

Der Nachhaltigkeits-Check ein Excel-Tool

zur Bewertung der Auswirkung von Neubauten und
Sanierungen auf den Klimaschutz

Gregor Rupp
Bezirk Mittelfranken
Baureferat

Inhalt

- Entstehung des NH-Check
- Ziele und Anforderungen
- Endergebnis-Blatt
- Unter-Ergebnisse
- Checkliste für Planer
- Planerhinweise
- NH-Check als Planungsinstrument
- Download
- ggf. Blick ins Excel

Stadtratsbeschluss

zur Umsetzung des Klimafahrplans

Der **Stadtrat beauftragt** die Verwaltung, die „Auswirkungen auf den Klimaschutz“ eigenverantwortlich zu bewerten.



Alle Bauvorhaben im **Bau- und Vergabeausschuss / Stadtrat** müssen hinsichtlich der Auswirkung auf den Klimaschutz **beurteilt** werden.



Entwicklung Beurteilungs-Tool durch Fachabteilung

Ziele

- Bewertung von Baumaßnahmen LP1...LP3
(Neubau und Sanierung)
- Information und Entscheidungshilfe für die Stadträte u.ä.
- Kontrolle der Planung
- Steuerung der Planung

Anforderungen

- nachvollziehbar
- einfach
- vergleichbar
- „ohne“ Mehraufwand für Planer
- keine höheren Planungskosten

Nachhaltigkeits-Check | Ergebnisblatt

Auswirkung der Baumaßnahme auf den Klimaschutz

Baumaßnahme: *Musterstraße 100, Mustermaßnahme*
Zeile 2 für lange Straßen- oder Maßnahmennamen

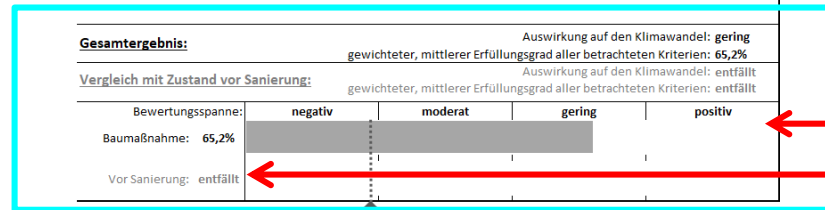
Kategorie: Standard:



Bewertung

Hier steht i.d.R. ein Kommentar zur konkreten Baumaßnahme.

Gesamtziel
0-100%



Neubau / saniert

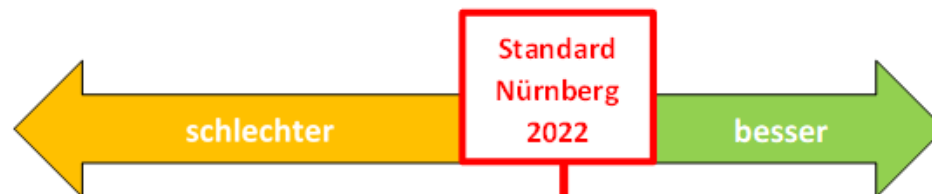
unsaniert

Beispielgebäude
Mindeststandard nach GEG 2020
Neubau in konventioneller Bauweise

Bewertungskriterien im Detail:

CO2-Emissionen im Betrieb (Wärme und Strom)				
Neubau:	≥ 15 kg/(m²a)	8 - 15 kg/(m²a)	1 - 8 kg/(m²a)	< 1 kg/(m²a)
Sanierungs:	≥ 22 kg/(m²a)	11 - 22 kg/(m²a)	5 - 11 kg/(m²a)	< 5 kg/(m²a)
Erfüllungsgrad:	62,8%			
Gewichtungsfaktor:	4	Anmerkung: Berechnungsgrundlage PHPP, DIN 18599, eigene Berechnung, Verbrauchsdaten		
"Graue Energie" (CO2-Emissionen durch Materialherstellung)				
	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad:	66,3%			
Gewichtungsfaktor:	2	Anmerkung: Datengrundlage Okobaudat		
Energetische Qualität Gebäudehülle (mittlerer U-Wert [W/m²K])				
Neubau:	> 0,3 W/(m²K)	0,25 - 0,3 W/(m²K)	0,2 - 0,25 W/(m²K)	< 0,2 W/(m²K)
Sanierungs:	> 0,6 W/(m²K)	0,4 - 0,6 W/(m²K)	0,3 - 0,4 W/(m²K)	< 0,3 W/(m²K)
Erfüllungsgrad:	65,0%			
Gewichtungsfaktor:	1,5	Anmerkung: U-Wert mit eingerechneten Temperatur-Korrekturfaktoren		
Konzept Heizung, Lüftung, Strom und erneuerbare Energien				
	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad:	61,8%			
Gewichtungsfaktor:	1,5	Anmerkung:		
Konzept Sommerlicher Wärmeschutz und Begrünung				
	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad:	85,4%			
Gewichtungsfaktor:	1	Anmerkung:		
Bonus Nachhaltigkeit und Innovation				
	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch
Erfüllungsgrad:	50,0%			
Gewichtungsfaktor:	0,5	Anmerkung:		

Einzelziele
0-100 %



Auswirkung der Baumaßnahme auf den Klimaschutz

Baumaßnahme: *Musterstraße 100, Mustermaßnahme
Zeile 2 für lange Straßen- oder Maßnahmennamen*



Kategorie: Standard:

Bewertung

Hier steht i.d.R. ein Kommentar zur konkreten Baumaßnahme.



Gesamtergebnis:

Auswirkung auf den Klimawandel: **gering**
gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: **65,2%**

Vergleich mit Zustand vor Sanierung:

Auswirkung auf den Klimawandel: **entfällt**
gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: **entfällt**

Bewertungsspanne:	negativ	moderat	gering	positiv
Baumaßnahme: 65,2%				
Vor Sanierung: entfällt				

Beispielgebäude (Referenzgebäude)
Mindeststandard nach GEG 2020
Neubau in konventioneller Bauweise



CO2-Emissionen im Betrieb (Wärme und Strom)

Neubau:	≥ 15 kg/(m²a)	8 - 15 kg/(m²a)	1 - 8 kg/(m²a)	< 1 kg/(m²a)
Sanierung:	≥ 22 kg/(m²a)	11 - 22 kg/(m²a)	5 - 11 kg/(m²a)	< 5 kg/(m²a)
Erfüllungsgrad:	62,8%			
Gewichtungsfaktor:	4			

Anmerkung: Berechnungsgrundlage PHPP, DIN 18599, eigene Berechnung, Verbrauchsdaten

"Graue Energie" (CO2-Emissionen durch Materialienherstellung)

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad:	66,3%			
Gewichtungsfaktor:	2			

Anmerkung: Datengrundlage Ökobaudat

Energetische Qualität Gebäudehülle (mittlerer U-Wert [W/m²K])

Neubau:	> 0,3 W/(m²K)	0,25 - 0,3 W/(m²K)	0,2 - 0,25 W/(m²K)	< 0,2 W/(m²K)
Sanierung:	> 0,6 W/(m²K)	0,4 - 0,6 W/(m²K)	0,3 - 0,4 W/(m²K)	< 0,3 W/(m²K)
Erfüllungsgrad:	65,0%			
Gewichtungsfaktor:	1,5			

Anmerkung: U-Wert mit eingerechneten Temperatur-Korrekturfaktoren

Konzept Heizung, Lüftung, Strom und erneuerbare Energien

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad:	61,8%			
Gewichtungsfaktor:	1,5			

Anmerkung:

Konzept Sommerlicher Wärmeschutz und Begrünung

	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Erfüllungsgrad:	85,4%			
Gewichtungsfaktor:	1			

Anmerkung:

Bonus Nachhaltigkeit und Innovation

	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch
Erfüllungsgrad:	50,0%			
Gewichtungsfaktor:	0,5			

