

## 2/3

## Das KREIS-Haus

Das KREIS-Haus ist ein Beispiel für ein ganzheitliches, nachhaltiges Gebäude. Die Kreisläufe für Materialien und Ressourcen sind weitgehend geschlossen. Wo möglich werden Ressourcen eingespart und wiederverwendet. Das KREIS-Haus ist das Resultat eines komplexen Planungsprozesses, welcher möglichst alle in Tabelle 2 (siehe Kapitel 2.2) dargestellten Prinzipien in die Praxis umzusetzen versucht. Das KREIS-Haus wurde im September 2021 in Feldbach ZH, Schweiz, fertiggestellt, und seither werden die Konzepte und Technologien in der Praxis getestet und weiterentwickelt. Das KREIS-Haus ist ein Demonstrations- und Forschungsobjekt, welches von der **Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften** als Forschungspartner und dem Verein **Synergy Village** als Umsetzungspartner gemeinsam umgesetzt wurde. Besucher und Besucherinnen können die eingesetzten Bautechniken in der Praxis erleben, während im Betrieb Daten für die weitere Forschung und Entwicklung gesammelt werden können.

Das Haus besteht aus einer voll ausgebauten kleinen Wohneinheit mit einem darübergebauten Wintergarten. Der multifunktionale Wintergarten bringt einen großen Zusatznutzen für das Haus und ist das Kernstück, welches die gesamtheitliche Kreislauffähigkeit des Gebäudes ermöglicht. So bietet dieser zusätzliche Wärme- und Schallisolation, produziert Solarstrom, bietet zusätzlichen Wohnraum, ermöglicht die Pflanzenkultivierung wie in einem Gewächshaus sowie die Wiederwendung des aufbereiteten Abwassers und der Nährstoffe aus den Fäkalien. Alle Bauteile wurden so verbaut, sodass sie am Lebensende wieder auseinandergenommen und wiederverwendet oder recycelt werden können. Es soll kein (Sonder-)Abfall entstehen. Alle Baustoffe sind frei von toxischen Stoffen und entweder natürlichen Ursprungs, langlebig und rezyklierbar, wiederverwendet oder bereits recycelt. Das KREIS-Haus zeigt auch auf, wie auf reduziertem Wohnraum mit intelligenten Einrichtungen angenehm gelebt werden kann.



Bild 1 bis 3: KREIS-Haus in Feldbach ZH, Schweiz  
(Foto 3: Dirk Steuerwald)

Das KREIS-Haus entwickelt sich stets weiter und liefert neue Erkenntnisse für die Baupraxis. Die aktuellsten Informationen werden auf der Webseite ([www.zhaw.ch/iunr/kreishaus](http://www.zhaw.ch/iunr/kreishaus)) und via Newsletter kommuniziert.

Das KREIS-Haus dient hier als Praxisbeispiel, um die praktische Umsetzung solcher Lösungsansätze zu illustrieren. Nichtsdestotrotz ist jedes Gebäude individuell, und in jedem Fall braucht es einen intensiven Austausch mit allen Beteiligten, um zur bestmöglichen Lösung zu gelangen.

## Hintergrund & Geschichte: von Zero-Emission zu Zero-Impact

Die Idee für das KREIS-Haus entstand 2013 im Rahmen der Bachelorarbeit der Autorin, Devi Bühler. Sie studierte damals Umweltingenieurwesen am Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften. In ihrer Bachelorarbeit recherchierte sie Vorzeigeprojekte für sog. Zero Emission Buildings (Deutsch: Null-Emissionen-Häuser), also Gebäude, welche im Betrieb **geschlossene Energie-, Wasser- und Nährstoffkreisläufe** haben. Dabei fiel ihr auf, dass es schwierig ist, neue Technologien in der Praxis zu testen. Denn einerseits muss ein störungsfreier Betrieb zum Wohle der Bewohner/-innen möglichst gewährleistet werden, andererseits bringen genau diese Störfälle sowie weitere Tests und Experimente die Entwicklung neuer Technologien weiter. Dieser Interessenskonflikt sowie die Tatsache, dass Innovationen im Gebäudebereich oft mit großen Investitionen und daher großen Risiken einhergehen, verlangsamten oder verhindern, dass Innovationen auf den Markt kommen. Daraus entstand die Motivation, das KREIS-Haus zu bauen: ein bewohntes Praxislabor, wo neue Entwicklungen getestet und weiterentwickelt werden. In den darauffolgenden Jahren, u.a. im Rahmen ihrer Masterarbeit, setzte sich Devi Bühler intensiv mit dem Design des KREIS-Hauses auseinander. Die Idee war anfänglich ein Zero Emission Building, gemäß obiger Definition, zu bauen. Ihr wurde jedoch bewusst, je länger man sich mit dem Thema Nachhaltigkeit im Baubereich auseinandersetzt, desto mehr wird klar, dass ein „wahres“ nachhaltiges Gebäude viel mehr umfasst. Ein Gebäude hat Umweltauswirkungen im Bereich Energie, Baumaterialien, Wasser,

