

Projekt: Recycling-Aufstockung Dreieichstrasse 5 Kelsterbach

Robert Lotz, Fachbereichsleiter Modernisierung 3210

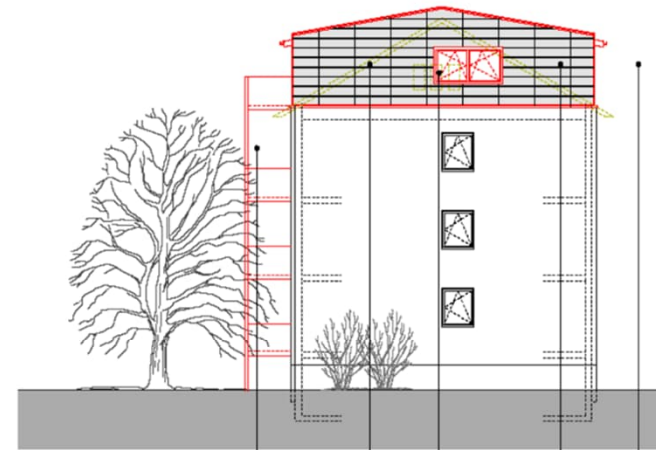
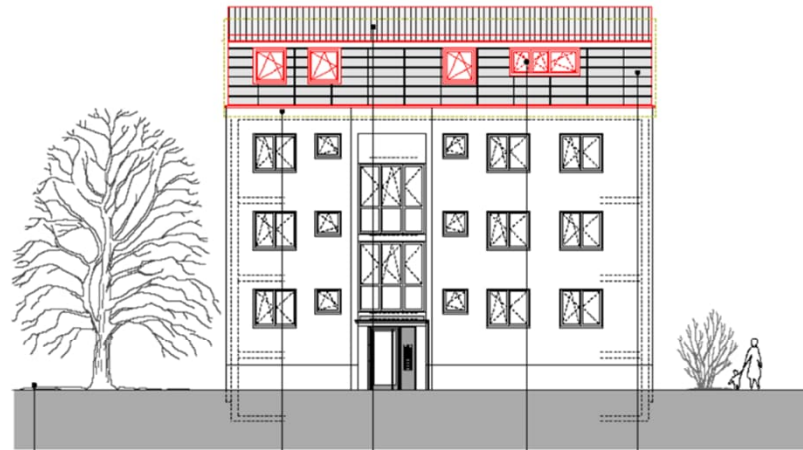
15. Mai 2023 | Frankfurt
Nassauische Heimstätte Wohnstadt – Frankfurt am Main
Fachbereich 3210 – Modernisierung und Großinstandsetzung

Projekt: Recycling-Aufstockung

Ziel: Reduzierung Müllaufkommen und Graue Energie



Kelsterbach | Dreieichstraße 5
Recycling-Aufstockung



Außenanlagen
 gebrauchte Betongehwegplatten
 gebrauchte Pflastersteine
 Abbruchreste (Ziegel) als Mauern und
 Sitzgelegenheit

Satteldach
 Sparren aus Abbruch Dachstuhl
 Cormeniusstr.
 Isofloc Dämmung aus
 recyclem Altpapier
 Foliendachabdichtung (Sarnafil)
 + Fallrohre aus Abbruch Dach
 Fritz-Kissel-Siedlung

Vorhangfassade
 gebrauchte Trespa-Platten
 von alten Balkonbrüstungen.
 Zuschnitt - Aufbereitung - Lackierung

Zwischendecke
 recyclete Ausgleichsschüttung
 oder Estrich mit hohem Recycling-
 Anteil

Fenster
 gebrauchte Fensterrahmen
 aus Cormeniusstr.
 Glas neu

Außenwände
 Holzbauweise
 Holzständer aus Abbruch
 Dachstuhl Cormeniusstr.
 Isofloc Dämmung

Innenwände (nicht tragend)
 Holzbauweise / Trockenbauweise
 Holzständer aus Abbruch Dachstuhl
 Verkleidung Gipskartonplatten mit rec.Anteil

Vorstell-Balkonanlage
 vorgefertigte, nicht benötigte
 Balkonanlage durch
 Aufmaßfehler in anderem
 Bauvorhaben

