



# GARTENSTADTHAAN

28.08.2020 Arbeitskreis Nachhaltigkeit:  
Überprüfung des Nachhaltigkeits-  
konzeptes Rathaus und der Standards  
KfW 55 und KfW 40 für die Projekte  
"Mensaneubau Gesamtschule Haan"  
"Mensaneubau KGS Don Bosco"

# Übersicht

---

- Begrüßung, Kurzvorstellung Projekte (Hr. Tödte, Stadt Haan)
- Vorstellung Anpassung des Nachhaltigkeitskonzeptes Rathaus an die Projekte "Mensaneubau Gesamtschule" "Mensaneubau KGS Don Bosco,, anhand einer Präsentation mit Rückfragemöglichkeit
  - Fr. Dipl.-Ing. Bettina Kasper (DGNB-Auditorin / Prokuristin, Öko-Zentrum NRW GmbH)
  - Hr. Dipl.-Ing. Michele Rosas (Bauphysiker / Prokurist, ISRW Klapdor GmbH)
  - Fr. Dipl.-Ing. Bianca Wiemer (DGNB-Auditorin / Kompetenzfeldleitung, assmann GmbH)
- Möglichkeit zur Diskussion (Hr. Tödte, Teilnehmer)

# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

---

Fr. Dipl.-Ing. Bettina Kasper

DGNB-Auditorin / Prokuristin

Öko-Zentrum NRW GmbH



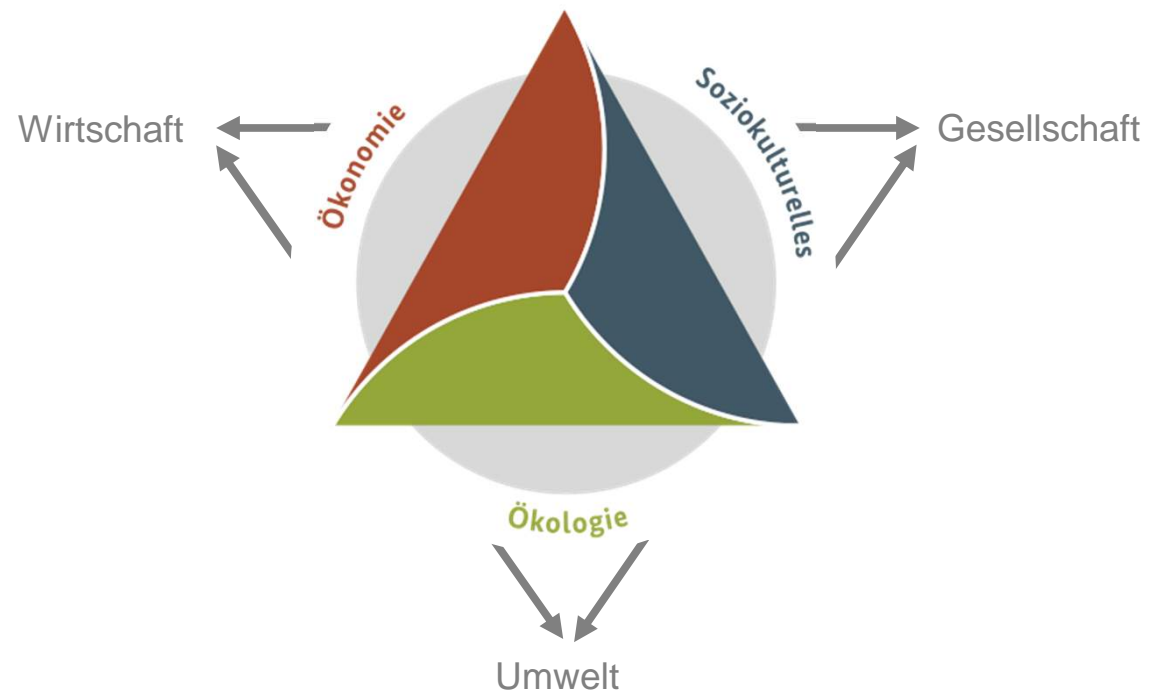
**Neubauten: Erweiterung Don Bosco & Gesamtschule,  
Gartenstadt Haan**

