

HOW TO: ZIRKULÄRE GEBÄUDEANALYSE

Methodik und Anwendung in Neubau und Bestand

Durchgeführt und ausgearbeitet von der TH
OWL im Rahmen des EFRE-Verbundprojektes
„Cirquality OWL plus“ (2024-2026)

01.10.2026



INHALT

I	Einleitung	3
II	Grundlagen	5
III	Methodik	8
IV	Interpretation und Ausblick	11
V	Anhang	13

I | EINLEITUNG

Begriffliche Einordnung der zirkulären Gebäudeanalyse

Gebäude bestehen aus einer Vielzahl von Materialien und Bauteilen, die über ihre Nutzungsdauer hinaus als Ressourcen erhalten und weitergenutzt werden können. Eine zirkuläre Gebäudeanalyse ist ein Bewertungsansatz, der diese vorhandenen oder geplanten Ressourcen und ihre Potenziale für Erhalt, Wiederverwendung, Weiterverwendung und Recycling systematisch sichtbar macht. Das traditionelle Bauwesen folgt vielfach einem linearen Prinzip: Ressourcen werden gewonnen, verarbeitet, genutzt und anschließend entsorgt. Zirkuläres Bauen setzt diesem Ansatz den Erhalt von Ressourcen und deren möglichst lange Nutzung entgegen. Eine zirkuläre Gebäudeanalyse überträgt diese Perspektive auf das einzelne Gebäude. Sie betrachtet dessen materielle und konstruktive Eigenschaften und untersucht, welche Voraussetzungen für zirkuläre Prozesse bestehen.

Ziel und Zweck der zirkulären Gebäudeanalyse

Ziel der zirkulären Gebäudeanalyse ist es, eine fundierte Grundlage für Entscheidungen im Umgang mit Materialien und Bauteilen zu schaffen. Dafür werden relevante Informationen erfasst, zirkuläre Potenziale bewertet und mögliche Handlungsoptionen aufgezeigt. Die

Ergebnisse können dabei unterstützen, Materialien und Bauteile zu erhalten, ihre weitere Nutzung zu ermöglichen oder geeignete Strategien für Rückbau und Verwertung zu entwickeln.

Die Analyse kann in unterschiedlichen Planungs- und Bauphasen eingesetzt werden und ermöglicht es, zirkuläre Aspekte frühzeitig zu berücksichtigen, Varianten miteinander zu vergleichen und Entscheidungen nachvollziehbar zu begründen. Damit schafft sie eine Grundlage für die Integration zirkulärer Prinzipien in Planung, Umbau, Nutzung und Rückbau von Gebäuden.

Einordnung in das Forschungsvorhaben CirQuality OWL plus

Die im Projekt CirQuality OWL plus verfolgte Challenge „Bauwende“ adressiert eine zentrale Herausforderung der Circular Economy: die Synchronisation der Akteursnetzwerke im gesamten Bausektor. Die am Bauprozess beteiligten Akteure – Unternehmen, Planungsbüros, Kommunen, Verwaltung sowie weitere Wertschöpfungspartner – müssen neue Rollen einnehmen und ihre Prozesse miteinander synchronisieren, um zirkuläre Bauweisen realisieren zu können.

Die bevorstehenden Veränderungen im zirkulären Bauen beschränken sich nicht mehr auf lineare Wertschöpfungsketten. Vielmehr ist eine Betrachtungs-

weise als zirkuläres Wertschöpfungsnetzwerk notwendig, die für eine systemische Transformation des Bausektors entscheidend ist.

Die Challenge wird von erfahrenen Partnern getragen: Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe (TH OWL) als Partner des „New European Bauhaus“, dem Kreis Lippe und der Geschäftsstelle Lippe zirkulär (LZ), der EMiL Entsorgungswirtschaft Minden-Lübbecke AöR (EMiL) mit der Smart Recycling Factory (SRF) sowie dem Verein Energie Impuls OWL (EI). Die Region OWL wurde aufgrund ihres hohen Stoffstromaufkommens, der intensiven regionalen Verflechtungen und ihres Klimaschutzpotenzials ausgewählt. Bereits laufende Initiativen wie „OWL 2025“ verdeutlichen das Ziel, regionalwirtschaftlich bedeutsame Bauprozesse zukunftsfähig zu gestalten und Kreisläufe zwischen Material, Baustoff, Bauteil und Gebäude zu schließen.

Im Forschungsvorhaben wird deutlich, dass eine nachhaltig gebaute Umwelt eine umfassende Umgestaltung der gesamten Baukette erfordert – von der Materialgewinnung über die Nutzung bis hin zu Wiederverwendung und Rückbau. Erst dadurch werde „die Entstehung einer neuen Ästhetik“ und eines neuen Bauverständnisses möglich (High-Level Round Table, Konzeptpapier 2021).

