



# CIRCULAR ART TOWER



# ZIRKULÄRES BAUEN ERLEBBAR MACHEN



**Für Besucherinnen und Besucher von klein bis gross ist der Circular-Tower ein Labor, Ausstellungs- und Experimentierraum. Die konkrete Anwendung nachhaltiger Innovation motiviert zum Mitmachen und Weiterentwickeln.**

**Roland Rohner**  
Geschäftsführer Netzwerk TecLab

Von Beginn weg den ganzen Kreislauf mitdenken: so ermöglicht ein zirkulärer Ansatz Wachstum innerhalb einer begrenzten Umwelt. Dieser Grundsatz gilt von Einzelprodukten über die Herangehensweise an Projekte bis hin zu grösseren gesellschaftlichen Entwicklungen. Der Klimawandel und der Biodiversitätsverlust gelten bereits als grösste Herausforderungen der Menschheit – und noch immer leben wir auf grösserem Fussabdruck, als die Erde längerfristig erlaubt.

Die Bauwirtschaft bietet aufgrund ihrer grossen Abfallmenge und dem intensiven Emissionsausstoss riesiges Optimierungspotenzial. Hier möchten wir mit dem CircularTower als Inspirationsquelle wirken. Der CircularTower erprobt zirkuläres Bauen, stellt Ansätze für Ressourceneffizienz zur Diskussion und macht kreislauffähige Materialien und Prozesse erlebbar.

Im Sinne eines Reallabors planen wir ein Gebäude, welches nicht nur im Bau und im Betrieb die Umwelt wenig belastet, sondern eines, welches in ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten einen positiven Effekt hat. Die Hürden für Transformationen – insbesondere betreffend Wirtschaftlichkeit – in langfristigen denkenden Branchen, wie dem Bau, sind gross. Reale Projekte, welche die Herausforderungen erforschen und Innovationen in Zusammenarbeit mit Unternehmen und Nutzenden testen, treiben diese Entwicklung voran.

Das auf 30 Jahre befristete Baurecht am Standort Burgdorf sehen wir als Chance, mögliche Veränderungen während und nach dieser Nutzung bereits von Beginn an mitzudenken.

Nie statisch, soll sich das Gebäude mit den Herausforderungen im zirkulären Bauen und mit den Nutzergruppen laufend weiterentwickeln. Der Bau wird nach den Prinzipien der Kreislaufwirtschaft mit minimalem Ressourceneinsatz sowie einem möglichst hohen Anteil erneuerbarer und wiederverwendeter Materialien umgesetzt. Nach der festgelegten Grenze von 30 Jahren soll alles verwendete Material, wiederum möglichst ohne Abwertung des Materials und mit kleinstmöglichem Ressourceneinsatz, an anderer Stelle wiederverwendet werden.

Der Begriff «möglichst» stellt uns dabei vor grosse Herausforderungen. Was ist nachhaltiger: lokale, erneuerbare Materialien wie regionales Holz oder wiederverwendete, langlebige Bauteile, die ohne Abwertung wiederverwendet werden können? Kann ein Gebäude aufgrund des Eingriffs in eine natürliche Umgebung überhaupt komplett zirkulär gedacht werden? Der CircularTower soll helfen, diese Fragen zu beantworten. Er ermöglicht ein laborartiges Ausprobieren und Kennenlernen von Ideen, die im Alltag eines Unternehmens, eines Forschungsinstituts oder einer gesellschaftlich orientierten Organisation bisher zu wenig Raum erhalten.

Projektträger ist das TecLab in Burgdorf. Das TecLab ist als Kooperation der Berner Fachhochschule, der Technischen Fachschule Bern und weiteren Partnern aus Wirtschaft, Bildung und Politik engagiert für eine nachhaltige Zukunft. Am Standort Burgdorf ist der Circular-Tower Teil eines neuen Zentrums für die Förderung von MINT-Berufen und nachhaltigem Wirtschaften. Sind Sie mit dabei?

