefinden und Konzentration. Dafür braucht es ein durchdachtes Lüftungskonzept. Riotherm Strata bringt Frischluft dorthin, wo sie benötigt wird.

Das System Riotherm Strata nutzt die natürliche Luftschichtung, um eine gute Luftqualität in allen Räumen zu gewährleisten. Eine zentrale Lüftungsanlage versorgt die Korridore des Gebäudes über vertikale Steigschächte mit Frischluft. Über Verbundlüfter oder passive Überströmer gelangt diese in die angrenzenden Räume: Die Frischluft wird im unteren Raumbereich eingebracht, während die erwärmte Luft im Raum nach oben steigt und dort abgeführt wird. Dadurch lassen sich aufwendige Lüftungskanäle und technische Installationen deutlich reduzieren. Die in Türen oder Wänden integrierten Verbundlüfter arbeiten nahezu geräuschlos und ermöglichen eine effiziente, bedarfsgerechte Lüftung.

Mittels Sensor kann der CO_2-Wert im Raum gemessen und die Luftmenge entsprechend reguliert werden. Unterhalb eines definierten Werts bleiben die Ventilatoren ausser Betrieb, bei steigenden Werten wird die Luftmenge erhöht. In Räumen mit Geruchsemissionen wie Teeküchen, Pausenräumen oder Toiletten erfassen passive Überströmer in Türen oder Wänden die Abluft direkt im Raum und führen sie ab. Die akustische und visuelle Privatsphäre im Raum bleibt dabei gewahrt. ●

Mehr auf riotherm.swiss/strata



Die Komponenten von Riotherm Strata

Türverbundlüfter
- ermöglichen den Luftaustausch zwischen Korridor und Raum über die Tür
- unauffällige Integration der Lüftungsfunktion in das Bauteil

Wandverbundlüfter
- sorgen für den Luftaustausch über die Wand
- gut geeignet, wenn keine Lösung in der Tür vorgesehen ist

IQ-CO_2
- sensorbasierte Steuerung für einen bedarfsgerechten Betrieb der Verbundlüfter
- regelt den Luftaustausch anhand der Raumbelegung und der tatsächlichen Luftqualität

Passive Überströmer
- lassen Luft über eine Tür oder ein Wandelement in einen Raum strömen, wo sie abgeführt wird

Die Vorteile

Für Bauherrschaften
- hohe Flexibilität bei Nutzungsänderungen und Mieterwechseln
- Einsparung von bis zu 35 cm Geschosshöhe
- tiefere Investitionskosten

Für Architekt*innen und HLK-Planer*innen
- keine horizontalen Lüftungskanäle auf den Geschossen erforderlich
- mehr Freiheit bei der Planung von Neubauten und bei Sanierungen durch freie Decken
- flexible und einfach anpassbare Raumeinteilungen

Ausgewählte Projekte

Bürogebäude AXA XL
Ernst-Nobs-Platz 7, Zürich
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Strata Verbundlüfter Wand**
Beschreibung: **Unauffällig integrierte Verbundlüfter versorgen die Sitzungszimmer mit Frischluft.**

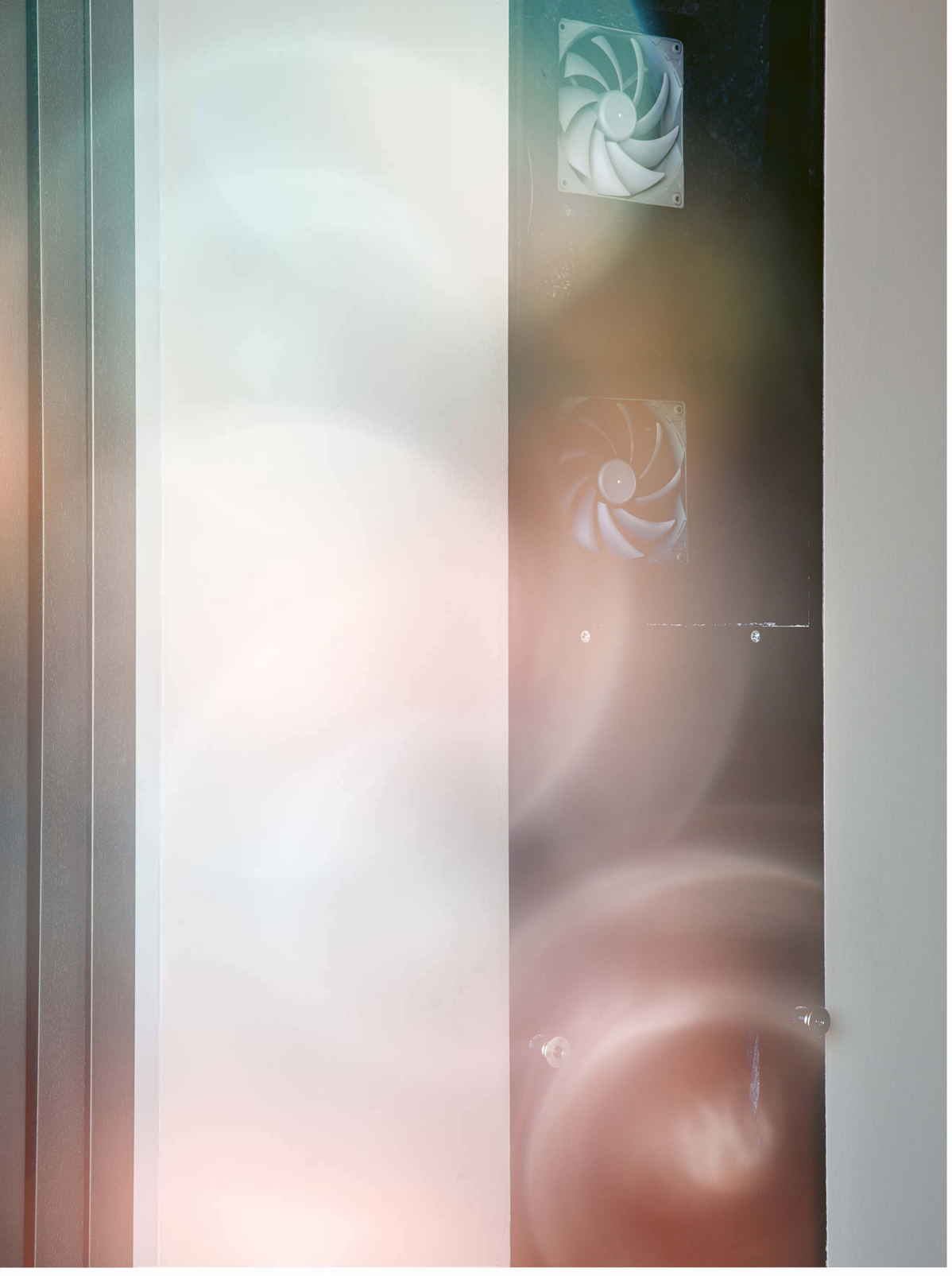


Andreasturm, 16.–21. OG
Andreasstrasse 5, Zürich-Oerlikon
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Strata passive Überströmer und Verbundlüfter Wand und Tür**
Beschreibung: **Das erste mit SNBS Platinum zertifizierte Hochhaus in der Schweiz.**