Im Rahmen des Arbeitspaketes Bauen stehen konkrete Fragestellungen entlang des Wertschöpfungskreislaufs im Fokus. Diese werden transdisziplinär, praxisnah und in Kooperation mit regionalen Netzwerken bearbeitet. Die zirkuläre Gebäudeanalyse ist hierbei ein zentrales Element von AP4.1 („Baupraxis“), in dem analysiert wird, wie Gebäude, Bauteile und Sekundärressourcen qualifiziert und regional im Kreislauf gehalten werden können.

Die Analyse erzeugt belastbare Informationen zu Quantitäten, Qualitäten und Logistik von Bauteilen und Materialien, die gemeinsam mit der SRF und weiteren Netzwerkpartnern erhoben und in Wiederverwendungs- und Verwertungskonzepte übertragen werden. Zudem werden in ausgewählten Case Studies fünf regionale Beispielgebäude baupraktisch untersucht. Dabei kommen etablierte Bewertungsmethoden – etwa Urban-Mining-Indizes oder zirkuläre Bewertungsansätze – zum Einsatz, um Kreislauffähigkeit und Wiederverwendungspotenziale sowohl post- als auch prä-zirkulär zu bestimmen.

Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Entwicklung eines allgemeingültigen, zirkulären Planungsprozesses sowie in die Modellierung und Strukturierung relevanter Prozesse ein. Darüber hinaus ermöglichen Workshops, Schulungen und beteiligungsorientierte Formate den Wissenstransfer in die regionale Praxis.

Die Ergebnisse aus der Gebäudeanalyse bilden somit eine zentrale Wissensbasis für zirkuläres Bauen in der Region Ostwestfalen-Lippe.

Aufbau und Anwendungsbereich des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt Methodik, Ziele und praktische Einsatzmöglichkeiten der zirkulären Gebäudeanalyse innerhalb des Forschungsvorhabens CirQuality OWL plus. Es richtet sich an:

- Planende und Architekt:innen
- Bauunternehmen und Handwerksbetriebe
- Kommunale Bauverwaltungen
- Forschungs- und Bildungseinrichtungen
- Akteure der Circular Economy und Materialkreislaufwirtschaft

Der Anwendungsbereich umfasst sowohl Neubauten als auch Bestandsgebäude. Die Analyse kann in frühen Planungsphasen, projektbegleitend oder im Bestand eingesetzt werden und unterstützt strategische sowie operative Entscheidungen.

Leistungsphasen: Wann macht die Analyse Sinn?

LPH 1–2 Grundlagenermittlung und Vorplanung:

- Identifikation zirkulärer Potenziale im frühen Entwurf
- Beeinflussung von Konstruktionsprinzipien, Materialwahl und Rückbaubarkeit

LPH 3–5 Entwurfs- und Ausführungsplanung:

- Detaillierte Material- und Bauteilerfassung
- Entwicklung digitaler Modelle (Materialpässe, Bauteilkataster)
- Ableitung zirkulärer Optimierungen

LPH 6–8 Bauausführung und Dokumentation:

- Erfassung der tatsächlich verbauten Materialien
- Vorbereitung und Dokumentation zukünftiger Rückbauprozesse

Nutzung, Sanierung, Rückbau:

- Analyse des vorhandenen Materialbestands
- Bewertung von Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial
- Grundlage für zirkuläre Sanierungs- und Rückbaukonzepte

