

B³-HAUS OBERZIER – NACHHALTIGE BAUKONSTRUKTION UND GEBÄUDEAUSRÜSTUNG IM CRADLE-TO-CRADLE-KONZEPT

VORBEMERKUNG: DAS LEITBILD

Das B³-Haus versteht sich als gebauter Stoffkreislauf. Jede Konstruktions- und Technikentscheidung folgt einer einfachen Frage: Kann dieses Material, dieses Bauteil, dieses System am Ende seiner Nutzungsdauer vollständig in einen technischen oder biologischen Kreislauf zurückgeführt werden?

Dieses Leitbild ist keine abstrakte Zielsetzung, sondern durchdringt den Entwurf in jeder Schicht – von der Gründung über die Tragstruktur und die Gebäudehülle bis zur technischen Ausrüstung. Es wird ergänzt durch ein Energiekonzept, das das Gebäude im Betrieb nicht nur treibhausgasneutral, sondern klimapositiv macht.

TEIL A: NACHHALTIGE BAUKONSTRUKTION

A.1 GRÜNDUNG – DER BODEN ALS RESSOURCE

BESTANDSBODENPLATTE WEITERNUTZEN STATT ABBRECHEN

Das Bestandsgebäude am Standort wird zurückgebaut. Die vorhandene Bodenplatte jedoch verbleibt im Boden und wird als tragfähige Unterlage für den Neubau weitergenutzt. Damit werden ca. 80–120 Tonnen Betonabbruch und deren Entsorgung vermieden – ein unmittelbarer Beitrag zur Kreislaufwirtschaft, noch bevor der erste neue Baustoff das Grundstück erreicht.

Über der Bestandsplatte wird eine 15–40 cm starke Schicht aus Schaumglasschotter eingebaut – einem Recyclingprodukt aus Altglas. Diese eine Schicht übernimmt vier Funktionen gleichzeitig:

- Lastverteilung: Gleichmäßige Lastabtragung auf Bestand und Erdreich
- Wärmedämmung: $\lambda \approx 0,08 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ – ersetzt erdölbasierte Perimeterdämmung (XPS) vollständig
- Kapillarbrechung: Verhindert aufsteigende Feuchtigkeit – konstruktiver Holzschutz ohne Chemie
- Frostschutz: Frostsicher bis -30 °C – konventionelle Frostschrägen entfallen

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Die
Bundesregierung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



RHEINISCHES
REVIER



Wo die Bestandsplatte vorhanden ist, dient der Schaumglasschotter (15 cm) als Ausgleichs- und Kapillarbrechungsschicht; die ergänzende Wärmedämmung wird im Fußbodenaufbau integriert. Wo keine Bestandsplatte vorhanden ist, wird der Schaumglasschotter in voller Stärke (35–40 cm) auf verdichtetem Planum eingebaut und übernimmt die vollständige Trag- und Dämmfunktion. Am Übergang zwischen beiden Zonen sichert ein Geogitter die Setzungsverträglichkeit. Auf dem Schaumglasschotter ruht die neue Bodenplatte aus RC-Beton (CEM III mit Recycling-Zuschlag). Eine PE-Trennlage zwischen Bestandsplatte und Schaumglasschotter gewährleistet die sortenreine Trennbarkeit aller Schichten beim späteren Rückbau.

DIE SITZKANTE – EIN GESCHENKTER BEGEGNUNGORT

Das Gebäude wird bewusst 30 cm über Geländeoberkante angehoben. Dieser Sockel schützt die Holzschwellen vor Spritzwasser und Bodenfeuchte – konstruktiver Holzschutz, der chemische Behandlung überflüssig macht. In Kombination mit dem natürlichen Geländeversatz zum tiefer liegenden Sportplatz entsteht eine ca. 50 cm hohe Sitzkante entlang der gesamten Nordwestfassade – ein niedrigschwelliger, witterungsgeschützter Aufenthaltsbereich unter dem 2,70 m tiefen Dachüberstand – ohne zusätzliche Konstruktion, ohne zusätzliches Material. Was aus Gründen der Dauerhaftigkeit und Ressourcenschonung geplant ist, wird so zugleich zu einem sozialen Mehrwert. Die Sitzkante erweitert das Haus in den Außenraum und schafft einen informellen Ort für Ankommen, Warten, Gespräch, Pause und gemeinschaftliches Verweilen. Kinder, ältere Menschen, Rollstuhlfahrerinnen und Rollstuhlfahrer sowie Besucherinnen und Besucher finden hier einen geschützten Platz am Rand des gemeinschaftlich nutzbaren Freiraums. Der konstruktive Holzschutz erzeugt damit beiläufig einen Ort der Begegnung. Das natürliche Geländegefälle zum Sportplatz (Nordwesten) entwässert die Gründungsebene selbsttätig; eine einfache PE-Drainleitung am Gebäudefuß leitet anfallendes Schichtwasser in die Versickerungsringle. Der hochdurchlässige Schaumglasschotter ($k_f \approx 10^{-2} \text{ m/s}$) verhindert Stauwasser unter der Bodenplatte – zusammen mit der 30-cm-Anhebung entsteht ein dreifacher Feuchteschutz für den Holzbau: Kapillarbrechung, Drainage, Abstand.

C2C-BILANZ GRÜNDUNG:

- Bestandsplatte: Weiternutzung (ReUse der höchsten Stufe)
- Schaumglasschotter: 100 % Recyclingglas, vollständig recycelbar
- RC-Beton: Recycling-Zuschlag, sortenrein trennbar, Materialpass dokumentiert
- Perimeterdämmung (XPS): vollständig vermieden

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Die Bundesregierung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



A.2 TRAGSTRUKTUR – HOLZRAHMENBAU IM 1,35-M-RASTER

Die Tragstruktur des B³-Hauses besteht aus Holzrahmenbauweise in einem konsequenten Konstruktionsraster von 1,35 × 1,35 m. Holz speichert CO₂ über die gesamte Nutzungsdauer und gibt es erst bei Verbrennung oder Verrottung wieder frei. Bei einer geschätzten Holzmasse von ca. 120 m³ Konstruktionsholz (FSC/PEFC-zertifiziert) werden rechnerisch ca. 110 Tonnen CO₂ dauerhaft gebunden.

Die Holzrahmenkonstruktion wird mit lösbaren mechanischen Verbindungen (Schrauben, Bolzen, Steckverbindungen) gefügt – kein Verkleben, kein Verschweißen. Jedes Bauteil ist einzeln demontierbar und in einem anderen Gebäude wiederverwendbar. Die Gefache werden mit Zellulose-Einblasdämmung (Recycling-Zeitungspapier) oder alternativ Holzfaserdämmplatten gefüllt – beides nachwachsende, kompostierbare Dämmstoffe, die im biologischen Kreislauf verbleiben.