Provisorium Kantonsschule Wiedikon, Standort Hohlstrasse
Güterstrasse 15, Zürich
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Strata Verbundlüfter Wand; Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Top-Cooler**
Beschreibung: **Verbundlüfter in der Türverbreiterung für Luftaustausch zwischen Korridor und Schulzimmern.**
Siehe ‹Ein Provisorium zum Vorzeigen›, Seite 22





Riotherm-Verbundlüfter im Bürogebäude ‹ZERO.› in Stuttgart-Möhringen, einem Vorzeigeprojekt der Internationalen Bauausstellung 2027.

«Die Klimaanlage ist der Laubbläser der Architektur»

Gebäudetechnik ist eine architektonische, technische und gesellschaftliche Herausforderung – und der zweitgrösste Posten in der Treibhausgasbilanz eines Gebäudes. Vier Expert*innen diskutieren.

Interview: Axel Simon

Ist Kühlen das neue Heizen?

Annika Seifert: Durch das sich verändernde Klima wird Überhitzung auch in Mitteleuropa mehr und mehr zum Thema. Mit Heizen bringen wir Neubauten relativ gut durch die kalte Jahreszeit. Kühlen ist die grössere Herausforderung, weil wir uns damit lange Zeit sehr wenig beschäftigt haben, auch gestalterisch.

Markus Steinmann: Wenn uns kalt ist, können wir uns wärmer anziehen, aber wir sind nicht dafür gemacht, bei 40 Grad zu existieren. Hitze ist für den Menschen kritisch, ausserdem ist die Feuchtigkeit ein Problem. Um das zu lösen, braucht es Technik. Heute ist es nicht nur heisser, sondern auch die Dynamik zwischen kalt und heiss ist viel grösser. Das bedeutet, dass unsere Systeme dynamischer werden müssen. Mit Speichermasse allein schaffen wir das nicht mehr.

Elisabeth Endres: Kühlen ist nicht so schwierig. Wir können mit der Architektur viel mehr Einfluss nehmen als beim Heizen. Weil der Anteil der Fensterflächen eine grössere Rolle spielt als die Dämmung, ist es vor allem ein Entwurfsthema.

Zeigen sich beim Kühlen verschiedene Haltungen?

Markus Steinmann: Die Gebäudetechnikbranche versteht sich als Ermöglicherin: Was die Architektur entwirft, soll die Technik lösen. Dafür wird lobbyiert, und die Normen werden so gestaltet, dass diese Lösungen faktisch alternativlos werden. Die Branche kann gar nicht mehr innovativ sein. Es geht um das Geschäft, und darum kriegen wir die Technik nicht mehr weg.

Annika Seifert: Wir sollten uns fragen, wofür wir als Planer*innen verantwortlich sind und was wir verursachen – auch über die Grenzen unserer Projekte hinaus. Die Klimaanlage ist so etwas wie der Laubbläser der Architektur: Man hat ein Problem und bläst es mit viel Aufwand und Krach jemand anderem vor die Tür. Diese Kompressortechnik verlagert die Hitze ja nur nach aussen. Ich sehe allerdings auch seitens der Gebäudetechniker*innen eine sich verändernde Haltung. Gerade im akademischen Umfeld freue ich mich über den grossen Innovationswillen der Ingenieur*innen, über ihr Interesse an Lowtech und einfachen Strategien.

Elisabeth Endres: Früher hiess Lowtech, viele Klappen für die Nachtauskühlung vorzusehen, doch inzwischen funktioniert das in vielen Nächten nicht mehr. Wir müssen erreichen, dass die Gebäude klimatisch nicht ins Schwanken geraten, zum Beispiel durch temperierte Lehmwände. Lowtech kann heute auch heissen, ein Wärmesystem für den Winter im Sommer zum Kühlen zu nutzen, auch mit einer Kältemaschine und Solarstrom aus dem vollen Netz.

Christoph Diem: Eine ineffiziente Kältemaschine zu betreiben, kommt für mich nicht infrage, auch nicht bei viel Strom im Netz. Wir sollten effiziente Systeme planen, die wenig Energie verbrauchen. Eine Lösung ist die adiabatische Kältetechnik, bei der ausserhalb des Gebäudes Wasser verdunstet und damit Kälteenergie für die Klimatisierung erzeugt wird. So wie es die Bäume vormachen.

Die Begriffe Lowtech und Lesstech scheinen dehnbar zu sein. Wann und wo ist Technik nötig?

Markus Steinmann: Weil die Nutzer*innen bestimmte Bedingungen erwarten, kommt Technik zum Einsatz. Ich hatte bei einem Schulhaus eine natürliche Lüftung geplant, die jedoch wegen einer Schülerin mit Pollenallergie wieder gestrichen wurde. Das Projekt ‹Hortus› in Allschwil siehe Seite 10 ist zwar Lowtech, wird aber trotzdem mechanisch gelüftet, weil Flugzeuge darüber fliegen.

Elisabeth Endres: Nutzer*innen wechseln, deshalb ist es zunächst wichtig, gute Architektur zu bauen. Bei der Technik lautet die Frage: Wie viel braucht es und wie wird sie integriert? Ich diskutiere das Thema Lowtech gerne am Beispiel 2226 von Dietmar Eberle in Dornbirn. Das Projekt war ein grosses Lowtech-Heilsversprechen, ist mit der vielen Elektrotechnik aber eigentlich ein Hightech-Gebäude. Wichtig ist es trotzdem, denn es hat unsere immer gleichen Strategien aufgebrochen.