Anmerkung:

Nachhaltigkeits-Check | Checkliste für Planer

**Kommentare
beachten!**



- Architekt
- Bauphysiker
- HLS & GLT-Planer
- Elektro-Planer
- Ausgabefeld (hier nichts eintragen)

Checkliste Auswirkung Baumaßnahme auf den Klimaschutz (notwendig für Objektplan in LP3)		Zustand vor Sanierung (bei Neubauten leer lassen)	Zustand nach Sanierung oder Neubau	
Nettoraumfläche NRF	m ²			
Volumen BRI	m ³			
Hüllfläche	m ²			
Sonnenschutz	Bauart (z.B. aussenliegend, Raffstore)			
Sonnenschutz	Fc-Wert (vom Hersteller bzw. Anhaltswerte nach DIN 4108-2 Tabelle 7)			
Effizienz der Lüftung	zentral / dezentral WRG in % Regelungsstrategie Gebäude SFP			
Erzeugter regenerativer Strom	kWh/a			
Außenwand, Tragende Schicht	Material 1, Anteil [%] ggf. Material 2, Anteil [%] ggf. Material 3, Anteil [%]	achtet. setzen	Holzständer Stahlbeton	80 % 20 % %
Außenwand, Dämmung	Material 1, Anteil [%] ggf. Material 2, Anteil [%] ggf. Material 3, Anteil [%]		Zellulose Einblas-Dämmung EPS-Hartschaum	80 % 20 % %

er

n:

Was muss bei der Planung beachtet werden, um ein gutes Ergebnis zu erreichen?



Allgemein

- + Wahl eines Energieträgers mit geringen CO₂-Emissionen wie Photovoltaik, Umweltwärme, Biomasse etc.
- + Hinweis: Biomasse hat im Vergleich mit PV einen sehr hohen Land-Flächenbedarf (Faktor 80 bis 500 !)

Gebäude

- + Gute Gebäudehülle mit niedrigem mittleren U-Wert (hohe Dämmstärken, sehr gute Fenster, etc):

Energetische Qualität Gebäudehülle (mittlerer U-Wert [W/m²K])

	Neubau:	> 0,3 W/(m ² K)	0,25 - 0,3 W/(m ² K)	0,2 - 0,25 W/(m ² K)	< 0,2 W/(m ² K)
	Sanierung:	> 0,6 W/(m ² K)	0,4 - 0,6 W/(m ² K)	0,3 - 0,4 W/(m ² K)	< 0,3 W/(m ² K)
Erfüllungsgrad:	70,0%				
Gewichtungsfaktor:	1,5	Anmerkung:  U-Wert mit eingerechneten Temperatur-Korrekturfaktoren			

- + Niedriger Fensterflächenanteil (Fenster haben bis zu 8 x höhere Wärmeverluste als Wände)
- + Ausrichtung der Fenster beachten. Süd/Ost: höherer Anteil Nord/West: niedrigerer Anteil
- + Gutes A/V-Verhältnis planen (z.B. Innenhöfe und längliche Baukörper ungünstig)
- + gute innere Erschließung (wenig Verkehrsflächen, viel Nutzflächen)

Nachhaltigkeits-Check | als Planungsinstrument

Bewertung der Gesamtmaßnahme:		Auswirkung auf den Klimawandel: moderat			
		gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: 47,3%			
Vergleich mit Zustand vor Sanierung		Auswirkung auf den Klimawandel: entfällt			
		gewichteter, mittlerer Erfüllungsgrad aller betrachteten Kriterien: entfällt			
Bewertungsspanne:		negativ	moderat	gering	positiv
Baumaßnahme:	47,3%				
Vor Sanierung:	entfällt				

Vergleich SSW: 65%

Stand 14.07.2021: 47,3%
Stand 28.07.2021: 45,8%
(Zunahme PV billanziell von 68% auf 87% ; real von 47% auf 32%)
02.08.2021: 47,3%
(Korrektur mittlerer U-Wert von 0,255 auf 0,233)

