sia
schweizerischer ingenieur- und architektenverein
société suisse des ingénieurs et des architectes
società svizzera degli ingegneri e degli architetti
swiss society of engineers and architects

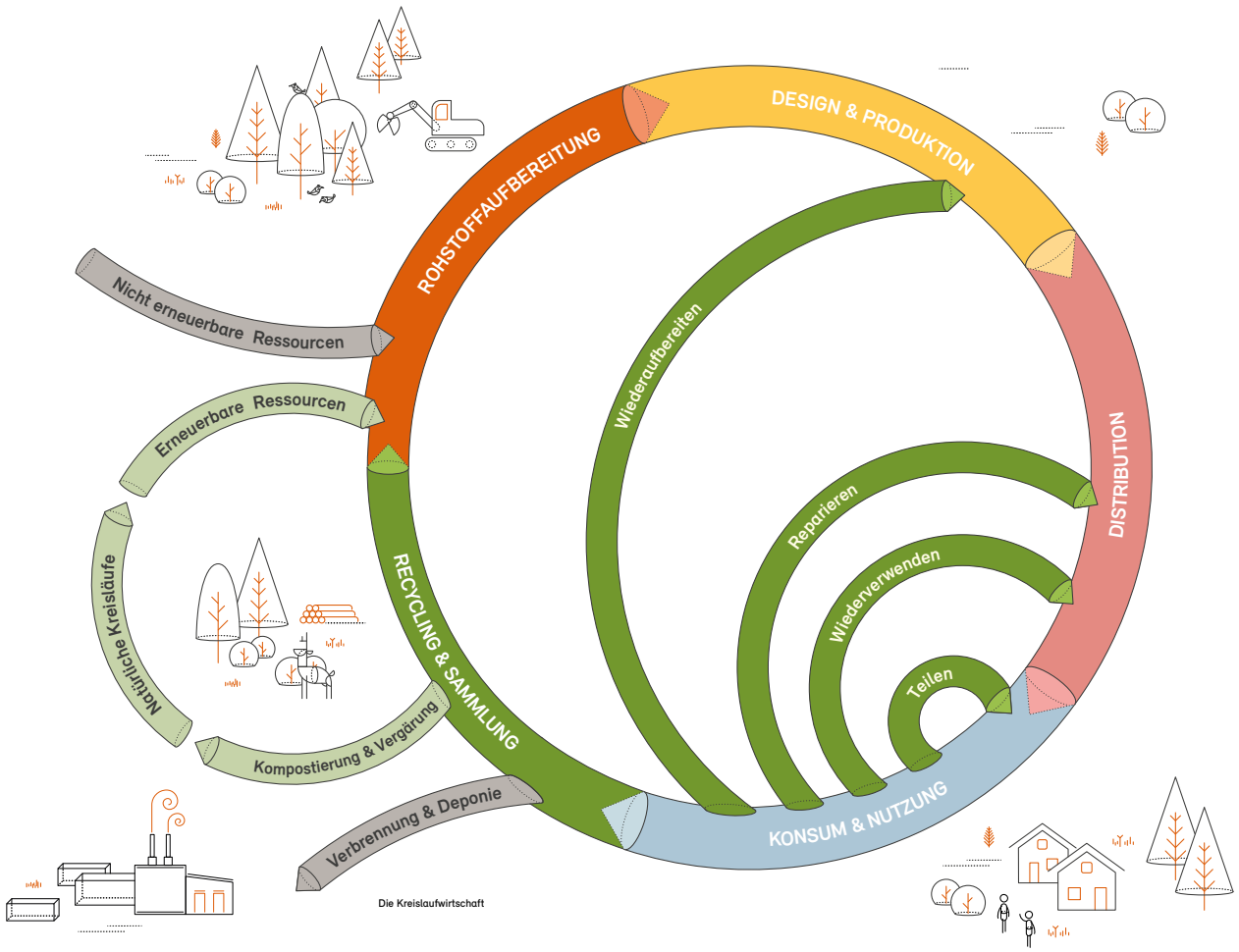
Ein Projekt der Spurgruppe Kreislaufwirtschaft

Planen und Bauen in der Kreislaufwirtschaft

1. Was ist Kreislaufwirtschaft

Die Kreislaufwirtschaft im Bauen zielt darauf ab, Ressourcen effektiver zu nutzen und Abfall zu minimieren, indem Materialien und Produkte möglichst lange im Einsatz bleiben.

