

**Name Verfasser:** Maximilian Mayr

**Titel der Arbeit:** Analyse zum Mehrwert von Nachhaltigkeitszertifizierungen und deren Funktion als ökologisches Steuerungsinstrument am Beispiel eines Wohnungsbauquartiers

Erstprüferin: Prof. Dipl.-Ing. Susanne Runkel

Zweitprüfer: Dipl.-Ing. Bernhard Funk

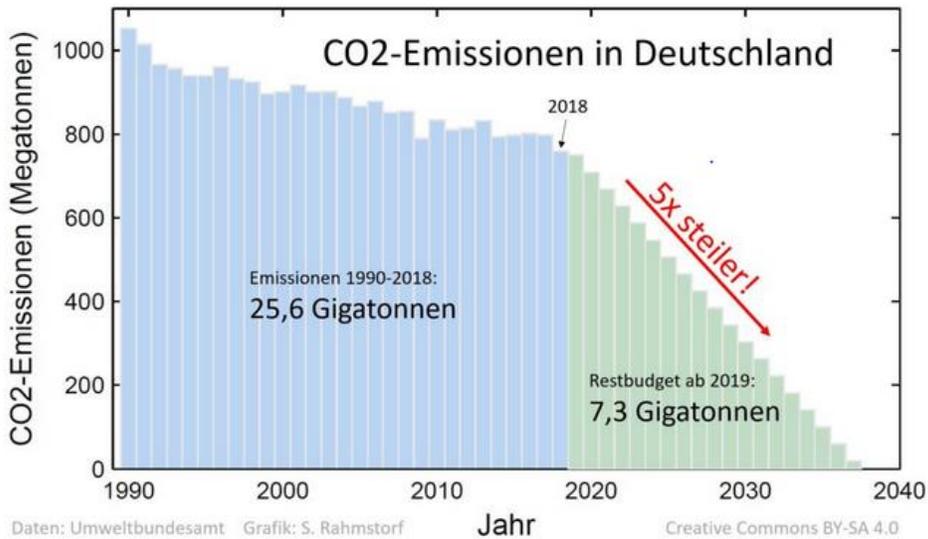
Abgabe im WiSe 2022

## Zusammenfassung:

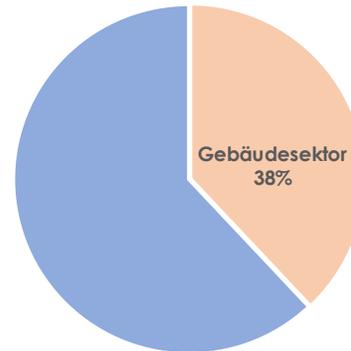
Der voranschreitende Klimawandel zwingt den Menschen zur Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Das Ziel der Bundesregierung den Gebäudesektor bis 2045 klimaneutral zu optimieren, erfordert zunehmende Maßnahmen zur Reduktion der Umweltwirkung von Gebäuden. Um die Umweltlasten eines Bauwerkes in der Gesamtheit ermitteln zu können, müssen Ökobilanzierungen angestellt werden, um die anfallenden Emissionen im Lebenszyklus eines Gebäudes sichtbar zu machen. Nachdem die Gesamtemissionen eines Gebäudes keine Berücksichtigung in der gesetzlichen Mindestanforderung finden, werden diese auf freiwilliger Basis als Bestandteil in einer Nachhaltigkeitszertifizierung untersucht. Seit Juni 2021 erhalten Nachhaltigkeitszertifizierungen für den Mehrfamilienhausbau einen Förderzuschuss und gewinnen an Attraktivität. Die vorliegende Masterarbeit befasst sich mit der Analyse der ökologischen Planungssteuerung einer Nachhaltigkeitszertifizierung am Praxisbeispiel eines Wohnungsbauquartiers. Hierfür werden die Steckbriefkriterien des *Qualitätssiegels Nachhaltiger Wohnungsbau* untersucht und hinsichtlich der Einflussnahme auf die Gebäudeplanung bewertet. Besonderes Augenmerk gilt hierbei der Ökologie und deren Anforderungswerte an das Treibhauspotenzial. Zur Untersuchung werden mithilfe von Ökobilanzierungen erstellter Gebäudevarianten des umzusetzenden Projektes, mögliche Gebäudeoptimierungen zur Emissionseinsparung analysiert und in den Gesamtkontext des klimagerechten Bauens überführt.

