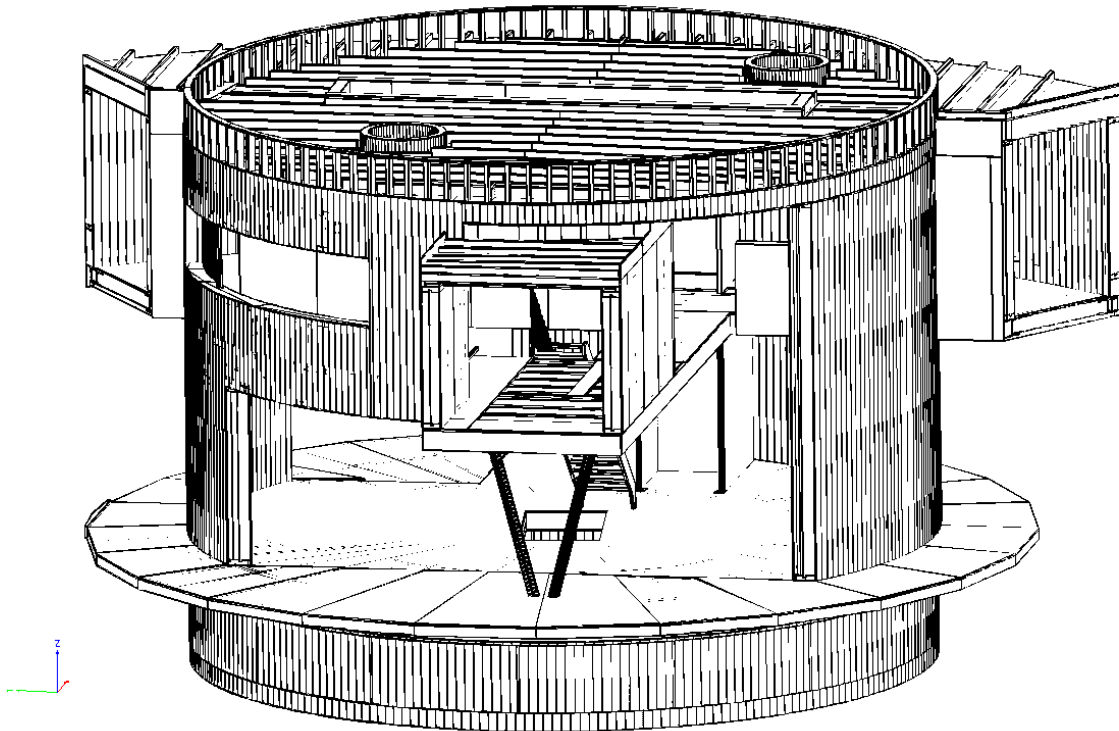


Auswertung Bachelor – Thesis

Ökobilanzierung eines Drehhauses



Verfasst von:

Leon dos Santos Catarino
Mtr. Nr.: 5171646
Am Hohen Rain 37, 35759 Driedorf

In Kooperation mit:

Rinn XI. GmbH
Feldstraße 22, 35452 Heuchelheim
Geschäftsführer: Herr Dipl.-Ing. Christopher Rinn

Betreuende Professoren:

Herr Prof. Dr.-Ing. Achim Vogelsberg
Herr Prof. Dr.-Ing. Julian Kümmel

Hinweise zu diesem Dokument:

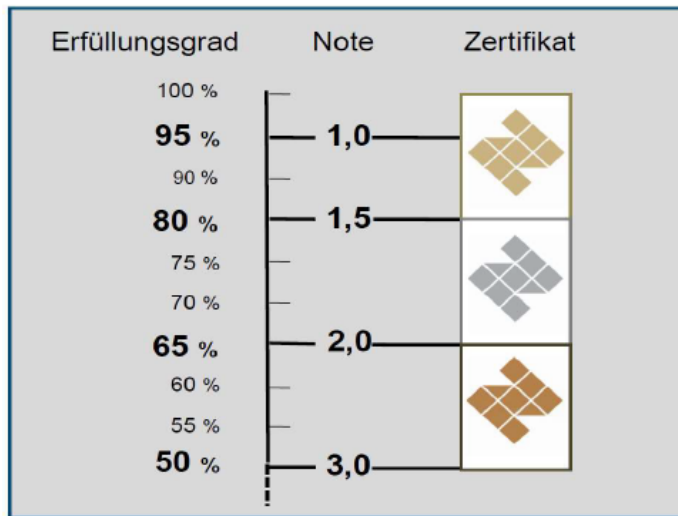
In diesem Dokument werden die ermittelten Ergebnisse der Bachelor-Thesis „Ökobilanzierung eines Drehhauses“ zusammengefasst. Die Ermittlung der Auswertung und der anschließenden Bewertung ist der vollständigen Bachelor-Thesis „Ökobilanzierung eines Drehhauses“ zu entnehmen.