Allein die Bauwirtschaft verursacht in der Schweiz einen Materialeinsatz von rund 63 Millionen Tonnen pro Jahr und einen Abfall von 17 Millionen Tonnen. Damit verbunden sind erhebliche negative Umweltauswirkungen, einschliesslich Treibhausgasemissionen, Zerstörung von Landschaften und der Verlust der Biodiversität. Diese negativen Effekte resultieren aus dem Abbau von Rohstoffen, deren Herstellung, Transport, Nutzung und der anschliessenden Entsorgung.



Schematische Abbildung der Kreislaufwirtschaft (Quelle: Bafu)

Das Ziel des zirkulären Bauens ist es, Kreisläufe verstärkt zu schliessen und dadurch nicht nur die grauen Treibhausgasemissionen zu reduzieren, sondern weitere negative Umweltauswirkungen wie die Freisetzung von Gefahrenstoffen für Mensch und Natur zu verringern. Mit dem *Positionspapier «Klimaschutz, Klimaanpassung und Energie»* setzt sich der SIA aktiv für den Klimaschutz und den sparsamen Einsatz von Ressourcen ein.

27.11.2024

2. Grundsätze

Es ist in vielerlei Hinsicht möglich, Kreisläufe beim Planen und Bauen vermehrt zu schliessen. Mit folgenden Grundsätzen können Sie bereits heute einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft leisten:

Bedarf hinterfragen

Bauen hat immer Auswirkungen auf die Umwelt. Ein Ansatz zur Ressourcenschonung ist das Prinzip der Suffizienz, also das Nicht-Bauen oder Weniger-Bauen. Aktuell übersteigt der Bedarf an Baumaterialien das Angebot an Rückbaumaterialien um ein Vielfaches.

Bestandeserhalt

Wenn möglich, sollte der Bestand erhalten bleiben. Häufig lässt sich das Bauvorhaben mit den bestehenden Strukturen in Einklang bringen. Notwendige Anpassungen eröffnen dabei häufig Möglichkeiten zur Verbesserung.

Weiterbauen am Bestand

Mit einer Sanierung und Erweiterung kann die Lebensdauer von Gebäuden und Infrastrukturen verlängert und den aktuellen Bedürfnissen angepasst werden. Im Vergleich zum Neubau schont dies Ressourcen und reduziert den Abfall. Weiterbauen am Bestand entspricht einer hohen Baukultur.

Graue Treibhausgasemissionen optimieren

Bisher wurde in der Planung das Thema der grauen Energie und Treibhausgasemissionen kaum berücksichtigt. Gerade in der frühen Planungsphase ist dieser Faktor entscheidend für die Reduktion der Umweltbelastung. Dafür steht künftig die Norm 390/1 «Klimapfad» (früher Merkblatt SIA 2040 «Effizienzpfad») zur Verfügung. Es müsste darauf geachtet werden, dass alle Gebäude diese Zielwerte einhalten.

Design for Disassembly und Systemtrennung

Bauteile und Installationen sollten nicht nur für den aktuellen Einsatz konzipiert werden, sondern auch mit Blick auf eine zukünftige Wiederverwendung oder Reparatur. Die Elemente müssen so gestaltet und gefügt werden, dass sie sich wieder leicht zerlegen lassen. Eine klare Trennung der Tragstrukturen, der Gebäudeinstallationen und der Ausbauten kann die Lebensdauer der Bauteile deutlich verlängern.