Alle Dämmstoffe des B³-Hauses – Zellulose-Einblasdämmung in den Gefachen und Holzfaserdämmplatten als Aufsparren- und Innendämmung – sind mit dem Umweltzeichen Blauer Engel (DE-UZ 170, „Wärmedämmstoffe und Unterdecken für die Anwendung in Gebäuden“) zertifiziert. Dieses Umweltzeichen Typ I gemäß ISO 14024 bestätigt die Schadstoffarmut der Produkte, die Einhaltung strenger Emissionsgrenzwerte für VOC und Formaldehyd sowie die ökologische Vorzugswürdigkeit gegenüber konventionellen Dämmstoffen. Für den Schaumglasschotter in der Gründung liegt eine Umweltproduktdeklaration (EPD) nach DIN EN 15804 vor. Damit werden die Anforderungen der QNG-Zertifizierung an schadstoffarme, ökologisch geprüfte Baustoffe erfüllt.

SICTBARE KONSTRUKTION ALS GESTALTUNGSPRINZIP

In den repräsentativen Bereichen – Veranstaltungssaal (123 m²), Foyer (44,7 m²) und Flur „Schaufenster“ (88,2 m²) – wird die Holztragstruktur bewusst sichtbar belassen. Was nicht bekleidet wird, muss nicht hergestellt, nicht transportiert und nicht entsorgt werden. Die CO₂-speichernde Holzstruktur wird für die Nutzer erlebbar und vermittelt den Nachhaltigkeitsgedanken des B³-Hauses unmittelbar.

C2C-BILANZ TRAGSTRUKTUR:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



- Konstruktionsholz: FSC/PEFC, CO₂-speichernd, ReUse-fähig durch lösbare Verbindungen
- Zellulose-/Holzfaserdämmung: kompostierbar (biologischer Kreislauf)
- Innenwandbekleidung: reduziert auf das funktional Notwendige – Materialvermeidung als höchste Form der Kreislaufwirtschaft

A.3 GEBÄUDEHÜLLE – DREI MATERIALIEN, DREI KREISLÄUFE

Die Gebäudehülle ist konsequent aus kreislauffähigen Materialien aufgebaut und erreicht U-Werte, die den GEG-Referenzwert um mindestens 20 % unterschreiten:

Bauteil	Material	U-Wert	Kreislauffähigkeit
Außenwand	Holzrahmen + Zellulose, 24 cm	$\leq 0,22$ W/(m ² K)	Holz: ReUse; Zellulose: kompostierbar
Fassade	Karbonisiertes Holz (Yakisugi)	–	Natürlicher Witterungsschutz, kein Anstrich, kompostierbar
Dach (beheizt)	Holzrahmen + Aufsparrendämmung	$\leq 0,16$ W/(m ² K)	Wie Außenwand
Dachabdichtung	EPDM (Kautschuk-Membran)	–	Sortenrein, recycelbar, 50+ Jahre, wurzelfest
Fenster	Holz-Alu, 3-fach-Verglasung	$\leq 1,0$ W/(m ² K)	Holz: biologisch; Glas: recycelbar; Alu: Wertstoff
Verglasung SE	Profilbauglas mit TWD (Aerogel)	$\leq 1,0$ W/(m ² K)	Sortenreines Glas, vollständig recycelbar
Bodenplatte	RC-Beton CEM III + Schaumglasschotter	$\leq 0,19$ W/(m ² K)	RC-Zuschlag, sortenrein trennbar

PROFILBAUGLAS-FASSADE AM ZUR DORFSEITE

Entlang des Flurs „Schaufenster“ (88,2 m²) und am Oberlicht des Veranstaltungssaals nach Südosten kommt Profilbauglas mit transparenter Wärmedämmung (Aerogel-Einlagen) zum Einsatz. Dieses System vereint Tageslichtversorgung und Sonnenschutz in einem Element: Diffuses, blendfreies Licht – Veranstaltungen, Versammlungen, Gruppenangebote, Proben, Workshops und gemeinschaftliche Nutzungen im Saal. Der niedrige g-Wert (ca. 0,15–0,30) bildet einen inhärenten sommerlichen Wärmeschutz; außenliegender Sonnenschutz an der gesamten Südostfassade entfällt. Als sortenreines Glas ist das Profilbauglas vollständig in den Glaskreislauf

rückführbar – kein Verbundmaterial, kein Kompromiss. Die transluzente Wirkung macht das Innenleben des B³-Hauses von außen erlebbar, ohne direkte Einsicht zu gewähren.

KARBONISIERTES HOLZ (YAKISUGI)

Die Holzfassade aus karbonisiertem Nadelholz ist ein schadstofffreier, natürlicher Witterungsschutz. Die verkohlte Oberfläche schützt das Holz vor UV-Strahlung, Feuchtigkeit und Insektenbefall – ohne chemische Holzschutzmittel, ohne Anstriche, ohne Wartung. Lebensdauer: über 50 Jahre. Am Nutzungsende: kompostierbar oder thermisch verwertbar. Der 2,70 m tiefe Dachüberstand nach Nordwesten zum Spielfeld schützt die Fassade zusätzlich vor Schlagregen und verlängert deren Lebensdauer weiter.

EPDM-DACHABDICHTUNG STATT BITUMEN

Die Dachabdichtung erfolgt mit EPDM-Kautschukmembran anstelle konventioneller Bitumenbahnen. EPDM ist erdölunabhängig, frei von Weichmachern und PAK, mit einer Lebensdauer von über 50 Jahren etwa doppelt so langlebig wie Bitumen. Die lose Verlegung ermöglicht eine vollständige Demontage und sortenreine Rückführung in den Recyclingkreislauf. Angesichts der aktuellen Lieferengpässe und Preisvolatilität bei Bitumenprodukten bietet EPDM zudem eine höhere Versorgungssicherheit.

VOGELSCHUTZ AN GLASFRONTEN – IN BEARBEITUNG

Mit dem hohen Tageslichtanspruch des B³-Hauses – insbesondere den teils gegenüberliegenden Fensterfronten im Flur „Schaufenster“ und im Foyer – geht das Risiko von Vogelkollisionen einher. Durchsichten zwischen gegenüberliegenden Verglasungen und Spiegelungen können für Vögel ein erhöhtes Anflugrisiko bedeuten. Dieses Thema ist uns bewusst und steht auf der Agenda der weiteren Planung. Wir prüfen geeignete Maßnahmen – etwa vogelschutzwirksame Glasausführungen mit kontrastgebenden Markierungen sowie eine entwurfliche Optimierung der Durchsichtssituationen. Die konkrete Ausarbeitung erfolgt im Zuge der Entwurfs- und Genehmigungsplanung (LP 3–4).

