

Türen auf!

012 / 019

Aller guten Dinge sind drei: Am 12. und 13.6.2021 öffnen verschiedenste Bauten in und um Basel ihre Türen und gewähren Einblicke. In der dritten Auflage des Open House Basel stehen zu den kostenlosen Gruppenführungen erstmals Podcasts als digitale Ergänzung zur Verfügung.

Räume begreifen

046 / 055

Wie stark die uns umgebende Architektur unsere Wahrnehmung beeinflusst, zeigt die Erweiterung des Kompetenzzentrums „Tanne“ für Menschen mit Hörsehbehinderung in Langnau am Albis. In dem Projekt „Farfalla“ zeigt das Basler Architekturbüro Scheibler & Villard, inwieweit Architektur gehört, gesehen und vor allem gefühlt werden kann.

Thema Bad

080 / 086

Als privater Rückzugsort gewinnt das Bad immer mehr an Bedeutung. Die zunehmende Aufmerksamkeit bringt dabei neue Stile, Materialien, Farben und Formen, die das Badezimmer von morgen mitbestimmen. Im Trend sind matte Oberflächen, filigrane Armaturen und – wie in der Küche – die Farbe Schwarz. Die individuelle Gestaltung steht dabei überall im Mittelpunkt.

Material Metall

094 / 099

Ob Eisen und Stahl, Leicht-, Edelmetalle oder Buntmetalle – im Bauwesen finden die unterschiedlichsten Metalle Verwendung. Abhängig von ihren Eigenschaften und Stärken werden sie sowohl im Innen- als auch im Aussenraum in den unterschiedlichsten Situationen eingesetzt.

#2 2021

CHF 14.-
www.modulor.ch
info@modulor.ch

GROSS GEDACHT

020 / 045

MODULØR



IM KREIS GEDACHT

Die Wissenschaftlerin Devi Bühler arbeitet seit Jahren an einem ambitionierten Projekt. Sie entwickelte das sogenannte KREIS-Haus, welches das Konzept von ressourceneffizientem Wohnen so konsequent und weitreichend umsetzt wie niemals zuvor. Nun wird ein Prototyp gefertigt und nach einer mehrwöchigen Testphase ab August in Betrieb genommen, um wertvolles Datenmaterial über die nachhaltige Zukunft des Bauens zu gewinnen.

von **Tina Mott** (Text) und **René Ruis** (Foto)

Auf dem Grundstück in Feldbach am Zürichsee, dem Synergy Village, möchte die Umweltingenieurin und Wissenschaftlerin an der ZHAW Devi Bühler das KREIS Haus testen und damit einen wichtigen Schritt in die Richtung des nachhaltigen Zukunft des Bauens machen.

Was wollten Sie werden als Sie ein Kind waren? Feuerwehrmann, Ärztin oder vielleicht sogar Forscher? Diesen Wunsch können Sie sich nun erfüllen. Denn die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften startet im Sommer eine empirische Studie an einem innovativen klimaneutralen Kleinwohngebäude, bei welcher Gäste und Besucher eine wichtige Rolle in der Testung und Evaluierung von Versuchs-

anordnungen einnehmen, indem sie detaillierte Rückmeldungen zu ihrer Erfahrung im KREIS-Haus geben und an einer wissenschaftlichen Befragung teilnehmen. Als Leiterin des zukunftsweisenden Projektes zeichnet die Umweltingenieurin Devi Bühler verantwortlich, die sich seit ihrem Grundstudium am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen der ZHAW mit Zero Emission Buildings befasst. Im Rahmen ihrer

Bachelorarbeit im Jahr 2013 wollte sie herausfinden, wie sich Energie-, Wasser- und Nährstoffkreisläufe in Gebäuden schliessen lassen und entwickelte ein Tool, um Bauten nach diesen Kriterien zu beschreiben und zu bewerten.