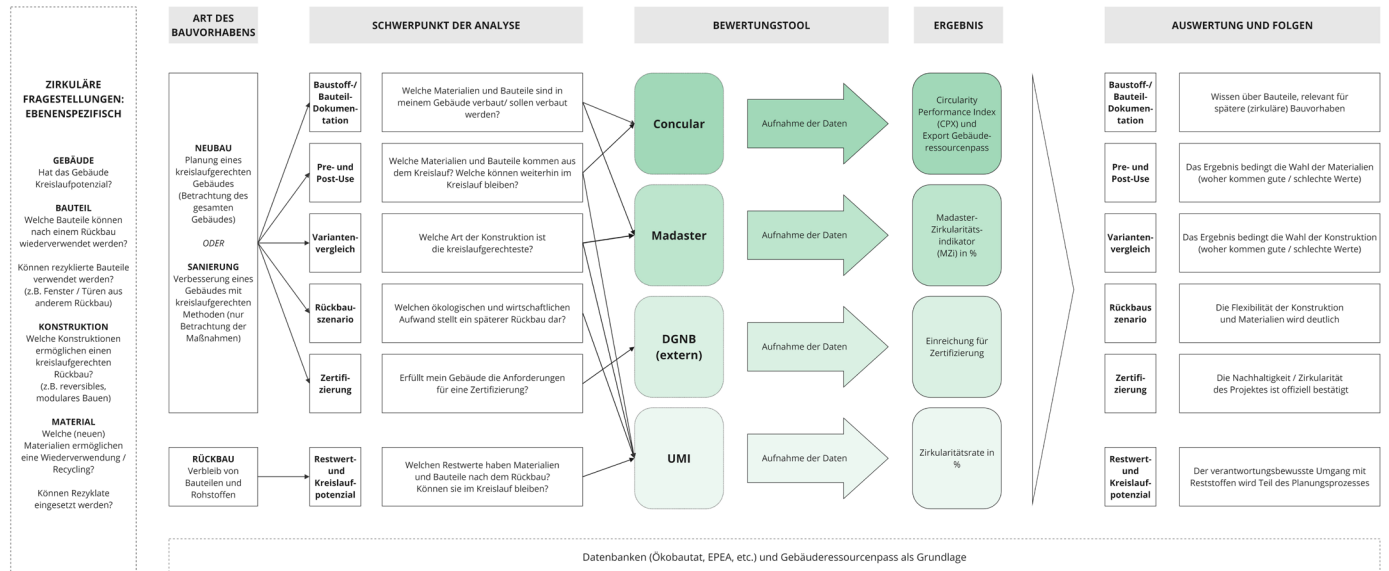


Abb. 1 | Systematik zur Auswahl und Anwendung von Bewertungsansätzen, TH OWL

II | GRUNDLAGEN

Zirkuläre Gebäudeanalysen bewerten Materialien, Bauteile und Konstruktionen eines Gebäudes im Hinblick auf ihre Wiederverwendbarkeit, Rezyklierbarkeit und Umweltwirkungen. Sie basieren auf unterschiedlichen Bewertungsmethoden sowie digitalen Werkzeugen, die je nach Bauvorhaben, Zielstellung und Betrachtungsebene unterschiedliche Ergebnisse liefern. Die folgenden Grundlagen erläutern zentrale Bewertungsansätze, typische Fragestellungen und die wichtigsten Analysewerkzeuge.

Zirkuläre Fragestellungen und Betrachtungsebenen

Zirkuläre Fragestellungen entstehen auf mehreren Ebenen eines Gebäudes. Auf Gebäudeebene wird untersucht, inwieweit ein Gebäude insgesamt kreislauffähig ist und welche Lebenszykluspfade möglich sind. Auf Bauteilebene stehen Wiederverwendbarkeit, Materialqualität und Demontierbarkeit im Fokus. Die Konstruktionsebene bewert-

tet reversible Verbindungstechniken und modulare Systeme, die spätere Rückbauszenarien erleichtern. Die Materialebene adressiert schließlich den Einsatz von Rezyklaten, Recyclingfähigkeit sowie Schadstofffreiheit. Diese Mehr-Ebenen-Betrachtung ist Grundlage für die Wahl geeigneter Werkzeuge und die Interpretation der Analyseergebnisse.

Bauvorhaben und Schwerpunkt der Analyse

Die zirkuläre Gebäudeanalyse kann in Neubau, Sanierung und Rückbau eingesetzt werden. Je nach Bauvorhaben unterscheiden sich Fragestellungen, Datengrundlage und Handlungsmöglichkeiten: Von der prospektiven Bewertung im Neubau bis zur konkreten Materialdokumentation im Bestand und Rückbau.

Im Neubau liegt der Fokus auf der frühzeitigen Berücksichtigung zirkulärer Prinzipien. Geplante Materialien, Bauteile und Konstruktionen werden hin-

sichtlich ihrer Demontierbarkeit, Trennbarkeit, Wiederverwendbarkeit und Recyclingfähigkeit bewertet. Auf Grundlage von Planungs- und Produktdaten unterstützt die Analyse insbesondere den Vergleich von Varianten, die Material- und Konstruktionswahl sowie die Einschätzung späterer Kreislaufpotenziale.

In der Sanierung bildet die vorhandene Bausubstanz die Ausgangslage. Erfasst und bewertet werden bestehende Materialien und Bauteile, ihr Zustand und ihre weiteren Nutzungsmöglichkeiten. Daraus lassen sich Potenziale für Erhalt, Umbau, Wiederverwendung oder Rückbau ableiten. Die Analyse unterstützt zudem den Vergleich verschiedener Eingriffsvarianten und die Bewertung ihrer ökologischen und wirtschaftlichen Auswirkungen. Die Datengrundlage umfasst insbesondere Bestandsunterlagen und Bauteilaufnahmen und kann durch Material- oder Schadstoffuntersuchungen ergänzt

werden.