Christoph Diem: Eine mechanische Lüftung ist nicht per se schlecht. Ihr Vorteil ist die Wärmerückgewinnung. Wenn die Luftmenge bedarfsabhängig eingebracht wird – was leider selten der Fall ist –, ist der Gesamtenergieaufwand im Vergleich zur Fensterlüftung deutlich geringer.

Annika Seifert: Die Diskussion geht schnell in Richtung technischer Lösungen und Daten. Wichtig ist, wie sich die Nutzer*innen fühlen. Gerade bei einer mechanischen Lüftung ist es psychologisch entscheidend, ob sie diese selbst regulieren können, etwa indem sie ein Fenster öffnen oder einen Schalter umlegen. Viele Untersuchungen zeigen zudem, dass ein gewisser Komfortstress gut ist. Temperaturschwankungen zu erleben, auch mal zu frieren, macht uns resilient und ist viel gesünder, als sich ständig in einem perfekten Kokon zu bewegen. →



Christoph Diem
Der Ingenieur für Energie und Umwelttechnik ist Mitglied der Geschäftsleitung und Leiter der Abteilung Klimatechnik bei der Erich Keller AG in Sulgen.



Annika Seifert
Die Architektin ETH ist Professorin für Klimaangepasstes Bauen und Entwerfen an der Universität Stuttgart und Teil des Architekturbüros APC in Dar es Salaam (Tansania).



Markus Steinmann
Der Elektroingenieur ist Gründer und Geschäftsführer der Beratungsfirma Watt-Next AG in Steinach sowie Dozent für Gebäudetechnik an der Ostschweizer Fachhochschule und Experte an der Hochschule Luzern.



Elisabeth Endres
Die Architektin ist Professorin für Gebäudetechnologie an der TU Braunschweig sowie Mitglied der Geschäftsleitung des Ingenieurbüros Hausladen in München.

«Wir sollten effiziente Systeme planen, die wenig Energie verbrauchen.»

Christoph Diem

→ **Elisabeth Endres:** Es wird zu wenig abgefragt, was zumutbar ist. Wir denken, die Menschen hätten keine Lust, ein Fenster aufzumachen. Mittlerweile wissen wir: Lüftungstechnik hat nichts mit Energieeffizienz zu tun. Menschen reagieren unterschiedlich, darum ist es ein Thema des Komforts, nicht der Effizienz. Wir müssen davon wegkommen, jedem Kelvin hinterherzujagen.

Wir müssen unsere Komfortansprüche senken. Stattdessen werden die Normen verschärft. Warum werden Ziele und Ansprüche eher höher als niedriger?

Markus Steinmann: Es gibt immer weniger mutige Bauherrschaften. Die Normen wachsen, weil die Verantwortlichen sagen wollen: «Ich war es nicht.» Mittlerweile regeln diese so viel, dass die Planer*innen nicht mehr reagieren können. Wenn eine Bauherrschaft etwas ausserhalb der Norm macht, geht sie ein Risiko ein. Schade, dass ausgerechnet öffentliche Bauherrschaften das nicht tun.

Annika Seifert: Das Thema Geld ist wichtig. Nicht nur bei den Investitionen, sondern auch bei Fördergeldern, Zertifikaten oder der Sicherheit. Sobald es um Geld geht, wird Nachhaltigkeit zum Normierungsprozess.

Elisabeth Endres: Qualität verbindet man mit messbaren Werten. Doch manches an Komfort ist nicht messbar. Und das Messbare wird in den Normen zu eng gefasst. Genau 26 Grad oder genau 53 Dezibel – wir können gar nicht so exakt planen, darum planen wir viel zu viel Technik ein.

Zusammenarbeit steht hoch im Kurs. Früher entwarf der Architekt die Räume, dann machte die Ingenieurin sie bewohnbar. Heute erarbeiten interdisziplinäre Planer*innen bereits das Konzept gemeinsam. Wunschdenken oder gelebte Praxis?

Markus Steinmann: Das steht und fällt mit der Projektleitung. Solange sich jemand verantwortlich fühlt und das einfordert, geschieht es auch. Alle Involvierten müssen immer wieder ermutigt werden, ihre Inputs einzubringen. Fehlt diese positive Energie, wird ein Projekt Standard.

Christoph Diem: Bei ‹Hortus› hast du uns herausgefordert. Zum Beispiel war die Abdeckung der Brüstung mit 35 Millimetern Eiche massiv angedacht. Sie sollte von 40 Millimetern heruntergehobelt werden. Du hast den Verschnitt hinterfragt, und wir haben auf das Standardmass von 30 Millimetern optimiert. Die Architekt*innen haben das Detail nochmals entsprechend gestaltet, und es gab in der Tat viel weniger Verschnitt.

Annika Seifert: In der heutigen Praxis werden die Fachplaner*innen viel früher hinzugezogen, das stimmt. Der Planungsprozess verläuft aber nach wie vor eher parallel als integral. Für Ausnahmen sorgen tatsächlich die Teamkonstellationen. Hier haben wir Architekt*innen rollenbedingt eine grosse Verantwortung. Fachplaner*innen können den Prozess nur mitgestalten, wenn wir das auch zulassen. In dieser Hinsicht sind viele Architekt*innen noch Dinosaurier.

Elisabeth Endres: Dass die Ausbildung zum Gebäudetechniker in Deutschland nichts mit Häuserbauen zu tun hat, ist ein Problem. Die sprechen eine andere Sprache. Versorgungsingenieur*innen wissen nicht, wie Architekt*innen arbeiten. Und sie trauen sich kaum, etwas zu skizzieren. Bei uns im Büro machen wir regelmässig Zeichenstunden.

Annika Seifert: In der Schweiz werden nur an der Hochschule Luzern Gebäudetechniker*innen ausgebildet. Wir haben interdisziplinäre Module entwickelt, in denen alle Studierenden der Baudisziplinen gemeinsam Projekte entwickeln. Dabei geht es auch um das Skizzieren als gemeinsame Sprache.

Wir müssen noch viel lernen, um den richtigen Umgang mit der Klimafrage zu finden. Was möchten Sie noch lernen?

Markus Steinmann: Wir müssen lernen, mutig zu sein. ‹Hortus› ist das beste Beispiel dafür: Man kann darüber schreiben, Pläne zeichnen, es erklären. Doch nur wenn man selbst im Haus steht, fühlt man es.