# **Vorschläge zur Übertragung von Nachhaltigkeitsqualitäten vom Neubau Rathaus Haan mit VHS**

**Dipl.-Ing. Bettina Kasper**, Öko-Zentrum NRW GmbH in Hamm  
Prokuristin, Bereichsleitung Nachhaltigkeit

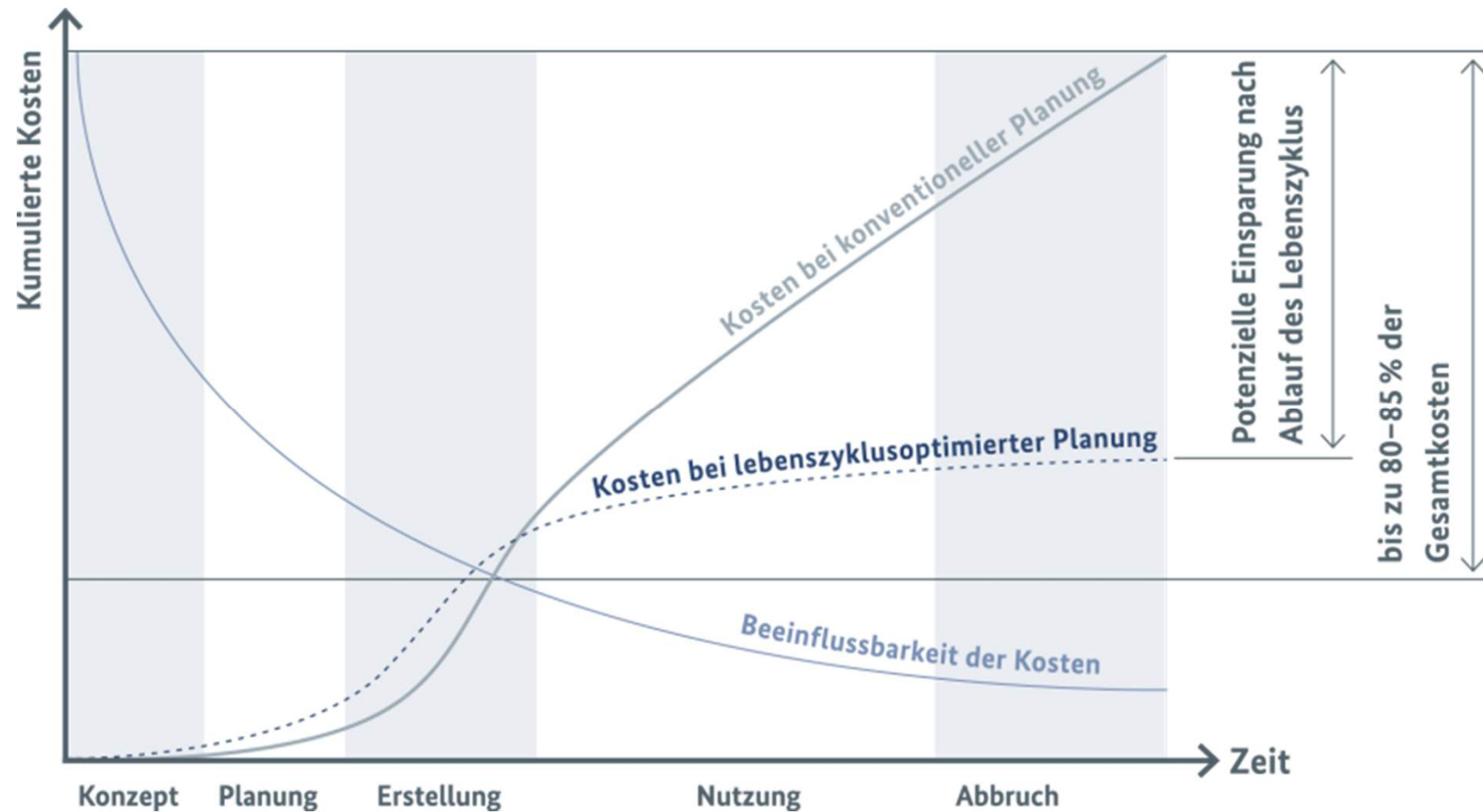
# „Nachhaltigkeit“ als politisches Leitbild

- Nationale Nachhaltigkeitsstrategie
- Klimaschutzziele
- UN-Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)



Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen

# Vorteile für Bauherren / Eigentümer



Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen

## Umsetzung von Nachhaltigkeitsqualitäten bei kommunalen Gebäuden:

Festlegung und Überprüfung anhand der Kriterien des  
Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) möglich



Quelle: Broschüre „Nachhaltige Büro- und Verwaltungsgebäude - BNB“

## Rückblick: Ratsbeschluss Nr. 65/066/2019 zum Neubau Rathaus Haan mit VHS

Ziel u.a.: nachvollziehbare und prüfbare Kriterien  
an ein nachhaltiges Gebäude,  
die geeignet sind, in der Vergabe berücksichtigt zu werden

*Grundlage: Kriterien aus dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB),  
Systemvariante Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude*



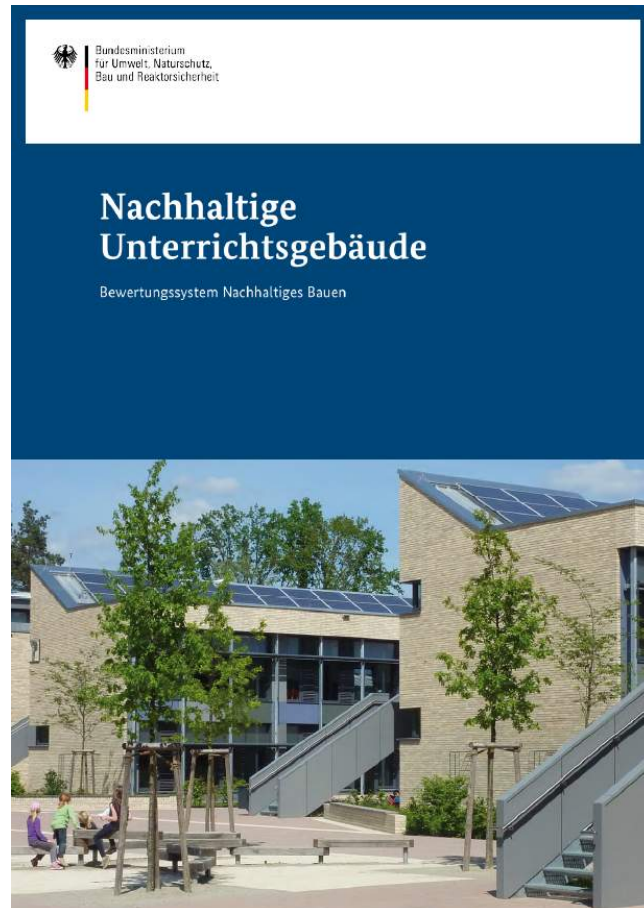
## Ergebnis - Auswahl der Nachhaltigkeitskriterien:

In der AG Rathaus hat man sich nach Abwägung von Vor- und Nachteilen auf folgende **Nachhaltigkeitskriterien** für den Rathausneubau verständigt:

- Begrenzung des Fensterflächenanteils in der Regelfassade, d.h. Ausnahmen bilden besondere Bereiche wie z.B. die Eingangsfassade.
- Es ist ein möglichst flächeneffizientes Gebäude zu planen, d.h. das Verhältnis von Nutzfläche zu Bruttogeschossfläche ist zu optimieren.
- Es werden für die Gebäudeaußenhülle die U-Werte des Passivhauses vorgegeben.
- Es werden extensive Gründächer vorgesehen, die begehbar zu Wartungszwecken sind.
- Flächen für Photovoltaik sind einzuplanen.
- Die Grundrisse sind ohne notwenige Flure in Einheiten kleiner 400 m<sup>2</sup> zu planen, um spätere Flexibilität des Grundrisses bei Umbauten im Inneren zu ermöglichen.
- Es werden insgesamt 10% der Fläche als Ausbaureserve vorgesehen.
- Schadstofffreiheit ist bei der Ausschreibung zu definieren

**65/066/2019**

# BNB Neubau Unterrichtsgebäude



- zu großen Teilen identische Anforderungen wie BNB für Bürogebäude
- teilweise Anpassungen für die Besonderheiten von Schulen
- zusätzlich Anforderungen an Innenraumqualität
- keine Anforderungen an Flächeneffizienz

Weitere Unterlagen siehe:

<https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-unterrichtsgebaeude/bnb-un-2017/kriterien-bnb-unterrichtsgebaeude-neubau-bnb-un.html>

# BNB Neubau Unterrichtsgebäude

## Beispielhafte Kriterien / Besonderheiten für Schulen

### 3.1.9 Innenraumqualität:

- Aufenthaltsqualität der Erschließungsflächen
- innere Sichtbeziehungen
- Flexibilität der Raumnutzung
- Aufbewahrungsmöglichkeiten

### 4.1.3 Reinigungsfreundlichkeit:

- Instandsetzungsfreundlichkeit der Wände
- Haltbarkeit der Materialien

## **Erste Vorschläge der Verwaltung für die Neubauten Don Bosco und Gesamtschule**

- **Grundsätzliche Übernahme der Nachhaltigkeitskriterien für den Neubau Rathaus mit VHS**
- **Teilweise Anpassungen und Ergänzung aufgrund Besonderheiten der Nutzung und unterschiedlicher Gebäudegröße** (s. Punkte Unterrichtsgebäude)
- **Entwickeln eines ganzheitlichen energetischen Konzeptes für die Nutzung Schule**

## Ausblick



Quelle: Sigurd Decroos [www.sxc.hu](http://www.sxc.hu) Bild-ID: 1131288

**Nachhaltigkeit ist nicht nur Energie,  
aber ohne ein gutes energetisches Konzept  
gibt es auch keine Nachhaltigkeit**

# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

---

Hr. Dipl.-Ing. Michele Rosas

Bauphysiker / Prokurist

ISRW Klapdor GmbH



# Erweiterung DonBosco & Gesamtschule, Gartenstadt Haan



## Bilanzierung der thermischen Bauphysik - Nachhaltigkeitskonzeption -

Visualisierung DonBosco, pvm architekten

28.09.2020

ISRW



## Projekthistorie zur thermischen Bauphysik

- Ursprüngliche energetische Zielsetzung
  - EnEV<sub>2016</sub>
- EnEV<sub>2016</sub> baurechtlich bindende Mindestanforderung
  - Moderate Dämmstoffdicken
  - Konventionelle Haustechnik (Gas-Brennwert-Heizung) möglich
- Budgetierung war auf diesen Energiestandard ausgelegt



## Projekthistorie zur thermischen Bauphysik

- Änderung der energetischen Zielsetzung aufgrund formulierter Nachhaltigkeitskriterien vom 29.10.2019 Vorlage 65/066/2019 für den Neubau des Rathauses

### Bauphysikalische Kriterien

- Begrenzung Fensterflächenanteil
- Günstiges A/V – Verhältnis
- Gebäudehülle in Passivhausqualität
- Gründächer
- Photovoltaikanlage

## Projekthistorie zur thermischen Bauphysik

- Diskussion im Arbeitskreis zur möglichen Umsetzung einer Gebäudehülle in Passivhausqualität
  - Haustechnische Belange bleiben hierbei nahezu unberücksichtigt

## Projekthistorie zur thermischen Bauphysik

- Prüfung der geänderten Planungsvorgabe durch ISRW

### Gebäudehülle EnEV

- Durchschnittliche Dämmstoffdicke ca. 15 cm mit. U-Wert ca. 0,24 W/m<sup>2</sup>K
- Wärmebrücken nach dem Stand der Technik 0,050 W/m<sup>2</sup>K

### Passivhausgebäudehülle

- Durchschnittliche Dämmstoffdicke ca. 26 cm mit. U-Wert < 0,15 W/m<sup>2</sup>K
- Detaillierte Planung der Wärmebrücken 0,010 W/m<sup>2</sup>K

Der Einsatz effizienter Anlagentechnik wird beim Passivhaus kaum bewertet bzw. nicht belohnt

## Projekthistorie zur thermischen Bauphysik

Variante		Wärmedämmung	EnEV 2016	KfW 55	EnEV 2016 Mit Photovoltaik	KfW 55 Mit Photovoltaik
V1	Brennwertkessel + Luft/Wasser Wärmepumpe mit Kühlung	KfW 55	✓	✗	✓	✓
		Passivhaus	✓	✗	✓	✓
V2	Brennwertkessel + Sole/Wasser Wärmepumpe mit Kühlung	KfW 55	✓	✗	✓	✓
		Passivhaus	✓	✗	✓	✓
V3	Brennwertkessel + Gasbetr. /Sole/Wasser Wärmepumpe mit Kühlung	KfW 55	✓	✗	✓	✓
		Passivhaus	✓	✗	✓	✓
V4	Sole/Wasser Wärmepumpe mit Kühlung	KfW 55	✓	✓	✓	✓
		Passivhaus	✓	✓	✓	✓
V5	Brennwertkessel + Gasbetr. /Luft/Wasser Wärmepumpe mit Kühlung	KfW 55	✓	✗	✓	✗
		Passivhaus	✓	✗	✓	✗