# INHALT

**REALLABOR**  
Seite 6

**KREISLAUF-  
WIRTSCHAFT**  
Seite 8

**ZIRKULÄRES  
BAUEN**  
Seite 10

**ENERGIE**  
Seite 12

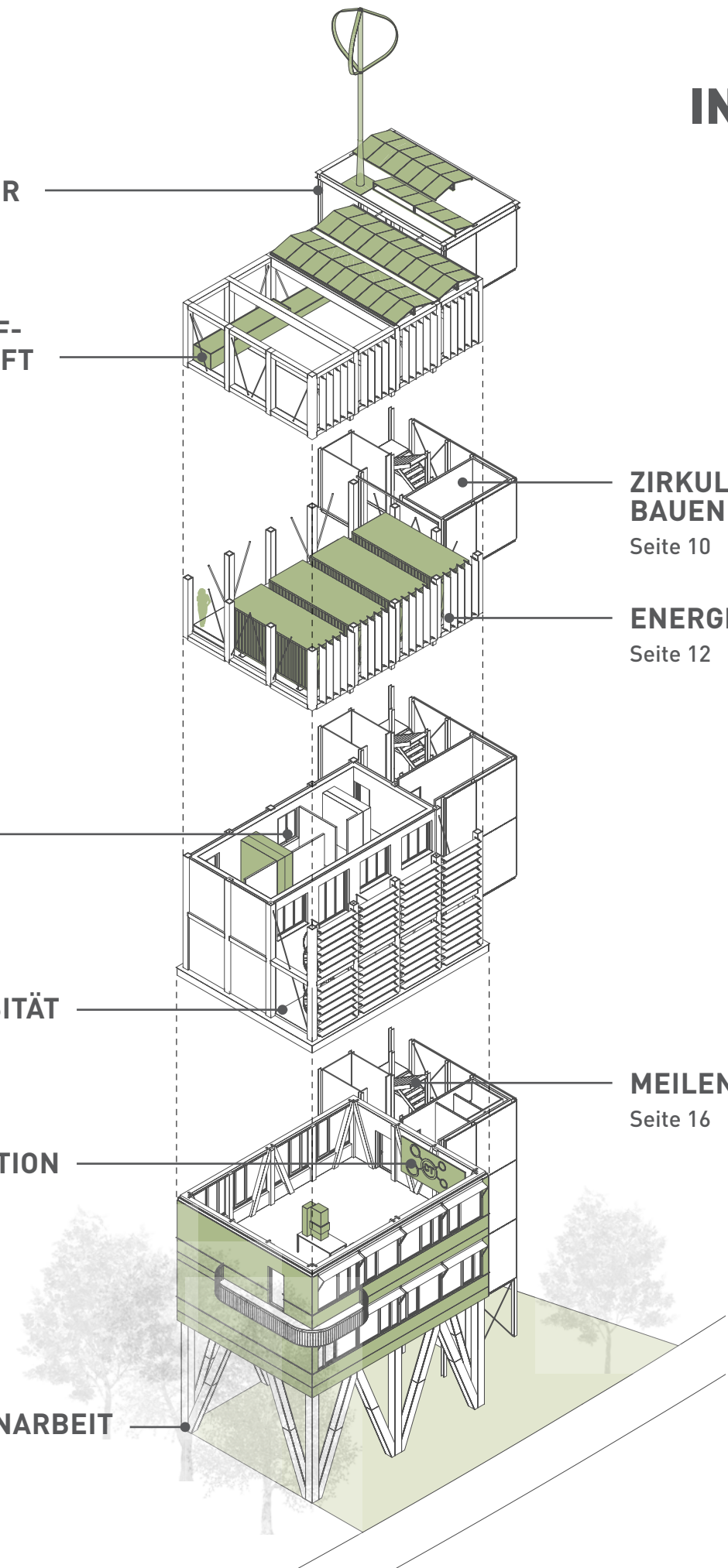
**WASSER**  
Seite 13

**BIODIVERSITÄT**  
Seite 14

**MEILENSTEINE**  
Seite 16

**ORGANISATION**  
Seite 17

**ZUSAMMENARBEIT**  
Seite 18



# REALLABOR

## KOOPERATIV

Als verbindendes Element zwischen Gewerbe, Industrie (1), Forschung und Öffentlichkeit ist der CircularTower ein Ort für offenen Austausch und eine produktive Zusammenarbeit. Zirkuläres Bauen wird in Form eines Reallabors gelebt und in vielseitigen Kooperationen stetig weiterentwickelt. Unternehmenspartner finden Raum für Projekte, die Ausstellung und Kommunikation eigener Produkte und Dienstleistungen und die Vernetzung mit anderen zirkulären Vorreitern.

**Innovative Unternehmen und Nachwuchsförderung unter einem Dach – eine optimale Kombination gegen den Fachkräftemangel.**

**Stefan Berger**  
Stadtpräsident Stadt Burgdorf

## INNOVATIV

Ausgerichtet auf Nutzerinnen und Nutzer, werden im CircularTower nachhaltige, kreislauffähige Innovationen erforscht, getestet und bekannt gemacht. Die Nähe zur Berner Fachhochschule (2) und deren Forschungsinstitute – beispielsweise in den Bereichen Solarenergie oder Holzbau – ermöglicht Synergien und eine stabile Vernetzung zwischen Wirtschaft und angewandter Forschung.

## SICHTBAR

Der CircularTower ist ein öffentlicher Ort: Als Turm ist er weitherum sichtbar – so beispielsweise von der nahen Bahnlinie Bern-Olten aus. Er ist aber auch optimal positioniert, um die Themen Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft in und über die Region hinaus zu tragen. Die Aussichtsplattform öffnet den Blick auf Burgdorf und die Region und zeigt die regionale natürliche und kulturelle Vielfalt auf. Verkehrstechnisch befindet sich der CircularTower an bester Lage. Vom Bahnhof Burgdorf (3) ist er zu Fuss in zehn Minuten erreichbar und die Autobahnausfahrt Kirchberg ist in direkter Nähe.



## IN BEWEGUNG

Neue Berufe, Trends im Bauwesen oder gesellschaftliche Entwicklungen: Der CircularTower treibt Veränderungen voran und wird von Partnern und Besuchenden ständig weiterentwickelt. Er ist offen für kulturelle und bildungsorientierte Nutzungen und steht als Leuchtturm für ein nachhaltiges, innovatives und zukunftsorientiertes Emmental. Im Zusammenspiel mit touristischen Attraktionen Burgdorfs (4) und der Region fördert er die Attraktivität des Standorts, nicht nur für wirtschaftliche Zwecke, sondern auch für Familien, Schulen und private Interessierte.



# KREISLAUFWIRTSCHAFT

## RESSOURCEN

Eine minimale Menge an Ressourcen effizient und so lange wie möglich verwenden: So lautet der Grundsatz der Kreislaufwirtschaft. Wo der Ressourceneinsatz nicht vermieden werden kann, sollen diese in einer Art eingesetzt werden, dass sie nach Ende der Nutzung ohne Abwertung wiederverwendet werden können. Grundsätzlich wird der Einsatz erneuerbarer Ressourcen sowohl bei Neumaterial als auch bei der Energie bevorzugt.

## PLANUNG

Zentrales Element der Kreislaufwirtschaft, und damit der Herangehensweise an den Circular Tower, ist die lebenszyklusorientierte Planung. Sie umfasst sämtliche Prozessschritte von der Gestaltung und Materialisierung bis hin zur Wiederverwendung des Produktes, Rückbaufähigkeit des Gebäudes oder Wirkung der Dienstleistung. Miteinbezogen werden die Suche, Entwicklung oder Beschaffung kreislauffähiger und allenfalls gebrauchter Ressourcen, zirkuläre Arbeitstechniken – zum Beispiel für die wieder zerlegbare Konstruktion – wie auch Massnahmen zur Optimierung der Nutzungsdauer.