Gegenstand der Bachelor-Thesis war es den ökologischen Fußabdruck des Wohnhauses von Herrn Rinn zu ermitteln. Dieses Gebäude wird im Folgenden als „Drehhaus“ aufgeführt. Dabei ist es aber wichtig zu erwähnen, dass es sich bei dieser Ausführungsvariante um eine Sondervariante handelt. Normalerweise werden die von der Firma Rinn XI. GmbH erstellten Drehhäuser nicht mit einer Stahldrehkonstruktion erstellt, wie es bei dem Drehhaus von Herrn Rinn aufgrund bestimmter Gegebenheiten geschehen ist.

Daher ist die „alternative Variante des Drehhauses“ der eigentliche Normalfall.

Zusammenstellung der Auswertung für das Drehhaus von Herrn Rinn

Drehhaus			
Ökologische Qualität	alte Gewichtung	neue Gewichtung	Erfüllungsgrad
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt			
1.1.1 Treibhauspotenzial GWP	3,75	16,67	66,78
1.1.2 Ozonschichtabbaupotenzial ODP	1,25	5,56	25,76
1.1.3 Ozonbildungspotenzial POCP	1,25	5,56	66,48
1.1.4 Versauerungspotenzial AP	1,25	5,56	100
1.1.5 Überdüngungspotenzial EP	1,25	5,56	99,31
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3,75	16,67	95
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität	1,25	5,56	100
Ressourceninanspruchnahme			
1.2.1 Primärenergiebedarf	3,75	16,67	94,72
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	2,5	11,11	85
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2,5	11,11	50
Gesamt	22,50%	100,00%	79,50%

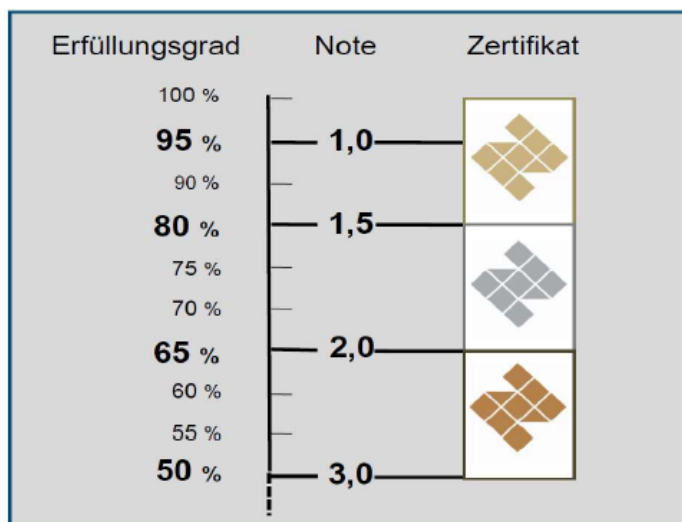


Notenbewertung: 1,51

Abbildung 12 – Gesamtübersicht der Nachhaltigkeitskriterien - Drehhaus

Zusammenstellung der Auswertung des Vergleichsgebäudes

Vergleichsgebäude			
Ökologische Qualität	alte Gewichtung	neue Gewichtung	Erfüllungsgrad
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt			
1.1.1 Treibhauspotenzial GWP	3,75	16,67	100
1.1.2 Ozonschichtabbaupotenzial ODP	1,25	5,56	100
1.1.3 Ozonbildungspotenzial POCP	1,25	5,56	87,74
1.1.4 Versauerungspotenzial AP	1,25	5,56	100
1.1.5 Überdüngungspotenzial EP	1,25	5,56	100
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3,75	16,67	95
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität	1,25	5,56	100
Ressourceninanspruchnahme			
1.2.1 Primärenergiebedarf	3,75	16,67	100
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	2,5	11,11	79
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2,5	11,11	30
Gesamt	22,50%	100,00%	88,37%



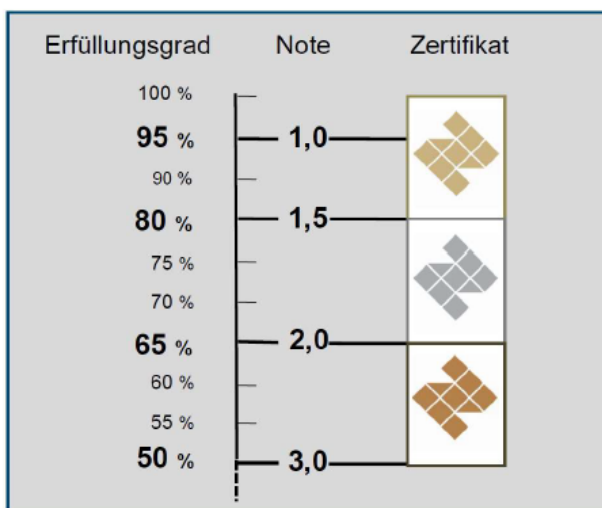
Notenbewertung: 1,22

Abbildung 13 – Gesamtübersicht der Nachhaltigkeitskriterien - Vergleichsgebäude

Das Vergleichsgebäude ist ebenfalls in Holzrahmenbauweise ausgeführt, besitzt aber keine Drehfähigkeit. Es dient für den Vergleich zu einem „normalen Holzrahmenbau-Gebäude“.