Annika Seifert: Die Klimafrage kommt immer wieder auf den Tisch, dann verschwindet sie wieder, dann kommt sie wieder – es ist eine fortwährende Wellenbewegung. Zurzeit stehen wir wieder vor einem Backlash. Ich würde gerne lernen, wie wir das klimagerechte Bauen aus der Wissensin die Zivilgesellschaft bringen und es zu einer willkommenen Selbstverständlichkeit machen. Die grössten Herausforderungen der Klimakrise sind nicht technischer, sondern gesellschaftlicher Natur.

Elisabeth Endres: Ich möchte wieder dahin kommen, die gebaute Umwelt anders zu bewerten als über Zahlen. Ihre Schönheit sehen, ihre Proportionen.

Christoph Diem: Ich würde gerne wissen, wie wir all diese Dinge, über die wir gesprochen haben, möglichst breit zugänglich machen und vermitteln können. Vielleicht ist dieses Heft ein Schritt in diese Richtung. ●

Adiabatische Kälteerzeugung

Riotherm Adia erzeugt Kälte durch Verdunstung nach dem adiabatischen Prinzip. Dabei wird der Phasenwechsel von flüssig zu gasförmig genutzt. Die Lösung ist erstaunlich einfach aufgebaut.

Je stärker die globale Erwärmung fortschreitet, umso wichtiger wird die Kühlung von Gebäuden. Riotherm Adia nutzt für die Kälteerzeugung die Verdunstung: Wenn Wasser verdunstet, entzieht es der Luft Wärme und senkt so deren Temperatur – ein natürlicher und energetisch effizienter Prozess.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Klimaanlagen, die mit Kompressionskältemaschinen arbeiten, benötigt ein adiabatisches Kühlsystem weder einen Kompressor noch Kältemittel. Dadurch sinkt der Stromverbrauch erheblich – je nach Anwendung auf einen Bruchteil des Verbrauchs konventioneller Systeme. Für das adiabatische Prinzip lässt sich zudem gesammeltes Regenwasser nutzen, was im Kontext der Schwammstadt interessant ist. So verbindet die adiabatische Kühlung Energieeffizienz mit einer nachhaltigen Wasserbewirtschaftung. ●

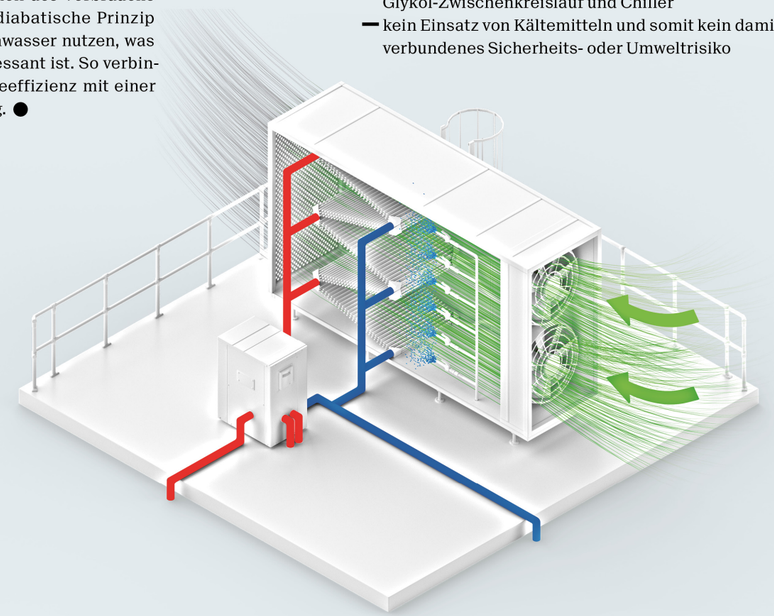
Mehr auf riotherm.swiss/adia

Die Vorteile

Für Bauherrschaften
- tiefere Betriebs- und Energiekosten
- verbesserte ESG-Bewertung und dadurch höhere Attraktivität der Immobilien

Für Architekt*innen
- nachhaltige und ressourcenschonende Gebäudeklimatisierung

Für HLK-Planer*innen
- einfaches Systemkonzept ohne Kältespeicher, Glykol-Zwischenkreislauf und Chiller
- kein Einsatz von Kältemitteln und somit kein damit verbundenes Sicherheits- oder Umweltrisiko



Ausgewählte Projekte

Gewerbe- und Bürokomplex Framez
Zossener Strasse 55–58, Berlin
Bruttogeschossfläche: 17 000 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Adia; Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Top-Cooler; Riotherm Ctrl**
Beschreibung: **Ehemalige Seifenhöfe, ertüchtigt und um einen Holzhybrid-Neubau ergänzt. Wertvolle Erfahrungen für adiabatische Kälte in gemischten Gebäudestrukturen mit 450 kW.**



Swisscom Businesspark
Ey 10, Ittigen BE
Bruttogeschossfläche: 22 000 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Adia; Riotherm Convec Brüstung, Unterflur und Vertikal; Riotherm X Top-Cooler und Cool-Rack; Riotherm Strata**
Beschreibung: **Preisträger des Watt d'Or 2016. 800 kW adiabatische Kälte. Zeigt, wie sich ein komplettes Riotherm-Konzept mehr als ein Jahrzehnt bewähren kann.**



Hauptsitz Neutrik AG
Im alten Riet 143, Schaan FL
Bruttogeschossfläche: 7500 m²
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Adia; Riotherm Convec Brüstung und Decke**
Beschreibung: **Versorgung von Büroflächen und einer Produktionsfläche über drei Geschosse mit 150 kW Kälteleistung.**



Kantonsschule Stadelhofen, Filiale Dübendorf: In der unteren Hälfte der Verbundlüfter strömt frische, kühlere Luft ins Klassenzimmer.

Ideal für temporäre Bauten: minimaler Einsatz von Technik, konstant gute Belüftung.



Hinter den lindgrünen Abdeckungen neben den Türen arbeiten die Verbundlüfter beinahe geräuschlos.

Ein Provisorium zum Vorzeigen

Das neuste Kantonsschulprovisorium des Kantons Zürich steht in Dübendorf. Dank einer minimalen Gebäudetechnik soll im Holzmodulbau das ganze Jahr über ein komfortables Innenraumklima herrschen.