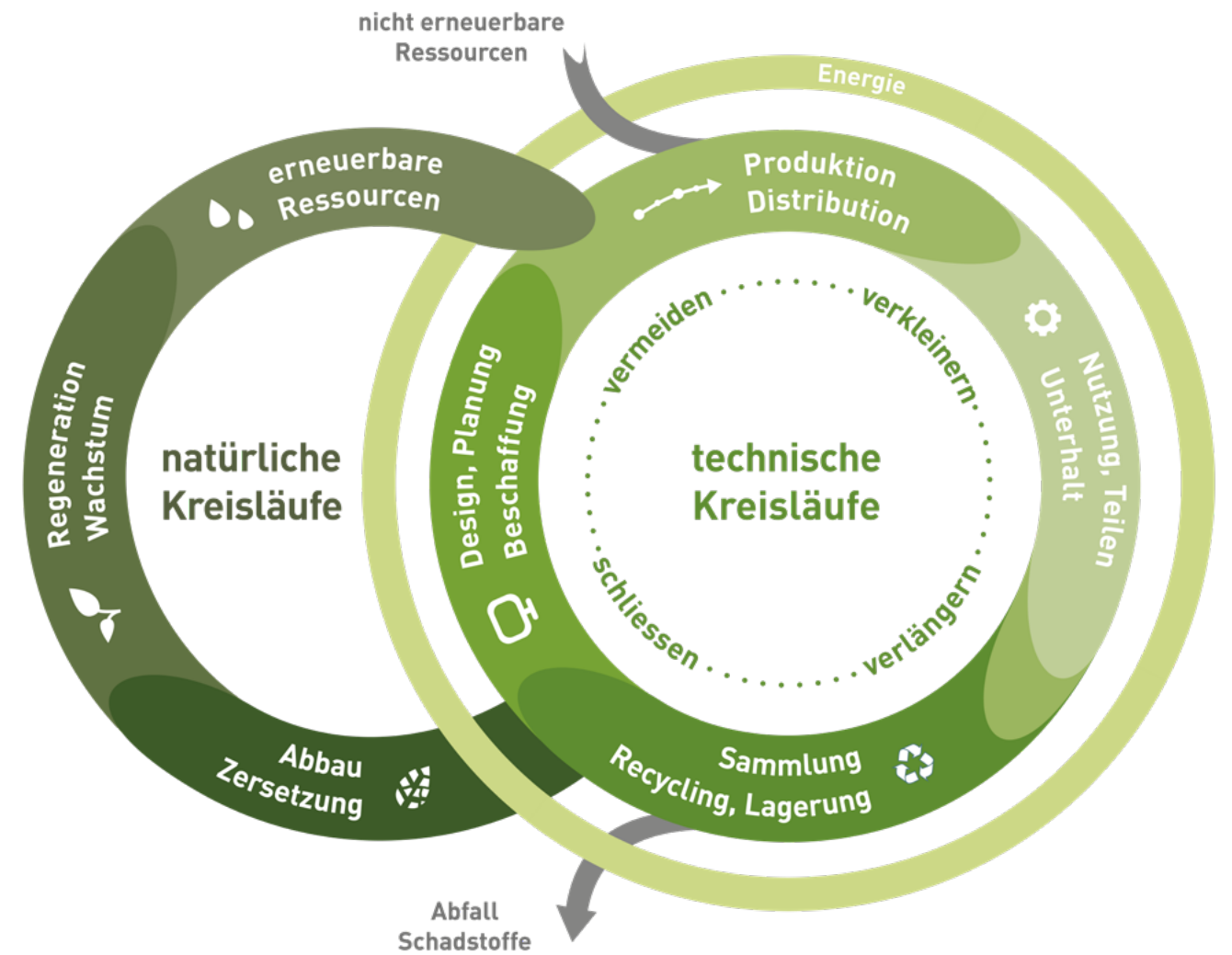
## BAU

Die Produktion, bei industriell Hergestelltem, oder der Bau, bei Gebäuden und Infrastruktur, soll wo immer möglich Materialien verwenden, die sich bereits im Kreislauf befinden. Zudem verhindern optimierte Verbindungstechniken, dass verwendete Ressourcen zukünftig nicht oder nur abgewertet wiederverwendet werden können. Neben einer guten Planung bedingt dies auch die rechtzeitige Verfügbarkeit der Materialien, zum Beispiel Bauteile aus Abbruchobjekten. Die spätere Rückführung in den Kreislauf wird durch die Hinterlegung aller Bauteilinformationen in einem, als BIM-Modell konzipierten, digitalen Zwilling erleichtert.

**Kreislauffähigkeit, nicht nur im Materialeinsatz, sondern im gesamten Projekt, zeichnet den Circular Tower aus.**

**Kerstin Müller**

Geschäftsführerin Zirkular GmbH



## NUTZUNG

In der Nutzungsphase stehen Themen wie die Flexibilität, Anpassungsfähigkeit an neue Bedürfnisse, ein ressourcenarmer Betrieb und Unterhalt sowie die Reparaturfähigkeit im Fokus. Im Circular Tower werden beispielsweise erneuerbare Energie aus gebäudeeigener Produktion genutzt und die Wasserkreisläufe möglichst vollständig geschlossen. Mit kreislauforientierten Geschäftsmodellen wie dem Teilen und Mieten von Produkten und Räumen kann zudem die Nutzungsintensität und damit in vielen Fällen die Effizienz des Ressourceneinsatzes erhöht werden.

## RÜCKBAU

Am Ende des Lebenszyklus werden die Kreisläufe möglichst ohne Abfall geschlossen. Um Verluste zu vermeiden, müssen die verwendeten Ressourcen während der Nutzung vollständig und von anderen Komponenten trennbar bleiben. Um die nötige Prozessenergie zu minimieren, wird beim Rückbau eines Gebäudes wie dem Circular Tower mit erster Priorität die Wiederverwendung des kompletten Baus oder ganzer Bauteile geprüft. An zweiter Stelle wird ein erneuter Einsatz vollwertiger Baumaterialien angestrebt. Erst danach kommt ein Recycling, normalerweise verbunden mit einer Abwertung, in Frage.



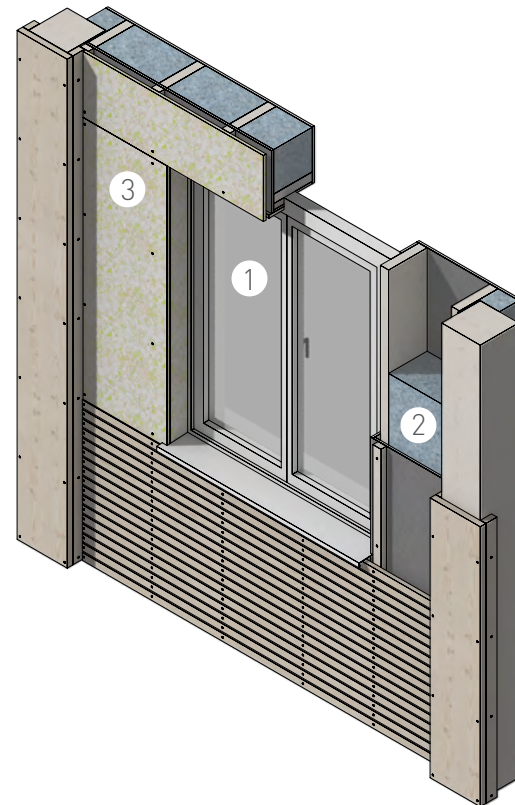
# ZIRKULÄRES BAUEN

## MATERIALISIERUNG

Für den CircularTower werden, wo möglich, erneuerbare und baubiologisch optimale Baustoffe verwendet, die sich bereits im Kreislauf befanden. Im Falle von Holz kann so beispielsweise ein angenehmes Raumklima erzeugt und durch die erneute Nutzung eine Verbrennung und die Freisetzung des darin gespeicherten CO<sub>2</sub> verhindert werden. Wo dies nicht umsetzbar ist, beispielsweise in der Gebäudetechnik, wird ein hoher Anteil recycelter Rohstoffe und Schadstofffreiheit sichergestellt.