Fenster
 gebrauchte Fenster von
 Fensterfirma / nicht benötigte
 Fenster durch Aufmaßfehler
 anderer NH-Bauvorhaben

Innenausstattung (optional)
 aufbereitete Türen / Schiebeelemente
 Fensterbänke /
 Schalter / Badobjekte / etc. aus Bauteilbörse bzw.
 Mod-Projekte
 Re-Use - Wiederverwendung originaler Bauteile



Idee für die Umsetzung einer Recycling-Aufstockung

Urban Mining + Zukauf Recycling-Produkte + Neue Produkte

Viele Bestände der NHW wurden und werden mit hochwertigen Materialien errichtet.

Folgende Punkte sprechen für eine weiterführende Nutzung:

- Qualitätsprodukte mit hoher Lebensdauer, die noch nicht am Ende ihres Lebenszyklus sind (SARNAFIL-Dachfolien (Lebensdauer 30 Jahre+ / bisher genutzt: 15 Jahre / Restnutzung ca. 20 Jahre)
- Im Laufe der Nutzung werden häufig Bauprodukte im Rahmen der Instandhaltung erneuert, die bei geplanten Modernisierungen nicht weiter verwendet werden (z. Bsp. Heizkörper & Badelemente)
- Teile der Produkte können aufbereitet weiter verwendet werden, werden aber entsorgt. (Fassadenplatten)
- ausgebauten Produkte sind in sekundärer Form weiterhin nutzbar. (Dachsparren als Holzrahmenbauwände)
- ...auch bietet die Industrie recycelte Produkte an, welche die Wertstoffkreisläufe weiter entlasten. (Dämmung)



Upcycling / Recycling Materialien NHW

- Produkte aus NHW-Abriss-Bauten die überarbeitet wieder eingesetzt werden (z.Bsp. Dachsparren, Fenster, Fassadenplatten, Innentüren, SARNAFIL Dachabdichtung, Fallrohre, Fensterbänke, Schalter ...)

Recycling Materialien Zukauf

- Baustoffe, welche die Industrie zur Verfügung stellt – und verbaut werden (z.Bsp. Iso-Floc-Dämmung die zu 100% aus recyceltem Altpapier besteht; OSB-Holzplatten, Kork-Granulat, Gipskarton-Platten)

„Neue“ Materialien Zukauf

- Baustoffe /-produkte, um den Bau zu vervollständigen. Nur bedingt aus recyceltem Material – aber notwendig. (z. Bsp. Brandschutztüren, Elektroinstallation, Heizungsinstallationen)



