

„Wir holen die Prozesse, die Ressourcen aufbereiten, ins Haus hinein“

Ein Tiny House, das sich selbst versorgt – und sich um den Dreck kümmert, den es produziert: Diese Vision hat die Schweizer Umweltingenieurin Devi Bühler in einem Dorf nahe Zürich Wirklichkeit werden lassen. Die Wirtschaft zeigt sich interessiert, schrecke vor größeren Investitionen aber noch zurück, sagt Bühler im Gespräch mit der Immobilien Zeitung.

Immobilien Zeitung: Frau Bühler, Sie haben mit dem Kreis-Haus ein Modell geschaffen, das über bisherige Kreislaufwirtschafts-Ansätze am Bau hinausgeht und sich komplett selbst versorgt. Was hat Sie dazu motiviert?

Devi Bühler: Die Idee ist vor acht Jahren aus meiner Bachelorarbeit im Studium zur Umweltingenieurin heraus entstanden. Der Gebäudebereich hat mich gereizt, weil er sehr komplex ist und eine Vielfalt an Themen vereint. Ich wollte die Gesamtheit erfassen und schauen, wie ich Konzepte integriert, architektonisch anspruchsvoll und auf kleinem Raum umsetzen kann. Ich wollte alle Stränge, also Material, Energie, Boden, Wasser und Nährstoffe, von Anfang an im Kreislauf denken.

IZ: Wie genau sieht das aus, zum Beispiel beim Nährstoffkreislauf im Haus?
Bühler: Wir verlieren die Nährstoffe, wenn wir die Toilettenspülung betätigen. Wir arbeiten wie beim Abfallrecycling und trennen die Ressourcenströme von Anfang an, in unserem Fall mit einer Trockentrenntoilette. So vermeiden wir auch, Wasser zu brauchen, wo dies nicht nötig ist. Urin und Fäkalien werden weiter, zum Beispiel als Brühdünger. Wir holen die Prozesse, welche Ressourcen aufbereiten, ins Haus hinein. Das hat eine psychologische Komponente – man muss sich selbst um seinen „Dreck“ kümmern –, aber eben auch eine ökologische. Transportwege und Infrastrukturen fallen weg.

IZ: Als Sie planten, waren Sie Pionierin. Wie gelang der Übergang in die Praxis?
Bühler: Das Grundstück war zum Glück schon da, es wird vom Verein Synergy Village bewirtschaftet. Als Mitarbeiterin der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften konnte ich so das Projekt Kreis-Haus immer von beiden Seiten, also seitens der theoretischen Planung und der praktischen Umsetzung, vorantreiben. Die technischen Details waren zwar knifflig, aber nicht die größte Hürde. Das Schwierigere waren die finanziellen Rahmenbedingungen und die damit verbundenen Risiken.

IZ: Was waren denn die Risiken?
Bühler: Finanziell ist es enorm schwierig, so etwas zu planen, weil immer mehr Ideen dazukommen und man Fördergelder suchen muss. Da wartet dann jeder auf den anderen, Sponsoren, andere Geldgeber, jeder will erst sehen, dass es klappt, bevor er oder sie Geld

gibt. Umgekehrt gibt es auch den Fall, dass Geldgeber nicht einsteigen wollen, wenn schon zu viele andere dabei sind. Da muss man zur richtigen Zeit am richtigen Ort sein.

IZ: Wie teuer wurde es am Schluss?
Bühler: Die reinen Baukosten betragen rund 700.000 CHF (gut 712.000 Euro), aber es ist insgesamt schwer zu beziffern oder gar zu vergleichen – wie will man beispielsweise die jahrelangen Vorüberlegungen bepreisen? Würde es nachgebaut, fielen die Entwicklungskosten weg und wenn man an einigen Stellen preisgünstigere Bauteile nehmen würde, könnte ein Kreis-Haus für um die 370.000 CHF errichtet werden, ohne Grundstückskosten.