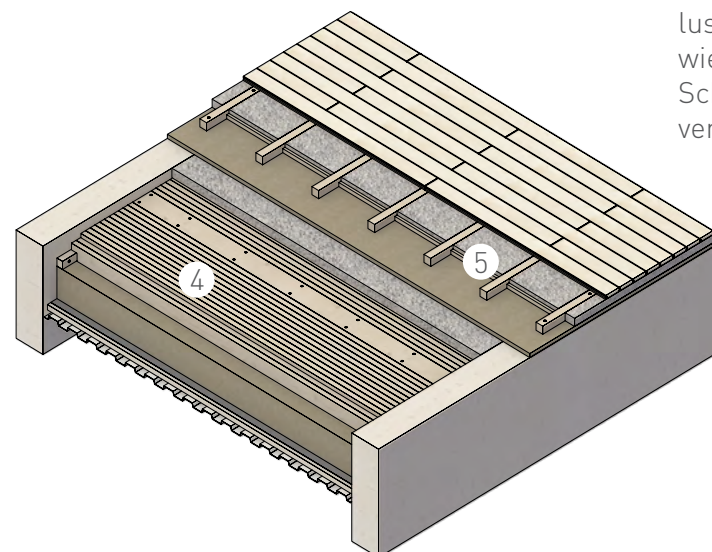
## WIEDERVERWENDUNG

Bestehende Bauten werden im zirkulären Bauen als wertvolle Rohstofflager betrachtet. Im CircularTower werden beispielsweise Fenster (1) aus rückgebauten Gebäuden – nach dem Prinzip des «Urban Mining» – eingesetzt. Ist die direkte Wiederverwendung nicht möglich, gibt es vielseitige Einsatzmöglichkeiten bestehender Materialien in neuer Form. So werden für die Wärmedämmung recycelte Materialien, wie Zellulose, Baumwollgewebe und Stroh (2), genutzt. Für weitere, innovative Materialien und Methoden stehen Testflächen zur Verfügung – beispielsweise für den Einsatz von recycelten Getränkekartons als Fassadenverkleidung (3).



## ZERLEGBARKEIT

Eine spätere Wiederverwendung von Beginn an mitzudenken und insbesondere Verbindungsstellen entsprechend zu planen, dies umfasst der Grundsatz «Design for Disassembly». Schraub- und Steckverbindungen (4) verhindern im CircularTower beispielsweise Qualitätsverluste durch Verleimung. Andere Materialien wie Steinwolle zur Trittschalldämmung (5) oder Schüttungen aus Bauschutt sind direkt wiederverwendbar.



Visualisierungen Titelseite und Seite 11:  
3DM Visualisations architecturales





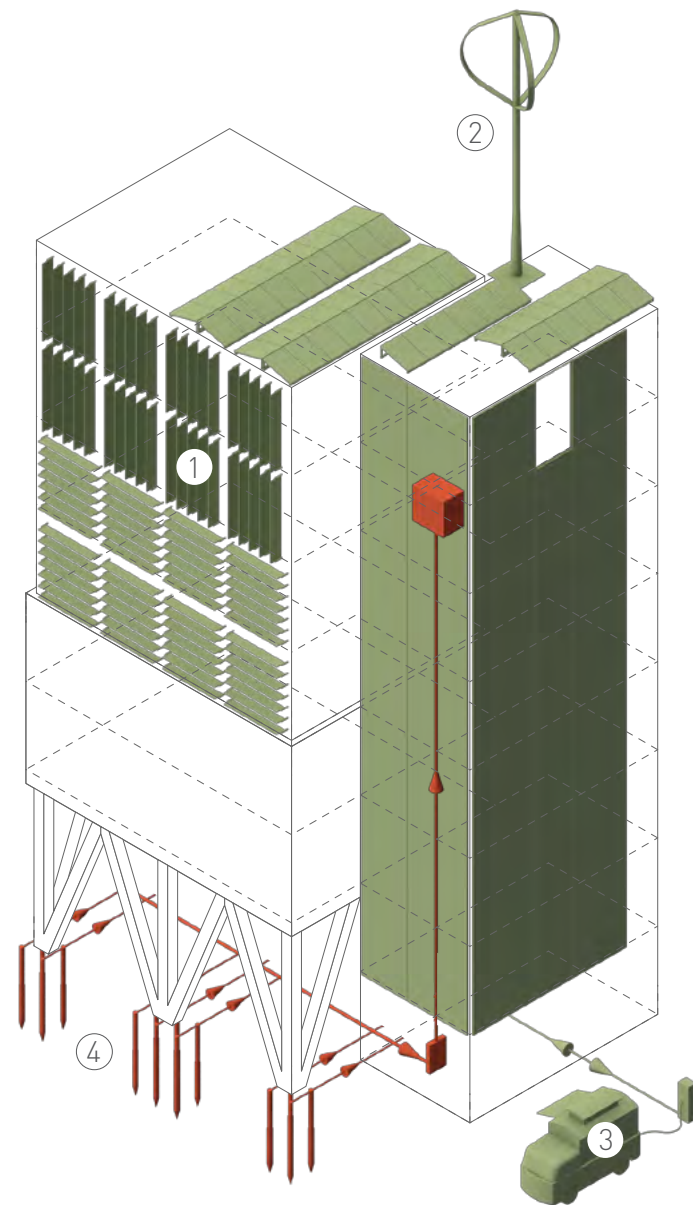
# ENERGIE

## STROMPRODUKTION UND -SPEICHERUNG

Solar- und Windenergie machen den Circular-Tower über seine Lebensdauer klimaneutral. Die für die Erstellung benötigte Energie kann durch einen Überschuss an produziertem – im Vergleich zum voraussichtlich verbrauchten – Strom amortisiert werden. Dach- und Fassadenphotovoltaik dient neben der Stromproduktion auch als Sonnenschutz (1) und der Erprobung verschiedener Modultypen, integriert in die Gestaltung der Gebäudehülle. Um die Einbringung grosser Forschungsobjekte im obersten Geschoss des Gebäudes zu ermöglichen, ist ein Teil der Dachmodule verschiebbar.

Eine Windkraftanlage (2) ermöglicht Tests innovativer Windenergiekonzepte. Insbesondere im Winter soll diese auch einen relevanten Teil des betrieblichen Energiebedarfs decken.