Varianten werden durch Passivhausbauteile nicht maßgeblich beeinflusst

## **Projekthistorie zur thermischen Bauphysik**

### Nachteile Passivhausgebäudehülle im Schulbau

- Nutzerverhaltung nicht kontrollierbar (Fensterlüftung)
- Hohe interne Lasten durch Schüler
- Passivhausstandard richtet sich eher an Wohngebäude
- Hohe Baukosten

## neues energetisches Planungsziel KfW55

Lösung zu einer gesamtheitlichen Betrachtung des Gebäudes

➤ KfW55 Standard

Hoher energetischer Standard (Anlagentechnik) **inklusive** einer guten Gebäudehülle

Der KfW55 Standard gibt einen energetischen Standard vor, der 45% besser ist als das Referenzgebäude nach EnEV

## neues energetisches Planungsziel KfW55

### Bewertung des energetischen Planungsziels

#### KfW55 vs. KfW40 im Schulbau

- Hohe Investitionskosten durch die Vermeidung fossiler Energien bei KfW 40
  - Bei KfW55 gerade noch möglich
- Dämmqualität nach KfW40 entspricht nahezu der Qualität eines Passivhauses
- Sehr hoher Einfluss des Nutzerverhaltens

## **neues energetisches Planungsziel KfW55**

- Hybridsystem
  - Sole-Wasser Gasmotor-Wärmepumpe mit Erdsondenfeld
  - Weitere Versorgung über Gas-Brennwerttherme
- Zusätzliche Photovoltaikanlage
- Zusätzliche Möglichkeit zur passiven Kühlung
  
- Darüber hinaus effiziente Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung 75 - 80%
- Effiziente LED-Beleuchtung

**+ Gebäudehülle nach Anforderung KfW55**



## **Begründung für den Einsatz von Erdgas als Energieträger**

- Vorhandenes Gasnetz vorhanden, somit Anschluss gegeben
- Hohe Effizienz bei Warmwasserversorgung in Spitzenzeiten für Küchen
- Spitzenlastdeckung bei Heizungen gegeben da kein träges System wegen der höheren Vorlauftemperaturen, Nutzungszeiten in Schulen sind dynamisch
- Redundantes System, z.B. Bei Netzausfall, da wenig Strombedarf
- Somit nur kleine Notstromversorgung erforderlich im Vergleich mit einer stromangetriebenen Wärmepumpe
  
- Erdgas ist von den fossilen Brennstoffen, der mit dem geringsten CO<sub>2</sub>-Ausstoß

## **neues energetisches Planungsziel KfW55**

### **Gebäudehülle EnEV**

- Durchschnittliche Dämmstoffdicke ca. 15 cm
- mit. U-Wert ca. 0,24 W/m<sup>2</sup>K
- Wärmebrücken nach dem Stand der Technik 0,050 W/m<sup>2</sup>K

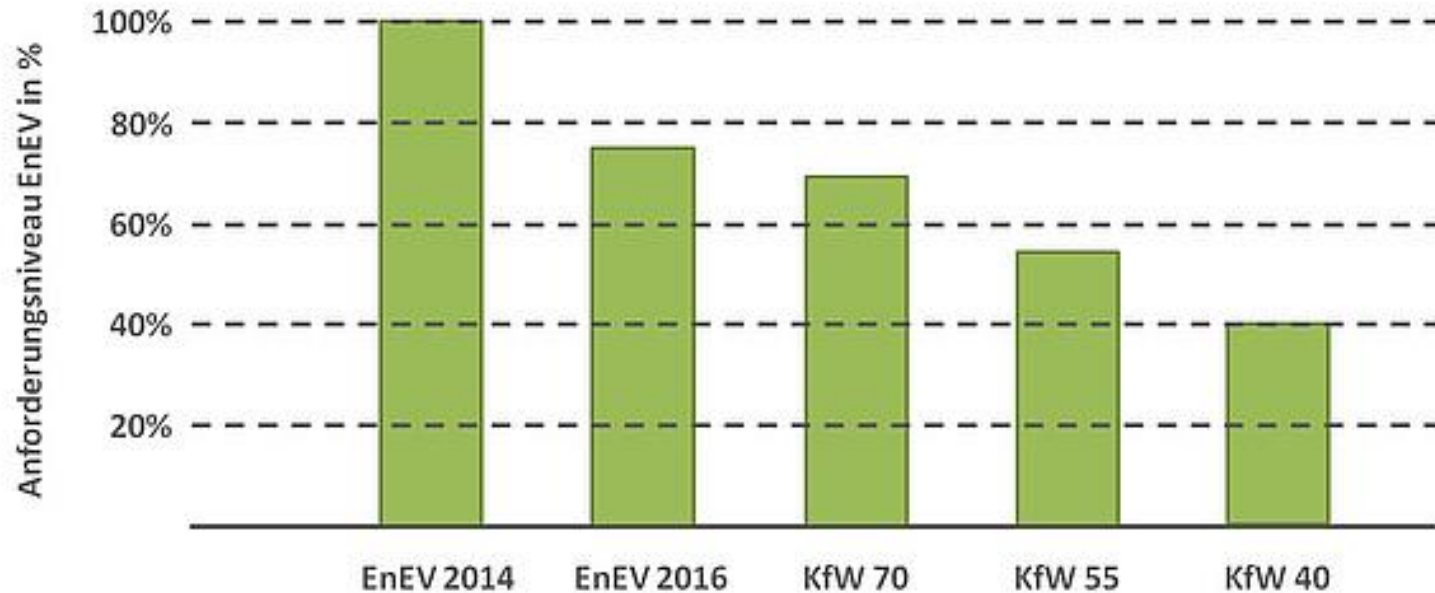
### **Gebäudehülle nach KfW55**

- Durchschnittliche Dämmstoffdicke ca. 20 cm
- mit. U-Wert ca. 0,20 W/m<sup>2</sup>K
- Planung der Wärmebrücken 0,035 W/m<sup>2</sup>K