Eine Lücke im Versuchsfeld

„Bei meinen Untersuchungen an verschiedenen wissenschaftlich begleiteten Wohnhäusern wurde mir aber rasch bewusst, dass die Bedürfnisse von Nutzern und Forschern sich häufig widersprechen oder sogar ausschliessen“, erklärt sie. Auf der einen Seite steht der verständliche Wunsch nach Privatsphäre und Funktionalität der Bewohner, welche die Infrastruktur des Hauses in Betrieb halten und ausprobieren sollen. Auf der anderen Seite ist es jedoch unabdingbar, dass notwendige Probe-, Evaluations- und Wartungsarbeiten von den Betreuungsteams jederzeit durchgeführt werden können. So entwickelte Bühler die Idee, diese Lücke im Versuchsfeld der angewandten Forschung zu schliessen und ein ökologisches und ressourceneffizientes Haus zu konzipieren, in dem regelmässig wechselnde



Konzipiert wurde das kleine Haus mit einer Gesamtfläche von 40 m² als modulares System, das transportierbar ist und ohne Produktion von Abfällen auf- und wieder abgebaut werden kann.

Übernachtungsgäste die Wissenschaftler dabei unterstützen, ihre Erkenntnisse zu gewinnen. Denn dieses Gebäude könnte genutzt werden, ohne jemanden in seinen alltäglichen Befindlichkeiten und Routinen zu stören.

An der ZHAW fand sie mit ihrem Vorhaben Unterstützung und erhielt die Möglichkeit, während des Masterstudiums einen umfangreichen Projektantrag zu schreiben, um diesen bei einer Ausschreibung der Stiftung Mercator zum Thema Suffizienz einzureichen. Ihr konsequent durchdachter und detailliert ausgearbeiteter Entwurf überzeugte schliesslich die Juroren, und sie erhielt eine Förderung in Höhe von 50.000 Franken zugesprochen. Nun nahm das Unternehmen Fahrt auf, denn für seine konkrete Umsetzung mussten ein tragfähiges Netzwerk geschaffen und verlässliche Partner gefunden werden. Die junge Forscherin erhielt ein Teilzeitpensum als Assistentin an der Hochschule und konnte so den enormen Zeitaufwand zumindest teilweise kompensieren, den die wissenschaftliche Grundlagenarbeit in Anspruch nahm. Während der kommenden Jahre arbeitete sie vor allem im Bereich der nachhaltigen Nutzung von Wasser und setzte nach ihrem Studienabschluss einige weiterführende Projekte auf diesem Gebiet um.

Etwa zur gleichen Zeit bot sich ihr die Gelegenheit, zusammen mit

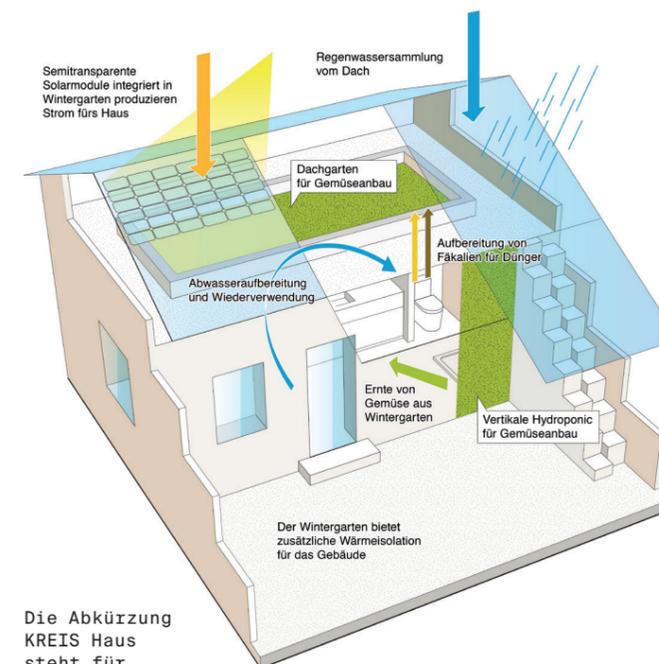
ihrem Bruder Ezra ein weitläufiges Grundstück ihrer Familie mit dem Bestand eines historischen Bauerngehöftes in Feldbach am Zürichsee zu übernehmen. Unterstützt durch zahlreiche Helfer renovierten sie die verschiedenen Gebäude und kultivierten das verwilderte Grünland zu idyllischen Gärten mit ökologisch bewirtschafteten Beeten, Obstbäumen und einem Teich mit Wasserfall und Grotte. Schliesslich gründeten sie den Verein Synergy Village, der das Anwesen gemeinschaftlich bewirtschaftet und dort die Durchführung von Jugendlagern, Seminaren und kulturellen Veranstaltungen ermöglicht. Hier wurde auch der ideale Ort dafür geschaffen, um ihr innovatives Forschungsprojekt eines regelmässig bewohnten Zero Emission Buildings konkret umzusetzen. Im Jahr 2019 reichte sie bei der Gemeinde das Ansuchen um eine temporäre Ausnahme-Baubewilligung ein, welche schliesslich auch für einen Zeitraum von fünf Jahren gewährt wurde. „Doch gerade in dem Moment, als alle bürokratischen Voraussetzungen erfüllt und die Finanzen durchkalkuliert waren, kam der Lockdown“, erzählt Devi Bühler. Sie liess sich aber auch davon nicht entmutigen und nutzte die gewonnene Zeit, um ein Crowdfunding auf der Schweizer Internet-Plattform **wemakeit.com** zu organisieren. Dieses bescherte ihrem Forschungsobjekt nicht nur weit mehr als die erhoffte finanzielle Unterstützung,