A.4 DACHKONZEPT – FUNKTIONALE ZONIERUNG STATT DOGMA

DBCO Generalplaner GmbH – B3-Haus Oberzier – Nachhaltigkeitskonzept

5

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



Das Dach (1.244 m² Gesamtfläche) wird nicht als homogene Fläche behandelt, sondern funktional zониert – jede Zone erhält den Aufbau, der ihrer Lage und Funktion am besten entspricht:

Zone	Fläche	Aufbau	Funktion
Retentions-Gründach	~620 m ²	EPDM + Retentionsschicht + Extensivsubstrat	Über beheiztem Gebäude: thermischer Schutz, Biodiversität, Regenwasserpufferung
PV-Vordach NE-Streifen	~150 m ²	Stehfalz-Metall + bifaziale Glas-Glas-Module auf Clips	31,5 kWp, Regenwassersammlung → Zisterne
PV-Vordach SW	~40 m ²	Stehfalz-Metall + bifaziale Glas-Glas-Module auf Clips	8,5 kWp, Nachmittags- Ertragsspitze
Leichtdach (PV-ready)	~449 m ²	Stehfalz-Metall mit vorbereiteten Klemmen	Witterungsschutz, Nachrüstfläche bis zu weitere ~95 kWp

Das extensiv begrünte Retentionsdach sitzt dort, wo es thermisch und ökologisch wirkt – über den beheizten Räumen. Es reduziert den sommerlichen Kühlbedarf, schützt die EPDM-Abdichtung vor UV-Strahlung und thermischen Extremen, und schafft Lebensraum für Insekten und Vögel.

Die PV-Anlage sitzt auf dem leichten Metaldach über dem Vordachstreifen zum Spielfeld – konstruktiv klar vom Gründach getrennt, verschattungsfrei, und auf Stehfalz-Clips ohne Dachdurchdringung montiert. Die PV-Anlage verteilt sich auf zwei verschattungsfreie Vordachzonen – einen Nordoststreifen (150 m²) und eine Südwestfläche (40 m²).

Der Bereich unmittelbar vor der hohen Saalfassade bleibt bewusst frei: Statt dort Module unter Teilverschattung zu betreiben, wird die Fläche als Nachrüstreserve vorgehalten. Das restliche Leichtdach (ca. 449 m²) ermöglicht in der Endausbaustufe bis zu 130 kWp auf dem Gebäude allein. Das hohe Saaldach darüber fungiert als Wasserfänger: Regenwasser fließt über die Saalfassade auf den PV-Streifen und von dort mit hohem Abflussbeiwert (ca. 0,95) direkt in die Zisterne – effizienter als über das retentierende Gründach.

C2C-BILANZ DACH:

DBCO Generalplaner GmbH – B3-Haus Oberzier – Nachhaltigkeitskonzept

6

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



- Gründach-Substrat: mineralisch, kompostierbar
- EPDM: sortenrein recycelbar
- Stehfalz-Metall (Aluminium oder Zink-Titan): 100 % Wertstoff, unbegrenzt recycelbar
- PV-Module (Glas-Glas, bifazial): Glas und Silizium recycelbar, kein Verbundfolien-Rückseitenmodul

A.5 DER SAAL – KLIMAAKTIVE DECKE UND BELASTBARER SCHWINGBODEN

STRECKGITTER-HEIZ-KÜHLDECKE: DAS GEFLECHT ALS BILD FÜR GEMEINSCHAFT

Im 5,25 m hohen Veranstaltungssaal übernehmen perforierte Heiz-Kühldeckenplatten aus Streckgitter drei Funktionen in einem Bauteil: Strahlungsheizung im Winter, passive Kühlung über den thermischen Speicher im Sommer und Raumakustik für die anspruchsvolle Mehrzwecknutzung. Das Streckgitter aus Aluminium – Rautenmasche, anthrazit pulverbeschichtet, Maschenweite ca. 25 × 12 mm – ist eine Referenz an das Netz als räumliches Bild für Verbindung, Offenheit und gemeinschaftliches Handeln. Viele einzelne Linien fügen sich zu einem tragfähigen Geflecht: ein architektonisches Motiv für Nachbarschaft, Teilhabe und sozialen Zusammenhalt. Im Zusammenspiel mit dem sichtbaren Holztragwerk entsteht ein industriell-warmer Raumcharakter: Werkstatt für Gemeinschaft.

Physikalisch ist die Deckenstrahlheizung bei 5,25 m Raumhöhe der Fußbodenheizung überlegen: Infrarotstrahlung erwärmt Personen und Oberflächen direkt, unabhängig vom Luftvolumen. Die Lufttemperatur kann ca. 2 K niedriger gehalten werden bei gleichem Komfortempfinden – das spart 10–15 % Heizenergie gegenüber einer Fußbodenheizung im hohen Raum, die das obere Luftvolumen nutzlos aufheizt. Die Deckenkühlung ist physikalisch ideal: Kalte Luft sinkt natürlich nach unten, genau in die Aufenthaltszone – während eine Fußbodenkühlung die Kälte am Boden belässt, wo sie weder angenehm noch wirksam ist.

Die akustisch offene Maschenstruktur des Streckgitters (ca. 50 % Lochanteil) lässt Schall ungehindert zum dahinterliegenden Akustikvlies passieren. Absorptionsgrad $\alpha_w \geq 0,85$ – die für den Saal erforderliche Nachhallzeitreduktion von ca. 3,5 s auf ca. 1,0 s (DIN 18041, Mehrzwecknutzung) wird ohne separate Akustikmaßnahme erreicht.

Das gesamte System – Streckgitter, Heiz-Kühl-Register, Akustikvlies – ist an Abhängern montiert

und werkzeugfrei demontierbar. Alle Komponenten sind sortenrein trennbar: Aluminium-Gitter, Kupfer-/PE-RT-Rohre, Mineralwolle-Vlies – jedes Material bleibt im technischen Kreislauf.