### **Passivhausgebäudehülle**

- Durchschnittliche Dämmstoffdicke ca. 26 cm
- mit. U-Wert < 0,15 W/m<sup>2</sup>K
- Detaillierte Planung der Wärmebrücken 0,010 W/m<sup>2</sup>K

## Unterschiede der Energiestandards



Erfahrungsgemäß ist ein Passivhaus mit einem Energieeffizienzhaus KfW 40 vergleichbar.

Der Energiestandard KfW55...

...ist ein hohes energetisches Planungsziel hinsichtlich einer effizienten haustechnischen Versorgung in Verbindung mit einer sehr guten Gebäudehülle.

Mit der Bilanzierung nach DIN V 18599 ist es möglich das Gebäude gesamtheitlich zu betrachten.

Nachbarkommunen, die bereits Erfahrungen mit Passivhäusern haben, entfernen sich bereits davon und planen ebenfalls KfW 55.

## **Weitere effiziente und innovative Planungsziele**

### Sommerlicher Wärmeschutz

- kleine Fensterflächen minimieren Sonneneintrag und verringern Wärmeverluste
- außenliegende Raffstoreanlage mit Tageslichtlenkung
- hohe Speichermassen reduzieren schnelle Aufheizung des Gebäudes
- Passive Kühlung über Fußbodenheizung mit Erdsondenfeld der Wärmepumpe
- Nachtauskühlung über die Lüftungsanlage

## Weitere effiziente und innovative Planungsziele

### Lüftung

- PPM (CO<sub>2</sub>) gesteuerte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
- hoher Komfort an Hygiene durch vollständige Frischluftzufuhr
  - Übertragung von Viren und Keimen wird durch Plattenwärmetauscher unterbunden (vollständige Trennung von Zu- und Abluftführung)
- Verringerung der Wärmeverluste durch Vermeidung der Fensterlüftung
- Empfehlung von mechanischen Lüftungsanlagen bei Schulen auch unabhängig von der Energieeffizienz

# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

---

Fr. Dipl.-Ing. Bianca Wiemer

DGNB-Auditorin / Kompetenzfeldleitung

assmann GmbH



# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

## Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

### Zur Person



- 1995 - 2001 Studium Fachrichtung Bauwesen, Studiengang Architektur, Universität Dortmund, Diplomarbeit am Lehrstuhl Technische Gebäudeausrüstung und Bauphysik, Universität Do, Abschluss: Dipl.-Ing. (Architektin)
- seit 2001 Wiss. Angestellte / Lehrauftrag Lehrstuhl Baubetrieb und Bauprozessmanagement, Studiengang Bauingenieurwesen, TU Dortmund
- seit 2004 assmann GmbH
- seit 2005 Mitglied / stellv. Obfrau im Normenausschuss DIN 18960 „Nutzungskosten im Hochbau“
- seit 2007 Leitung assmann Kompetenzfeld Energie und Nachhaltigkeit
- seit 2012 DGNB Auditorin
- seit 2018 BNB-Sachverständige Nachhaltiges Bauen (SHB)



# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

## Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

### Zur Person

#### Spezielle Kenntnisse / Fähigkeiten

- Leitung Assmann-Kompetenzfeld Energie und Nachhaltigkeit
- DGNB Auditorin, Nutzungsprofile Neubau und Bestand
- BNB Sachverständige (SHB), Nutzungsprofile Neubau Verwaltungs- und Unterrichtsgebäude
- Lehrauftrag „Green Building“, TU Dortmund
- Expertin in BBSR-Projekten „Konzeptionelle Entwicklung eines Netzwerks für nachhaltige Unterrichtsgebäude“ und „Entwicklung und Erprobung eines Bewertungssystems BNB für Forschungs- und Laborgebäude (Neubau)“
- Stellv. Obfrau im Normenausschuss DIN 18960 „Nutzungskosten im Hochbau“

Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

Übertragbarkeit Ratsbeschluss Rathausneubau auf Schulbauten

## Übertragbarkeit der Nachhaltigkeitsaspekte für die beiden Schulbauprojekte

- Die Verwaltung hat den Vorschlag der Politik aufgegriffen zu überprüfen, in wie weit diese Nachhaltigkeitsaspekte auch auf die Schulerweiterungsbauten übertragen werden können.
- Hierfür wurde die Übertragung auf die Schulbauten im Rahmen der Vorplanung auf ggfs. erforderliche projektspezifische Modifikationen untersucht



# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

## Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

### Zur Person

- **Fensterflächen:** Für beide Neubauten sollen nur besondere Bereiche eine Fassade mit einem großen Fensterflächenanteil erhalten.
- **Flächeneffizienz und Ausbaureserve:** Bereits die Grundstückssituation und entsprechenden Parameter machen eine stark flächenoptimierte Planung erforderlich, die keine Kapazitäten für Ausbaureserven ausweisen kann.
- **U-Werte:** sh. Vortrag Hr. Rosas
- **Grundrissflexibilität:** Bei der Gesamtschule können Einheiten kleiner 400 m<sup>2</sup> durch das einheitliche Stützraster umgesetzt werden, bei Don Bosco wird der Wert nicht exakt erreicht, es wurden aber 2 bauliche Rettungswege geplant