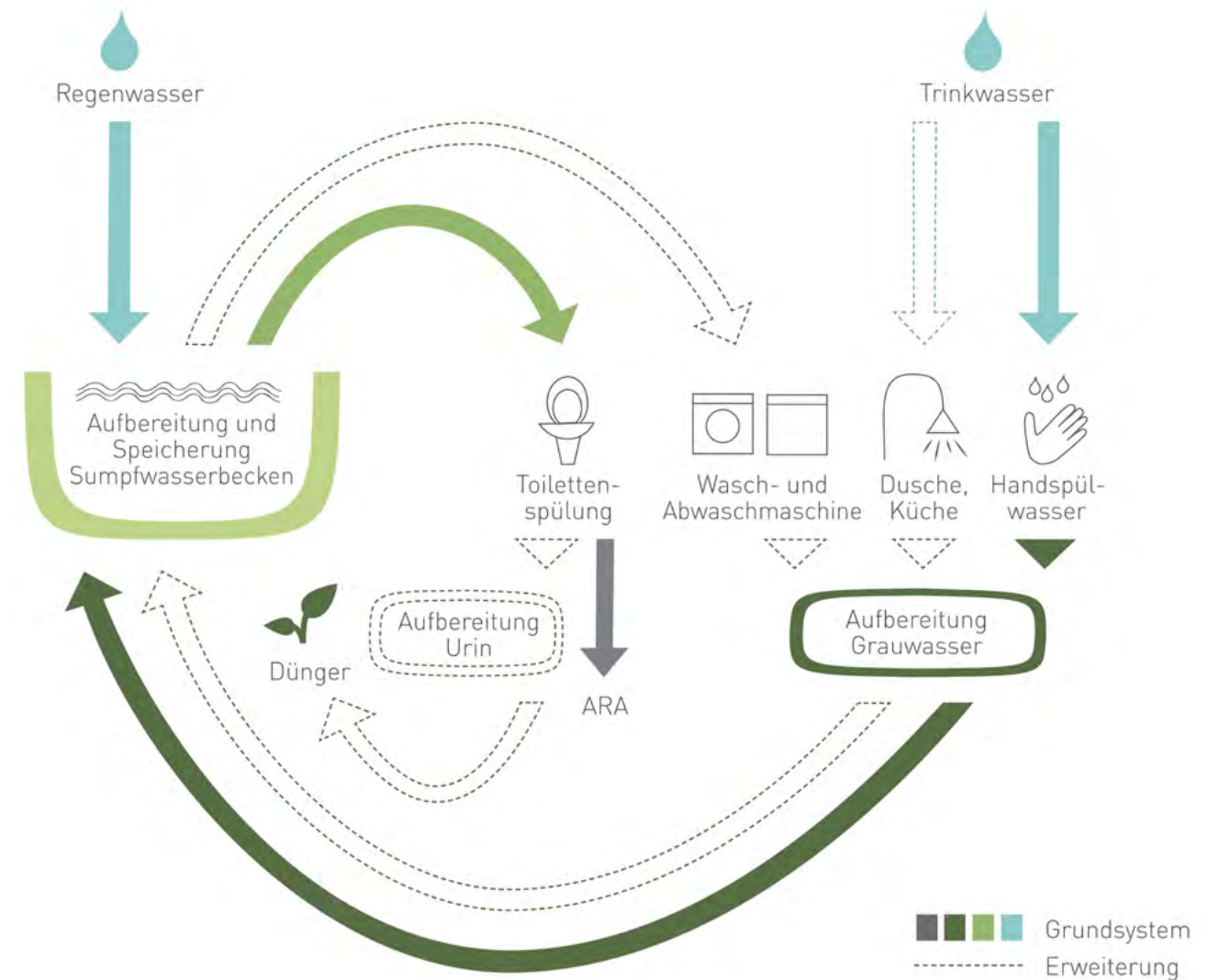
Mit einer bidirektionalen Ladestation kann überschüssige Energie in einem Elektrofahrzeug (3) gespeichert und bei Bedarf wieder ins Gebäude zurück gespiesen werden. Der Eigenverbrauch wird durch den Zusammenschluss mit anderen Gebäuden auf dem Gelände, wie dem benachbarten Bildungszentrum Solartechnik, lokal optimiert.



## WÄRME

Für die Wärmergewinnung wird ein innovatives Verfahren eingesetzt. Die obere Erdwärme wird über druckresistente, wasserführende Rohre in den Schraubfundamenten (4) des Gebäudes als Wärmequelle für die Wärmepumpe genutzt. Über die Lüftungsanlage wird im Winter nutzungsoptimiert geheizt. Im Sommer wird warme Abluft über die Schraubfundamente abgegeben und zur Regeneration der oberen Erdwärme verwendet. Am Ende der Lebensdauer des Gebäudes kann das System ohne bleibende Eingriffe im Boden zurückgebaut werden. Die Gebäudekühlung in den Sommermonaten wird unterstützt durch die Begrünung der Fassade.

# WASSER



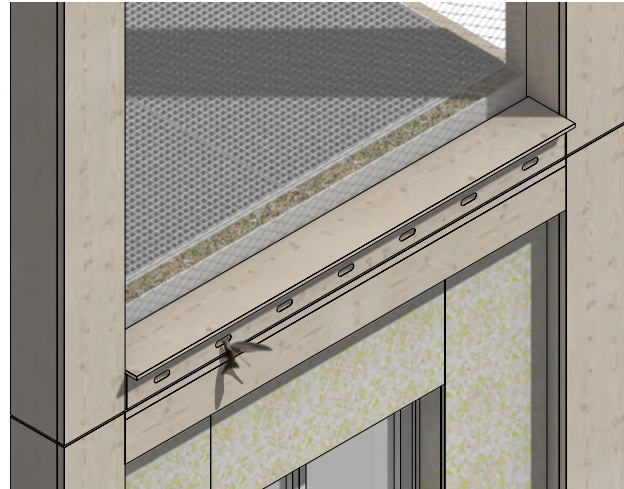
## WASSERKREISLÄUFE

Eine dezentrale Wasserbehandlung schliesst im CircularTower Wasser- und Nährstoffkreisläufe. Der Trinkwasserverbrauch wird durch die Sammlung von Regenwasser und die Aufbereitung von Grauwasser minimiert. Regenwasser wird in einem Sumpfpflanzenbecken gesammelt und gereinigt. Zusammen mit dem aufbereiteten Grauwasser aus den Handwaschbecken wird das Regenwasser zur Speisung der Toiletenspülungen verwendet.

Als Erweiterungen des Grundsystems sind je nach zukünftigem Bedarf auch die Aufbereitung des Grauwassers aus weiteren Quellen wie Küche oder Dusche vorgesehen. Die Trennung des Urins vom übrigen Abwasser ermöglicht die Rückgewinnung von wertvollen Ressourcen, wie Phosphor und Stickstoff, und die Aufbereitung dieser Nährstoffe zu Pflanzendünger.



# BIODIVERSITÄT



Um eine nachhaltige Nutzung des Raumes zu gewährleisten, stehen beim CircularTower der Schutz bestehender und die Schaffung neuer Lebensräume im Fokus.