EICHE-SCHWINGBODEN: ROBUST GENUG FÜR VERSAMMLUNGEN UND FESTE

Da die Heiz-Kühldecke die thermische Konditionierung übernimmt, bleibt der Saal-Fußboden frei von technischen Einbauten. Das ermöglicht einen professionellen Mehrzweck-Schwingboden nach DIN 18032-2: Eichen-Massivparkett (Brinellhärte $\geq 34 \text{ N/mm}^2$, werkversiegelt mit PU-Lack) auf einer punktelastischen Schwingträger-Unterkonstruktion.

Die Holzartwahl Eiche statt Fichte ist entscheidend für die Mehrzwecknutzung: Die dreifache Oberflächenhärte verträgt Stuhlbeine, Absatzschuhe und Veranstaltungsbetrieb, die Werkversiegelung schützt vor Feuchtigkeit. Für Sonderveranstaltungen mit erhöhtem Beanspruchungsrisiko steht eine ausrollbare Vinylschutzbahn bereit.

Die Federung des Schwingbodens erhöht den Komfort bei längeren Aufenthalten, Gruppenangeboten, Proben, Festen und vielfältigen gemeinschaftlichen Nutzungen – ein funktionaler Qualitätsgewinn, der ohne Fußbodenheizung im Estrich wirtschaftlich realisierbar wird, da der Bodenaufbau ca. 45 mm dünner und deutlich leichter ausfällt.

Das gesamte Schwingbodensystem ist verschraubt, nicht verklebt, und in ein bis zwei Tagen demontierbar. Das Eichenparkett kann in einem anderen Gebäude wiederverwendet (ReUse) oder am Ende seiner Lebensdauer abgeschliffen und neu versiegelt werden – mehrfach.

A.6 FUßBODENHEIZUNG IM ÜBRIGEN GEBÄUDE – BAUART B FÜR RÜCKBAUBARKEIT

Außerhalb des Saals kommt eine abgestufte Fußbodenheizung zum Einsatz, die konsequent dem C2C-Prinzip folgt:

In den trockenen Bereichen – Foyer (44,7 m²), Flur vor Saal (88,2 m²), Flur 1 (42,9 m²) – wird die Fußbodenheizung in Trockenbauweise (Bauart B) ausgeführt: PE-RT-Rohre in vorgefertigten Holzfaser-Systemplatten mit Aluminium-Wärmeleitblechen, abgedeckt mit Trockenestrichplatten. Kein Verbund, kein Verguss – jede Komponente ist einzeln entnehmbar und sortenrein trennbar. Die Holzfaser-Systemplatten sind kompostierbar, die Aluminium-Leitbleche reines Metall (Wertstoff), die PE-RT-Rohre unbeschädigt entnehmbar und direkt wiederverwendbar.

Die schnelle Aufheizzeit der Bauart B passt ideal zum intermittierenden Nutzungsprofil eines Bürgerhauses, das nicht täglich ganztags beheizt werden muss – weniger thermische Masse bedeutet schnellere Reaktion auf wechselnde Belegung.

In den Feuchträumen – Umkleiden ($4 \times 27,8 \text{ m}^2$), WC-Anlagen, Küche, Putzraum – wird konventioneller Nassestrich (Bauart A) mit eingelegten Heizrohren ausgeführt. Fliesen erfordern einen stabilen, feuchtebeständigen Untergrund; hier ist der Nassestrich funktional begründet. Bei Rückbau lässt sich der Estrich brechen, der Bewehrungsstahl separieren und als RC-Zuschlag verwerten.

A.7 INNENTÜREN UND AUSBAU – REDUKTION UND MATERIALKONSISTENZ

Im Sinne der Kreislaufwirtschaft werden Innentüren als Holztüren in Objektqualität statt als Stahltüren ausgeführt – passend zum Holzbau-Materialkonzept und sortenrein trennbar. Die Begrenzung der Saalbelegung auf maximal 199 Personen vermeidet den Schwellenwert der Versammlungsstättenverordnung (VStättVO NRW) und reduziert die Anzahl erforderlicher T30-RS-Türen erheblich – weniger Material, weniger Kosten, weniger Komplexität.

TEIL B: NACHHALTIGE GEBÄUDEAUSRÜSTUNG (KG 400)

B.1 ENERGIEKONZEPT – ALL-ELECTRIC, KLIMAPOSITIV

Das B³-Haus wird als vollständig strombasiertes Gebäude (All-Electric) betrieben – ohne fossile Brennstoffe, ohne Gasanschluss im Gebäude. Die gesamte Wärme- und Kälteversorgung erfolgt über eine reversible Wärmepumpe mit niedertemperierter Wärmeverteilung und energieeffizientem Kühllansatz; die konkrete Ausgestaltung der Wärmequelle wird im weiteren Planungsverlauf fachplanerisch konkretisiert und wirtschaftlich optimiert. Der benötigte Strom wird zu über 100 % bilanziell durch die eigene PV-Anlage erzeugt.

Das B³-Haus wird als Effizienzgebäude EG 40 EE geplant – der ambitionierteste energetische Standard für Nichtwohngebäude. Die Gebäudehülle erreicht im Mittel einen U-Wert der opaken Bauteile von $\leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ und der transparenten Bauteile von $\leq 1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Die Holzrahmenkonstruktion wird hierzu mit einer Gefachdämmung von ca. 28–30 cm Zellulose oder Holzfaser ausgeführt; das Dach erhält eine Aufsparrendämmung mit einem U-Wert von $\leq 0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$; die Bodenplatte auf Schaumglasschotter erreicht einen U-Wert von $\leq 0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Die Wärmeversorgung erfolgt zu 100 % über erneuerbare Energien (strombasierte Wärmepumpe mit regenerativer Wärmequelle), die Stromversorgung bilanziell vollständig über die eigene PV-

Anlage (40 kWp). Der EG 40 EE-Standard ermöglicht eine QNG-Zertifizierung und übertrifft die Mindestanforderung EG 70. Die finale Nachweisführung nach DIN V 18599 erfolgt in der Entwurfs- und Genehmigungsplanung (LP 3–4) auf Basis der dann vorliegenden Bauteilkennwerte und Anlagenparameter.

Parameter	Wert
Strombedarf Gebäude gesamt	Ca. 38.000 kWh/a
PV-Erzeugung (40,00 kWp, zwei Zonen)	Ca. 38.200 kWh/a
Bilanzielle Deckung	Ca. 100,5%
Eigenverbrauchsquote	ca. 68–73 %
Autarkiegrad	ca. 73–78 %
Netto-CO ₂ -Bilanz	ca. ±0 bis –0,5 t/a (klimaneutral bis leicht klimapositiv).

