

Werkstattgespräche zu klimarelevanten Transformationsprozessen in der Rehabilitation

Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Rehabilitation

16.05.2024

Jan Legner (1200) – jan.legner@drv-bund.de
Stefan Nottebrock (1284)

- 1** | Ausgangslage
- 2** | Lösungsansätze
- 3** | **BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen**
- 4** | **Umwelt- und Energiemanagement (UEM)**
- 5** | **Praxisbeispiel Reha-Zentrum Mölln**

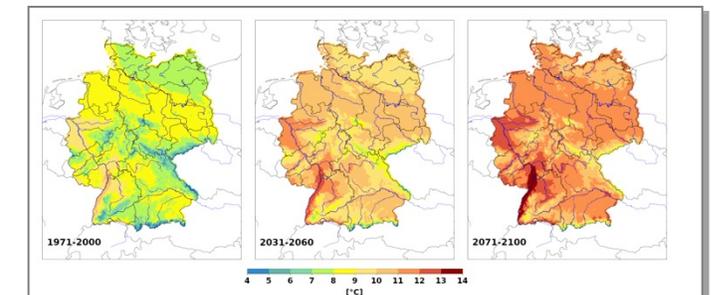
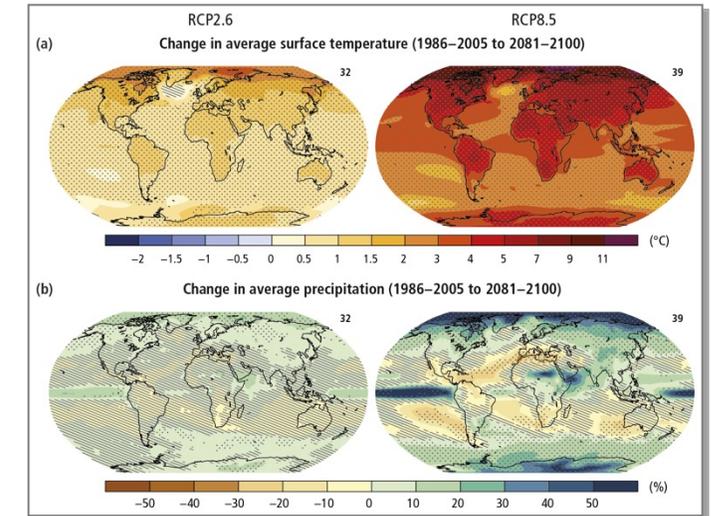
1 | Ausgangslage

1 Ausgangslage

Klimaerwärmung / Klimakrise

- **IPCC (Weltklimarat):**
 - ▶ Prognose bis 2100: Temperaturanstieg 2-6°C
 - ▶ ohne schnellen und konsequenten Klimaschutz ist globaler Temperaturanstieg um durchschnittlich 4°C oder mehr in diesem Jahrhundert wahrscheinlich
 - ▶ Ziel: Temperaturanstieg deutlich unter 2°C halten!
 - ▶ Beschränkung der Erwärmung auf 2°C gegenüber Niveau vor Industrialisierung ist möglich, wenn jetzt und wirksam gehandelt wird
 - ▶ gegenwärtige Maßnahmen reichen nicht aus
 - ▶ 6. Sachstandsbericht (IPCC 2021): Die Erde wird sich bereits im Jahr 2030 um 1,5 K im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter erwärmt haben.

siehe: www.ipcc.de / www.dwd.de



30-Jahresmittel aus COSMO-CLM Klimasimulationen für Zeitraum (1971-2000, links), die nahe Zukunft (2031-2060, Mitte) und die ferne Zukunft (2071-2100, rechts). Beide Projektionen nach RCP8.5-Szenario.

1 Ausgangslage

Klimaschutz und Ressourcenschutz

- Wo entstehen aus Ihrer Sicht die größten Treibhausgas-Emissionen?

4. IT Endgeräte und Rechenzentren

2. Energieversorgung

3. Mobilität

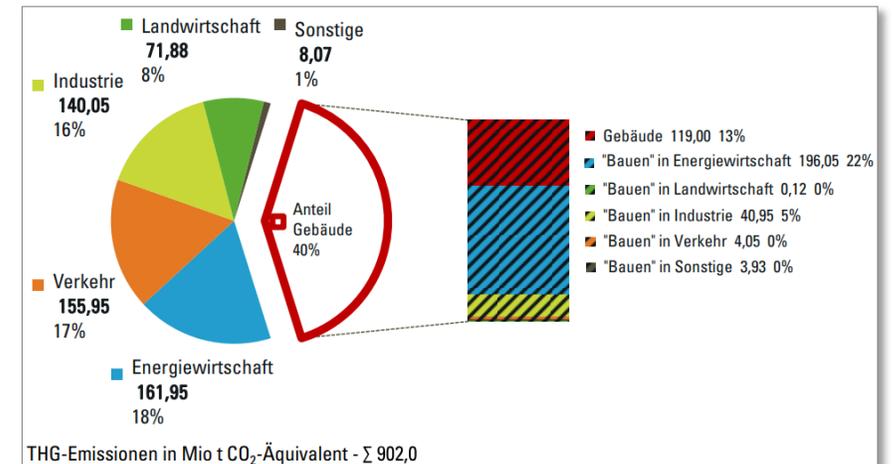
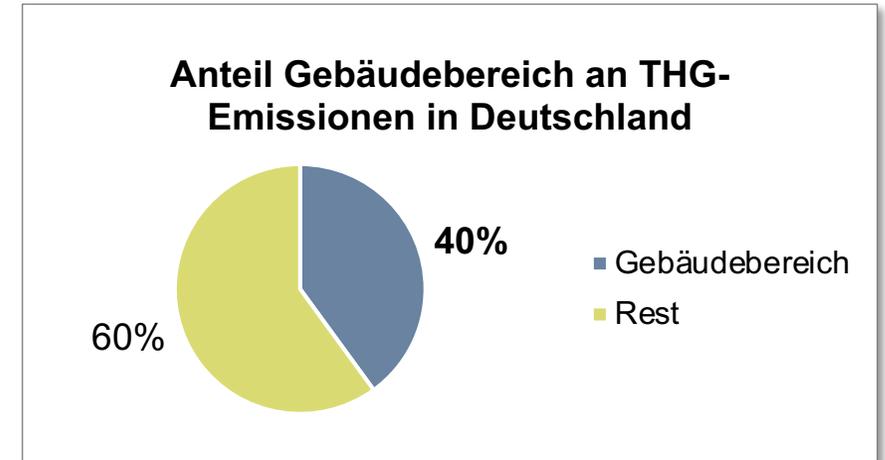
1. Bauen

5. Beschaffung

1 Ausgangslage

Klimaschutz und Ressourcenschutz

- **Bedeutung des Gebäudebereiches**
 - ▶ Nach einer Studie im Auftrag des BBSR werden bei einer sektorübergreifenden Betrachtung in Deutschland durch die Herstellung und Nutzung von Wohn- und Nichtwohngebäuden **40 % aller THG-Emissionen** verursacht.
 - ▶ Damit hat der Gebäudebereich eine zentrale Bedeutung für die Erreichung der Klimaschutz- und Ressourcenschutzziele.



BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
siehe: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/bbsr-online/2020/bbsr-online-17-2020.html>

1 Ausgangslage

Nachhaltigkeit als Gesellschaftsaufgabe



2 | Lösungsansätze

Wir retten nicht die Umwelt oder das Klima, wir retten uns!

2 Lösungsansätze

Nachhaltigkeitsziele der DRV Bund

Wir sind treibhausgasneutral.

Wir reduzieren unseren Ressourcenverbrauch.

Wir beschaffen nachhaltig.

Wir sichern Erwerbsfähigkeit.

Wir sind eine sichere, soziale und sinnstiftende Arbeitgeberin.

2 Lösungsansätze

Handlungsfelder im Bereich Bau

- **Nachhaltigkeit im Bauwesen**
 - ▶ Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) wird bei den Bauvorhaben angewendet
 - ▶ BNB-Systemerprobung für Reha-Kliniken Neubau (BNB_RN) und Komplettsanierung (BNB_RK) im Bauvorhaben Mölln
 - ▶ Anerkennung der BNB-Systemvarianten wurde beantragt
 - ▶ <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/systemerprobungen/>
- **Woran wird noch gearbeitet?**
 - Entwicklung eines Leitfadens „Immobilien“ zur Berücksichtigung nachhaltiger und umweltrelevanter Aspekte in den Projektphasen der Bauplanung (BNB) sowie dem Betrieb (EMAS).
 - Einführung eines hausweiten Umwelt- und Energiemanagements (EMAS) mit dem Ziel, den Primär- und Endenergieverbrauch jährlich um mind. 2 % zu senken. Dabei werden alle betrieblichen Prozesse, Dienstleistungen und Produkte, die eine Auswirkung auf die Umwelt haben, erfasst und bewertet.
 - Für jede Liegenschaft wird ein individuelles Energiekonzept erstellt.
 - Umsetzung des baulichen Masterplans zu den Reha-Zentren unter Berücksichtigung des BNB.

3 | BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Die Nachhaltigkeitsziele und die darüberhinausgehenden Klimaschutzziele sind vertraglich als Planungsziel für planende Unternehmen zu vereinbaren.