## Motivation und Ziel

- Die Entwicklung der Emissionseinsparung verläuft langsamer, als das wir unsere Klimaschutzziele erreichen
- Um eine Erhitzung der Atmosphäre von über 1,5 °C zu verhindern, dürfen künftig anfallende Emissionen das Budget nicht übertreffen
- Der Bausektor ist mit 38 % ein maßgebender Treiber Optimierungspotenzial auszuschöpfen



**CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland**



Es müssen Wege gefunden werden,  
wie der Gebäudesektor nachhaltig  
optimiert werden kann

Quelle: <https://scilogs.spektrum.de/kimalounge/wie-viel-co2-kann-deutschland-noch-ausstossen/>

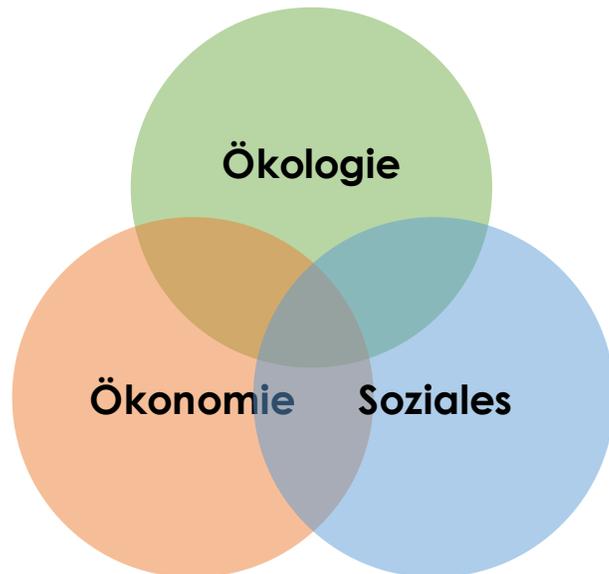
United Nations Environment Programme (2020)

## Nachhaltigkeit im Bauwesen

- Nachhaltigkeitsbewertungen setzen Anforderungen an ökologische-, ökonomische- und soziale Kriterien
- Mit in Kraft treten der *Bundesförderung für effiziente Gebäude* werden Nachhaltigkeitszertifizierungen in Addition zu einem Effizienzhaus mit einem NH-Bonus prämiert.
- Der Bonus entspricht einem Zuschuss von 2,5 % der gesamten Fördersumme



**lukrativ für große Wohnbauten**



**Qualitätssiegel  
Nachhaltiger  
Wohnungsbau**



**Nachhaltiges  
Bauen**

Quellen:  
[www.dgnb.de](http://www.dgnb.de)  
[www.nawoh.de](http://www.nawoh.de)  
[www.bnb-nachhaltigesbauen.de](http://www.bnb-nachhaltigesbauen.de)



## Forschungsfrage

*„Wieviel planerischen Aufwand benötigt ein konventionell geplantes Wohnungsbaquartier um ein Nachhaltigkeitszertifikat, und den damit verbundenen Nachhaltigkeits-Förderbonus zu erlangen?“*



**Analyse zum Mehrwert von Nachhaltigkeitszertifizierungen und deren Funktion als ökologisches Steuerungsinstrument am Beispiel eines Wohnungsbaquartiers**