Das Gebäude ist damit nicht nur treibhausgasneutral, sondern klimapositiv im Betrieb – es vermeidet mehr CO₂ als es verursacht.

Das B³-Haus wird im Rahmen der Strukturwandelförderung des Rheinischen Reviers errichtet. Der angestrebte energetische Standard EG 40 EE übertrifft die Mindestanforderung EG 70 deutlich. Die Dämmstoffe entsprechen den Anforderungen an Umweltzeichen Typ I (Blauer Engel DE-UZ 170).

B.2 WÄRMEERZEUGUNG – STROMBASIERTE WÄRMEPUMPE MIT REGENERATIVER WÄRMEQUELLE

Die reversible Wärmepumpe (ca. 30 kW, modulierend) nutzt das natürliche Kältemittel R290 (Propan, GWP = 3) und erreicht eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,8. Die niedrige Vorlauftemperatur von 35 °C ist optimal auf die Fußbodenheizung und die Heiz-Kühldecke abgestimmt.

REGENERATIVE WÄRMEQUELLE: ANGEBOTENE KONZEPTVARIANTE

Die konkrete Wärmequelle für die strombasierte Wärmepumpe wird im weiteren Planungsverlauf fachplanerisch konkretisiert und wirtschaftlich optimiert. Eine überschlägige Wirtschaftlichkeitsbetrachtung über 30 Jahre (Barwert) liegt vor und vergleicht mehrere regenerative Wärmequellen unter Berücksichtigung von Erstinvestition, Betriebskosten, passiven Kühlmöglichkeiten und Folgekosten; standortbedingt sind dabei am Standort Oberzier erhöhte Bohrkosten infolge geringer oberflächennaher Wärmeleitfähigkeit (nach Karten des

Geologischen Dienstes NRW) zu berücksichtigen. Die finale Festlegung der Wärmequelle erfolgt im Zuge der Fachplanung (LP 2–3) auf Basis eines Baugrundgutachtens und einer fachplanerisch abgesicherten Variantenuntersuchung, ohne das All-Electric-Konzept zu berühren.

Als Wärmequelle kommen verschiedene regenerative Quellen in Betracht, die der Wärmepumpe ganzjährig Wärme auf niedrigem Temperaturniveau bereitstellen. Die Auswahl, Dimensionierung und Ausführung der Wärmequelle erfolgt ergebnisoffen im Rahmen der Fachplanung auf Basis eines Baugrundgutachtens und einer Variantenuntersuchung.

Das Niedertemperatur-Flächensystem aus Streckgitter-Heiz-Kühldecke im Saal und Fußbodenheizung im Besprechungsraum ist reversibel ausgelegt und kann im Sommer zur Kühlung genutzt werden. In Abhängigkeit von der gewählten Wärmequelle lässt sich dabei ein hoher Anteil der sommerlichen Kühlung energieeffizient und mit geringem Strombedarf der Wärmepumpe abdecken.

Die Einbindung weiterer regenerativer Wärmequellen (z. B. solare oder oberflächennahe Umgebungswärme) wird im Rahmen der Fachplanung geprüft und wirtschaftlich bewertet.

C2C-BILANZ WÄRMEERZEUGUNG:

- Wärmequelle/-speicher: rückbaubare, sortenrein trennbare Ausführung (Bauart fachplanerisch festzulegen)
- Wärmepumpe: natürliches Kältemittel R290, kein F-Gas
- Kein fossiler Brennstoff, kein Schornstein, keine Emissionen vor Ort

B.3 WÄRME- UND KÄLTEVERTEILUNG – DREI SYSTEME, EIN KREISLAUF

Die Wärme- und Kälteverteilung ist auf die spezifischen Anforderungen jeder Raumzone abgestimmt:

Bereich	System	Begründung
Saal + Besprechung (196 m ²)	Streckgitter-Heiz-Kühldecke	Physik bei 5,25 m Höhe, Akustik
Foyer, Flure (176 m ²)	FBH Bauart B (Trockensystem)	Recyclierbar, schnelle Aufheizzeit, C2C
Feuchträume (220 m ²)	FBH Bauart A (Nassestrich)	Funktional begründet (Fliesen, Feuchteschutz)

Einzelraumregelung über 12 Zonen ermöglicht eine bedarfsgerechte Temperierung – nicht genutzte Bereiche werden automatisch abgesenkt.

B.4 LÜFTUNGSKONZEPT – ABGESTUFTES SYSTEM MIT HOHER WÄRMERÜCKGEWINNUNG

Das Lüftungskonzept folgt dem Prinzip: Mechanische Lüftung dort, wo sie notwendig ist – natürliche Lüftung dort, wo sie genügt.

Bereich	System	Volumenstrom	WRG
Saal + Besprechung (zusammenschaltbar, 199 Pers.)	Zentrale RLT, CO ₂ -geführt	6.000 m ³ /h	Kreuz-Gegenstrom ≥ 80 %
Küche (Aufwärmküche)	Abluft über Wandhaube	800 m ³ /h	–
Umkleiden/Duschen (4 × UKL)	Abluft feuchtegeführt	1.000 m ³ /h	–
WC-Bereiche	Abluft	600 m ³ /h	–
Foyer, Flure, Nebenräume	Natürliche Fensterlüftung + Überströmung	–	–

Die zentrale RLT-Anlage für Saal und Besprechungsraum (zusammen ca. 196 m² bei 5,25 m Raumhöhe, ca. 1.050 m³ Raumvolumen) ist das Rückgrat des Lüftungskonzepts. Der Kreuz-Gegenstrom-Wärmetauscher mit mindestens 80 % Rückwärmgrad reduziert die Lüftungswärmeverluste drastisch.

Die CO₂-geführte Regelung passt den Volumenstrom automatisch an die tatsächliche Belegung an: Bei einer Vereinssitzung mit 30 Personen fährt die Anlage auf ca. 900 m³/h herunter – bei einer Tanzveranstaltung mit 199 Personen auf die volle Leistung. Das spart im Jahresmittel ca. 40 % des Lüftungsstroms. Gleichzeitig kann die RLT-Zuluft im Sommer über das Kühlsystem vorgekühlt werden und unterstützt so die Deckenkühlung bei hoher Belegung.