Bewertungskriterien im Detail:

CO₂-Emissionen im Betrieb (Wärme und Strom)

Neubau:	≥ 15 kg/(m ² a)	8 - 15 kg/(m ² a)	1 - 8 kg/(m ² a)	< 1 kg/(m ² a)	
Sanierung:	≥ 22 kg/(m ² a)	11 - 22 kg/(m ² a)	5 - 11 kg/(m ² a)	< 5 kg/(m ² a)	
Erfüllungsgrad:	38,6%				
Gewichtungsfaktor:	4	Anmerkung: Berechnungsgrundlage PHPP			

Verbesserungspotential besteht bei der Erhöhung des Eigenstromverbrauchs am Gesamtenergiebedarf von derzeit 31 % auf 64%. Dies würde die CO₂-Emissionen deutlich reduzieren. Die Gesamtbewertung würde auf 54,4% steigen Dafür wäre ein Batteriespeicher notwendig.

"Graue Energie" (CO₂-Emissionen durch Materialienherstellung)

Erfüllungsgrad:	26,0%	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Gewichtungsfaktor:	1	Anmerkung: Datengrundlage Ökobaudat			

Wurde in der Baumaßnahme noch nicht verstärkt betrachtet. Ab Baubeginn 2021 soll die "Graue Energie" bei der Planung verstärkt berücksichtigt werden.

Energetische Qualität Gebäudehülle (mittlerer U-Wert [W/m²K])

Neubau:	> 0,3 W/(m ² K)	0,25 - 0,3 W/(m ² K)	0,2 - 0,25 W/(m ² K)	< 0,2 W/(m ² K)	
Sanierung:	> 0,6 W/(m ² K)	0,4 - 0,6 W/(m ² K)	0,3 - 0,4 W/(m ² K)	< 0,3 W/(m ² K)	
Erfüllungsgrad:	57,5%				
Gewichtungsfaktor:	1,5	Anmerkung: Hoher Glasflächenanteil von 56%, deswegen relativ hoher mittlerer U-Wert			

Eine Reduzierung des hohen Fensterflächenanteils würde den mittlere U-Werts verbessern, da Fenster einen U-Wert von ca. 0,8 haben. Gut gedämmte Wände erreichen U-Werte von < 0,15.

Konzept Heizung, Lüftung, Strom und erneuerbare Energien

Erfüllungsgrad:	62,0%	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Gewichtungsfaktor:	1,5	Anmerkung:			

Verbesserungspotential besteht noch bei der Größe der PV-Anlage. Eine Erhöhung der billanziellen Deckung von derzeit 87 % auf 100 % würde die Gesamt-Bewertung von 54,4 % auf 55,1 % anheben. Die Beleuchtung ist mit einer Effizienz von 1,84 W/m²/100lx knapp unter der Optimalbewertung von < 1,5. Diese würde noch eine Verbesserung auf 55,7% bewirken.

Konzept Sommerlicher Wärmeschutz und Begrünung

Erfüllungsgrad:	65,2%	wenig effizient	mod. effizient	effizient	hocheffizient
Gewichtungsfaktor:	1	Anmerkung: Aussenl. Sonnenschutz, motorische Nachtlüftungsclappen			

Eine Reduzierung des sehr hohen Fensterflächenanteils auf z.B. < 25% würde die (aufgrund der übrigen Maßnahmen) gute Bewertung von 65% auf 82% steigern.

Bonus Nachhaltigkeit und Innovation

Erfüllungsgrad:	50,0%	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch
Gewichtungsfaktor:	0,5	Anmerkung: Erster nennenswerter Einsatz von RC-Beton bei einem Hochbauprojekt der Stadt Nürnberg			

von 47,3% auf 55,7%

Google-Suche:
„NH Check Stadt Nürnberg“

<https://www.nuernberg.de/internet/hochbauamt/klimacheck.html>

Ganz unten auf der Seite:



[Gesamtpaket Nachhaltigkeits-Check](#)