## UMGANG MIT NATÜRLICHEN RESSOURCEN

Ein Gebäude ist immer ein Eingriff in die Natur. Bau und Betrieb des CircularTower sind auf einen schonenden Umgang mit natürlichen Ressourcen ausgerichtet. So beschränken rückbaubare Schraubfundamente und durchlässige Bodenbeläge im Aussenraum die Versiegelung des Bodens auf ein Minimum.

Der Baumbestand um das Baufeld herum wird erhalten. Ein einzelner Baum, der dem Gebäude weichen muss, wird vor Ort wiederverwendet und durch eine ökologisch wertvollere Ersatzpflanzung auf dem Gelände ersetzt.

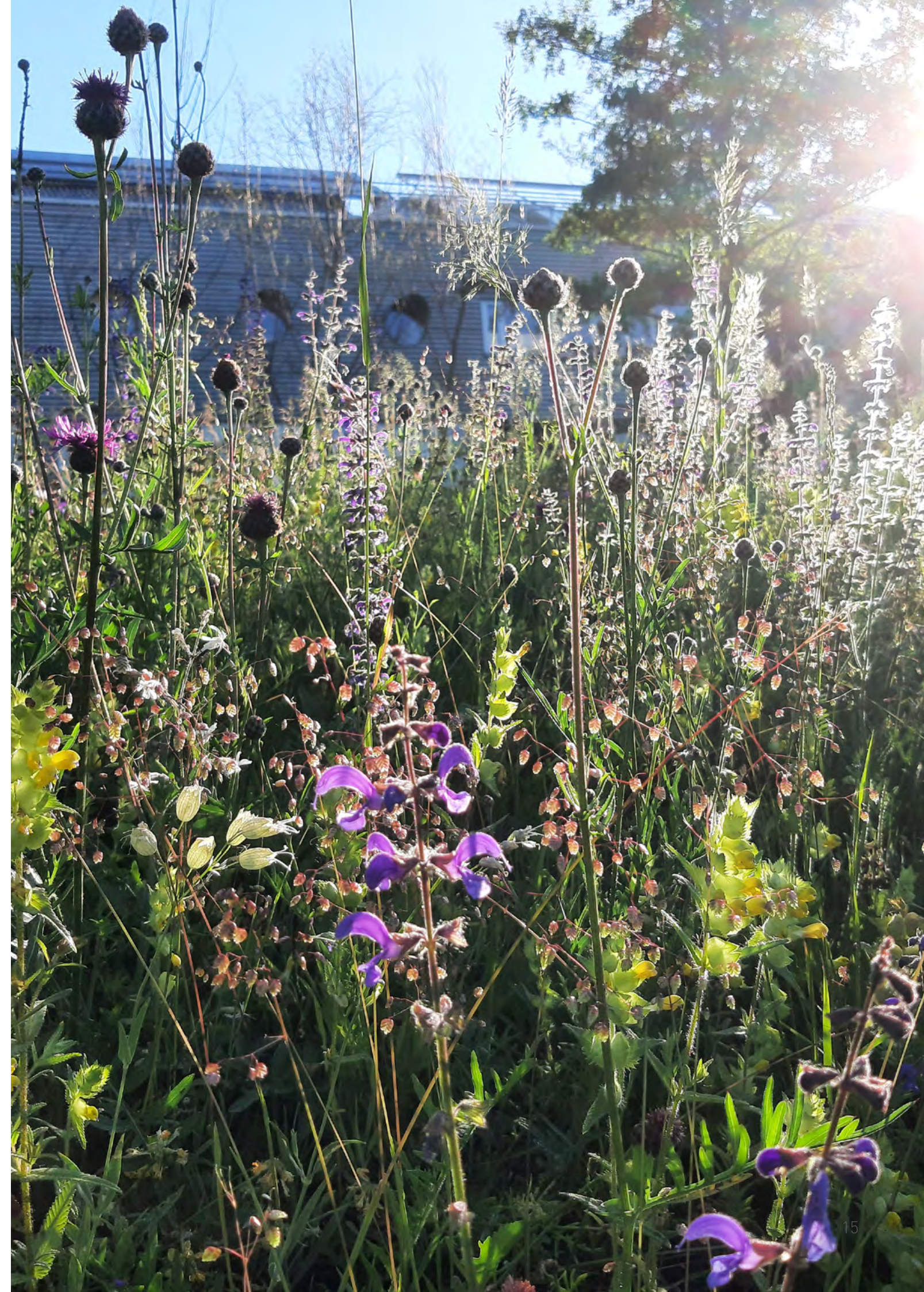
Durch die Nutzung von Regenwasser und das Schliessen von Kreisläufen wird auch die Ressource Wasser bewusst und sparsam verwendet. Nach Ende der Lebensdauer des CircularTower soll der Bau eine – gegenüber dem aktuellen Zustand – ökologisch aufgewertete Fläche hinterlassen.

## LEBENSÄUME

Durch bewusste Vernetzung und Erweiterung von bestehenden Lebensräumen von Tieren und Pflanzen fügt sich der CircularTower in seine lebendige Umgebung ein. Mit Nisthilfen an der Gebäudefassade trägt er beispielsweise zur Vergrößerung der Brutplatzangebots für Mauersegler bei. Die vertikale Begrünung dient Schmetterlingen, Insekten und Vögeln als Nahrungsquelle und Rückzugsort.