B.5 STROMERZEUGUNG UND -SPEICHERUNG

PHOTOVOLTAIKANLAGE (40,00 KWP) – STROM DORT ERNTEN, WO DIE SONNE UNGEHINDERT SCHEINT

Die PV-Anlage des B³-Hauses belegt ausschließlich Dachflächen, die ganzjährig frei von bauwerkseitiger Verschattung sind. Die hohe Saalfassade, die ca. 2,5 m über das angrenzende Vorhaus hinausragt, wirft bei südlichem Sonnenstand einen Schatten auf den unmittelbar vorgelagerten Dachstreifen. Statt diesen Bereich mit leistungsgeminderten Modulen zu belegen und durch aufwendige Leistungsoptimierer zu kompensieren, wurde die PV-Fläche bewusst auf zwei verschattungsfreie Zonen aufgeteilt:

Zone	Lage	Fläche	Leistung	Ertragsprofil
NE-Streifen	Vordach zum Spielfeld, nordöstlicher Abschnitt	~150 m ²	31,5 kWp	Schwerpunkt Vormittag und Mittag
SW-Vordach	Vordach am Shared Space, südwestlich	~40 m ²	8,5 kWp	Schwerpunkt Nachmittag und Abend
Gesamt		~190 m ²	40,00 kWp	Ganztags ausgeglichen

Die Zerteilung der PV-Fläche in eine Nordost- und eine Südwestzone erzeugt ein über den gesamten Tag ausgeglichenes Erzeugungsprofil. Der SW-Anteil liefert seinen Spitzenstrom am Nachmittag – genau dann, wenn das B³-Haus als Bürger- und Begegnungshaus am intensivsten genutzt wird. Die Eigenverbrauchsquote steigt dadurch auf ca. 70–75 % – jede erzeugte Kilowattstunde wird mit hoher Wahrscheinlichkeit auch im Gebäude selbst verbraucht.

Beide Modulfelder liegen koplanar auf dem leichten Stehfalz-Metalldach – ohne Aufständering, ohne Windlasterhöhung, ohne Flächenverlust durch Reihenabstände. Die Montage erfolgt über Stehfalz-Klemmen ohne Dachdurchdringung; das gesamte System ist werkzeugarm demontierbar und vollständig reversibel. Als Modultyp kommen bifaziale Glas-Glas-Module zum Einsatz – die recycelbarste PV-Technologie am Markt: kein Folien-Rückseitenmodul, sondern sortenreines Glas auf beiden Seiten. Das helle Stehfalz-Metalldach unter den Modulen reflektiert Sonnenlicht auf die Modulrückseite und erzeugt einen bifazialen Mehrertrag von geschätzt 6–10 %.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



Die
Bundesregierung

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen



RHEINISCHES
REVIER



Jahresertrag und Energiebilanz:

Parameter	Wert
Installierte Leistung	40,00 kWp
Spezifischer Ertrag (inkl. bifazialen Bonus)	ca. 955–1.010 kWh/kWp·a
Jahresertrag	ca. 38.200 kWh/a
Gebäude-Strombedarf	ca. 38.000 kWh/a
Bilanzielle Deckung	ca. 100,5%
Eigenverbrauchsquote (mit 20 kWh Batterie)	ca. 70–75 %
Autarkiegrad	ca. 72–77 %

Das Gebäude ist damit nicht nur treibhausgasneutral, sondern klimapositiv im Betrieb – es vermeidet mehr CO₂ als es verursacht.

NACHRÜSTPOTENZIAL – VOM BÜRGERHAUS ZUM QUARTIERSKRAFTWERK

Der Bereich unmittelbar vor der Saalfassade sowie die übrigen Vordachflächen über dem Zuschauer- und Lagerbereich bleiben als PV-Reservefläche frei – insgesamt ca. 450 m², ausgeführt als Stehfalz-Metalldach mit vorbereiteten Klemmenpositionen. In der Endausbaustufe sind auf dem Gebäude allein bis zu 130 kWp möglich. Bezieht man Nebengebäude ein – Mülleinhausung, Fahrradüberdachung, perspektivisch Solar-Carport für die PKW-Stellplätze – ergibt sich ein Gesamtpotenzial von bis zu 180 kWp am Standort: genug, um nicht nur das B³-Haus, sondern auch umliegende Einrichtungen mitzuversorgen oder zukünftige E-Ladeinfrastruktur zu speisen.

BATTERIESPEICHER (20 KWH LIFEPO₄)

Der Lithium-Eisenphosphat-Speicher (kein Kobalt, kein Nickel, ca. 6.000 Ladezyklen Lebensdauer) puffert den PV-Strom für die Abend- und Nachtstunden und erhöht den Autarkiegrad auf 72–77 %. Die Kapazität ist bewusst moderat gewählt – ausreichend für die abendliche Grundlast nach Sonnenuntergang, wirtschaftlich im Verhältnis zum Ertrag, und jederzeit nachrüstbar.

C2C-BILANZ STROMERZEUGUNG:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



- PV-Module Glas-Glas: Glas und Silizium recycelbar, kein Verbundfolienmodul
- Stehfalz-Montage: kein Kleber, keine Dachdurchdringung, vollständig reversibel
- Batterie LiFePO₄: kobaltfrei, hohe Zyklenfestigkeit, recycelbar
- Keine Leistungsoptimierer: weniger Elektronikkomponenten = weniger Sondermüll

B.6 REGENWASSERBEWIRTSCHAFTUNG – GESCHLOSSENE WASSERKREISLÄUFE

Das Wassermanagement des B³-Hauses folgt einer vierstufigen Kaskade, die Regenwasser so lange wie möglich im Kreislauf hält:

Stufe 1 – Puffern: Das extensiv begrünte Retentionsdach (620 m²) nimmt Starkregen auf und verdunstet ca. 70 % des Niederschlags – Schwammstadt-Prinzip.

Stufe 2 – Sammeln: Der PV-Vordachstreifen und die Saalfassade (ca. 280 m² effektive Sammelfläche, Abflussbeiwert 0,95) leiten Regenwasser direkt und schnell in die Betonzisterne (12 m³).

Stufe 3 – Nutzen: Das gesammelte Brauchwasser versorgt die WC-Spülungen (sechs Anlagen) und die Außenbewässerung – ca. 40–50 % Trinkwassereinsparung.

Stufe 4 – Versickern: Der Überlauf aus der Zisterne wird über eine Rigole vor Ort versickert und dem natürlichen Wasserkreislauf zurückgegeben. Eine ergänzende energetische Nutzung des Überlaufs kann im Rahmen der Fachplanung geprüft werden.

Zusätzlich wird das Grauwasser der 16 Duschen über ein separates Leitungsnetz geführt (Vorbereitung). Damit ist eine spätere Grauwasser-Aufbereitung und -Wiederverwendung nachrüstbar, ohne in die Gebäudestruktur eingreifen zu müssen.