Nahrungsmittel, Mobilität, Bodenverbrauch usw. Um all dem gerecht zu werden, hat Devi Bühler in ihrer Masterarbeit den Begriff des „Zero Impact Buildings“ wie folgt definiert: „Die Ersetzung des Begriffs ‚Emissions‘ (Deutsch: Emissionen) durch Impact (Deutsch: Auswirkungen) resultiert aus der Erkenntnis, dass Emissionen etwas Materielles sind, das quantifiziert werden kann, während eine Auswirkung jede Art von Wirkung sein kann, die ein Objekt auf seine Umwelt hat.“

## Planungsprozess

Die Erkenntnis, dass die vielfältigen Umweltauswirkungen eines Gebäudes die Komplexität der Sache enorm erhöhen und es dafür kreative und sinnvolle Lösungen braucht, bildete die Grundlage für den Planungsprozess. Der kritische Faktor dabei ist der Platz. Im Prinzip bräuchte jedes Gebäude praktisch ein eigenes Fußballfeld daneben, damit es seine eigene Energie produzieren, das Abwasser reinigen und Nahrungsmittel anbauen kann – um nur ein paar Aspekte zu nennen. Da dies nicht realistisch ist, verfolgte das Design des KREIS-Hauses die Idee, so viel wie möglich auf kleinstem Raum umzusetzen. Das entscheidende Designkriterium war dabei, multifunktionale Komponenten zu erstellen, wie z.B. der übergestülpte Wintergarten.

Ab 2019 erfolgte eine enge Zusammenarbeit zwischen Devi Bühler und dem Architekten Jörg Watter. Das zweiköpfige Planungsteam ergänzte sich nun ideal. Damit startete ein intensiver Planungsprozess. Die Planung eines kreislauffähigen Gebäudes erforderte einen grundsätzlich anderen Denkansatz als die Planung eines konventionellen Gebäudes. Nach dem Zusammenstellen der umfassenden Ansprüche an das KREIS-Haus bezüglich Kreislauffähigkeit der verwendeten Baustoffe, der Wasser- und der Nährstoffkreisläufe sowie des Energiekreislaufs von Wärme und Strom wurde in der Entwurfsphase das Gebäudekonzept entwickelt, diskutiert, überarbeitet und stetig weiterentwickelt. Gleichzeitig galt es, für die entsprechenden Lösungsvorschläge Produkte und Unternehmer zu finden, die einerseits den gestellten Kriterien entsprachen und andererseits bereit waren, neue Wege einzuschlagen und auch gewisse Risiken außerhalb des regulären Tagbetriebs einzugehen. Diese vielfältigen Anforderungen wurden mit fundiertem

Know-how, aber auch viel Kreativität und der Offenheit für Neues zu einem stimmigen Gesamtkonzept zusammengestellt.

Die Ausführungsplanung war geprägt durch die Arbeit an den konstruktiven Details. Wie werden neu entwickelte Anlagen und Bauteile eingebaut? Was passiert während der Nutzungsphase hinsichtlich Unterhalt und Reparaturfähigkeit? Wie können die Baustoffe möglichst so eingebaut werden, dass diese am Ende der Lebensdauer wieder einfach ausgebaut und weiterverwendet werden können? Diese Fragen wurden bei jedem Bauteil gestellt und im Team diskutiert. Die Umsetzung der Kreislauffähigkeit entscheidet sich schlussendlich in den konstruktiven Details.

Die Bauphase stellte das Team immer wieder vor neue Herausforderungen. Zusammen mit den Unternehmern galt es, kreative Lösungen zu finden, um neu entwickelte Bauteile ohne bestehende Montageanleitung kreislauffähig einzubauen. Auch neue „Materialentdeckungen“ wurden laufend in den Bauprozess eingebunden. Die Mischung von Profis und Laien auf der Baustelle zeigte, es heißt, einfache Details zu entwickeln, welche jede und jeder ohne spezielle Vorkenntnisse umsetzen kann.

#### Von der Idee zur Realisierung



**Bild 4:** Von der Idee zur Realisierung des KREIS-Hauses