Dokumentation zur Umsetzung

Dreieichstrasse 5, Vollmodernisierung 6 WE + Aufstockung 2 WE



Dreieichstrasse 5, Kelsterbach | Zustand vor der Umsetzung



Dreieichstrasse 5, Kelsterbach | Voll-Modernisierung & Aufstockung

Quelle Foto: Oliver Kessler

Kelsterbach | Dreieichstraße 5
Recycling-Aufstockung

Quelle Foto: NHW, wenn nicht anders gekennzeichnet & Oliver Kessler



Dokumentation zur Umsetzung

Holzbau - Balkenlage



Ausdämmen der Installations-/Balkenlage mit Mineralwolle



Fertige OSB-Plattenlage auf der Holzbalkendecke



Wechsel in der Sparrenlage Zwischendecke mit Installationen

Dokumentation zur Umsetzung

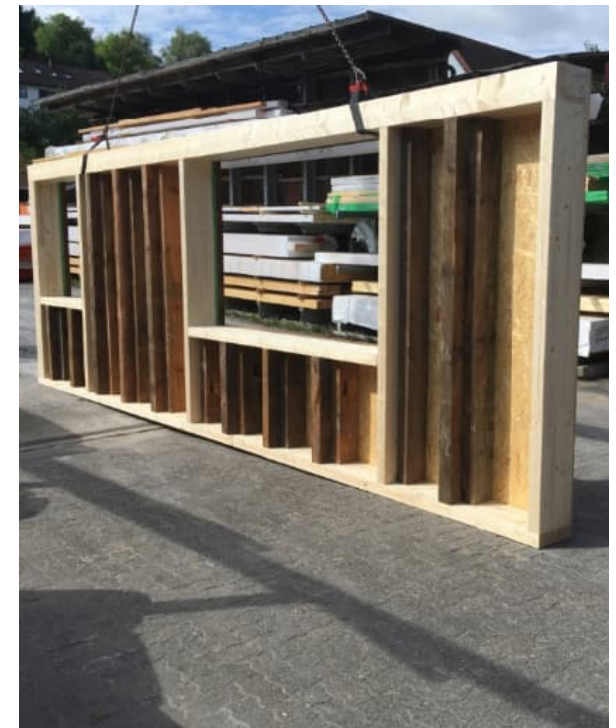
Holzbau - Wände



Aufbereitung der gesicherten Hölzer für die Wände



Einbau der recycelten Hölzer in die Wände. DOPPELSTÄNDER wegen des Wandquerschnitts!



Fertiges Wandelement vor der Verladung

Dokumentation zur Umsetzung

Holzbau - Wände



Stellen der Holzrahmenbauwände – Innenwand 100% recyceltes Holz



Außenwand mit runden Öffnungen für Befüllen der Wände mit Dämmstoff. Einblasdämmung 100% Zellulose



Detailbild der Türöffnung einer Innenwand (beidseitig GK-Platten)

Dokumentation zur Umsetzung

Holzbau – Wände + Fenstereinbau



Gesicherte Fenster 2019 Comeniusstrasse, Wiesbaden



Gesicherte Einbauelemente bei Büroumbauten der NHW, FFM wurden als Innenfensterbänke wieder eingesetzt



Eingebaute Fenster aus der Comeniusstrasse, WI mit neue Iso-Glas-Scheiben mit einem höheren g-Wert. (ARGON-Füllung)



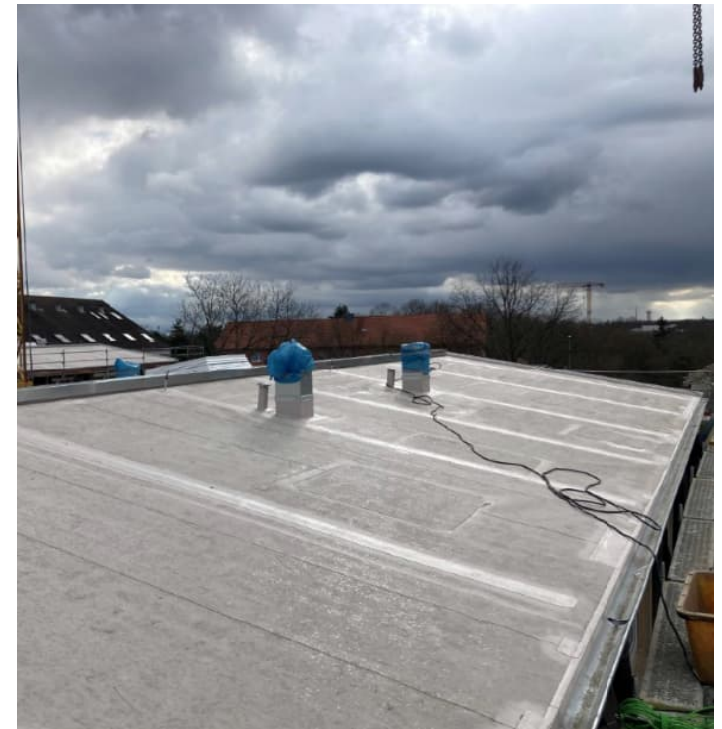
Dokumentation zur Umsetzung Dachabdichtung