3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

- **Schutzziele**

Schutz der Umwelt

Schutz der natürlichen Ressourcen

Senkung der Lebenszykluskosten

Erhalt ökonomischer Werte

Gesundheit / Behaglichkeit

menschengerechtes Umfeld

Erhaltung sozialer und kultureller

Werte



Ökologische Qualität



Ökonomische Qualität



Soziokulturelle und
funktionale Qualität

Technische Qualität

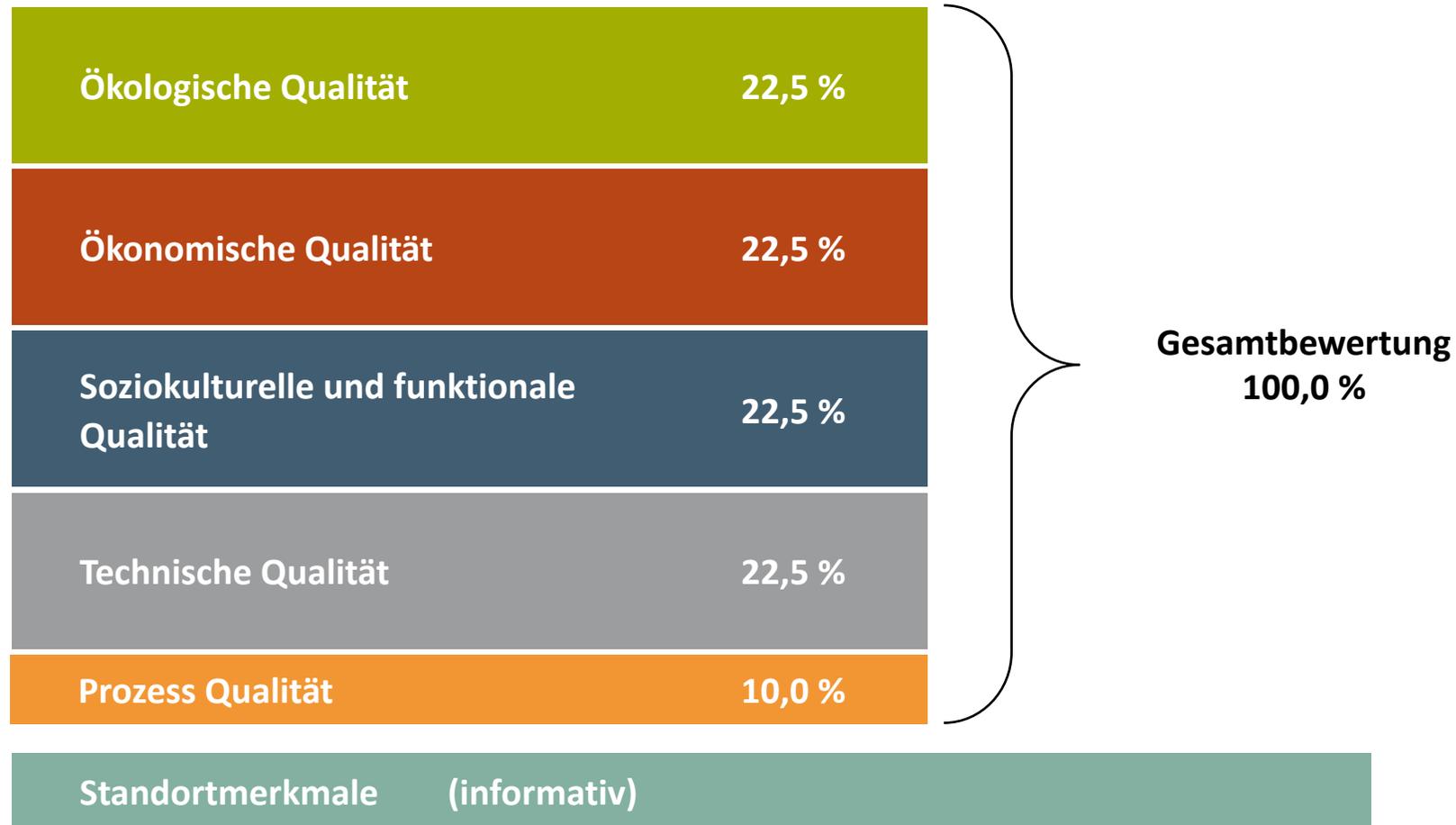
Prozessqualität

Standortmerkmale

3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

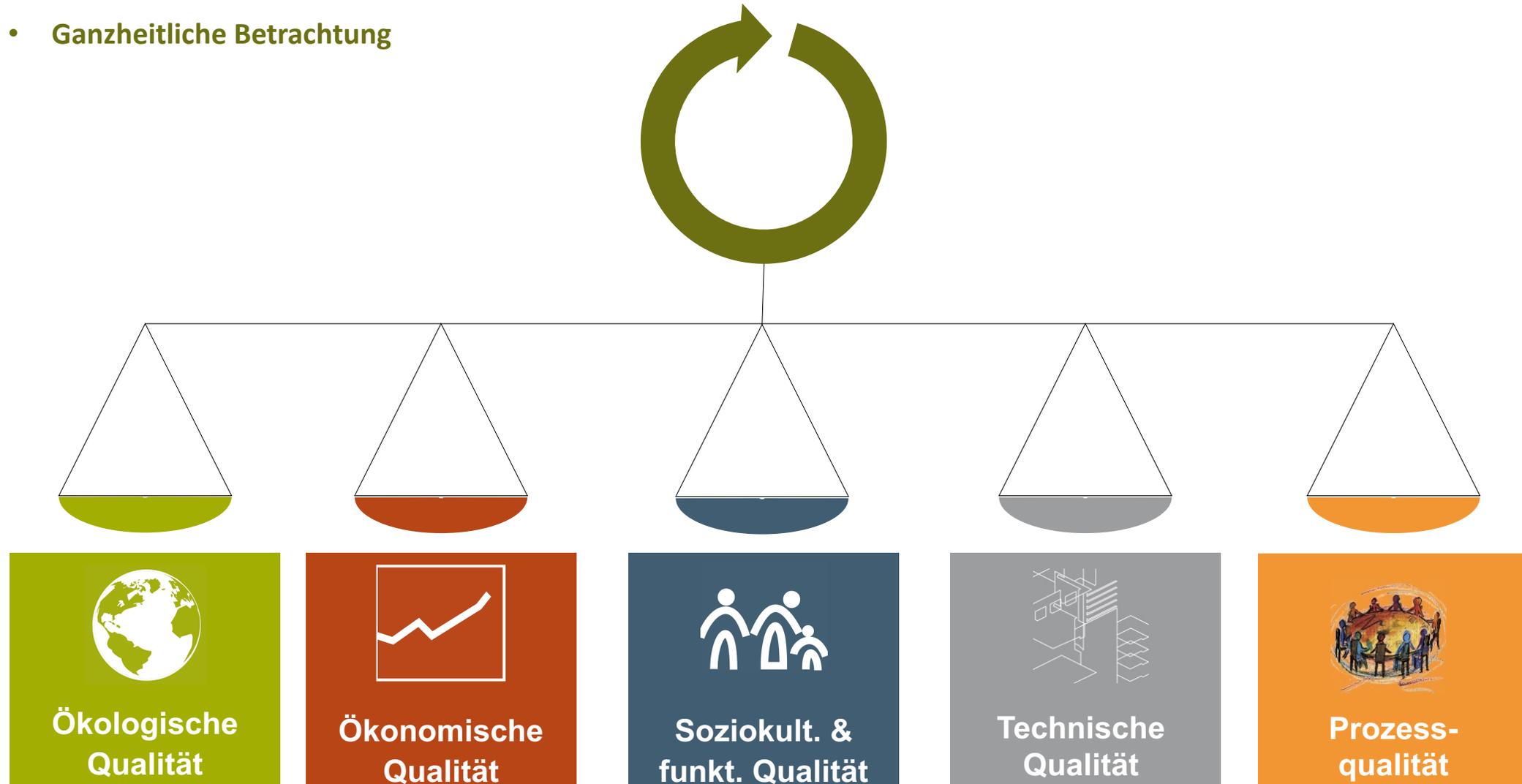
- Gewichtung der Hauptkriteriengruppen



3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

- Ganzheitliche Betrachtung



3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Handlungsfelder im Bereich Bau

- BNB Kriterien für Reha-Kliniken



- ▶ 1 Bewertungssystem
 - ▶ 6 Hauptkriteriengruppen
 - ▶ 11 Kriteriengruppen
 - ▶ 41 Kriterien
- ↓
- ▶ Qualitätsanforderungen

Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungs- faktor	Gewichtung Gesamt- bewertung
Ökologische Qualität 22,5%		
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt		
1.1.1 Treibhauspotential (GWP)	3	3,750%
1.1.2 Ozonabbau-potenzial (ODP)	1	1,125%
1.1.3 Sauerstoffpotenzial (POCP)	1	1,125%
1.1.4 Versauerungspotenzial (AP)	1	1,125%
1.1.5 Überdüngungspotenzial (EP)	1	1,125%
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3	3,375%
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität	1	1,125%
Renewable Energy		
1.2.1 Primärenergiebedarf	3	3,375%
1.2.3 Flächenverbrauch und Aeseraraufkommen	2	2,250%
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2	2,250%
Ökonomische Qualität 22,5%		
Lebenszykluskosten		
2.1.1 Lebenszykluskosten im Lebenszyklus	3	11,250%
Wirtschaftlichkeit und Wertesätze		
2.2.1 Wirtschaftlichkeit	1	1,125%
2.2.2 Anpassungsfähigkeit	2	2,250%
Soziokulturelle und funktionale Qualität 22,5%		
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit		
3.1.1 Thermischer Komfort	3	2,938%
3.1.3 Innenraumluftqualität	3	2,938%
3.1.4 Akustischer Komfort	1	0,913%
3.1.5 Visueller Komfort	3	2,938%
3.1.6 Einflüsse von Umgebungsbedingungen durch Nutzer	2	1,825%
3.1.7 Aufenthaltsqualität	1	0,913%
3.1.8 Sicherheit	1	0,913%
Funktionalität		
3.2.1 Barrierefreiheit	2	1,825%
3.2.4 Zugänglichkeit	2	1,825%
3.2.5 Mobilitätsinfrastruktur	1	0,913%
Stichung der Gestaltungsqualität		
3.3.1 Gestalterische und städtebauliche Qualität	3	2,938%
3.3.2 Konnt am Bau	1	0,913%
Technische Qualität 22,5%		
Technische Ausführung		
4.1.1 Schallschutz	2	4,500%
4.1.2 Wärme- und Feuchteverhalten	2	4,500%
4.1.3 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	2	4,500%
4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung	2	4,500%
4.1.5 Widerstandsfähigkeit gegen Naturgefahren	1	2,250%
4.1.6 Bedienung- und Instandhaltungsfreundlichkeit der TGA	1	2,250%
Prozessqualität 10,0%		
Planung		
5.1.1 Projektvorbereitung	3	1,429%
5.1.2 Integrierte Planung	3	1,429%
5.1.3 Komplexität und Optimierung der Planung	3	1,429%
5.1.4 Ausschreibung und Vergabe	2	0,952%
5.1.5 Voraussetzungen für eine optimale Bedienung	2	0,952%
Bausausführung		
5.2.1 Bauteile / Bauprozess	2	0,952%
5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	3	1,429%
5.2.3 Systematische Inbetriebnahme	3	1,429%
Standortmerkmale 100,0%		
Standortmerkmale		
6.1.1 Risiken am Mikrostandort	2	10,000%
6.1.2 Verhältnisse am Mikrostandort	2	10,000%
6.1.3 Standortmerkmale	2	10,000%
6.1.4 Verkehrsbindung	3	23,077%
6.1.5 Nähe zu Nutzungsebenen Einrichtungen	1	10,000%
6.1.6 Anliegende Medien / Erschließung	2	10,000%

3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

- BNB Kriterien für Reha-Kliniken

Ökologische Qualität	Ökonomische Qualität	Soziokult./ funkt. Qualität	Technische Qualität	Prozessqualität	Standortmerkmale
Energie	Kosten (LCC)	Therm. Komfort	Schallschutz	Vorbereitung	Risiken
Ökobilanz (5 STB)	Flächeneffizienz	Raumluft	Wärmeschutz	Integr. Planung	Verhältnisse
Schadstoffe	Anpassung	Akustik	Reinigung	Komplexität	Quartier
Holzherkunft		Licht	Rückbau	AVA	Anbindung
Wasser		Nutzereinfluss	Naturgefahren	Bewirtschaftung	Einrichtungen
Flächen		Aufenthalt	TGA	Baustelle	Medien
		Sicherheit		Bauausführung	
		Barrierefreiheit		Inbetriebnahme	
		Zugänglichkeit			
		Mobilität			
		Wettbewerb			
		Kunst am Bau			
angepasst (zu BN / UN / LN)					Allgemeine Vorbemerkungen
geringfügig angepasst					LCA-Bilanzierungsregeln
Kriterium gestrichen					Nachhaltige Außenanlagen
Übernahme ohne Änderungen					

3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

- **Komplexität hoher Qualitätsanforderungen**

Umweltschutz

- ▶ U-Werte
- ▶ Graue Energie
- ▶ Holz-Zertifikate
- ▶ Recycling-Potenzial
- ▶ Schadstoffe

Kosten

- ▶ Neubaukosten
- ▶ Wartung, Pflege
- ▶ Instandsetzung, Nutzungsdauer

Komfort

- ▶ Tageslichtquotient
- ▶ Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Technische Qualität