Beim Rückbau steht die konkrete Erfassung der vorhandenen Materialien und Bauteile im Vordergrund. Die Analyse ermöglicht die Ermittlung von Restwerten und die Identifikation von Potenzialen für die stoffliche Wiedergewinnung und Wiederverwendung.

Bewertungsmethoden und Werkzeuge

Für die zirkuläre Gebäudeana-

lyse stehen verschiedene digitale Werkzeuge und Bewertungsmethoden zur Verfügung, die jeweils unterschiedliche Betrachtungstiefen abdecken:

Der **Urban Mining Index (UMI)** bewertet Rückbau- und Loop-Potenziale und eignet sich besonders zur Quantifizierung von Wiederverwendungsquoten und stofflicher Rückgewinnung. Das Tool ist rückbauorientiert und liefert prozentuale Zirkularitätsraten.

Madaster erstellt digitale Material- und Gebäudepässe und berechnet den Madaster-Zirkularitätsindikator (MZI). Mit Fokus auf Bauteildokumentation, Demontierbarkeit und Restwerten eignet es sich für Variantenvergleiche und langfristige Ressourcentransparenz.

Concular erfasst reale Bauteile und Materialien im Bestand und generiert einen Circularity Performance Index (CPI) sowie Gebäuderessourcenpässe. Der Schwerpunkt liegt auf Wieder-

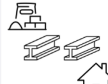
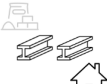
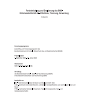
	UMI	Madaster	Concular/ Circular LCA	One Click LCA	EPEA	BNB	DGNB	Level(s)	ResScore
LOGO									
WEBLINK									
ART DER ANWENDUNG	Excel-Tool	Online-Software	Online-Software	Online-Software	Projektbezogenes Bewertungs- / Dokumentationsinstrument	Excel-Tool (Teil von eLCA)	Online-Software	Open Source Bewertungssystem	Berechnung nach PDF Vorlage
BETRACHTUNGSEBENE									
ERGEBNISSE	Loop-Potential (Pre- und Post-Use) GWP	Zirkularitätsrate (%)	Circularity-Performance-Index (CPX), Gebäude-ressourcenpass	Anteil "recovered material" und "returned material" (%)	Materialausweis (Circularity Passport)	Zirkularitätsindex & -inventar (für Geb.-Ress.-Pass)	Zirkularitätsindex (DGNB Zi)	CO2-Emissionen, Ressourceneffizienz, Wasserverbrauch etc.	Circularity Score
TEST ZERTIFIZIERUNGSPOTENZIAL	nein	nein	ja	ja	ja	nein	ja	ja	nein
DATENBANKEN	DGNB EPDs UMP ÖKOBAUDAT	EPEA ÖKOBAUDAT EPDs	Concular LCPs DGNB	EPDs Ecoinvent CLF	Circularity-Passport-DB Madaster	Kriteriensteckbrief eLCA	Concular EPEA Madaster UMI	keine speziellen Digitaler Gebäudepass BIM	keine speziellen
BESONDERHEITEN	Pe-Use und Post-Use, GWP-Ermittlung	Variantenvergleich	Export Gebäude-ressourcenpass	Umweltauswirkungen in allen LZPs			Einreichung für DGNB Zertifizierung		ausschließlich "End of Life"-Szenario
NOTIZEN	Herkunft der Loop-Werte manchmal undurchsichtig			Ökobilanz mit Aussage über Kreislauffähigkeit	Unternehmen kann auch C2C zertifizieren	Bewertung basiert auf Zirkularitätspotenzial, Rückbaupotenzial, Materialverträglichkeit	Zirkuläre Kriterien sind Teil des DGNB Systems		vereinfachte Ökobilanz: "Ressource-Score"
DOKUMENTATION	Dissertation Anja Rosen								
ZUGANGSVORAUSSETZUNGEN	✓	✓	✓	kostenpflichtiger Zugang	auf Anfrage/ EPEA-Projektbetreuung	Anmeldung bei eLCA	Nur für DGNB Consultants	keine	keine

Abb. 2 | Zirkuläre Tools, TH OWL

verwendungsfähigkeit, Datenexport und Vorbereitung selektiver Rückbaustrategien.

One Click LCA ist ein etabliertes LCA-Tool zur Umweltwirkungsbewertung (EN 15978) und bietet zusätzliche Module zur Kreislaufbewertung wie Materialeffizienz und Rezyklatanteile. Es verbindet Ökobilanzierung mit zirkulären Indikatoren.

EPEA – Circularity Passport® fokussiert auf Materialgesundheit und Kompatibilität im Sinne des Cradle-to-Cradle-Ansatzes. Die Methode bewertet Schadstofffreiheit und biologische/technische Kreislauffähigkeit.