## Auswertung der ökologischen Steuerbarkeit von Nachhaltigkeitszertifizierungen (Beispiel: NaWoh)

Name des Steckbriefes mit Teilindikatoren	Anzahl der Beziehungen zu anderen Kriterien	Bedeutung des Kriteriums für die Umwelt / den Menschen (1-5)	Schwierigkeit der Erreichung der Grundstufe erfüllt	Schwierigkeit der Erreichung der höchsten Stufe deutlich übererfüllt
<b>Funktionale Qualität der Wohnungen</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Freisitze / Außenraum</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Barrierefreiheit - Zugang und Wohnungen</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
Stellplätze	0	3	3	5
Freiflächen	0	2	1	4
<b>Thermischer Komfort</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Visueller Komfort / Tageslichtv ersorgung	1	5	beschreibendes Merkmal: -	
Raumluftqualität	2	5	beschreibendes Merkmal: -	
Sicherheit	0	4	beschreibendes Merkmal: -	
Flächenverhältnisse	0	3	beschreibendes Merkmal: -	
Einrichtungen zum Müllsammeln und -trennen	2	2	beschreibendes Merkmal: -	
Gestalterische und städtebauliche Qualität	0	3	beschreibendes Merkmal: -	
Schallschutz	0	-	-	3
<b>Energetische Qualität</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>5</b>
<b>Effizienz der Haustechnik</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Lüftung	2	4	2	3
Brandschutz	0	-	beschreibendes Merkmal: -	
Feuchteschutz	0	-	beschreibendes Merkmal: -	
Luftdichtheit der Gebäudehülle	2	-	beschreibendes Merkmal: -	
Reaktion auf standortbezogene Gegebenheiten	0	3	beschreibendes Merkmal: -	
Dauerhaftigkeit	0	4	beschreibendes Merkmal: -	
Wartungsfreundlichkeit / Nachrüstbarkeit TGA	1	3	beschreibendes Merkmal: -	
Rückbau- / Recyclingfreundlichkeit der Baukonstruktion	0	4	beschreibendes Merkmal: -	
<b>Ökobilanz - Teil 1</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>Primärenergiebedarf</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Flächeninanspruchnahme und Flächenver siegelung	0	4	2	4
<b>Ökobilanz - Teil 2</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>beschreibendes Merkmal: -</b>	
Energiegewinnung für Mieter und Dritte	0	4	beschreibendes Merkmal: -	
Trinkwasserbedarf	1	4	beschreibendes Merkmal: -	
Vermeidung von Schadstoffen	2	5	beschreibendes Merkmal: -	
Einsatz von zertifiziertem Holz	0	3	beschreibendes Merkmal: -	
Lebenszykluskosten	3	3	2	4
Werthaltigkeit der Investition	1	4	1	3
Langfristige Wertstabilität	0	5	beschreibendes Merkmal: -	
Qualität der Bauausführung / Messungen	1	4	1	2
Qualität der Projektv orbereitung	1	3	beschreibendes Merkmal: -	
Dokumentation	4	4	beschreibendes Merkmal: -	
Übergabe / Einweisung	0	2	beschreibendes Merkmal: -	
Inbetriebnahme / Einregulierung	0	4	beschreibendes Merkmal: -	
Voraussetzung für Bewirtschaftung	1	2	beschreibendes Merkmal: -	
Reinigungs- / Wartungs- / Instandhaltungsplan	1	1	beschreibendes Merkmal: -	

Die Ausarbeitung der Steckbriefe zeigt die Kriterien, welche den größten Einfluss auf die Umwelt und auf den Menschen nehmen:

- **Funktionale Qualität der Wohnungen**
- **Freisitze / Außenraum**
- **Barrierefreiheit**
- **Thermischer Komfort**
- **Energetische Qualität**
- **Effizienz der Haustechnik**
- **Ökobilanz**

Die Anforderungen des Bewertungssystems setzen in vielen Fällen geltendes Baurecht voraus, und sind damit ohnehin eingehalten.