IZ: Mit wie viel hatten Sie kalkuliert?
Bühler: Es wurde schon teurer als kalkuliert; es kamen aber auch Sachen dazu, die ich hätte ablehnen können – beispielsweise bei der Solaranlage habe ich mich für die hochwertigste Variante entschieden, die fünf Mal so teuer war. Ich hätte es schade gefunden, an der Stelle Abstriche zu machen.

IZ: Wie wäre es denn für mich als Dauerverwöhnende – lebe ich günstiger als im konventionellen Haus?
Bühler: Man muss zwischen den Erstellungs- und den Betriebskosten unterscheiden. Bei den Erstellungskosten kommt es darauf an, wie viel dem Bauherrn Details wie zum Beispiel ein gutes Raumklima wert sind. Grundsätzlich warne ich vor einem Schwarz-weiß-Denken.

„Das Haus ist eine Schau für Möglichkeiten“

Nachhaltig leben und damit Wohnen hat ganz viele unterschiedliche Facetten; das Kreis-Haus verstehe ich wie eine Ausstellung, die zeigt, welche Möglichkeiten es gibt. Jeder und jede kann irgendetwas davon mitnehmen und umsetzen – daran orientieren sich die Kosten. Ich denke, man kann schon heute zu anständigen Preisen nachhaltig bauen. Was die Betriebskosten betrifft, würden wir gewisse Kosten wie Abwassergebühren sparen – sofern das die Gesetzgebung zulässt. Aber ich muss natürlich selbst schauen, dass alles funktioniert. Wie teuer es wird, hängt davon ab, wie viele Arbeiten ich selbst übernehme oder was ich auslagere bzw. in Automatisierung investiere.

IZ: Was muss ich zum Beispiel bei der Trockentrenntoilette selbst tun?
Bühler: Die Behälter müssen geleert werden. Man kann das auch automatisieren, dann bräuhete es Förderbänder, die kosten eben wieder. Es könnte auch jemand vorbeikommen und die Arbeit übernehmen. Solche Herausforderungen unterscheiden sich natürlich zwischen Einfamilien- und Mehrfamilienhaus.

IZ: Wie lang haben Sie darin gewohnt?
Bühler: Gar nicht, es war immer die Idee, dass das Haus anderen zur Verfügung stehen soll.

IZ: Bis zu drei Wochen Probewohnen sind möglich. Hat mal jemand abgehockert?
Bühler: Nur einmal, als die Heizung ganz am Anfang nicht richtig funktioniert hat. Der Platz ist zwar begrenzt, aber es fühlt sich insgesamt neu und groß an.

IZ: Zu den temporären Besuchern kommen Behördenvertreter, Projektentwickler oder



Devi Bühler. Quelle: ZHAW, Urheber: Christoph Kammerli

Investoren, die sich das Kreis-Haus zeigen und erklären lassen. Wie konkret verhält sich das Interesse aus der Wirtschaft?

Bühler: Ich bin mit vielen aus der Praxis in Kontakt, wir tauschen uns regelmäßig aus und ich werde oft zu Vorträgen eingeladen. Da ich stark mit meiner Forschung am Kreis-Haus und in anderen Projekten beschäftigt bin, bin ich nicht in einem konkreten Folgeprojekt involviert. Viele Menschen inspirieren sich am Kreis-Haus, aber es bräuhete dann eben auch die Bereitschaft, den nächsten Schritt zu gehen und die nötige Finanzierung und Energie dafür einzusetzen. Im konventionellen kosten- und termingetriebenen Bausektor ist das Denken noch wenig verbreitet.

IZ: Nur schauen, nicht spielen?
Bühler: Ich bin schon mit größeren Investoren in Kontakt. Sie engagieren sich eher in Pilotprojekten, in denen sie einzelne Aspekte des Kreis-Hauses umsetzen. Da geht

es etwa um Bauteilverwendung oder Teilbereiche, die Investoren für durchsetzungs-fähig am Markt halten. Das ist auch okay. Das Risiko ist hoch, da muss man schrittweise vorgehen.