BNB bietet ein Bewertungssystem für öffentliche Bauvorhaben und deckt ökologische und ressourcenbezogene Indikatoren ab, jedoch ohne spezifische zirkuläre Kennzahlen. Es integriert Umweltbewertungen über eLCA.

DGNB ist das zentrale Zertifizierungssystem, das Zirkularitätsaspekte wie Rückbaukonzepte, Verwertungsquoten und Austauschbarkeit konstruktiv verankert. Es eignet sich besonders, wenn eine Zertifizierung angestrebt wird.

Level(s) stellt ein EU-Rahmenwerk dar, das Lebenszykluschenken, CO₂-Emissionen und Ressourceneffizienz adressiert. Zirkularität wird indirekt über material- und ressourcenbezogene Indikatoren abgebildet.

ResScore ermöglicht eine ver-

einfachte, schnelle Bewertung der Ressourceneffizienz – insbesondere im End-of-Life-Szenario – und liefert einen Gesamtscore als Orientierung in frühen Planungsphasen.

Gemeinsam decken diese Werkzeuge alle relevanten Analysebereiche ab: ökologische Wirkung, Materialpässe, Kreislaufindikatoren, Rückbaupotenziale und Zertifizierungsmöglichkeiten.

Ergebnisse, Bewertung und Konsequenzen

Die Ergebnisse der Tools reichen von Zirkularitätskennzahlen über Ressourcenausweise bis hin zu Loop-Potenzialen und Variantenvergleichen. Baumaterial- und Bauteildokumentationen ermöglichen eine präzise Wissensbasis für spätere Rückbau- oder Sanierungsvorhaben. Variantenanalysen unterstützen Entscheidungen hinsichtlich Materialwahl und Konstruktion. Rückbauszenarien zeigen Demontierbarkeit und Restwertpotenziale auf, während Zertifizierungssysteme die Nachhaltigkeitsleistung eines Gebäudes offiziell bestätigen. Die Ergebnisse fließen somit direkt in Planungsprozesse, Materialstrategien und Rückbaukonzepte ein.

Phasen der Anwendung

Die Analyse kommt in verschiedenen Lebenszyklusphasen zum Einsatz:
Im Bestand dient sie der Erfassung des Ist-Zustands und der Einschätzung von Wiederver-

wendungspotenzialen.

In der Sanierung ermöglicht sie Variantenvergleiche und die Bewertung von Eingriffen.

Im Neubau unterstützt sie die Auswahl zirkulärer Konstruktionen und Materialien.

Beim Rückbau bildet sie die Grundlage für selektive Rückbauverfahren, Stoffstromtrennung und die Ermittlung von Sekundärrohstoffen.

Datengrundlagen und Betrachtungstiefen

Die Analysequalität hängt wesentlich von der Verfügbarkeit geeigneter Daten ab. Auf Materialebene werden Umweltproduktdeklarationen (EPDs), herstellereigene Angaben und ÖKOBAUDAT-Datensätze genutzt. Auf Bauteilebene spielen Verbundarten, Schadstoffeinträge und Demontierbarkeit eine zentrale Rolle. Die Gebäudeebene fasst alle Teilinformationen zusammen und bildet die Basis für ökologische und zirkuläre Gesamtbewertungen, etwa im Rahmen von LCA-Betrachtungen, Rückbaukonzepten oder Zertifizierungsprozessen.