sondern auch hohe öffentliche Aufmerksamkeit.

Ambitionierte Ziele

Inzwischen arbeitet die Umweltingenieurin vollberuflich als Wissenschaftlerin an der ZHAW, ist Vorstandsmitglied von Baubioswiss und Präsidentin des Vereines Synergy Village. Der Aufbau und die technische Ausstattung des nachhaltigen Musterhauses wird im Frühling beginnen und soll im Juli abgeschlossen sein. „Nach einer mehrwöchigen Testphase werden im August die ersten Bewohner das Gebäude beziehen. Über eine Buchungsplattform können anfangs die Teilnehmer des Crowdfundings ihre Übernachtungen fixieren, danach wird das Projekt auch für externe Interessierte freigegeben“, erklärt sie. In einer Kalenderwoche wird das Gebäude an vier Tagen von Gästen genutzt, um während der restlichen Zeit für Evaluationsarbeiten, Führungen und Workshops zugänglich zu sein.

Für das Forscherteam um Bühler beginnt nun eine spannende Zeit. Nach Jahren des Konzipierens, Rechnens und Planens können sie endlich in der Praxis herausfinden, welche Versuchsanordnungen sich in einer alltäglichen Nutzung bewähren und an welchen Komponenten noch nachgebessert werden muss. Die Entwickler haben sich mit dem Projekt KREIS-Haus – die Abkürzung steht für klima- und ressourceneffizientes Suffizienz-Haus – ambitionierte Ziele gesetzt. Sie wollen ein Gebäude umsetzen, welches nach baubiologischen Grundsätzen aus lokalen, ökologischen und recycelten Baumaterialien errichtet wird. Das modulare System ist transportierbar und kann überall ohne Produktion von Abfällen auf- und wieder abgebaut werden. Der Bodenbedarf wird durch intelligente Grundrisslösungen minimiert, die Emissionen in Luft, Boden und Wasser weitestgehend reduziert und die Kreisläufe von Energie, Wasser und Nährstoffen geschlossen.



Die Abkürzung KREIS Haus steht für klima- und ressourceneffizientes Suffizienz-Haus, das nach baubiologischen Grundsätzen aus lokalen, ökologischen und recycelten Baumaterialien errichtet wird.

Das kleine Bauwerk weist eine Gesamtfläche von 40 m² auf und ist für eine Nutzung durch zwei Personen konzipiert. Es besteht aus einem optimal eingeteilten Wohnteil, in welchem bequeme Sitz- und Schlafgelegenheiten, Stauräume, eine Kochnische, Sanitäranlagen und eine Trocken-Toilette untergebracht sind. Diese Einheit wird von den grossformatigen Konstruktionselementen eines Wintergartens überspannt, die auch eine vorgelagerte Loggia bilden. Sie sind aus semitransparenten Solarmodulen zusammengesetzt, welche den Strom für die Gebäudenutzung CO₂-neutral erzeugen. Der gläserne Schutzschirm bietet nicht nur zusätzliche Wärmeisolation für den Wohnkubus, sondern schafft eine klimatische Pufferzone zwischen innen und aussen, die vor allem in den Übergangsperioden von Sommer und Winter als ergänzender Aufenthaltsraum genutzt werden kann. Dort herrschen auch ideale Temperaturen für den Gemüseanbau auf dem Dachgarten und an der begrünter Fassade, wo die Pflanzen in organischen anstatt der üblichen mineralischen Nährlösungen gezogen werden.