IZ: Inwieweit könnte die Politik einen Rahmen schaffen, um Risikobereitschaft zu fördern?
Bühler: Im Energiebereich war vieles möglich, wie die letzte Zeit gezeigt hat. Genauso müsste man beim kreislauffähigen Bauen die Risiken finanziell abfedern. Zum Beispiel könnte man die Mehrkosten beim Wiederverwerten von Bauteilen decken. Oder es fördern oder finanzieren, dass man Wasserleitungen in einem Haus von vornherein getrennt führt, sodass Abwasser getrennt gesammelt werden kann. Auch wenn man vielleicht jetzt noch nicht an die Wasseraufbereitung denkt – wenn ein Haus erst einmal steht, ist es viel schwieriger, Systeme aufzubrechen. Also ein wenig vorausschauend zu denken und zu handeln.

IZ: Wie viel Unterstützung gab es für das Kreis-Haus?

Bühler: Auch da gilt, dass Pilotprojekte mit so einem ganzheitlichen Ansatz stärker gefördert werden müssten. Unser Haus steht nur, weil ich mich voll reingehängt und größten finanziellen Risiken ausgesetzt habe. Das ist schon ein bisschen schade. Ich habe sehr viel Akquise gemacht bei Ämtern und Stiftungen, aber das Korsett ist so eng, dass man oft nicht ins Programm passt. Dabei zeigt doch das Interesse der Besucher und temporären Bewohner, dass es nicht um die Verwirklichung einer verrückten Idee geht, sondern um etwas, das gebraucht wird.

IZ: Vielen Dank für das Gespräch. Das Interview führte Kristina Pezzei.

Das Kreislauf-Haus

Das Tiny House von Devi Bühler gründet auf der Idee, dass es vollkommen autark funktionieren und die Umgebung nicht belasten soll. Alle Kreisläufe, also Energie, Nährstoffe, Wasser, Material und Boden sollten auf den 40 qm Wohnfläche in sich geschlossen sein. Wo möglich, wird recyceltes Material verwendet. Gebaut wurde mit Holz; die Bauteile sind mit einer Holz-Dübel-Technik verbunden. Alles Material soll nach dem Gebrauch wiederverwendet werden können. Das gewählte Schraubfundament belastet die Bodenstruktur zudem weniger als ein herkömmliches Betonfundament.

Das eigentliche Kernstück des Hauses ist der über der Wohneinheit liegende Wintergarten. Er sorgt dafür, dass die Kreisläufe funktionieren. Der Wintergarten verbessert die Wärme- und Schallsolation und produziert Solarstrom. In ihm wachsen Pflanzen, die unter anderem vom aufbereiteten Abwasser leben und mit aufbereitetem Urin und Fäkalien aus der Trockentrenntoilette gedüngt werden.

Jede Fassade besteht aus einem anderen Material, verschiedenen Holzarten oder Kalkputz. Hanf dämmt die Wände, recycelter Korkschrot isoliert den Boden. Die Solaranlage ist ans Netz angeschlossen, um überschüssigen Strom einspeisen zu können. Er kann auch in Second-Life-Batterien gespeichert werden, die zuvor in Elektro-Postfahrzeugen im Einsatz waren. Lüftung, Heizung und Warmwasser laufen ebenfalls im Kreislauf: Warmwasser z.B. wird mit einer Mini-Wärmepumpe erhitzt, die die Restwärme des Wohnraums als Wärmequelle nutzt.

Nach vier Monaten Bauzeit eröffnete das Haus in Hombrechtikon am Zürichsee im Sommer 2021. Seitdem können Probewohnende das Leben dort bis zu drei Wochen lang testen. Die Umweltingenieurin Bühler wohnt auf dem Nachbargrundstück. Während des laufenden Betriebs sammelt sie Daten für die weitere Forschung zum kreislauffähigen Bauen an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften. Kristina Pezzei