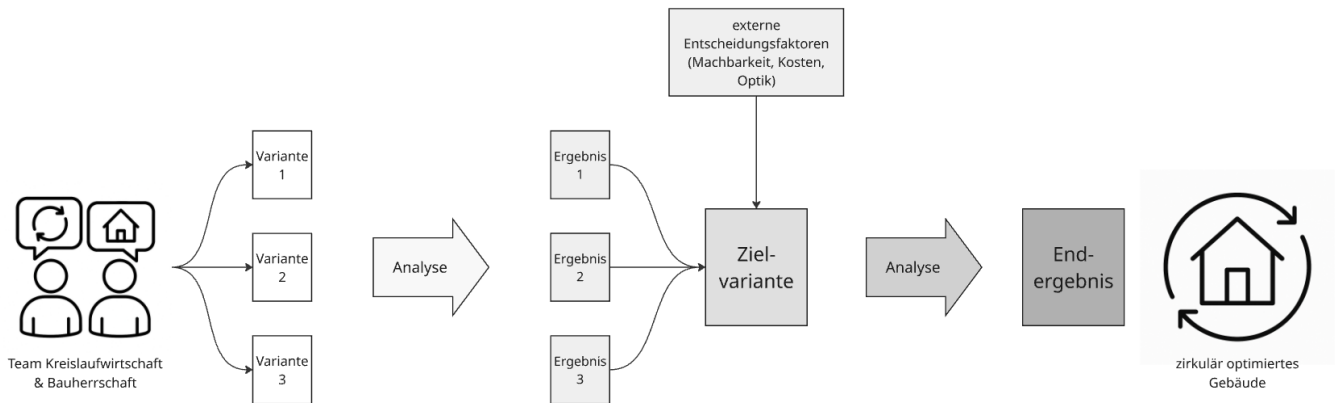


Abb. 3 | Analyseprozess, TH OWL

III | METHODIK

Die zirkuläre Gebäudeanalyse folgt einem strukturierten, schrittweisen Verfahren, das eine systematische Bewertung von Materialien, Bauteilen und Konstruktionen ermöglicht. Ziel des Vorgehens ist es, ökologische, kreislaufwirtschaftliche und konstruktive Aspekte transparent darzustellen und daraus Planungsentscheidungen abzuleiten, die zur Optimierung der Zirkularität eines Gebäudes beitragen. Das Vorgehen umfasst die Phasen Vorbereitung, Datenerfassung, Bewertung, Variantenvergleich, Auswertung und den Umgang mit Unsicherheiten.

Vorbereitung

Die Analyse beginnt mit der Abstimmung zwischen Bauherrschaft, Planungsteam und beteiligten Kreislaufwirtschaftsakteuren. In dieser Phase werden die Zielstellungen präzisiert – etwa die Erhöhung der Wiederverwendbarkeit, die Optimierung des Materialeinsatzes, die Entwicklung eines Rückbauszenarios oder die Bewertung

des ökologischen Fußabdrucks. Zudem werden die relevanten Betrachtungsebenen (Material, Bauteil, Gebäude) sowie die Systemgrenzen festgelegt.

Auf dieser Grundlage werden Varianten definiert, die im weiteren Prozess miteinander verglichen werden. Typisch sind:

Variante 1: **Konventionelle Bauweise** (in der Region verbreitet, begrenzte Kreislaufleistung)

Variante 2: **Nachhaltige / zirkuläre Bauweise** (optimierte Materialien, reversible Konstruktionen)

Variante 3: **Regionale / kreislauforientierte Variante** (Einbindung bestehender Stoffströme und Netzwerke in OWL)

Diese Varianten bilden den Startpunkt für die spätere Analyse und Entscheidungsfindung.

Datenerfassung

Im zweiten Schritt werden die notwendigen Daten zusammengetragen. Dazu zählen

Materiallisten, Bauteilkataloge, Konstruktionsdetails, Schadstoffinformationen, Massenauszüge sowie EPDs. Ergänzend werden – je nach Phase – Daten aus Bestandsunterlagen, Bauwerksmodellen oder Begehungen erhoben.

Die Datenerfassung erfolgt immer variantenbezogen, sodass die späteren Analysen vergleichbare Grundlagen haben. Datenlücken werden dokumentiert und durch fachliche Annahmen, Referenzwerte oder Vergleichsprojekte überbrückt.

Die Datengrundlage kann aus verschiedenen digitalen Werkzeugen stammen, etwa Madaster, Concular, UMI oder One Click LCA. Dadurch entstehen frühzeitig digitale Materialpässe, Bauteilinventare oder Rückbauinformationen.

Auswahl und Anwendung geeigneter Werkzeuge

Die Werkzeugwahl richtet sich nach Projektphase, Betrachtungsebene und Analyseziel:

Madaster / Concular: Bauteilerfassung, Wiederverwendung, Materialpässe

UMI: Rückbau- und Loop-Potenziale

One Click LCA: Ökobilanz und Umweltkennzahlen

EPEA (C2C): Materialgesundheit

DGNB / BNB: Zertifizierung

Level(s) / ResScore: Orientierung in frühen Planungsphasen

Da kein Werkzeug alle Ebenen vollständig abdeckt, erfolgt in der Regel eine kombinierte Anwendung.

Bewertung

Auf Grundlage der erhobenen Daten erfolgt die Bewertung, die je nach Zielsetzung und Gebäudetyp unterschiedliche Schwerpunkte besitzt.

Bewertung auf Bauteilebene

Hier werden Demontierbarkeit, Verbundtypen, Schadstofffreiheit sowie Wiederverwendungspotenziale analysiert. Tools wie Madaster oder Concular liefern hierzu detaillierte Material- und Bauteilinventare sowie Zirkularitätsindikatoren.

Bewertung auf Gebäudeebene

Die Bewertung des Gesamtsystems berücksichtigt Materialmengen, Konstruktionsprinzipien, Lebenszyklusperspektiven und Rückbaupotenziale. Tools wie One Click LCA ermöglichen ergänzende ökologische Bewertungen (z. B. GWP).

Systemische Bewertung

Auf dieser Ebene wird das Gebäude in regionale Stoffströme eingebettet – insbesondere im Kontext von OWL und bestehenden Wiederverwendungsnetzwerken. Kriterien wie Machbarkeit, Kosten, Materialverfügbarkeit oder gestalterische Aspekte fließen hier ein.