- ▶ Schallschutz
- ▶ Wärmebrücken
- ▶ Reinigungsaufwand
- ▶ Recycling

entferntes Bild: Fenster

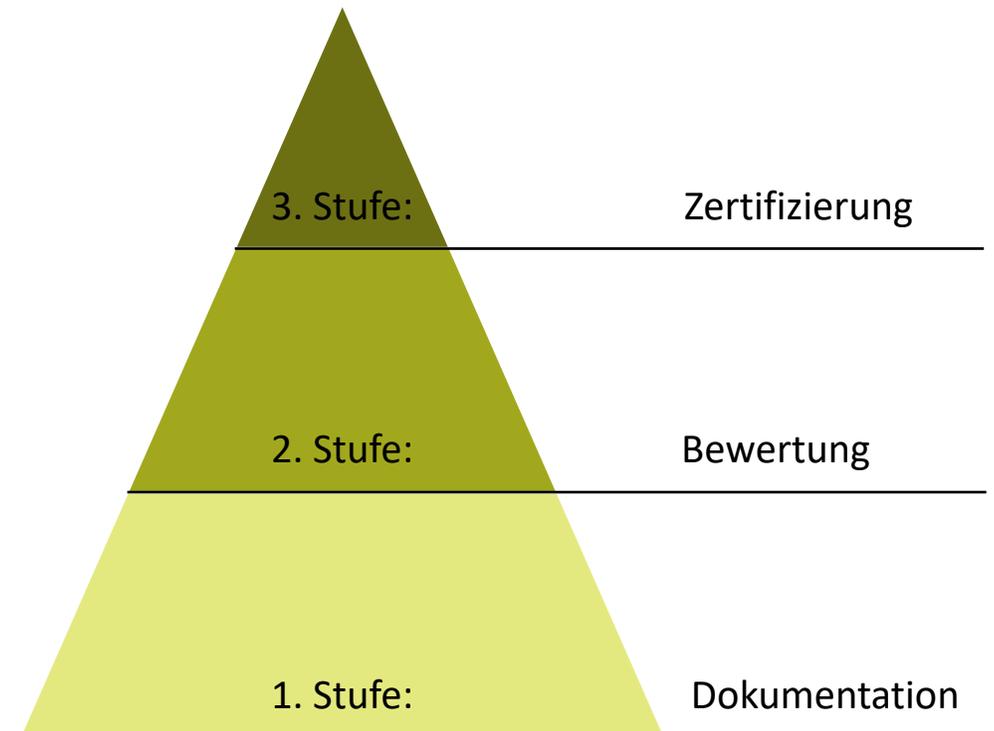
Nachhaltigkeitskriterien	Bedeutungs-faktor	Gewichtung Gesamt-bewertung
Ökologische Qualität 22,5%		
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt		
1.1.1 Treibhauspotenzial (GWP)	3	3,750%
1.1.2 Ozonschichtabbau-potenzial (ODP)	1	1,250%
1.1.3 Ozonbildungspotenzial (POCP)	1	1,250%
1.1.4 Versauerungspotenzial (AP)	1	1,250%
1.1.5 Überdüngungspotenzial (EP)	1	1,250%
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3	3,750%
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität	1	1,250%
Ressourceninanspruchnahme		
1.2.1 Primärenergiebedarf	3	3,750%
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	2	2,500%
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2	2,500%
Ökonomische Qualität 22,5%		
Lebenszykluskosten		
2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	3	11,250%
Wirtschaftlichkeit und Wertstabilität		
2.2.1 Flächeneffizienz	1	3,750%
2.2.2 Anpassungsfähigkeit	2	7,500%
Soziokulturelle und funktionale Qualität 22,5%		
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit		
3.1.1 Thermischer Komfort	3	2,935%
3.1.3 Innenraumluft-hygiene	3	2,935%
3.1.4 Akustischer Komfort	1	0,978%
3.1.5 Visueller Komfort	3	2,935%
3.1.6 Einflussnahmemöglichkeiten durch Nutzer	2	1,957%
3.1.7 Aufenthaltsqualitäten	1	0,978%
3.1.8 Sicherheit	1	0,978%
Funktionalität		
3.2.1 Barrierefreiheit	2	1,957%
3.2.4 Zugänglichkeit	2	1,957%
3.2.5 Mobilitätsinfrastruktur	1	0,978%
Sicherung der Gestaltungsqualität		
3.3.1 Gestalterische und städtebauliche Qualität	3	2,935%
3.3.2 Kunst am Bau	1	0,978%
Technische Qualität 22,5%		
technische Ausführung		
4.1.1 Schallschutz	2	4,500%
4.1.2 Wärme- und Tauwasserschutz	2	4,500%
4.1.3 Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	2	4,500%
4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung	2	4,500%
4.1.5 Widerstandsfähigkeit gegen Naturgefahren	1	2,250%
4.1.6 Bedienungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit der TGA	1	2,250%
Prozessqualität 10,0%		
Planung		
5.1.1 Projektvorbereitung	3	1,429%
5.1.2 Integrale Planung	3	1,429%
5.1.3 Komplexität und Optimierung der Planung	3	1,429%
5.1.4 Ausschreibung und Vergabe	2	0,952%
5.1.5 Voraussetzungen für eine optimale Bewirtschaftung	2	0,952%
Bauausführung		
5.2.1 Baustelle / Bauprozess	2	0,952%
5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	3	1,429%
5.2.3 Systematische Inbetriebnahme	3	1,429%

3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

- BNB ist:
 - ▶ Planungsinstrument
 - ▶ Orientierungshilfe
 - ▶ Checkliste
 - ▶ Kontroll- und Steuerungsinstrument
 - ▶ Qualitätssicherungsinstrument
 - ▶ Kommunikationsinstrument
 - ▶ ...

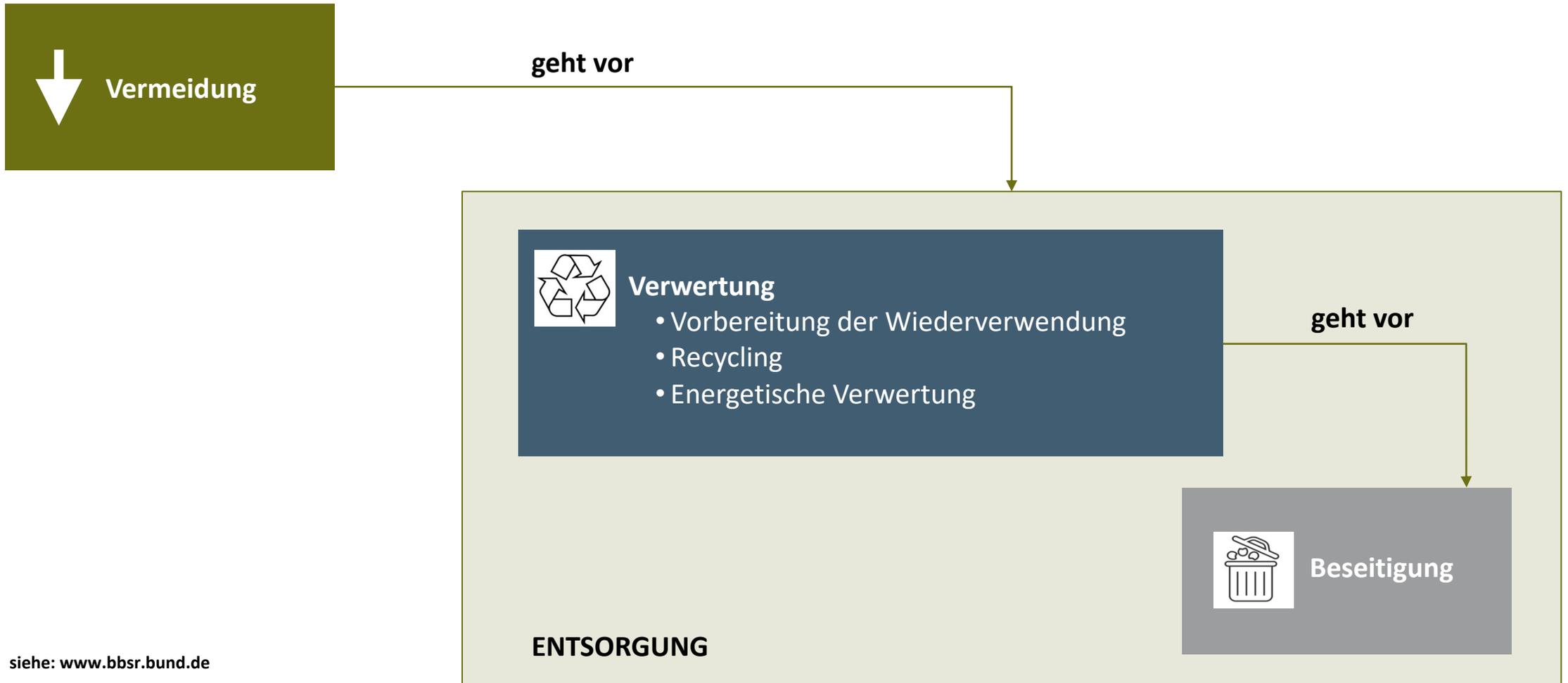
BNB ist in 3 Stufen anwendbar:



3 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Handlungsfelder im Bereich Bau

- Exkurs: Rückbau, Trennung und Verwertung



siehe: www.bbsr.bund.de

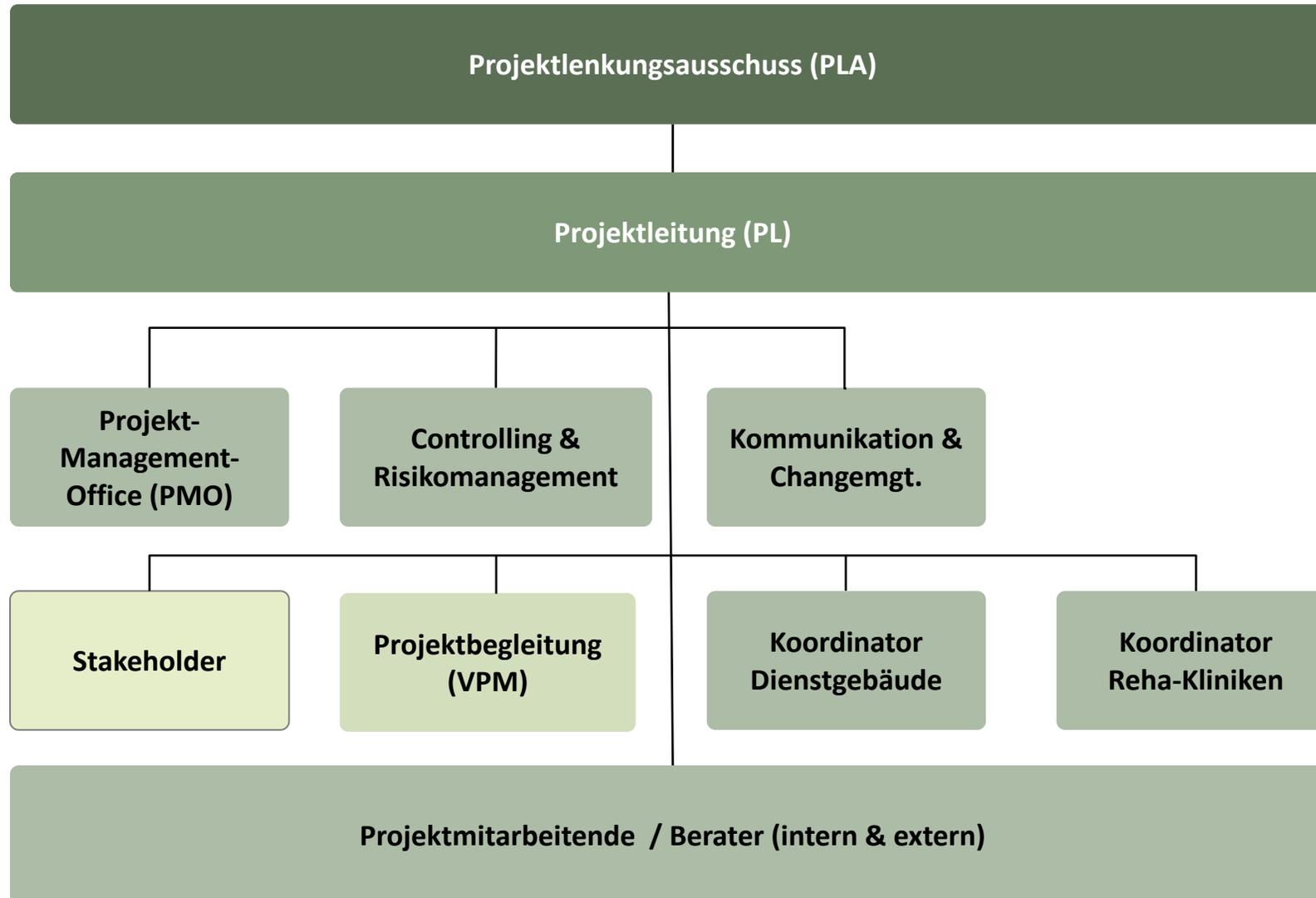
4 | Umwelt – und Energiemanagement UWE

Verantwortungsbewusstes Handeln für die nachfolgenden Generationen

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Grundlagen

- **Grundlagen für die Etablierung eines Hausweiten Umwelt- und Energiemanagements**
 - ▶ Maßnahmenprogramm der Bundesregierung vom 25.08.2021 (Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungshandeln umsetzen)
 - ▶ Rundschreiben des BAS vom 09.09.2021 (Dringliche Empfehlung ein UEM einzuführen)
 - ▶ Direktoriumsvorlage vom 08.12.2022 (Projektauftrag und Mandat für Abteilung 12)
 - ▶ Energieeffizienzgesetz (EnEfG vom 25.09.2023) als Gesetzliche Vorgabe zur Einführung eines Umweltmanagementsystems
 - Umweltmanagementsystem – EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Projektorganisation



**Aktuell arbeiten
35 Personen
(intern und extern) für das
Projekt UWE**

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Projektziele (Definition und Abgrenzung)

Zieldefinition – Zielorganisation / Steuerungseinheit

01	02	03	04	05
Umwelt- und Energiemanagement-beauftragte*r (UEMB)	zentrales Umwelt- und Energieteam	dezentrales Umwelt- und Energieteam	organisatorischer Aufbau	Regelungen zu Schnittstellen

Zieldefinition – Werkzeugkoffer

06	07	08
Methodische Vorbereitung zur Einführung eines UMS (EMAS)	Auswertung von Pilotprojekten	Zähl- und Messkonzepte

Zieldefinition – allgemein

09	10	11	12	13
Kommunikations- und Veränderungsmanagement	Rechtskataster und Compliance	<i>Schulungskonzept (Linienarbeit)</i>	<i>Risikomanagement (Projektarbeit)</i>	Erhebung von IT-Anforderungen

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM)

Umweltpolitik

- Welche Umweltaspekte gibt es, auf die Sie Einfluss nehmen können?