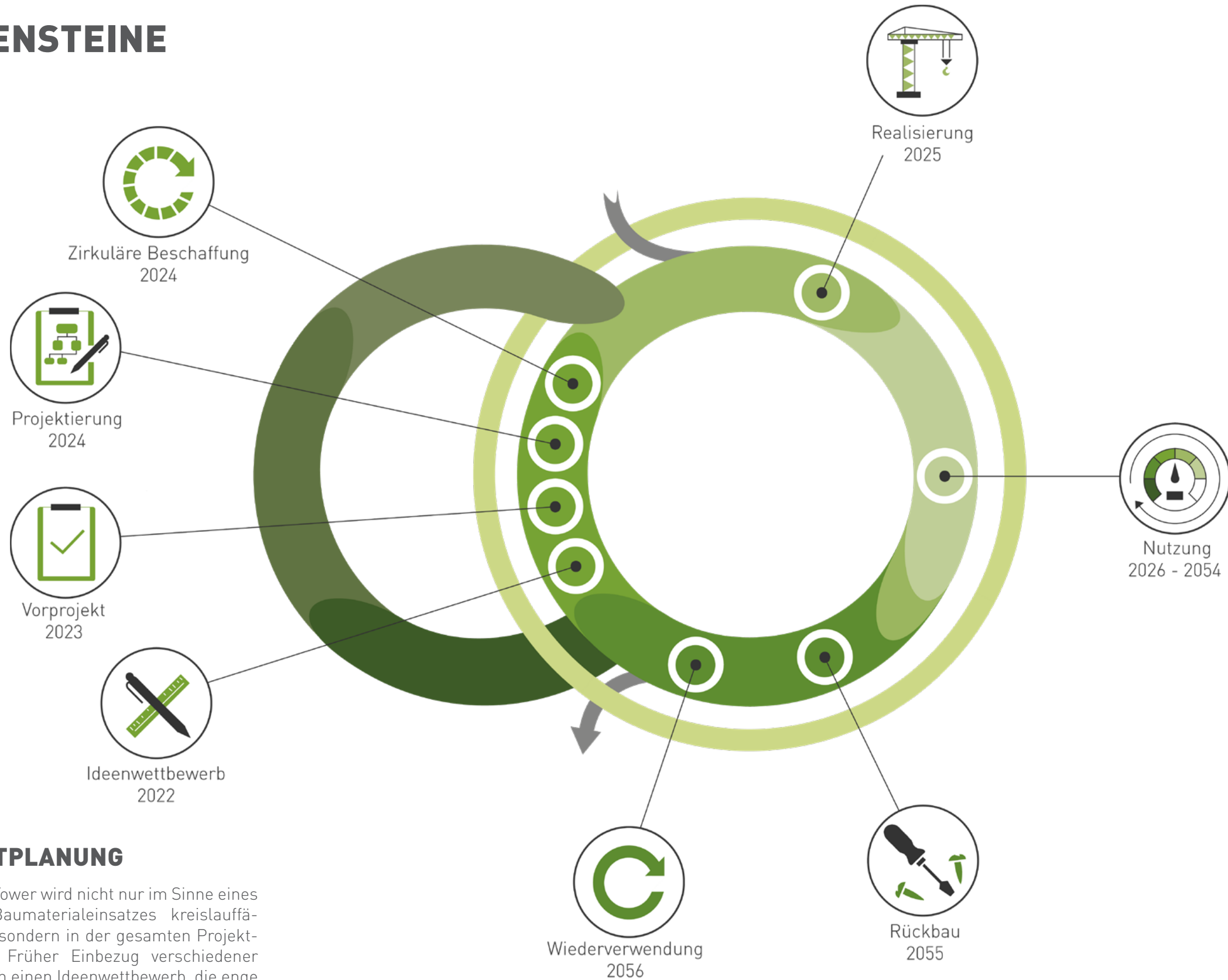
Im Aussenraum erweitern einheimische Pflanzen den bestehenden Uferbereich entlang des angrenzenden Bachs. Stein- und Asthaufen ermöglichen weitere Lebensräume, insbesondere für Reptilien. Extensiv bewirtschaftete Wiesenbereiche bieten Nahrung für Hummeln, Wildbienen und weitere Insekten.

Die Gefährdung von Tieren durch das Gebäude wird mit der Verwendung tierfreundlicher Lichtmittel, einer entsprechenden Gestaltung der Fenster und einer automatischen Abschaltvorrichtung der Windenergieanlage vermieden.





# MEILENSTEINE



## PROJEKTPLANUNG

Der CircularTower wird nicht nur im Sinne eines effizienten Baumaterialeinsatzes kreislauffähig gedacht, sondern in der gesamten Projektentwicklung. Früher Einbezug verschiedener Ansätze durch einen Ideenwettbewerb, die enge Zusammenarbeit zwischen Projektleitung, Architektur und Fachplanung sowie der Einbezug aktueller Forschung ermöglicht eine ganzheitliche Herangehensweise.

# ORGANISATION

## BAUPROJEKT

**Projektleitung**  
Verein Netzwerk TecLab, Burgdorf

**Architektur**  
Inhelder Osterwalder Architekten, Biel

**Visualisierungen**  
3DM visualisations architecturales, Biel

**Holzbauingenieur**  
Timbatec Holzbauingenieure AG, Bern

**Bauingenieur**  
B+S Ingenieure und Planer AG, Bern

**Elektroingenieur**  
Bering AG, Burgdorf

**Haustechnikingenieur**  
eicher+pauli AG, Bern

**Kostenplanung**  
exact Kostenplanung AG, Worb

## STIFTUNG

**Stiftungsrat**  
Vertreter:innen der Hauptpartner aus der Wirtschaft, Verwaltung und Privatpersonen

**Beirat**  
Fachpersonen aus Wirtschaft, Bildung, Forschung sowie Politik und Verwaltung

## BETRIEB

Verein Netzwerk TecLab, Burgdorf



# ZUSAMMENARBEIT

## FINANZIERUNG

Der Bau des CircularTower wird durch eine gemeinnützige Stiftung realisiert, in welcher private und öffentliche Mittel zweckgebunden die Finanzierung sicherstellen. Der Unterhalt wird durch Erträge aus dem laufenden Betrieb finanziert.

Der Betrieb wird durch den Verein Netzwerk TecLab selbsttragend und nicht gewinnorientiert im Auftrag der Stiftung geführt. Erträge zur Deckung der Nebenkosten, Unterhalt und all-fälliger Amortisation werden über Veranstaltungen, Vermietungen, Ausstellungen und weitere Aktivitäten im Zusammenhang mit der Förderung des zirkulären Bauens generiert.

## NUTZUNG

Für interessierte Partnerunternehmen und -organisationen bietet der CircularTower vielseitige Zusammenarbeitsmöglichkeiten.

Entsprechende Nutzungs- und Marketingmöglichkeiten im Rahmen der grundsätzlichen Zielsetzungen und Werte werden auf individueller Basis festgelegt.

Der CircularTower steht in seiner Architektur wie auch in seiner Nutzungsflexibilität als Prototyp für zirkuläres Bauen. Durch den strukturierten, modularen Aufbau des Gebäudes mit einem zentralen vertikalen Technikkern, ist der CircularTower dynamisch und über die gesamte Lebensdauer immer wieder anders nutzbar.