Kreislauffähige Materialien und wiederverwendete Bauteile nutzen

Es sollten Kreislauffähige oder wiederverwendete Materialien verwendet werden, die möglichst wenig Treibhausgasemissionen während der Herstellung verursachen. Diese Materialien schonen die Umwelt und lassen sich am Ende ihres Lebenszyklus nahtlos in einen neuen Kreislauf integrieren.

Wiederverwendung und Recyclingquote im Rückbau

Kreislaufwirtschaft sollte auch darauf abzielen, Gebäudeteile und Materialien aus dem Rückbau möglichst wiederzuverwenden oder zu rezyklieren. Begleitend zu der Schadstoffanalyse können diejenigen Bauteile bezeichnet werden, die sich für die Wiederverwendung eignen. Für die restlichen Rückbaumaterialien sollte eine spezifische Recyclingquote definiert werden.

Digitalisierung nutzen

Digitalisierung kann das kreislauffähige Bauen unterstützen, indem sie schon früh im Planungsprozess Transparenz über die Treibhausgasemissionen der Gebäude schafft. Auf Basis der Modell- und Projektdaten lassen sich Entwürfe weiterentwickeln und optimieren, um die Umweltauswirkungen zu minimieren.

Zusammenarbeit im Planungsteam

Eine Kreislaufwirtschaft im Bauen erfordert bereits in frühen Planungsphasen eine enge Zusammenarbeit zwischen der Bauherrschaft von Neubauten und Rückbauprojekten, den Planenden, sowie den Bau- und Rückbauunternehmen und Materiallieferanten. Die Zusammenarbeit ermöglicht, neue Planungs- und Bauprozesse einfacher zu implementieren und Bauteile effektiver wiederzuverwenden oder zu rezyklieren.

3. Aktiv werden im Planungsablauf

Die Weichen für zirkuläres Bauen sollten früh gestellt werden. Im Planungsablauf sollten Faktoren der Kreislaufwirtschaft über den gesamten Lebenszyklus berücksichtigt werden.

1 Strategische Planung

Bedarf klären

Die Analyse der Immobilie sollte darauf ausgerichtet sein, Potenziale zu erkennen, die sich aus dem vorhandenen Bestand ergeben. Es gilt zu überlegen, wie die Immobilie erhalten oder weiterentwickelt werden kann, welche Bedürfnisse bestehen und ob diese innerhalb des Bestands erfüllt werden. Zudem sollte geprüft werden, ob die Bauherrschaft ihre Ansprüche anpassen kann.

2 Vorstudien

Bestand analysieren und Varianten auf Nachhaltigkeit überprüfen

Bei der Analyse des Bestands sollte zunächst das Potenzial des Gebäudes für eine Weiterentwicklung erfasst werden. Dabei spielen Tragwerk und Schadstoffe eine wichtige Rolle. Es ist wichtig, innovative Lösungen auszuloten und verschiedene Varianten unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten zu durchdenken, um optimale Lösungen zu ermitteln. Beim Rückbau des Bestands gilt zu prüfen, ob Bauteile für eine Wiederverwendung geeignet sind.

3 Vorprojekt

Ziele hinsichtlich Kreislaufwirtschaft formulieren

Die Bauherrschaft sollte klare Ziele formulieren hinsichtlich ressourcenschonender Erstellung, inklusive der Berechnung der grauen Treibhausgase gemäss der Norm SIA 390/1 «Klimapfad – Treibhausgas- und Energiebilanz von Gebäuden» (in Erarbeitung) sowie weiterer Nachhaltigkeitsaspekte wie beispielsweise die Integration von wiederverwendeten Bauteilen. Zusätzlich sollte definiert werden, wie die Einhaltung dieser Ziele überprüft wird. Instrumente wie ecoBKP von ecobau können den Planungsprozess dabei unterstützen.