Kombination der recycelten Dachbahn mit den neuen Anschlüssen



Anschlussbereiche Ortgang – aus neuer Dachbahn



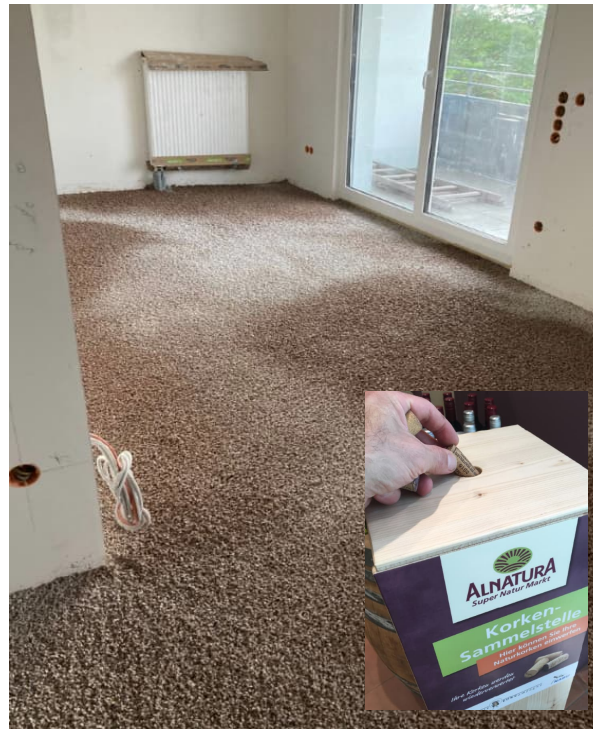
Fertige Dachfläche aus der recycelten Dachbahn

Dokumentation zur Umsetzung

Innenausbau – Fußboden



OSB-Plattenlage vor dem Einbringen der Korkschüttung



Fertig Korkschüttung auf der OSB-Lage (Sammelcontainer Alnatura)



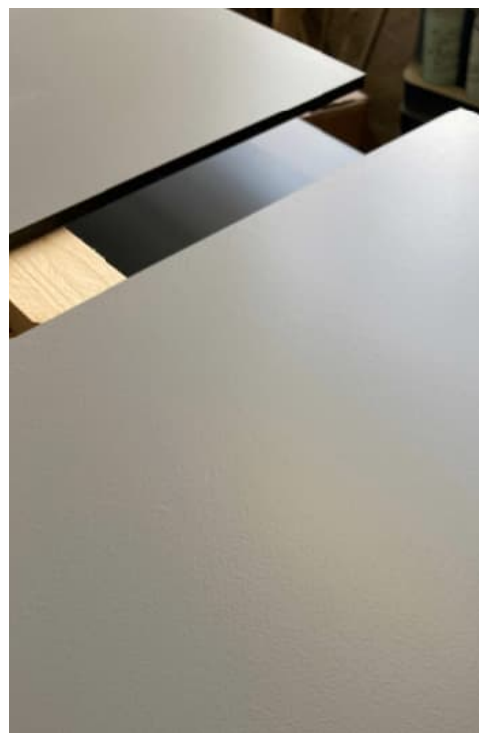
Fertiger Steinholzestrich mit der darunter befindlichen Korklage

Dokumentation zur Umsetzung

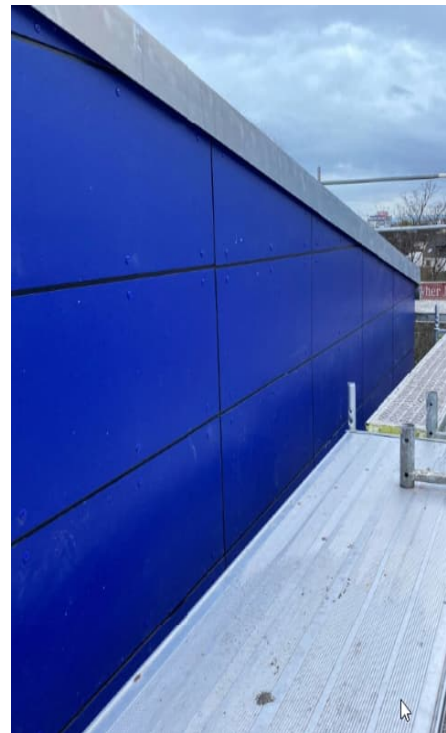
Fassade – Schichtstoffplatten (HPL)