Text: Daniela Meyer

Kantonsschule Stadelhofen, Filiale Dübendorf, 2026
Überlandstrasse 129, Dübendorf ZH
Bauherrschaft: **Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**
Architektur: **Bauart, Zürich; Pool, Zürich; Unit, Zürich**
Generalunternehmen Modulbau: **Blumer Lehmann, Gossau**
HLK-Planung: **Eicher + Pauli, Zürich**
Auftragsart: **offenes Verfahren, 2024**
Anlagekosten (BKP 1–9): **Fr. 47,2 Mio.**
Baukosten (BKP 2 / m^3): **Fr. 748.–**
Bruttogeschossfläche: **10 194 m^2**
THGE Erstellung: **8,5 kg CO_2 / m^2 (Schulgebäude); 13,26 kg CO_2eq / m^2 (Sporthalle)**
Stromerzeugung: **425 MWh / a, 30 % Eigendeckung**
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Cool-Rack; Riotherm Strata Verbundlüfter Wand**



Die vorgefertigten Module können in Dübendorf demontiert und andernorts wieder aufgebaut werden.



Lage des Provisoriums

Wer einst in einem Provisorium zur Schule ging, erinnert sich bestimmt noch an das Klima, das in den Containern oder Pavillons herrschte: Oft war die Luft stickig, im Sommer war es unerträglich heiss und im Winter kalt. Nach ein paar Lektionen ging man dankbar zurück ins Hauptgebäude. Der Ruf von Schulhausprovisorien mag unter solchen Erinnerungen gelitten haben, doch verschwunden sind sie nicht – im Gegenteil. Heute verbringen manche Kinder und Jugendliche ihre gesamte Schulzeit in temporären Bauten. Diese enthalten nicht nur einzelne Klassenzimmer, sondern eine vollständige Schulinfrastruktur samt Aula, Mensa, Mediothek und Sporthalle.

Auch der Kanton Zürich setzt aufgrund des aktuellen Schulraummangels auf zahlreiche Provisorien, darunter drei Kantonsschulen an den Standorten Uetikon am See, Zürich und Dübendorf. Sie bieten jeweils bis zu 650 Schüler*innen Platz zum Lernen und sollen mindestens zehn Jahre stehen bleiben. Danach können die aus Holz vorgefertigten Module demontiert und andernorts wieder aufgebaut werden. Die Filiale Dübendorf der Kantonsschule Stadelhofen wurde diesen Sommer fertiggestellt. Wie bereits beim Provisorium Hohlstrasse der Kantonsschule Wiedikon in Zürich kommen auch in Dübendorf die Verbundlüfter der Firma Erich Keller zum Einsatz. Sie sorgen mit einem minimalen Einsatz von Technik für eine konstant gute Belüftung. Das ist wichtig, beeinflusst es doch die Leistungsfähigkeit und die Gesundheit der Schüler*innen und Lehrpersonen.

Viel Physik und wenig Strom

Kurz vor Fertigstellung steht Christoph Diem, Leiter der Abteilung Klimatechnik bei Erich Keller, in einem Korridor des Provisoriums. In der Hand hält er eine handliche Nebelmaschine, die einem Funkgerät ähnelt. Per Knopfdruck produziert die Maschine weissen Nebel, der die Luftströme sichtbar macht: In Bodennähe verschwindet der Nebel hinter einer Abdeckung neben der Tür des Klassenzimmers, auf Kopfhöhe strömt er aus dem wenige Zentimeter breiten Spalt wieder in den Korridor hinaus. Diem legt das Gerät zur Seite und hebt die Abdeckung – ein schmales, raumhohes Brett – aus den Angeln. Was sich dahinter verbirgt, ist verblüffend simpel: In der oberen Hälfte sorgen vier kleine Ventilatoren dafür, dass die wärmere Luft vom Zimmer in den Korridor befördert wird. In der unteren Hälfte strömt frische, kühlere Luft ins Klassenzimmer, die der Lüftungs-Monoblock auf dem Dach des Schulhauses in den Korridor geblasen hat. →

Provisorium Kantonsschule Uetikon am See, 2018
Bergstrasse 113 / 115, Uetikon am See ZH
Bauherrschaft: **Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**
Architektur: **Baubüro in situ, Zürich**
Baumanagement: **Cockpit, Zürich**
Holzbau: **Blumer Lehmann, Gossau**
Auftragsart: **Rahmenvertrag über Planerwahlverfahren, 2016**

Baukosten (BKP 1–9): **Fr. 26 Mio. (Schultrakte A, B und C)**
Nutzfläche: **4823 m² (Schultrakte A, B und C)**
THGE Erstellung: **678 kg CO_2 / m² EBF ohne PV-Anlage (Sporthalle)**
Stromerzeugung: **290 MWh / a, 40 % Eigendeckung**
Label: **Minergie-A-ECO (Sporthalle)**
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Top-Cooler**



Lage des Provisoriums



Das Provisorium in Uetikon am See ist bereits dicht bewachsen. Foto: Baubüro in situ

Provisorium Kantonsschule Wiedikon, Standort Hohlstrasse, 2024
Güterstrasse 15, Zürich
Bauherrschaft: **Baudirektion Kanton Zürich, Hochbauamt**
Architektur: **Baubüro in situ, Zürich**
Sporthallentrakt: **Arge Pool Architekten und Takt Baumanagement, Zürich**
Baumanagement: **Cockpit, Zürich**

Generalunternehmen Modulbau: **Blumer Lehmann, Gossau**
HLK-Planung: **R + B, Zürich**
Tragwerksplanung: **Jäger Partner, Zürich**
Auftragsart: **Rahmenvertrag über Planerwahlverfahren, 2016**
Anlagekosten (BKP 1–9): **Fr. 30,75 Mio.**
Nutzfläche: **4487 m² (Schultrakte A und B)**
THGE Erstellung: **372 kg CO_2 / m² EBF (Haus A); 366 kg CO_2 / m² EBF (Haus B); 624 kg CO_2 / m² EBF (Sporthalle) – alle ohne PV-Anlage**

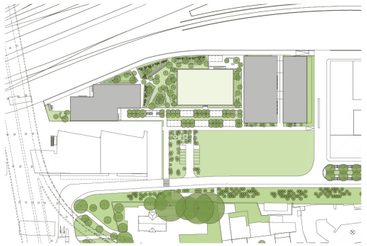
Stromerzeugung: **60 MWh / a, 42 % Eigendeckung (Haus A)**
Label: **Minergie ECO (Sporthalle: Minergie-A-ECO)**
Komponenten der Erich Keller AG: **Riotherm Strata Verbundlüfter Wand; Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Top-Cooler**