Der Wert des Wassers

„Es gibt bestimmt viele verschiedene Modelle von Tiny Houses und durchaus auch nachhaltige. Doch was unser Projekt wirklich speziell

macht, ist, dass wir den Kreislaufgedanken so konsequent und weitreichend durchziehen“, erklärt Devi Bühler. „Besonders der Wasser- und Nährstoffaspekt, den wir mit unserer Forschungsarbeit begleiten, wurde selten so eingehend untersucht und umgesetzt. Denn oft fehlt in den westlichen Ländern das Bewusstsein für den Wert des Wassers, vor allem auch hier in der Schweiz.“ Nur wenigen Menschen ist bewusst, dass wir mit unserem Abwasser jeden Tag auch lebenswichtige Nährstoffe aus dem Haus spülen. Elemente wie Phosphor oder Kalium sind wichtige Komponenten des biologischen Kreislaufes, sie landen jedoch meistens in den Kläranlagen, wo sie vermischt mit Giftstoffen und Schwermetallen aus Abfallprodukten der Industrie entsorgt werden müssen.

Doch es ist möglich, nicht nur Papier, Glas und Metall zu recyceln, sondern auch unsere Fäkalien. Durch eine sogenannte Trocken-Trenn-Toilette wird eine optimale Voraussetzung für die Nährstoffrückgewinnung geschaffen. Zusätzlich werden grosse Mengen an kostbarem Trinkwasser eingespart, das zu rund dreissig Prozent für WC-Spülungen verwendet wird. Eine wasserlose Toilette, die Urin und Fäkalien separat sammelt, stellt zwar eine technische Herausforderung dar, doch die ZHAW betreibt auf ihrem Campus Grütental bereits eine erfolgreiche Versuchsanordnung. Das im KREIS-Haus eingebaute Modell wird eine Rückgewinnung von Nährstoffen aus den Fäkalien ermöglichen, indem diese mit geprüften Verfahren zu Dünger aufbereitet werden, der dann auf dem Dachgarten für den Anbau von Gemüse zum Einsatz kommt, um den Kreislauf zu schliessen.

Das nur leicht verschmutzte Abwasser aus Küche und Bad, sogenanntes Grauwasser, wird hingegen getrennt gesammelt, direkt im Gebäude gereinigt und soll etwa in der Pflanzenbewässerung Wiederverwendung finden. So kann das Infrastrukturnetz entlastet werden und Frischwasser eingespart, denn

dieses wird nur teilweise aus Quellwasser gewonnen. Versuche mit dem Sammeln von Regenwasser auf den Dachflächen des Wintergartens sollen zeigen, wie viel zusätzliche Versorgung noch notwendig ist.

Nachhaltigkeit im Alltag

Devi Bühler blickt mit Freude und auch etwas Aufregung dem Start des Forschungsprojektes entgegen. Ihr Fokus wird aber nicht nur darauf liegen, Daten zu sammeln und auszuwerten. Für sie ist es genauso wichtig, die gewonnenen Erkenntnisse an verschiedene Zielgruppen weiterzugeben, sich zu vernetzen und breite Diskussionen anzugehen. Inzwischen interessieren sich zum Beispiel auch Unternehmen für ihr Vorhaben, die umfassende Immobilienüberbauungen realisieren. Daraus ergibt sich die spannende Frage, ob es möglich wäre, das Konzept eines Zero Emission Buildings zu multiplizieren und auf grössere Dimensionen zu skalieren. Doch kann sie sich momentan nicht vorstellen, in die Privatwirtschaft zu wechseln. „Ich sehe meinen Platz in der Wissenschaft. Es ist mir wichtig, neue Erkenntnisse zu gewinnen, entsprechend aufzubereiten und mit anderen Menschen zu teilen. Ich möchte dazu beizutragen, dass klimaneutrales und ressourceneffizientes Bauen in der Mitte unserer Gesellschaft ankommt und Nachhaltigkeit im Alltag von jedem einzelnen von uns umgesetzt werden kann. Für diese Themen schlägt mein Forscherherz.“

VEREIN SYNERGY VILLAGE
Der Verein Synergy Village bewirtschaftet das Grundstück in Feldbach und schafft dort einen Begegnungsort für lokale und internationale Besucher. Mit ihren Aktivitäten möchten sie den (inter-) kulturellen Austausch fördern sowie Räume für informelle und formelle Bildung schaffen.
synergy-village.org