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM)

Umweltpolitik

- ▶ 1. Energie: - Energieverbrauch optimieren und Energie ständig effizient einsetzen
 - den Anteil regenerativer Energieträger stetig ausbauen und eigene Anlagen errichten

- ▶ 2. Wasser: - sparsamer Umgang mit (Trink-)Wasser
 - Nutzung von Niederschlags- und Abwasser

- ▶ 3. Beschaffung: - auf Umweltverträglichkeit und Nachhaltigkeit achten

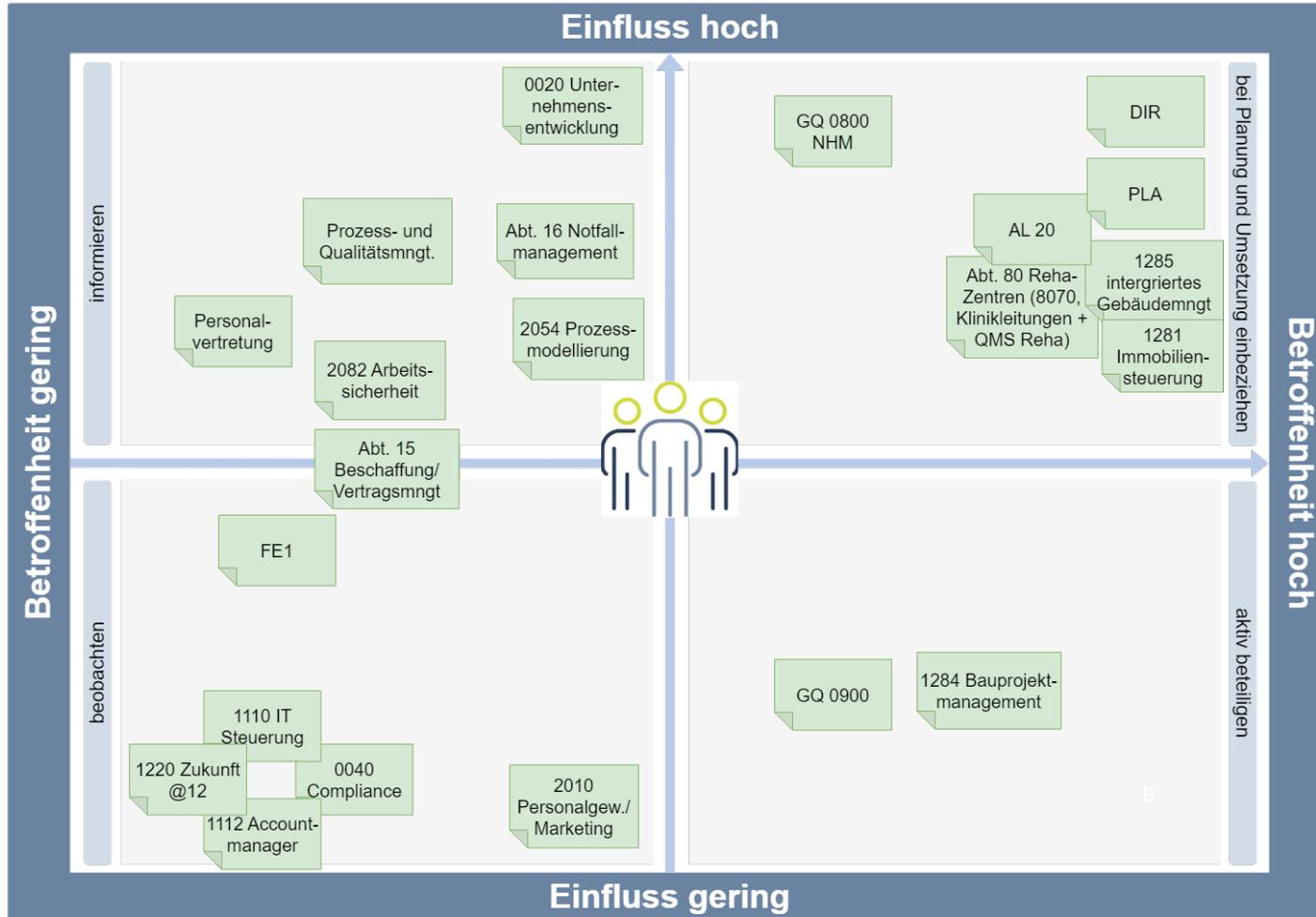
- ▶ 4. Baubereich: - Einsatz schadstoffarmer und recyclingfähiger Baustoffe
 - Einsatz von energie- und ressourceneffizienten Anlagen

- ▶ 5. Mobilität: - umweltverträgliche Mobilität im betrieblichen Fuhrpark fördern
 - umweltverträgliche Verkehrsmittel nutzen

- ▶ 6. Abfälle: - Abfälle vermeiden, soweit möglich weitere Verwendung und Nachnutzung bereitstellen
 - unvermeidbare Abfälle sortenrein trennen und recyceln