Vorfertigung im Werk von Blumer Lehmann. Foto: Martin Zeller



Die temporären Bauten an der Hohlstrasse in Zürich sind in einem Bausystem erstellt, das im ganzen Kanton zum Einsatz kam. Foto: Peter Tillessen



Lage des Provisoriums

→ Pro Schulzimmer sind zwei dieser Verbundlüfter im Einsatz, pro Gruppenraum einer. Gesteuert werden sie über eine Schaltuhr, die auch darüber entscheidet, ob das Lüftungsgerät auf dem Dach Frischluft in die Korridore bläst oder nicht. Während der Betriebszeiten laufen die Verbundlüfter durchgehend. «Mit 6 Watt für eine Luftumwälzung von 300 Kubikmetern pro Stunde ist der Strombedarf extrem niedrig», hebt Christoph Diem einen der Vorteile hervor. In einem Provisorium könne man auf vergleichsweise teure CO_2-Messgeräte verzichten, meint er. Ein Gerät weniger bedeutet auch geringere Kosten bei Erstellung und Unterhalt, weniger Reparaturen sowie weniger graue Energie und Treibhausgase. Bei dauerhaften Bauten lohnt sich dagegen der Einbau von CO_2-Sensoren in den Zimmern, denn sie reduzieren die Menge der aufbereiteten Zuluft.

Schallschutz dank Recyclingschaum

Kaum hat Christoph Diem die Abdeckung wieder eingehängt, klingelt sein Telefon. Für das Gespräch schliesst er die Tür des Schulzimmers hinter sich. Im menschenleeren Korridor ist es nun still. Hörbar ist einzig das leise Rauschen der Ventilatoren, die sich hinter der Abdeckung verbergen. Im Schulalltag wird kaum jemand dieses Geräusch wahrnehmen. Als Diem zurückkommt, merkt er an: «An vielen Standorten, wo über die Fenster gelüftet wird, ist der Lärmpegel bestimmt höher.» Wichtiger sei es ohnehin, zu verhindern, dass über die Verbundlüfter Stimmen aus den Klassenzimmern und dem Korridor übertragen werden. Dafür sorgt die beidseitige Abdeckung aus pulverbeschichtetem Blech. Das Schalldämmmaterial dahinter besteht aus vollständig recyceltem PU-Schaum, der ursprünglich für die Flugzeug- und Fahrzeugindustrie entwickelt wurde.

Effizienz in den Fensterbrüstungen

Die Abdeckungen der Verbundlüfter sind im selben lindgrünen Farbton gehalten wie die Türrahmen. Unter den Fenstern befindet sich ein weiteres farbiges Element: Die in einem hellen Grünton gestrichenen Brüstungen verbergen Hochleistungskonvektoren. Je nach Bedarf strömt warmes oder kühles Wasser durch die Konvektoren, um die Räume des dreigeschossigen Schulbaus angenehm zu temperieren. Auch dieses Heiz- und Kühlgerät enthält mehrere Ventilatoren. Diese sind so positioniert, dass ein Drittel der Luft entlang des Bodens in den Raum strömt und zwei Drittel über eine schmale Öffnung unterhalb der Fenster. Diem zückt erneut seine Nebelmaschine. Streckt man die Hand nach dem weissen Nebel aus, ist dieser nicht spürbar. «Die Luftbewegung erfolgt langsam genug, um keinen Zug zu erzeugen, aber schnell genug, um bis in die Raummitte vorzudringen», erklärt er.

Bisher wurden die Heiz- und Kühlgeräte erst auf der Baustelle innerhalb der einzelnen Holzmodule montiert. Beim Provisorium in Dübendorf hat das Generalunternehmen Blumer Lehmann die Konvektoren erstmals bereits in ihrem Werk in Gossau installiert. Damit kommt die Holzbaufirma ihrem Ziel, möglichst hochvorgefertigte Raumzellen zu produzieren, einen Schritt näher. Voraussetzung dafür ist eine frühzeitige Planung, wobei eine kürzere Bauzeit diesen Mehraufwand kompensiert. In Dübendorf, wo rund 250 gleich grosse Module zu zwei Schultrakten zusammengefügt wurden, dauerte die Bauzeit gerade mal drei Monate. Wie die 220 Heiz- und Kühlgeräte wurden auch die 75 Verbundlüfter mit den Türen bereits im Werk eingebaut.

Modulbau und Lesstech passen gut zusammen

Das Lüftungssystem von Erich Keller ermöglicht aber auch dann einen hohen Vorfertigungsgrad und eine kurze Bauzeit, wenn die Montage der Verbundlüfter erst auf der Baustelle erfolgt. Da das System ohne die grossen, horizontalen Zu- und Abluftrohre herkömmlicher mechanischer Lüftungen auskommt, bietet es entscheidende Vorteile: Die Räume selbst werden für den Lufttransport genutzt und müssen daher nicht höher ausgebildet werden als notwendig. Zudem beschränken sich die modulübergreifenden Leitungen und Anschlusspunkte auf ein Minimum. Sollten die Module in zehn Jahren wie geplant per Lastwagen an einen neuen Standort transportiert werden, müssen lediglich die Zuleitungen für Strom und Wasser gekappt werden – die Verbundlüfter und die Konvektoren reisen mit den Modulen mit.

Doch so weit ist es noch nicht. Mitte August hat die Filiale Dübendorf ihren Betrieb aufgenommen. Gut möglich, dass einige Schüler*innen bereits bemerkt haben, dass die Luftqualität in diesem Provisorium deutlich besser ist als in manch anderem Schulhaus. Ob die schlanke Haustechnik den zweifelhaften Ruf temporärer Schulbauten dank des angenehmen Innenraumklimas zu rehabilitieren vermag, wird sich zeigen. Sollte aus dem Provisorium in Dübendorf einst ein Providurium werden, würde das Christoph Diem nicht beunruhigen: Die Verbundlüfter sowie die Heiz- und Kühlgeräte haben eine erwartete Lebensdauer von 50 Jahren. ●

Die Steuerungszentrale

Riotherm Ctrl ist die Steuerungszentrale des Riotherm-Klimasystems. Sie vernetzt die Komponenten Adia, Convec, X und Strata mit der Gebäudeautomation und sorgt für ein optimal abgestimmtes Gesamtsystem.