Variantenvergleich

Der Variantenvergleich stellt ein zentrales Element des Vorgehens dar und ist in der beigefügten Prozessgrafik (Abb. 3) dargestellt. Die analysierten Varianten werden anhand ihrer Ergebnisse gegenübergestellt. Jede Variante erzeugt ein spezifisches Ergebnisprofil – etwa Zirkularitätskennzahlen, Materialeffizienz, demontagefreundliche Konstruktionen, Restwerte oder ökologische Indikatoren.

Diese Ergebnisse werden anschließend zusammen mit externen Entscheidungsfaktoren bewertet, beispielsweise:

- technische und wirtschaftliche Machbarkeit
- Kosten, Zeitrahmen und Verfügbarkeit
- Gestaltung und architektonische Anforderungen
- regionale Materialkreisläufe und logistische Bedingungen

Durch die Kombination der Analyseergebnisse mit diesen Faktoren wird eine Zielvariante ausgewählt, die im nächsten Schritt vertieft betrachtet wird.

Der Variantenvergleich ist besonders relevant vor dem Hintergrund der Transformation des regionalen Bauwesens in Ostwestfalen-Lippe. Während heute konventionelle Bauweisen weiterhin häufig Referenzbasis sind, wird erwartet, dass mit zunehmender Etablierung regionaler Kreislaufstrukturen andere, stärker zirkuläre Varianten an Bedeutung gewinnen.

Auswertung und Ableitung des Endergebnisses

Nachdem die Zielvariante ausge-

wählt wurde, erfolgt eine abschließende, detaillierte Analyse. Diese umfasst die Bewertung der Materialkreisläufe, die Ableitung von Rückbau- und Re-Use-Szenarien, die ökologische Bewertung sowie die Klärung konstruktiver Fragen. Das Endergebnis besteht aus einer zirkulär optimierten Planungsempfehlung bzw. einem bauteilbasierten Konzept, das den Anforderungen der Zielstellung entspricht und klar dokumentiert ist.

Umgang mit Unsicherheiten und Datenlücken

In frühen Planungsphasen oder bei Bestandsgebäuden treten naturgemäß Unsicherheiten auf. Der Umgang erfolgt strukturiert:

- Dokumentation aller Annahmen und Datenquellen
- Einsatz von Bandbreiten oder Szenarien (konservativ, realistisch, optimistisch)
- Sensitivitätsanalysen zur Bewertung der Einflussfaktoren
- Kontinuierliche Aktualisierung bei neu verfügbaren Daten
- Nutzung von digitalen Materialpässen (z. B. Concular, MadaSTER) zur Fortschreibung der Datenqualität

Dieses Vorgehen stellt sicher, dass die Ergebnisse belastbar bleiben und spätere Entscheidungen nachvollziehbar sind.

Hinweis zur praktischen Anwendung am Forstbetriebshof Oerlinghausen

Die dargestellte methodische

Vorgehensweise wurde bereits praktisch erprobt und diente als Grundlage für die Analyse des Forstbetriebshofs Oerlinghausen (Kreis Lippe) im Rahmen des Projekts. Dort wurden die beschriebenen Schritte – Variantenbildung, Datenerfassung, Bewertung, Variantenvergleich und Ableitung der Zielvariante – angewendet, um eine zirkulär optimierte Planungsentscheidung zu ermöglichen.

Die Darstellung ist somit nicht nur ein theoretisches Modell, sondern bildet ein konkret angewendetes Beispiel ab, das sich als übertragbar und praxisnah für weitere Projekte erwiesen hat.

IV | INTERPRETATION UND AUSBLICK

Die Anwendung der zirkulären Gebäudeanalyse zeigt, dass ein strukturiertes Vorgehen aus Datenerfassung, Bewertung, Variantenvergleich und Auswertung eine nachvollziehbare Grundlage für zirkuläre Planungsentscheidungen schaffen kann. Durch die systematische Betrachtung von Materialien, Bauteilen und Konstruktionen lassen sich zirkuläre Potenziale erfassen, unterschiedliche Lösungsansätze vergleichen und Handlungsoptionen für Planung, Umbau oder Rückbau ableiten.

Im Variantenvergleich können dabei unterschiedliche konstruktive und materielle Ansätze gegenübergestellt werden. So lassen sich beispielsweise konventionelle, zirkuläre und regionale Lösungsansätze hinsichtlich der jeweils betrachteten Kriterien differenzieren. Zirkuläre Ansätze können unter anderem durch reversible Konstruktionen, sortenreine Materialschichten und eine entsprechende Dokumentation unterstützt werden, während regionale Ansätze zusätzliche Potenziale durch kurze Transportwege und die Einbindung lokaler Kreislaufstrukturen bieten können.