**Als Fachhochschule ziehen wir mit Unternehmen an einem Strick, um zirkuläres Bauen in Forschung und Entwicklung voranzutreiben. Wir profitieren gegenseitig von unseren Kompetenzen und Netzwerken und leisten so gemeinsam einen Beitrag für eine zukunftsfähige Bauwirtschaft.**

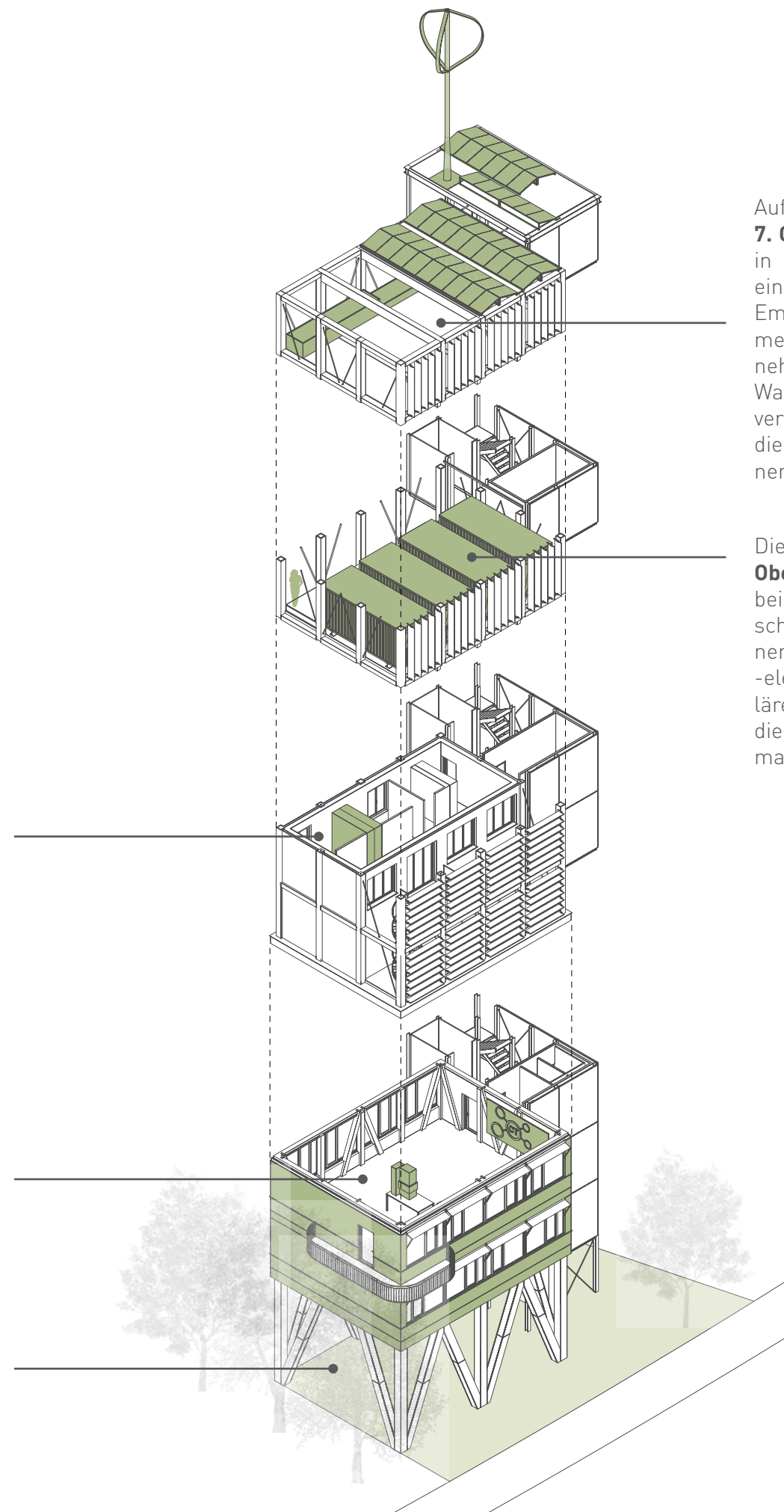
**Sebastian Wörwag**

Rektor Berner Fachhochschule BFH

Neue Berufsbilder, kreislauffähige Wohnwelten oder vertikaler Pflanzenanbau: Die Themenvielfalt im Zusammenhang mit dem zirkulären Bauen und Leben ist gross. Nutzen Sie unsere Showrooms im **4. und 5. Obergeschoss** für Ihre Ausstellung, für Events zur Kommunikation Ihrer Angebote oder für Kurse. Eine zweistöckige Loggia verbindet die Geschosse und zeigt Möglichkeiten der Gebäudebegrünung und der Stromproduktion an der Fassade auf.

Zwei Veranstaltungsräume im **2. und 3. Obergeschoss** bieten Raum für Anlässe, Weiterbildungen oder Ausstellungen – je nach Format für 40 bis 80 Personen – in inspirierender, innovativer Umgebung.

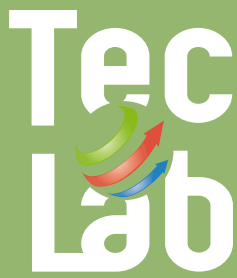
Öffentliche Anlässe zu Themen wie Biodiversität oder nachhaltigem Gartenbau, Unternehmensereignisse oder Angebote für Schulen: Die gedeckte Freifläche im **Erdgeschoss** bietet im Zusammenspiel mit dem attraktiven Aussenraum des Geländes vielseitige Möglichkeiten.



Auf der öffentlichen Aussichtsterrasse im **7. Obergeschoss** erleben Sie zirkuläre Ansätze in der Gebäudetechnik und geniessen dabei einen Blick auf Burgdorf und die Hügel des Emmentals. Erhalten Sie zum Beispiel im Rahmen einer Ausstellung oder an einem Unternehmensereignis einen Einblick in die zirkulären Wasserkreisläufe und die erneuerbare Energieversorgung des Gebäudes oder bestaunen Sie die Biodiversität in den umliegenden Baumkronen.

Die multifunktionale Forschungsfläche im **6. Obergeschoss** ist modular bespielbar. So ist beispielsweise die Einbringung von vier Forschungsbauten in der Grösse von Schiffscontainern oder das Testen von Baumaterialien und -elementen am Gebäude selbst möglich. Zirkuläre Hotelmodule, Virtual Reality-Systeme oder die Wetterfestigkeit von innovativen Fassadenmaterialien: Was ist Ihr Bedürfnis?





## NETZWERK TECLAB

c/o Berner Fachhochschule  
Jlcoweg 1  
3400 Burgdorf

034 426 41 66  
www.teclab.swiss  
info@teclab.swiss

Beteiligte  
Vorprojekt

IN  
OS

**Timbatec**  
Timber and Technology

Holzbaingenieure · Thun · Bern · Zürich · Wien  
Ihr Partner für anspruchsvolle Holzbauten

**B+S**  
INGENIEURE UND PLANER

**BERING AG**  
Professionelles Elektroengineering

**eicher+pauli**  
Energie und Planung

**exact**  
Bauökonomie auf den Punkt . . . exact.ag

Druckpartner

**VÖGELI**  
Marketingproduktion & Druck



Höchster Standard für Ökoeffektivität.  
Cradle to Cradle Certified®-Druckprodukte  
hergestellt durch die Vögeli AG.  
Bindung ausgenommen.