B.7 BELEUCHTUNG UND GEBÄUDESTEUERUNG

Die gesamte Beleuchtung erfolgt als LED-System mit tageslichtabhängiger Steuerung in Saal, Besprechung und Hauptflur. Die Profilbauglasfront nach Südosten liefert reichlich diffuses Tageslicht – die Kunstbeleuchtung ist tagsüber in weiten Teilen des Gebäudes entbehrlich.

Die Gebäudesteuerung ist bewusst einfach und robust gehalten – keine aufwendige Gebäudeleittechnik, sondern eine intelligente Einzelregelung mit CO₂-/Feuchtesensoren für die bedarfsgeführte Lüftung, einem Wärmepumpen-Regler mit Wärmequellen-/Absorber-Logik, PV-Eigenverbrauchsmanagement (Smart-Grid-Ready Wärmepumpe und Batterie) und einem

einfachen Energiemonitoring-Display im Foyer – als Beitrag zur Umweltbildung und Sichtbarmachung des Nachhaltigkeitskonzepts.

TEIL C: LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG

C.1 BETRIEBSKOSTEN

Position	Konventionell (Gas + Netzstrom)	B ³ -Haus	Einsparung
Heizkosten	ca. 6.300 €/a	ca. 2.850 €/a	-55 %
Stromkosten	ca. 11.400 €/a	ca. 2.850 €/a	-75 %
Erlöse Einspeisung	–	-1.500 €/a	–
Wasserkosten (Brauchwasser)	ca. 2.800 €/a	ca. 1.700 €/a	-40 %
Summe Energie + Wasser	ca. 20.500 €/a	ca. 5.900 €/a	-71 %

Über einen Betrachtungszeitraum von 30 Jahren ergibt sich eine kumulierte Einsparung von ca. 438.000 € gegenüber einem konventionellen Gebäude gleicher Größe – die Mehrkosten des ambitionierten Energiekonzepts amortisieren sich innerhalb von 8–10 Jahren.

C.2 LEBENSDAUER UND WARTUNG

Bauteil	Konventionell	B ³ -Haus	Vorteil
Dachabdichtung	Bitumen: 25–30 Jahre	EPDM + Gründach: 50–60+ Jahre	Kein Dachtausch in 50 Jahren
Fassade	Putz/Anstrich: alle 10–15 Jahre	Karbonisiertes Holz: 50+ Jahre wartungsfrei	Keine Neuanstriche, keine Gerüstkosten
Heizung	Gaskessel: 15–20 Jahre	Wärmepumpe: 20–25 Jahre	Kein fossiler Lock-in, kein Schornstein
PV-Anlage	–	30+ Jahre, Degradation < 0,5 %/a	Langfristige Erträge über gesamte Gebäudelebensdauer
Sportboden	Linoleum auf Estrich: 15–20 Jahre	Eiche-Schwingboden: 30+ Jahre (mehrfach abschleifbar)	Deutlich längere Nutzungsdauer, ReUse-fähig
Heiz-Kühldecke	Separate Heizkörper + Akustikdecke: 20–25 Jahre	Streckgitter-System: 30+ Jahre (Metall, wartungsfrei)	Ein System statt drei, metallischer Kreislauf

Bauteil	Konventionell	B ³ -Haus	Vorteil
---------	---------------	----------------------	---------

C.3 RÜCKBAU- UND RESTWERT (END-OF-LIFE)

Das B³-Haus ist so konstruiert, dass jedes Bauteil am Ende seiner Nutzungsdauer einen definierten Weg zurück in den technischen oder biologischen Kreislauf hat. Ein Gebäuderessourcenpass dokumentiert alle verbauten Materialien, deren Menge, Herkunft und Rückbauanleitung – Voraussetzung für die spätere sortenreine Trennung und für eine etwaige QNG-Zertifizierung.

Bauteil	Rückbaustrategie	Demontagezeit	Kreislaufpotenzial
Streckgitter-Heiz-Kühldecke	Abhänger lösen, Paneele entnehmen	½ Tag	Aluminium: Wertstoff; Kupfer-/PE-RT-Rohre: Wertstoff/ReUse; Vlies: recycelbar
Parkett-Schwingboden Saal	Schrauben lösen, Dielen + Unterkonstruktion entnehmen	1 Tag	Eichenholz: ReUse in anderem Gebäude oder abschleifen + neu versiegeln
FBH Bauart B (Foyer, Flure)	Trockenestrich abheben, Systemplatten entnehmen	½ Tag pro 100 m ²	Holzfaser: kompostierbar; Alu-Leitbleche: Wertstoff; PE-RT-Rohre: ReUse
FBH Bauart A (Feuchträume)	Estrich brechen, Stahl separieren	1 Tag	RC-Schotter für neuen Beton; Rohre: Kunststoff-Recycling
Holzrahmen-Tragwerk	Schraubverbindungen lösen, Elemente per Kran abheben	2–3 Tage	ReUse in anderem Gebäude oder stoffliche Verwertung
Fassade (karb. Holz)	Schraubmontage lösen	1 Tag	Kompostierbar oder thermische Verwertung
EPDM-Dachmembran	Lose verlegt, abheben	½ Tag	Sortenreines Kautschuk-Recycling
Stehfalz-Metalldach	Clips lösen, Bahnen entnehmen	½ Tag	100 % Metallrecycling, unbegrenzt
PV-Module (Glas-Glas)	Stehfalz-Clips lösen, Module entnehmen	½ Tag	Glas-/Silizium-Recycling
Profilbauglas SE-Fassade	Rahmen lösen, Glaselemente entnehmen	½ Tag	Sortenreines Glasrecycling

Bauteil	Rückbaustrategie	Demontagezeit	Kreislaufpotenzial
Bodenplatte (RC-Beton)	Brechen, Stahl separieren	1–2 Tage	RC-Zuschlag für neuen Beton
Schaumglasschotter	Ausheben, sieben	½ Tag	Wiederverwendung als Schüttung oder Recycling
Bestandsbodenplatte	Verbleibt im Boden	–	Weiternutzung durch nächstes Gebäude (ReUse)

Geschätzte Gesamtdauer Rückbau: ca. 8–10 Arbeitstage für die vollständige Demontage des Gebäudes bis auf die Bestandsbodenplatte – ein Bruchteil der üblichen Abbruchzeit für konventionelle Massivbauten.