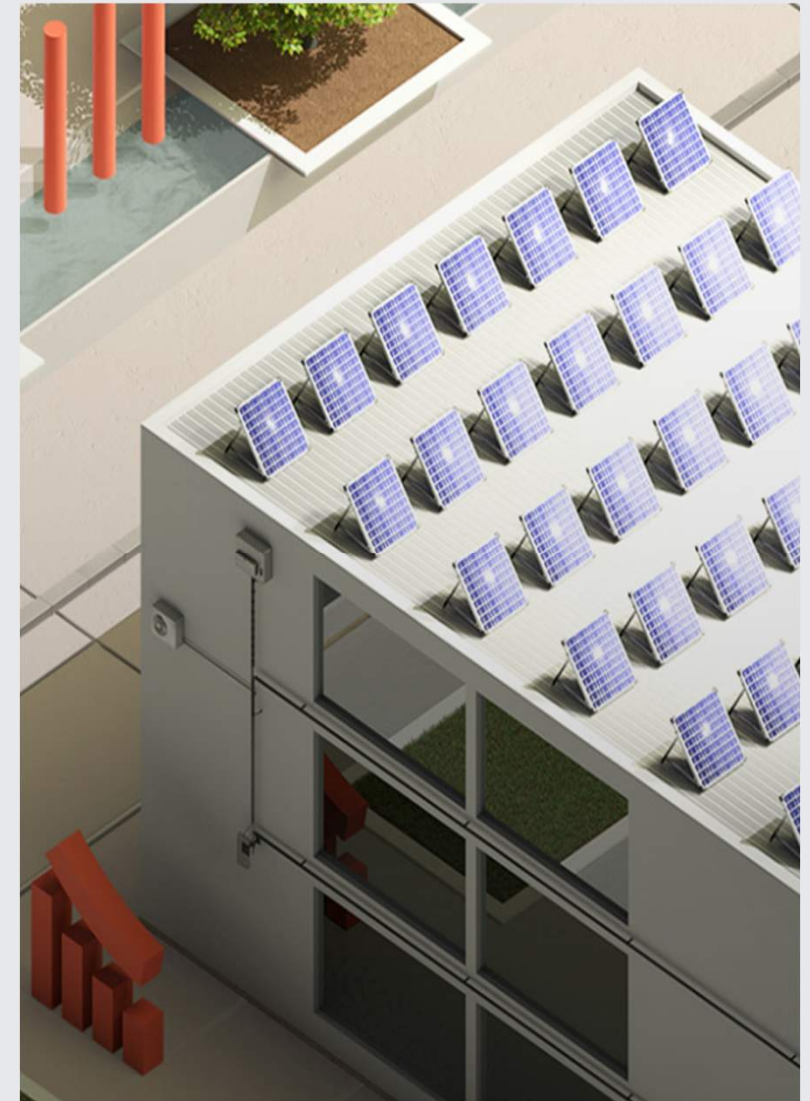


# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

## Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

### Zur Person

- **Gründach und Photovoltaik:** Angesichts des bestehenden Denkmalschutzes für das gesamte **Don Bosco** Ensemble und das dementsprechend geplante Satteldach unter dem Gesichtspunkt einer möglichen Pflege der relativ kleinen Dachfläche soll von einer Dachbegrünung für den Erweiterungsbau abgesehen werden.
- Gleiches gilt für die Flächen der Photovoltaik auf dem geplanten Gebäude; Flächen für Photovoltaik sollen durch Nutzung des benachbarten „Pavillon“ - Daches abgedeckt werden.