4 Bauprojekt

Aspekte der ökologischen Materialien in der Planung berücksichtigen

Eine nachhaltige Planung berücksichtigt eine sorgfältige Definition von rückbaubaren Konstruktionen und dem Einsatz von ökologischen Materialien. Wichtig ist, dass diese Konstruktionen und Materialien nach den ökologischen Kriterien gemäss ecoDevis geprüft und in der Ausschreibung entsprechend aufgeführt sind.

5 Realisierung

Zirkuläres Bauen umsetzten und Qualität überwachen

Die Ziele der Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit sollten im Rahmen der Ausführungsplanung und Realisierung berücksichtigt werden. Zudem müsste sichergestellt werden, dass die eingesetzten Produkte den definierten Anforderungen der Ausschreibung entsprechen.

6 Nutzungsphase

Kreislauffähige Instandhaltung

Eine Instandhaltungsstrategie trägt dazu bei, die Lebensdauer und Nutzungsfähigkeit eines Gebäudes zu verlängern. Baudokumentationen sollten über die Nutzungsdauer archiviert und aktualisiert werden.

4. Bestehende Normen des SIA mit wichtigen Aspekten zur Kreislaufwirtschaft

- Norm SIA 112/1:2017 *Nachhaltiges Bauen – Hochbau*
- Norm SIA 112/2:2016 *Nachhaltiges Bauen – Tiefbau und Infrastrukturen*
- Norm SIA 269:2011 *Grundlagen der Erhaltung von Tragwerken*
- Norm SIA 430:2023 *Vermeidung und Entsorgung von Bauabfällen*
- Merkblatt SIA 2030:2021 *Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen*
- Merkblatt SIA 2032:2020 *Graue Energie – Ökobilanzierung für die Erstellung von Gebäuden*
- Merkblatt SIA 2040:2017 *Effizienzpfad Energie*
- (in Revision als SIA 390/1 *Klimapfad – Treibhausgas- und Energiebilanz von Gebäuden)*
- Merkblatt SIA 2047:2015 *Energetische Gebäudeerneuerung*
- Merkblatt SIA 2050:2015 *Nachhaltige Raumentwicklung – kommunale und regionale Planung*
- Merkblatt SIA 2066 *Freiräume nachhaltig planen, bauen und pflegen* (in Erarbeitung)

5. Roadmap SIA für die Jahre 2024–2030

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Bestehende Normen / Ordnungen hinsichtlich Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit optimieren							
Wegleitung für Wieder-verwendung (ReUse)							
Wegleitung Nachhaltiges und zirkuläres Bauen im Wettbewerb							
Wegleitung zum Thema Systemtrennung / Design for Disassembly							
Wegleitung für ReUse von Tragwerkselementen							
Materialpass und Digitalisierung							
Wegleitung zum Thema Erneuerung oder Ersatzneubau							

6. Weiterbildung

SIA inForm bietet Weiterbildungskurse und Lehrgänge zum Thema nachhaltiges und zirkuläres Bauen an:

- Lehrgang nachhaltiges Bauen
- Lehrgang zirkuläres Bauen
- EN Bau Programm mit CAS nachhaltiges Bauen und CAS Zirkuläres Bauen
- Diverse Weiterbildungskurse

Websites

www.sia.ch/de/cms/dienstleistungen/siainformweiterbildung
www.enbau.ch

Mitglieder der Spurgruppe Kreis-laufwirtschaft

Barbara Sintzel (KNU), Vorsitz
Paul Curschellas (KIN)
Egon Heinzmann (KH)
Monika Jauch-Stolz (SIA 142/143)
Matthias Vogelsang (KGE)
Simone Stürwald (KTN)
Josef Adler (GS SIA)
Jörg Dietrich (GS SIA)
Isabella Mambretti (GS SIA)
Giuseppe Martino (GS SIA)
Silke Sedvallson (GS SIA)