Geschätzter Materialrestwert bei Rückbau (nach 50 Jahren):

Material	Geschätzte Masse	Restwert (konservativ)
Aluminium (Streckgitter, Leitbleche, Stehfalz)	ca. 3,5 t	ca. 5.000 €
Kupfer (Heiz-/Kühlrohre, Elektro)	ca. 1,2 t	ca. 8.000 €
Stahl (Bewehrung, Abhänger, Verbindungsmittel)	ca. 8 t	ca. 2.500 €
Konstruktionsholz (ReUse-fähig)	ca. 120 m ³	ca. 30.000–50.000 €
Eichenparkett (ReUse-fähig)	ca. 4,5 m ³	ca. 3.000 €
PV-Module (Recyclingwert)	ca. 42 kWp	ca. 2.000 €
Gesamter Materialrestwert		ca. 50.000–70.000 €

Bei einem konventionellen Gebäude läge der Restwert bei null oder wäre negativ (Entsorgungskosten). Das B³-Haus hingegen hat am Ende seiner Lebensdauer einen positiven Materialwert – es ist kein Abfall, sondern ein Rohstofflager auf Zeit.

C.4 KLIMASCHUTZFAHRPLAN

Ein Klimaschutzfahrplan dokumentiert den Weg des B³-Hauses zur CO₂-Neutralität über den gesamten Lebenszyklus. Die Herstellungsemissionen (graue Energie) des Gebäudes betragen geschätzt 250–350 Tonnen CO₂. Dem steht eine sofortige CO₂-Speicherung von ca. 110 Tonnen im Holztragwerk gegenüber. Die verbleibende CO₂-Schuld von ca. 140–240 Tonnen wird durch den klimafreundlichen Gebäudebetrieb – PV-Eigenversorgung, Wärmepumpe statt Gaskessel, vermiedene Netzstrombezüge – mit einer jährlichen Einsparung von ca. 8–10 Tonnen CO₂ gegenüber einem konventionellen Referenzgebäude kontinuierlich abgebaut. Der Break-Even – der Zeitpunkt, an dem das Gebäude seine

gesamten Herstellungsemissionen durch den klimafreundlichen Betrieb kompensiert hat – wird nach ca. 15–25 Jahren erreicht. Ab diesem Punkt ist das B³-Haus über seinen gesamten Lebenszyklus CO₂-negativ: Es hat der Atmosphäre mehr CO₂ entzogen als es in Herstellung und Betrieb verursacht hat. Bei einer angenommenen Nutzungsdauer von 50 Jahren ergibt sich eine Netto-CO₂-Einsparung von ca. 150–250 Tonnen gegenüber einem konventionellen Gebäude gleicher Größe und Nutzung.

TEIL D: ZUSAMMENFASSUNG – DAS C2C-GESAMTKONZEPT

Das B³-Haus ist kein Gebäude, das irgendwann zu Abfall wird – es ist ein Materiallager auf Zeit:

Prinzip	Umsetzung im B ³ -Haus
Vermeiden	Sichtbarer Holzbau statt Bekleidung; Schaumglasschotter ersetzt XPS und Frostschräge; Profilbauglas ersetzt Verglasung plus Sonnenschutz; Heiz-Kühldecke ersetzt drei separate Systeme
Wiederverwenden (ReUse)	Bestandsbodenplatte; Holzrahmenelemente; Eichenparkett-Schwingboden; PV-Module; Stehfalz-Metall; EPDM-Membran; FBH-Rohre Bauart B
Recyceln	RC-Beton; Schaumglasschotter (Altglas); Glas-Glas-PV; Streckgitter (Aluminium); Zellulose (kompostierbar)
Energie im Kreislauf	Sonne → PV → Strom → WP → Speicher → Heizen/Kühlen; Regen → Zisterne → Brauchwasser → Speicher → Rigole
CO ₂ im Kreislauf	Holzkonstruktion speichert ca. 110 t CO ₂ ; PV vermeidet ca. 5,7 t CO ₂ /a; Betriebsbilanz klimapositiv
Wasser im Kreislauf	Retentionsdach → Zisterne → Brauchwasser → Speicher → Rigole; Grauwasser-Vorbereitung für spätere Aufbereitung

Das B³-Haus zeigt, dass konsequente Kreislaufwirtschaft kein Kostentreiber ist, sondern – im Gegenteil – durch den Verzicht auf überflüssige Schichten, die Mehrfachfunktion weniger Materialien und die langfristige Reduktion der Betriebskosten ein wirtschaftlich und ökologisch überlegenes Gebäude hervorbringt.

Das B³-Haus leistet einen messbaren Beitrag zu sechs der siebzehn Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs), die im Rahmen der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie verbindlich verankert sind: SDG 7 (Bezahlbare und saubere Energie) durch das All-Electric-Konzept mit PV und Wärmepumpe – fossile Energien werden vollständig eliminiert. SDG 9 (Industrie, Innovation und Infrastruktur) durch den innovativen Einsatz energieeffizienter Wärme- und Kältetechnik, Streckgitter-Heiz-Kühldecke und Holzrahmenbau



als zukunftsfähige, kreislauffähige Bauweise. SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden) durch die Schaffung eines barrierefreien, multifunktionalen Bürgerhauses als sozialer Treffpunkt mit ökologischen Freianlagen und Regenwasserbewirtschaftung nach dem Schwammstadt-Prinzip. SDG 12 (Nachhaltiger Konsum und Produktion) durch das konsequente C2C-Konzept mit Materialpass, sortenreiner Trennbarkeit und Rückbaubarkeit des gesamten Gebäudes. SDG 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz) durch den nahezu klimaneutralen Betrieb, die dauerhafte Speicherung von 110 Tonnen CO₂ im Holztragwerk und den Klimaschutzfahrplan, der die vollständige Kompensation der Herstellungsemissionen innerhalb von 15–25 Jahren nachweist. SDG 15 (Leben an Land) durch das extensiv begrünte Retentionsdach (620 m²), die ökologische Aufwertung der Freiflächen, die Förderung der Biodiversität am Standort sowie den in Bearbeitung befindlichen Vogelschutz an den Glasfronten. Als Projekt der Strukturwandelförderung im Rheinischen Revier steht das B³-Haus exemplarisch für den Wandel von fossiler Abhängigkeit zu kreislaufgerechtem, klimapositivem Bauen – und damit im Kern dessen, was die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie fordert

Die Gesamtbaukosten (KG 200–500) bleiben deutlich unter der Baukostenobergrenze von 3.100.000 € – die Reserve zeigt, dass nachhaltiges Bauen und wirtschaftliches Bauen kein Widerspruch sind, sondern zwei Seiten derselben Medaille.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung
Nordrhein-Westfalen