Eine korrekt dimensionierte und langlebige Hardware bildet die Basis eines robusten Gebäudetechnikkonzepts. Über die Energieeffizienz moderner Gebäude entscheidet aber vor allem das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten. Im Mittelpunkt stehen deren Regelung, die Reduktion von Schnittstellen, die Erfassung und Visualisierung von Betriebsdaten, die optimale Abstimmung sowie klare Verantwortlichkeiten.

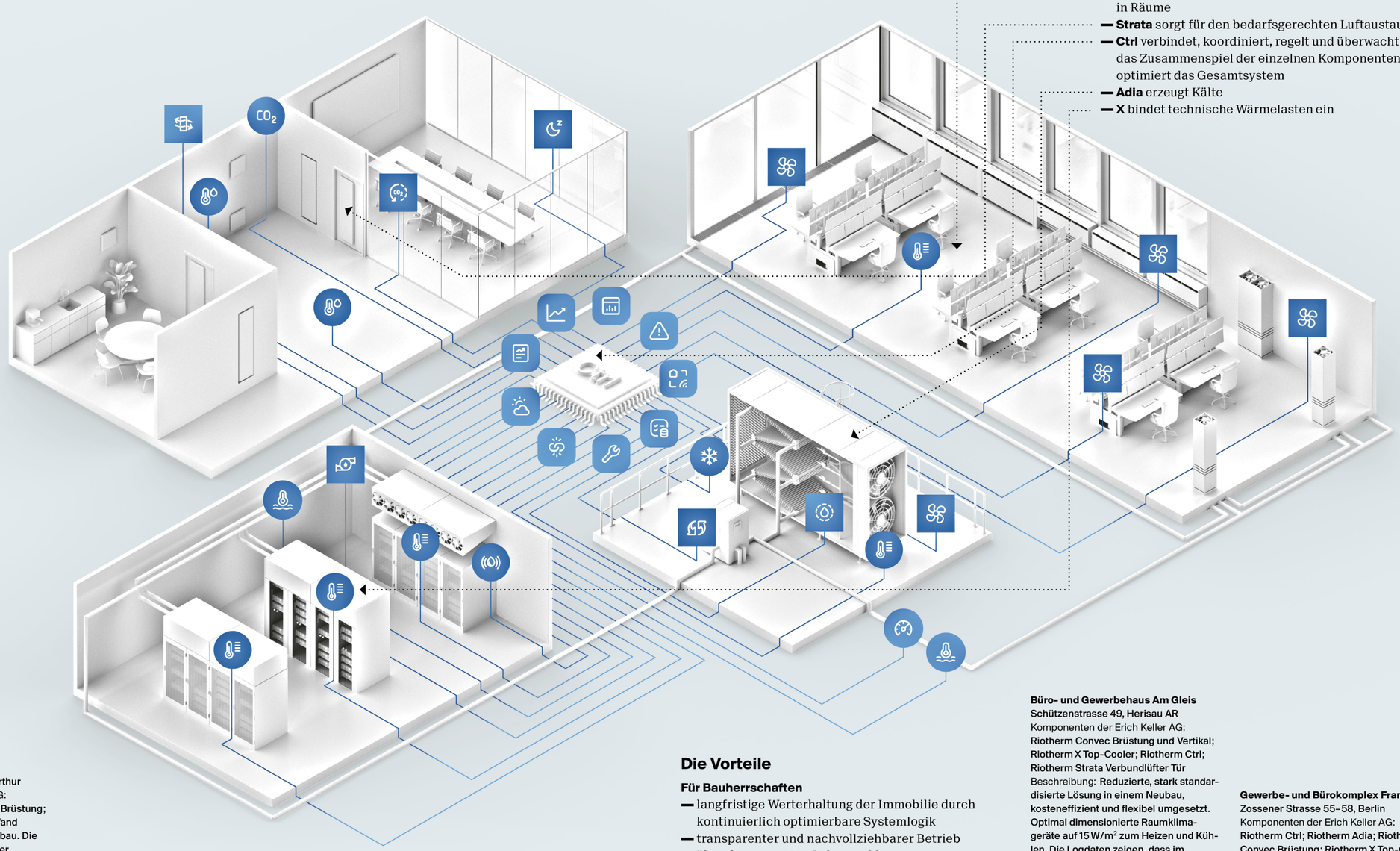
Die Steuerungs- und Integrationsebene Riotherm Ctrl verbindet Kälte- und Wärmeerzeugung, Raumtemperierung, Lüftung, Abwärmenutzung und Gebäudeautomation zu einem intelligenten Gesamtsystem. Aus den einzelnen Komponenten wird ein optimal abgestimmtes Klimasystem für eine nachhaltige Gebäudeklimatisierung, das Komfort, Betriebssicherheit und Energieeffizienz erhöht, die Anzahl der Schnittstellen reduziert und die Behaglichkeit maximiert. ●

Mehr auf riotherm.swiss/ctrl

Zusammenspiel im System

Riotherm ist keine Sammlung einzelner Produkte, sondern ein durchgängig aufeinander abgestimmtes Klimasystem. Erst im Zusammenspiel aller Komponenten entfaltet es seine Stärke.

- **Convec** verteilt Kühle und Wärme bedarfsgerecht in Räume
- **Strata** sorgt für den bedarfsgerechten Luftaustausch
- **Ctrl** verbindet, koordiniert, regelt und überwacht das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten und optimiert das Gesamtsystem
- **Adia** erzeugt Kälte
- **X** bindet technische Wärmelasten ein



Ausgewählte Projekte

Swissklinik und Swisspermanence
Gwattstrasse 15, Pfäffikon SZ
Komponenten der Erich Keller AG:
Riotherm Ctrl; Riotherm Convec Vertikal; Riotherm X Cool-Rack und Top-Cooler; Riotherm Strata Verbundlüfter Wand und Tür und passive Überströmer Tür
Beschreibung: Vertikale Raumklimageräte kombiniert mit Steri-UVC und Cool-Rack direkt an der Wärmequelle. Dank Nutzung der Abwärme der IT keine zusätzliche Wärme im 1. OG nötig.