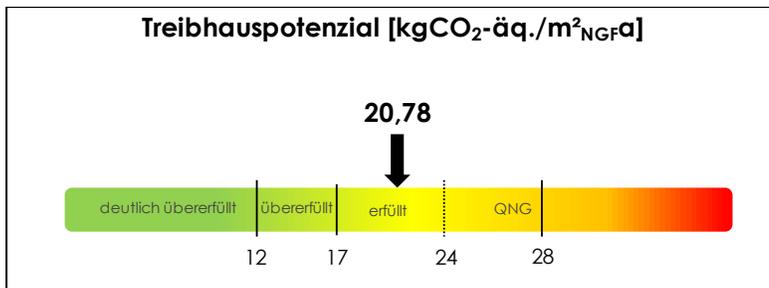
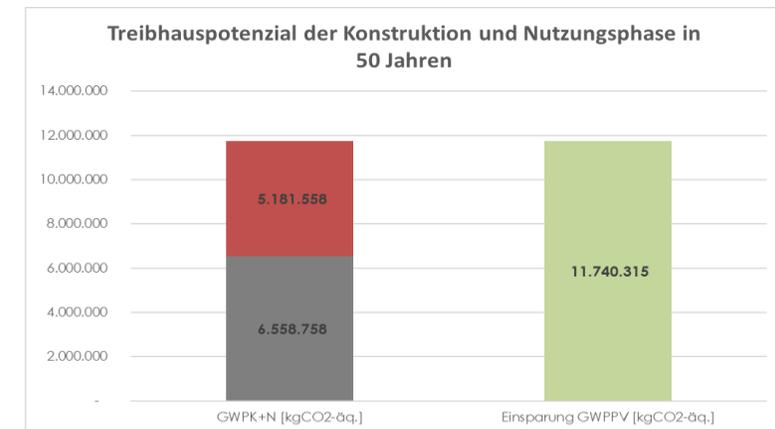
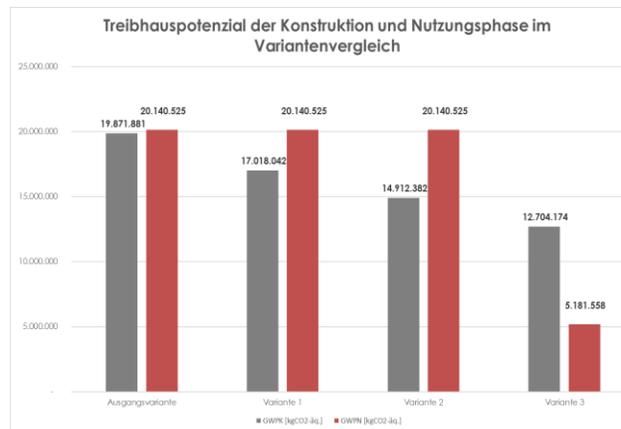
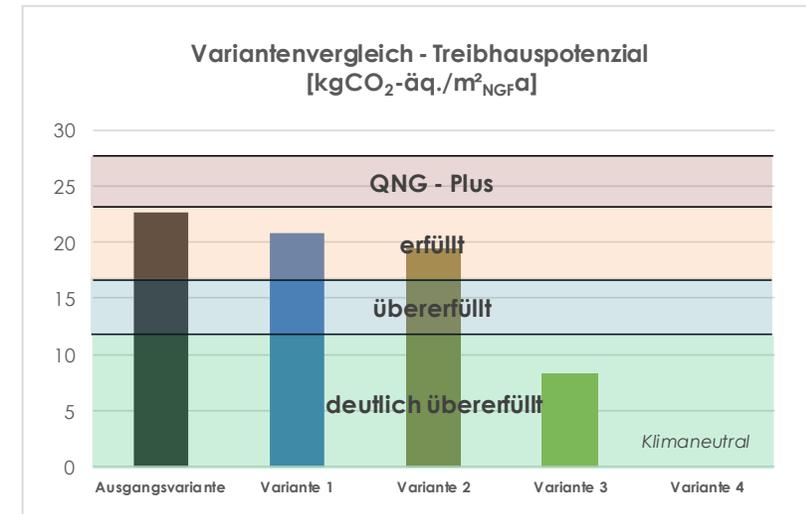
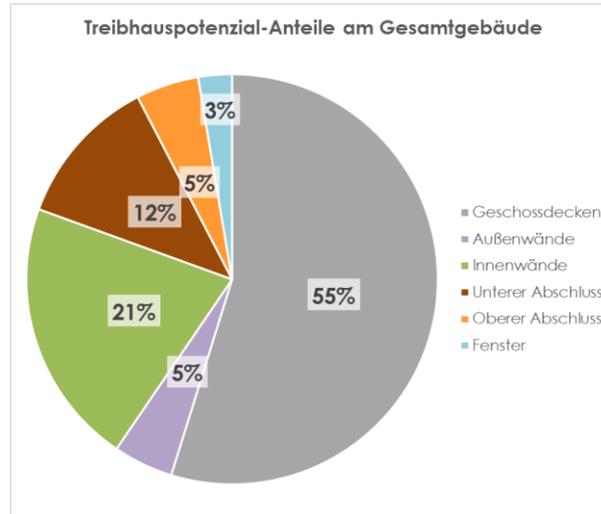
Die Steckbriefkriterien schöpfen ihr Potenzial nicht gänzlich aus.

Fett markierte Kriterien, werden aufgrund ihrer Auswirkungen für Umwelt und Mensch als am wichtigsten Gesehen



## Auswertung des Treibhauspotenzials

- Für das Erreichen des NH-Bonus ist das *Qualitätssiegel nachhaltiges Gebäude (QNG)* im Kriterium des Treibhauspotenzials maßgebend
- Der Anforderungswert von **28 kgCO<sub>2</sub>-äq./m<sup>2</sup><sub>NGFA</sub>** nach QNG wird ohne notwendige Optimierungen vom Ausgangsgebäude unterschritten
- Gebäudevarianten mit Optimierungen der Bauweise und Anlagentechnik zeigen Stellschrauben in der Planung auf



## Ausblick

- Nachhaltigkeitsbewertungen garantieren keine ökologische/emissionsarme Gebäudeplanung
- Hinsichtlich des wachsenden Neubauvolumens ist eine Reduktion der Treibhausemissionen besonders bei Neubauten essenziell
- Eine Gesamtbilanz der CO<sub>2</sub>-Emissionen eines Gebäudes helfen Einsparpotenziale transparent zu machen
- Durch den NH-Bonus gewinnen Nachhaltigkeitsbewertungen zunehmend an Bedeutung, und sollten besonders bei der Emissionseinsparung deutliche Optimierungen voraussetzen



**Anforderungsniveau in NHZ zur ökologischen Qualität soll erhöht werden**



**Erweiterung der Bilanzierungsgrenze im GEG um graue Energie/Emissionen**