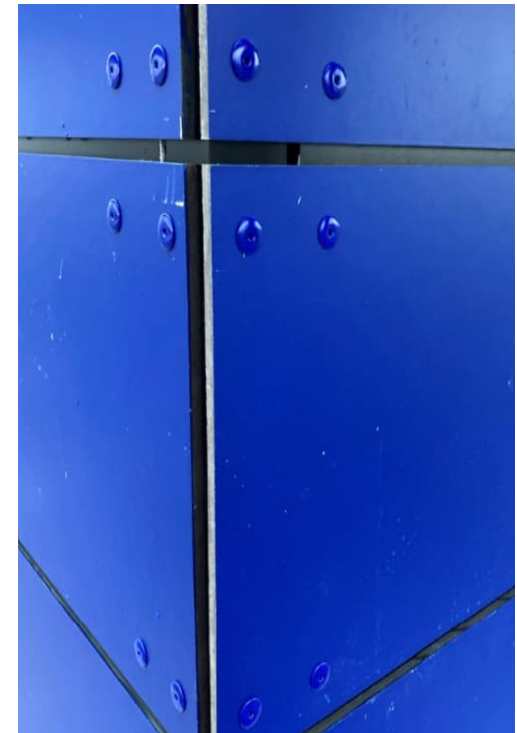
Geschliffene & Zugeschnittene Fassadenplatten



Fertige Oberfläche mit Grundierung



Fertig montierte Fassadenplatten



Eckausbildung auf Aluminium-Unterkonstruktion

Dokumentation zur Umsetzung

Außenanlagen



Mastleuchte – Wiederverwendung Fritz-Kissel-Siedlung



Sandkasten-Einfassung aus Fundamentresten



Spielgerät aus 100% recyceltem Meeres-Plastik (ZUKAUF)



Wiederverwendete Pflasterbeläge vom CUBITY, FFM

Kelsterbach | Dreieichstraße 5
Recycling-Aufstockung

Dokumentation zur Umsetzung

Nach Fertigstellung



Außenansicht nach Fertigstellung – Strassenseite Dreieichstrasse 5



Gartenansicht mit Fahrradhäuschen und Wegeführung

Kelsterbach | Dreieichstraße 5
Recycling-Aufstockung

Quelle Fotos: Oliver Kessler



Ergebnisse & Auswertung

Datengrundlage

Die ökobilanziellen Ergebnisse wurden mithilfe des Tools eLCA (www.bauteileditor.de) ermittelt und basieren auf Daten der Ökobaudat 2020 II ohne Verwendung des Moduls D.

Die gebaute Lösung wurde verglichen mit einem Referenzmodell gleicher Bauweise mit ausschließlich neuen Bauprodukten. Daraus werden repräsentative Bauteile hinsichtlich des Einsparpotenzials an CO₂ Äquivalent [kg Co₂-Äqv/m²_{NGFa}] und nicht erneuerbarer Primärenergie [MJ/m²_{NGFa}] betrachtet. Als Betrachtungszeitraum sind 25 Jahre festgelegt

Näherungsweise Ermittlung der Einsparungen durch den Einsatz von Sekundärbaustoffen aus dem Abriss/Rückbau von NHW Bauten.

334 Außentüren und -fenster AUSSENWÄNDE zurück

Fenster Bestand 2,45 * 0,9 [1981523] BAUTEILKOMPONENTE

Fensterassistent Allgemein

Name*
Fenster Bestand 2,45 * 0,9

Abmessungen

Fenstermaß	Breite* m	Höhe* m	Fläche m²
	2,45	0,9	2,205

Anschlussfuge mm
20

Abzu AW 01 [1981518] BAUTEILKOMPONENTE

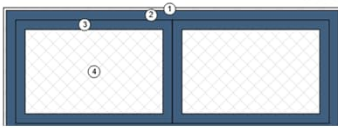
Rahmenbreite Blendrahmen* cm Flügelrahmen cm
7 7

Teilung Pfosten Riegel
1 0 Details

Festehende Pfosten und Riegel

Oberlicht Vorhanden? Höhe cm
 15

Rahmenanteil % Glasanteil %
42,9 57,1



ID: 1981523 UID: 15d94abe-148b-4c74-a559-e44920390b3e

Allgemein

Name* AW 01

Attribute U-Wert R'w

OZ

Beschreibung Außenwandaufbau DG-01-11 BNB 4.1.4

Rückbau Trennung Verwertung

Verbaute Menge* Bezugsgröße*
90,33 m²

Speichern Löschen Als Vorlage

Baustoffe bezogen auf 1 m²

Bauteilgeometrie (von innen nach außen)