Geschäftshaus
Untere Vogelsangstrasse, Winterthur
Komponenten der Erich Keller AG:
Riotherm Ctrl; Riotherm Convec Brüstung; Riotherm Strata Verbundlüfter Wand
Beschreibung: Sanierter Massivbau. Die Raumtemperatur gleicht sich über das gesamte Geschoss aus, anstatt beide Längsfassaden gleichzeitig zu heizen oder zu kühlen.



Die Vorteile

Für Bauherrschaften
- langfristige Werterhaltung der Immobilie durch kontinuierlich optimierbare Systemlogik
- transparenter und nachvollziehbarer Betrieb über den gesamten Lebenszyklus

Für Architekt*innen
- geringerer Koordinationsaufwand zwischen Architektur, HLK-Planung, Elektroplanung, Gebäudeautomation und Betrieb
- minimiertes Schnittstellenrisiko und klare Verantwortlichkeiten

Für HLK-Planer*innen
- einfache Inbetriebnahme sowie effiziente Feinabstimmung und spätere Optimierungen
- hohe Planungssicherheit dank klarer Systemlogik

Büro- und Gewerbehaus Am Gleis
Schützenstrasse 49, Herisau AR
Komponenten der Erich Keller AG:
Riotherm Convec Brüstung und Vertikal; Riotherm X Top-Cooler; Riotherm Ctrl; Riotherm Strata Verbundlüfter Tür
Beschreibung: Reduzierte, stark standardisierte Lösung in einem Neubau, kosteneffizient und flexibel umgesetzt. Optimal dimensionierte Raumklimageräte auf 15 W/m² zum Heizen und Kühlen. Die Logdaten zeigen, dass im Herbst 2025 während mehr als zwei Wochen weder geheizt noch gekühlt werden musste.



Gewerbe- und Bürokomplex Framez
Zossener Strasse 55–58, Berlin
Komponenten der Erich Keller AG:
Riotherm Ctrl; Riotherm Adia; Riotherm Convec Brüstung; Riotherm X Top-Cooler
Beschreibung: Ehemalige Seifenhöfe, ertüchtigt und um einen Holzhybrid-Neubau ergänzt.



Handwerk, Technik und Haltung

Hightech, Lowtech, Lesstech
Das sind keine festen Normbegriffe. Vielmehr beschreiben sie Strategien, mit denen Architektur und Gebäudetechnik auf Komfort, Energieeffizienz, Betriebssicherheit und Nutzung reagieren. Hightech setzt auf eine hohe technische Dichte, präzise Regelung und eng überwachte Betriebszustände. Diese Strategie ist sinnvoll, wenn Prozesse klar definierte Bedingungen verlangen, etwa in Labors, Reinräumen sowie in der Pharmazie- und Life-Science-Produktion. Lowtech zielt darauf ab, Komfort und Energieeffizienz mit einfachen, robusten und langlebigen Mitteln zu erreichen. Die Architektur übernimmt dabei einen grösseren Teil der klimatischen Leistung. Die verbleibende Technik ist verständlich, wartungsarm und dauerhaft nutzbar. Lowtech bedeutet aber nicht weniger Planung. Im Gegenteil: Ein einfaches Gebäude verlangt eine frühzeitige und präzise Abstimmung von Nutzung, Architektur, Bauphysik und Technik. Lesstech fragt, welche Technik wirklich nötig ist. Das Ziel ist nicht der Verzicht auf Technik, sondern eine gute Dimensionierung, weniger Schnittstellen und keine unnötige Komplexität. Die Gebäudeautomation konzentriert sich auf die relevanten Funktionen und Datenpunkte. Betriebsdaten helfen dabei, den Komfort, den Energieverbrauch und das Anlagenverhalten zu überprüfen und laufend zu verbessern. So verbindet Lesstech reduzierte Technik mit hoher Transparenz im Betrieb.



Bewährtes Gebäude, neues Logo: der Hauptsitz von Erich Keller in Sulgen. Foto: Kevin Blanc

Die Erich Keller AG aus Sulgen TG verbindet seit 75 Jahren handwerkliche Präzision mit technischem Anspruch. Aus dem Innenausbau heraus hat sich ein Unternehmen entwickelt, das Räume ganzheitlich denkt – als Arbeitsumgebung, architektonischen Ort und technische Aufgabe. Diese Haltung prägt auch Riotherm. Die Klimatechnik der Erich Keller AG bewährt sich seit mehr als 20 Jahren in anspruchsvollen Gebäuden. Innovation bedeutet hier nicht mehr Technik, sondern die Konzentration auf das Wesentliche.

Neben dem Klimatechniksystem Riotherm gehören weitere Geschäftsbereiche zum Unternehmen. Im Innenausbau entstehen hochwertige Lösungen für Büros, Retail und private Nutzungen. Mit Cool-Top entwickelte Erich Keller die weltweit erste individuell einstellbare Arbeitsplatzkühlung für Handelsräume und legte damit den Grundstein für die heutige Klimatechnik. Mit Talky entstehen Raum-in-Raum-Systeme, die Akustik, Gestaltung und Technik verbinden. Entsprechend zählen sie zu den am besten durchlüfteten Raum-in-Raum-Systemen auf dem Markt. ●

Die Geschäftsbereiche der Erich Keller AG
– Innenausbau
– Multi-Screen-Arbeitsplatzlösungen
– Riotherm Klimatechnik
– Talky Raumsystem
www.erichkeller.com



Lesstech heisst: Eine gute Dimensionierung der technischen Elemente, weniger Schnittstellen und keine unnötige Komplexität.

Klima im Haus

Die energetische Zukunft des Bauens hängt nicht mehr allein vom Heizsystem ab, sondern zunehmend von der Kühlstrategie. Wie bleiben Gebäude im Sommer behaglich, ohne dass Technikaufwand, Stromverbrauch und Systemkomplexität immer weiter steigen? Die Antwort liegt nicht nur in effizienteren Anlagen, sondern in einem besseren Zusammenspiel von Architektur, Nutzung und Gebäudetechnik. Physikalische Prinzipien wie Speichermasse, Strahlung, Verschattung und adiabatische Kühlung rücken dabei in den Vordergrund. Gefragt sind Lösungen, die mit den natürlichen Eigenschaften eines Gebäudes arbeiten statt gegen sie – und Komfort mit möglichst wenig Energie und Technik ermöglichen.

www.erichkeller.com

Erich Keller

Riotherm