Die Aussagekraft der Ergebnisse hängt dabei wesentlich von der jeweiligen Fragestellung, der verfügbaren Datengrundlage und der gewählten Bewertungsmethode ab. Insbesondere im Bestand können unvollständige

Planungsunterlagen, unbekannte Bauteilaufbauten oder fehlende Informationen zu Materialqualitäten die Bewertung einschränken. Im Neubau wiederum beruhen Aussagen zu späteren Nutzungs-, Demontage- und Rückbauszenarien teilweise auf Annahmen. Auch regionale Strategien sind von den jeweils verfügbaren Materialmengen, bestehenden Marktstrukturen und der vorhandenen Infrastruktur abhängig. Ergebnisse verschiedener Bewertungsansätze sind zudem nicht ohne Weiteres direkt miteinander vergleichbar, da sie unterschiedliche Aspekte der Zirkularität betrachten und unterschiedliche Bewertungsgrößen verwenden.

Die praktische Anwendung am Beispiel des Forstbetriebshofs Oerlinghausen hat gezeigt, wie das methodische Vorgehen auf ein konkretes Bauvorhaben übertragen werden kann. Die Kombination aus Variantenbildung, Datenerfassung und Bewertung ermöglicht es, unterschiedliche konstruktive und materielle Ansätze hinsichtlich der jeweils betrachteten Kriterien gegenüberzustellen und daraus eine begründete Entscheidung abzuleiten. Die konkrete Ausgestaltung der Analyse bleibt dabei abhängig von Bauvorhaben, Zielstellung, Planungsphase und verfügbarer Datengrundlage.

Im Kontext des Forschungsvorhabens CirQuality OWL plus schafft die dokumentierte Vor-

gehensweise eine Grundlage, um zirkuläre Potenziale in Gebäuden sichtbar zu machen und den Umgang mit Materialströmen systematisch zu betrachten. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können den Wissenstransfer zwischen Forschung, Praxis und Verwaltung unterstützen und als Ausgangspunkt für weitere Praxisanwendungen dienen. Perspektivisch können daraus Weiterentwicklungen der Methodik, Planungsleitfäden oder digitale Unterstützungssysteme hervorgehen. Auch die Vernetzung mit regionalen Akteuren und bestehenden Wiederverwendungs- und Verwertungsstrukturen kann dazu beitragen, bewertete Potenziale in konkrete Kreisläufe zu überführen.

Für die zukünftige Anwendung ist insbesondere eine frühzeitige Integration zirkulärer Fragestellungen in den Planungsprozess relevant. Eine kontinuierlich verbesserte Datenbasis zu Materialien und Bauteilen sowie die Weiterentwicklung digitaler Werkzeuge können dazu beitragen, Analysen effizienter und nachvollziehbarer durchzuführen. Gleichzeitig besteht weiterer Entwicklungsbedarf bei der Standardisierung von Bewertungsmethoden und der Vergleichbarkeit ihrer Ergebnisse.

Die zirkuläre Gebäudeanalyse ist damit nicht als einmalige Bewertung eines Gebäudes zu verstehen, sondern als strukturierter Ansatz zur Unterstützung zirkulärer Planungs- und Entscheidungsprozesse. Welche

Fragestellungen, Daten und Bewertungsansätze zum Einsatz kommen, richtet sich nach dem jeweiligen Bauvorhaben und dessen Anforderungen. Die im Rahmen von CirQuality OWL plus dokumentierte Vorgehensweise bietet hierfür eine methodische Grundlage, die auf unterschiedliche Projekte und Anwendungssituationen übertragen und mit der Weiterentwicklung von Daten, Werkzeugen und Bewertungsansätzen fortgeführt werden kann.

IX | ANHANG

ABBILDUNGEN

Abb. 1 | Systematik zur Auswahl und Anwendung von Bewertungsansätzen TH OWL, eigene Darstellung

Abb. 2 | Zirkuläre Tools TH OWL, eigene Darstellung

Abb. 3 | Analyseprozess TH OWL, eigene Darstellung

QUELLEN

Anja Rosen, Dissertation, Urban Mining Index - Entwicklung einer Systematik zur quantitativen Bewertung der Kreislaufkonsistenz von Baukonstruktionen in der Neubauplanung, 2020

<https://urban-mining-index.de/> [zul. abgerufen am 22.08.2025]

Hillebrand, A.; Riegler-Floors, P.; Rosen, A.; Seggewies, J., Atlas Recycling - Gebäude als Materialressource, Detail, 2021

Forschungsgrundlagen der TH OWL im Rahmen des EFRE-Verbundprojektes „Cirquality OWL plus“, 2024-2026