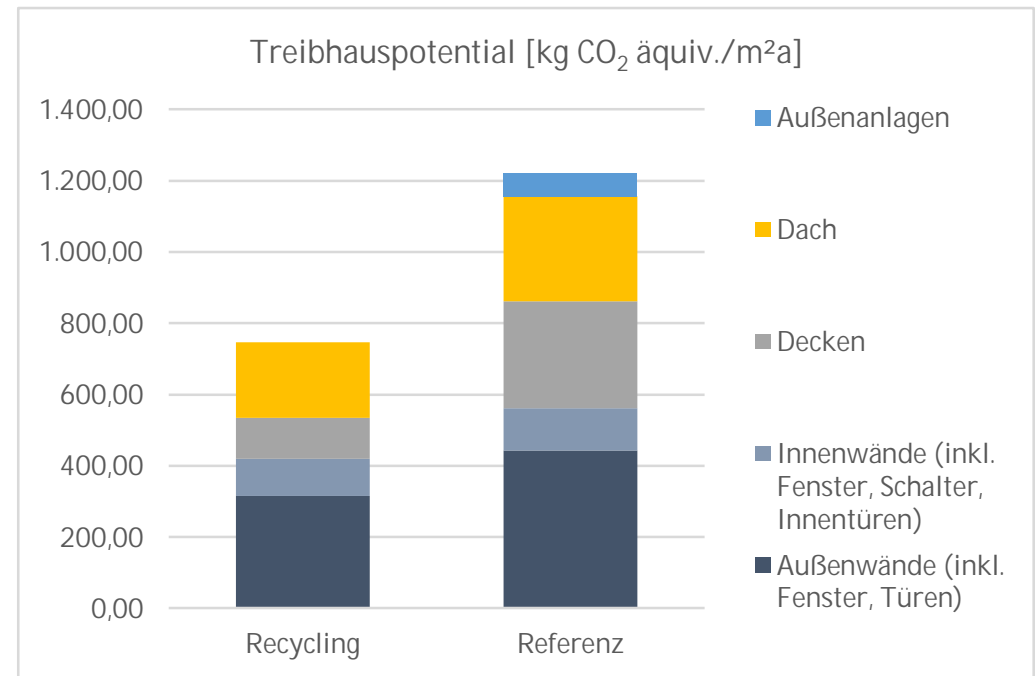
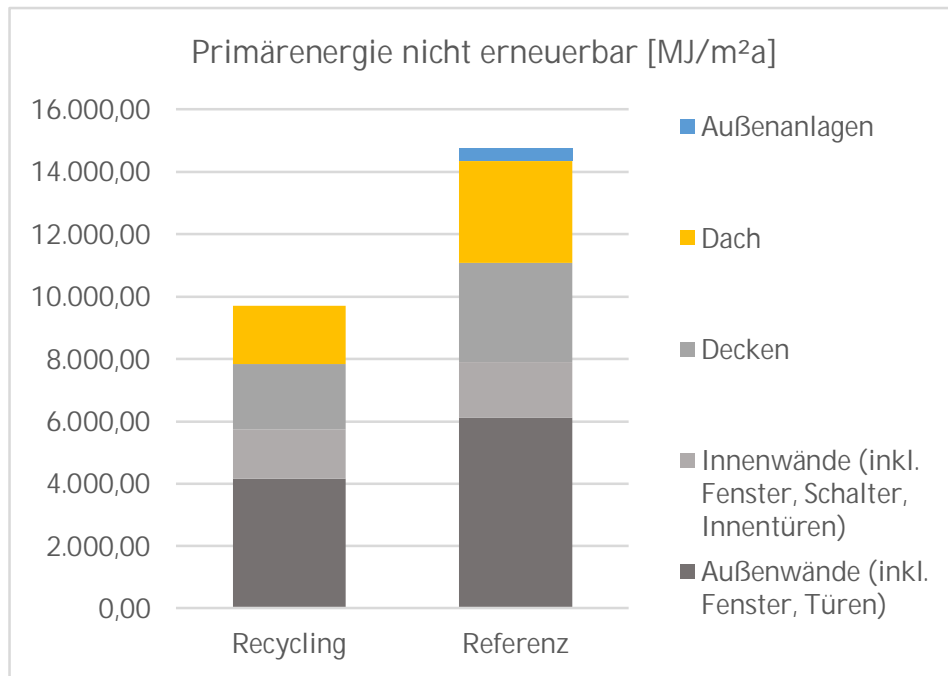
Schicht	Dicke mm	Anteil%	Austausch	Bilanz	Gefach Löschen Klonen	Verschieben
1. Gipsfaserplatte	15	100,0	50	✓	Gefach Löschen Klonen	⋮
2. Nadelholz - getrocknet (Durchschnitt DE)	60	25,0	50	✓	Löschen Klonen	⋮
3. Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	60	75,0	40	✓	Löschen Klonen	⋮
4. KRONOPLY OSB/ KRONOPOL OSB	15	100,0	50	✓	Gefach Löschen Klonen	⋮
5. Konstruktionsvollholz (Durchschnitt DE)	280	15,0	50	✓	Löschen Klonen	⋮
6. Zellulosefaser Einblas-Dämmstoff	280	85,0	40	✓	Löschen Klonen	⋮
7. Gipsfaserplatte	20	100,0	50	✓	Gefach Löschen Klonen	⋮
8. Nadelholz - getrocknet (Durchschnitt DE)	60	20,0	50	✓	Löschen Klonen	⋮
9. eLCA Luftschicht	60	80,0	100	✓	Löschen Klonen	⋮
10. HPL-Platte, 8,00mm						