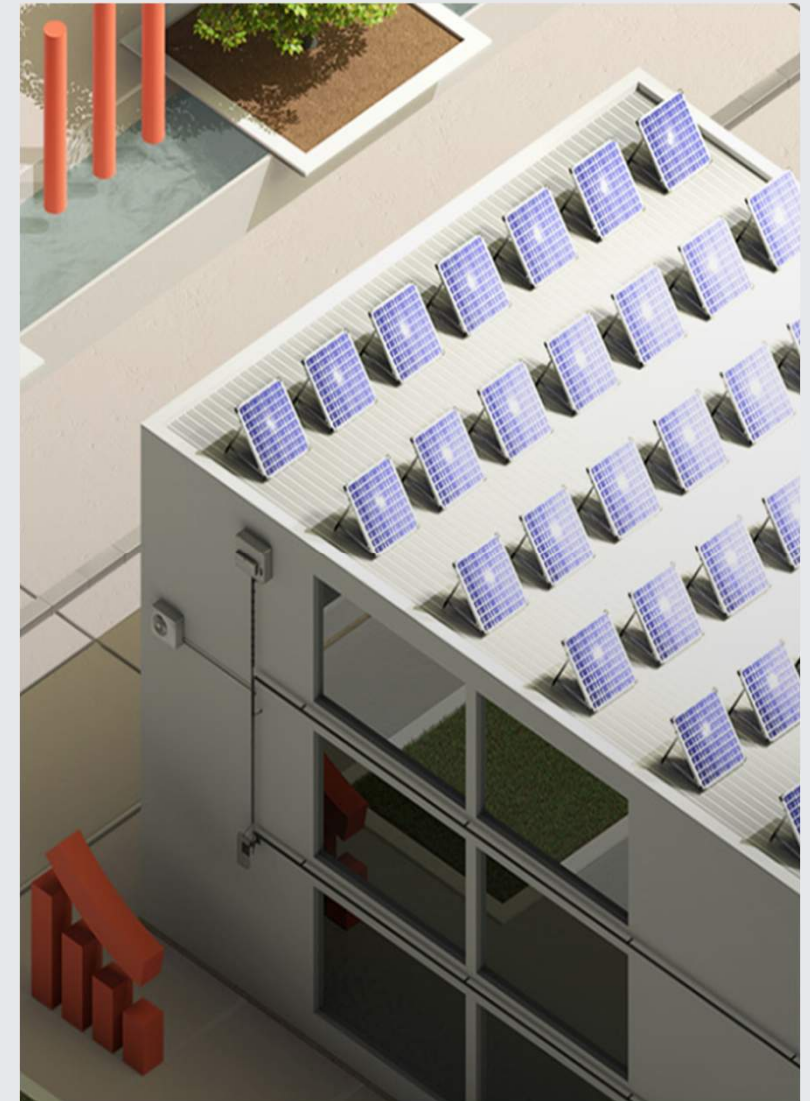


# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

## Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

### Zur Person

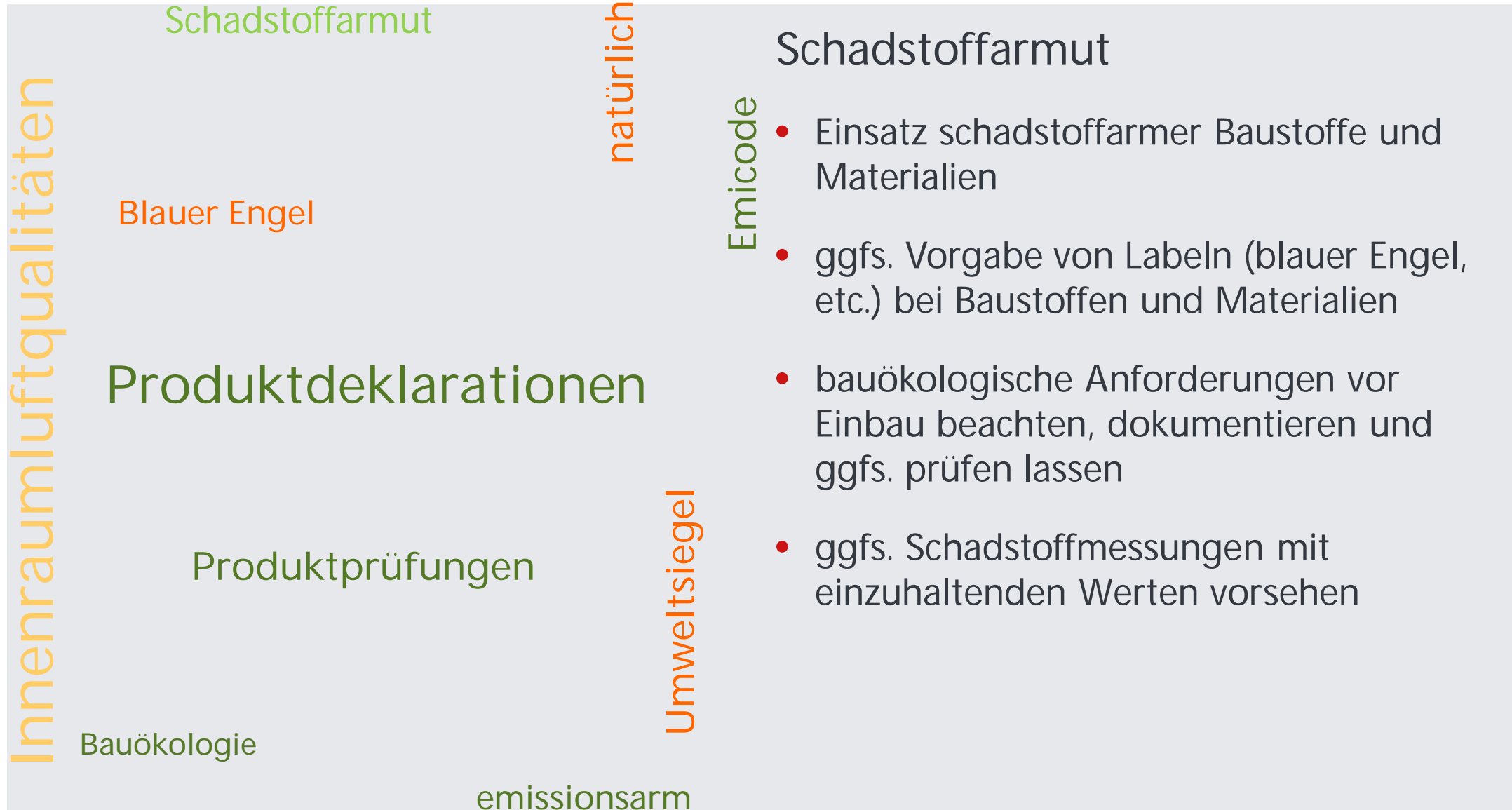
- **Gründach und Photovoltaik:** Werden in der Planung der **Gesamtschule** berücksichtigt. Es werden zumindest extensive Gründächer vorgesehen, die begehbar zu Wartungszwecken sind; ggfs. ein grünes Klassenzimmer. Weiterhin werden Flächen für Photovoltaik geplant (sh. Vortrag Hr. Rosas)
- **Schadstoffarmut:** Der Punkt wurde bereits in der Vorplanung thematisiert und wird im Rahmen der folgenden Entwurfsphase mit dem Planerteam weiter vertieft und auch in den folgenden Projektphasen (Ausschreibung, Ausführung) als **roter Faden** weiter verfolgt



# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

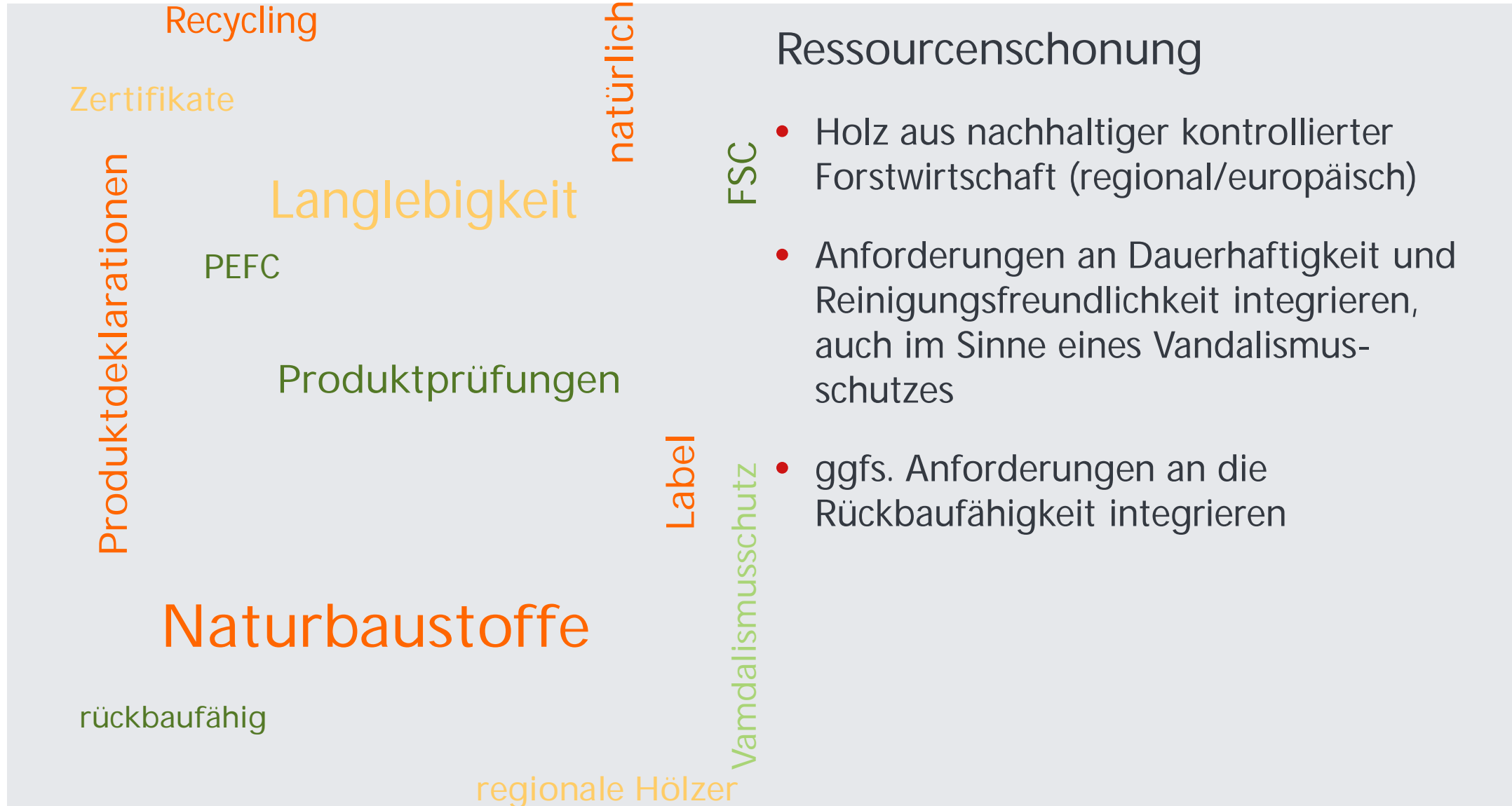
Zur Person



# Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

Zur Person



Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

Zur Person



## Ausschreibung / Ausführung

- Baustellenplanung /-einrichtung unter Berücksichtigung der Kriterien lärmarm – abfallarm – staubarm sowie Bodenschutz
- Ausschreibung und Vergabe mit rotem Faden Nachhaltigkeit, z.B.
  - bei der Auswahl der ausführenden Unternehmen
  - Verhalten auf der Baustelle
  - Dokumentationsvorgaben an die Ausführenden (Datenblätter, Revisions- und Wartungsunterlagen)



Nachhaltigkeitskreis: NH-Konzept Mensaneubauten

Nachhaltigkeitsinhalte als roter Faden in den weiteren Projekt- Leistungsphasen

Vorschlag der Verwaltung: Nachhaltigkeits-Katalog für die Schulerweiterungsbauten

- **Begrenzung des Fensterflächenanteils** in der Regelfassade, d.h. Ausnahmen bilden besondere Bereiche wie z.B. die Eingangsfassade. Besondere Beachtung des sommerlichen Wärmeschutzes.
- Es ist ein **möglichst flächeneffizientes Gebäude** zu planen, d.h. das Verhältnis von Nutzfläche zu Bruttogeschossfläche ist zu optimieren.
- Es wird der **KfW 55- Standard** vorgegeben.
- Es werden wo sinnvoll möglich **extensive Gründächer** vorgesehen, die begehbar zu Wartungszwecken sind.
- **Flächen für Photovoltaik** sind wo möglich einzuplanen.
- Die Grundrisse sind ohne notwenige Flure in **Einheiten kleiner 400 m<sup>2</sup>** zu planen um spätere Flexibilität des Grundrisses bei Umbauten im Inneren zu ermöglichen.
- **Schadstoffarmut** ist bei der Ausschreibung zu definieren.
- Eine der Nutzung angemessene **Instandsetzungsfreundlichkeit** oder **Robustheit der Wände** ist anzustreben
- Einsatz einer PPM-geregelten **Lüftungsanlage**. Die **Innenraumluftheiten** stellen einen Schwerpunkt der Planung dar.

Danke für Ihre Aufmerksamkeit



GARTENSTADTHAAN