Zusammenstellung der Auswertung für ein standartmäßiges Drehhaus

Alternative Variante Drehhaus			
Ökologische Qualität	alte Gewichtung	neue Gewichtung	Erfüllungsgrad
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt			
1.1.1 Treibhauspotenzial GWP	3,75	16,67	100
1.1.2 Ozonschichtabbaupotenzial ODP	1,25	5,56	47,22
1.1.3 Ozonbildungspotenzial POCP	1,25	5,56	100
1.1.4 Versauerungspotenzial AP	1,25	5,56	100
1.1.5 Überdüngungspotenzial EP	1,25	5,56	100
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3,75	16,67	95
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität	1,25	5,56	100
Ressourceninanspruchnahme			
1.2.1 Primärenergiebedarf	3,75	16,67	108,4
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	2,5	11,11	85
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2,5	11,11	50
Gesamt	22,50%	100,00%	90,41%



Notenbewertung: 1,15

Fazit der erhaltenden Ergebnisse

In dieser Ausarbeitung wurden verschiedene Gebäude auf ihren ökologischen Fußabdruck untersucht. Das Verfahren „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude“ (BNB) wurde für diese Ökobilanzierungen verwendet. Allerdings wurde dieses Verfahren in einer von mir abgewandelten Form durchgeführt, sodass es mir die Freiheit ermöglichte mich nur auf bestimmte Nachhaltigkeitskriterien zu beziehen und diese auch nicht in ihrem vollen formalen Ausmaß durchzuführen. Daher stellen diese Ökobilanzierungen keine offizielle Bewertung nach dem BNB Verfahren dar. Jedoch sind die von mir erstellten Ökobilanzen für die betrachtenden Gebäude und Varianten sehr wohl aussagekräftig. Die ökologische Betrachtung nach BNB wurde in ihren Grundzügen eingehalten und die erhaltenden Ergebnisse weisen somit, unter Berücksichtigung einer gewissen Abweichung, die Realität auf. Auf die Abweichungen wurde hingewiesen und die dadurch resultierenden Ergebnisse erläutert.

Die betrachtenden Gebäude schneiden in ihrer jeweiligen Gesamtbewertung verhältnismäßig gut ab:

Bilanzierte Objekte	Notenbewertung
Das Drehhaus	1,51
Das Vergleichsgebäude	1,22
Die alternative Variante des Drehhauses	1,15

Anmerkungen zu der „alternativen“ Variante des Drehhauses

Die alternative Variante des Drehhauses stellt eigentlich den Normalfall für die Ausführung eines Drehhauses dar. In dieser Ausarbeitung wurde sie nur als alternative aufgeführt, da sich das Hauptaugenmerk auf die spezielle Variante beziehen sollte, welche auf eine Stahldreh-Konstruktion zurückgreift. Aufgrund dessen kann die allgemeine Ausführung und Bauweise eines „Drehhauses“ mit einer sehr guten Benotung von 1,15 bewertet werden.

Ausblick

Um die Genauigkeit dieser Ökobilanzierung zu steigern wäre eine sehr präzise Massenermittlung eine zwingende Voraussetzung. In Verbindung mit dem Materialeinsatz von der gesamten Anlagentechnik würden sich weitere zu bilanzierende Massen ergeben, wie zum Beispiel alle Arten von Kabel, Rohre, Verbindungselemente und die Anlagen selbst (Heizung, Übergabestation, Lüftung, Pumpen etc.). Ebenfalls wurden viele weitere Nachhaltigkeitskriterien im Rahmen dieser Ausarbeitung nicht betrachtet und sich auf die ökologischen Nachhaltigkeitskriterien beschränkt. Durch das BNB wird ein Referenzwert geschaffen, der zum Vergleich herangezogen werden kann. Doch durch das Betrachten von mehr als einem Vergleichsgebäude wären die Ergebnisse wesentlich repräsentativer, daher sollten diese Ökobilanzierungen ebenfalls in einer Datenbank gesammelt werden und für Vergleiche herangezogen werden.

Zudem müsste man die erhöhten solaren Gewinne durch die permanente Ausrichtung der Fenster zur Sonne in einer bauphysikalischen Berechnung erfassen, damit diese ebenfalls in die Energieeffizienz des Gebäudes mit einfließen können.

Außerdem kann man die angesetzte Lebenszykluszeit von 50 Jahren für die meisten Baustoffe hinterfragen. Holz kann, wenn es dauerhaft gegen Feuchte geschützt ist, länger als 50 Jahre voll funktionstauglich bleiben. Das gilt auch für viele andere Baustoffe. Somit könnte man die angesetzten Lebenszeiten erhöhen, was wiederum in einer besseren Ökobilanz resultieren würde.