Screenshots: aus Eingaben in eLCA



Ergebnisse Bauteilanalyse

Einsparungen Gesamt



eigene Berechnungen

Ergebnisse Bauteilanalyse

Einsparungen Gesamt

CO2 Einsparung gesamt liegt bei 39 % und die Einsparung an nicht erneuerbarer

Primärenergie bei 34 % gegenüber der Verwendung ausschließlich neuer Bauprodukte.

	PENRT			GWP			Kosten		
	Recycling	Referenz	Einsparung	Recycling	Referenz	Einsparung	Recycling	Referenz	Einsparung
Außenwände (inkl. Fenster, Türen)	4167,55852	6120,53787	32%	316,226107	444,052229	29%	offen	offen	0%
Innenwände (inkl. Fenster, Schalter, Innentüren)	1585,81778	1787,97809	11%	103,36064	118,599631	13%	offen	offen	0%
Decken	2090,07971	3173,3305	34%	115,207683	298,421645	61%	offen	offen	0%
Dach	1854,31695	3263,01085	43%	212,526696	295,151386	28%	offen	offen	0%
Außenanlagen	0,00E+00	389,987631	100%	0,00E+00	65,0634973	100%	offen	offen	0%
	Recycling	Referenz	Einsparung	Recycling	Referenz	Einsparung	Recycling	Referenz	Einsparung
Gesamt	9697,77296	14734,8449	34,2%	747,321126	1221,28839	39%	€	€	0%

eigene Berechnungen

Ergebnisse Bauteilanalyse

Einsparungen Gesamt

CO2 Einsparung gesamt liegt bei 39 % und die Einsparung an nicht erneuerbarer Primärenergie bei 34 % gegenüber der Verwendung ausschließlich neuer Bauprodukte.

Einsparungen Wände:	3195,65
Einsparungen Innenwände	380,97
Einsparungen Decken	4580,35
Einsparungen Dach	2065,62
Einsparungen Außenanlagen	1483,23

Einsparungen gesamt: 11705,82 kg CO2 Äqv. (absolut)

eigene Berechnungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**Unternehmensgruppe Nassauische
Heimstätte/Wohnstadt
Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH**
Schaumainkai 47 | 60596 Frankfurt am Main

Robert Lotz
Fachbereichsleiter Modernisierung
[E-Mail: robert.lotz@naheimst.de](mailto:robert.lotz@naheimst.de)
Telefon: 069 – 6069 1538

www.naheimst.de