- ▶ 7. Versorgung: - nachhaltige Auswahl und Zubereitung von Speisen / Catering

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Stakeholderanalyse



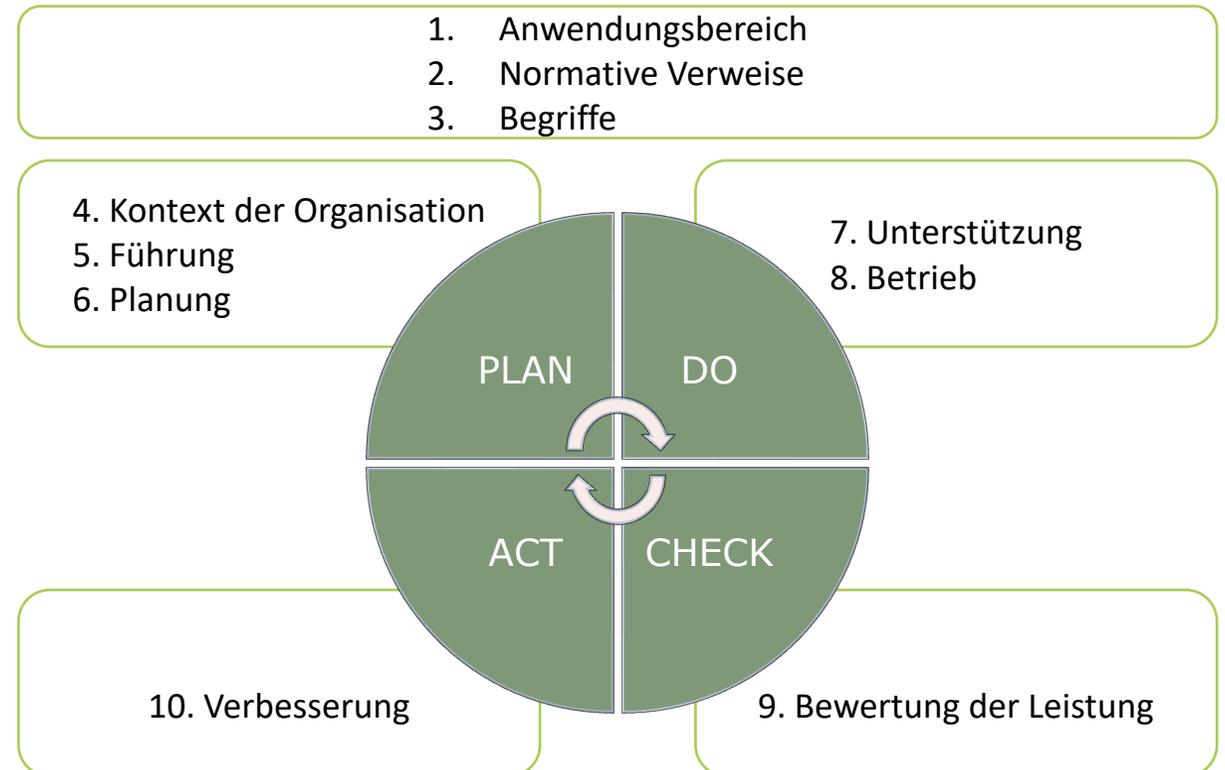
Einstellung zum Projekt



4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM)

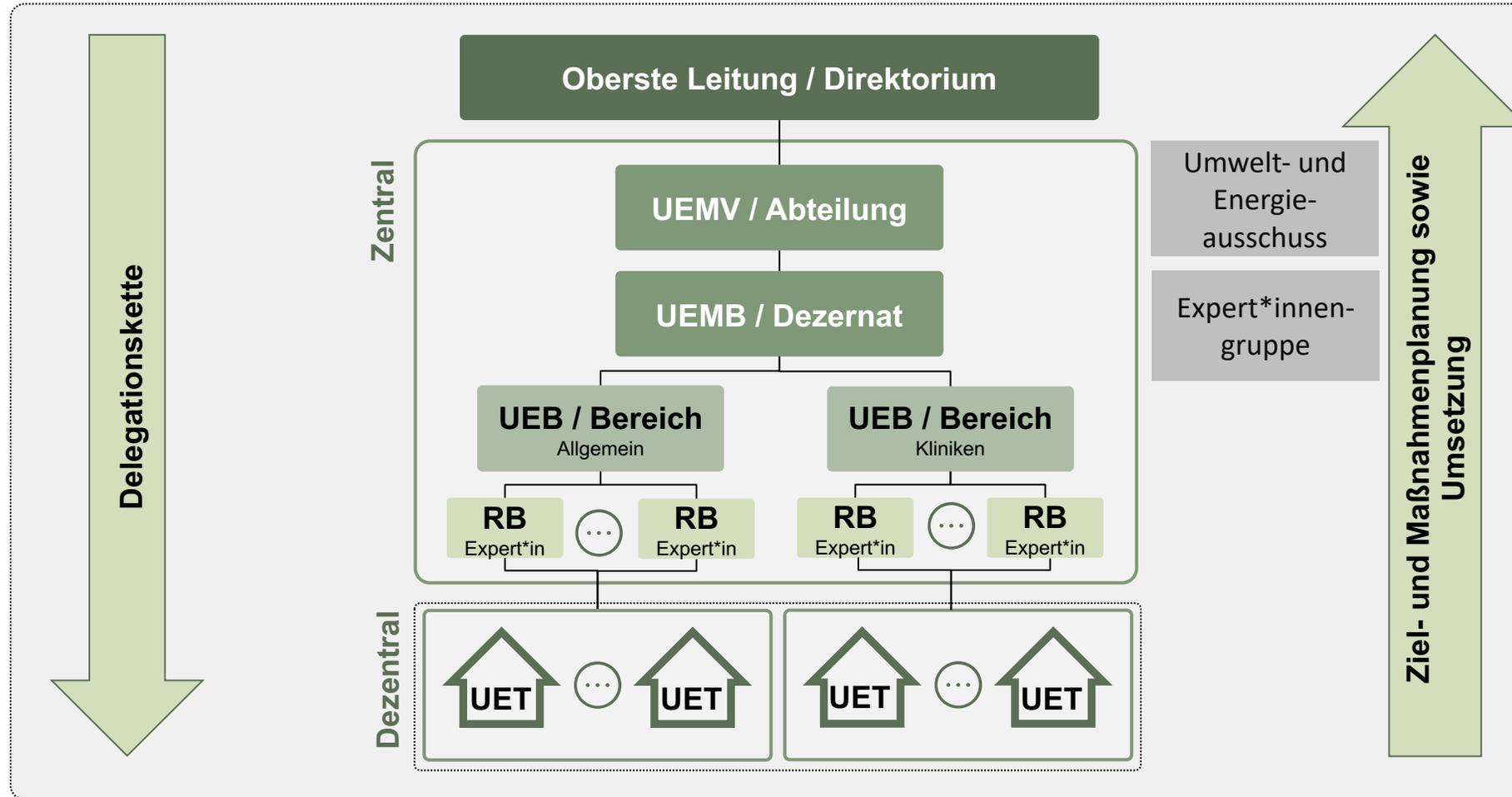
Handlungsfelder im Bereich Bau

- Zielsetzung des Umwelt- und Energiemanagements (EMAS)
 - ▶ Ein Management der Umweltaspekte sowie der umweltbezogenen Chancen und Risiken zu etablieren.
 - ▶ Energie- und Materialeffizienz systematisch zu verbessern und Kosten zu reduzieren.
 - ▶ Rechtssicherheit in Umweltbelangen erhöhen.
 - ▶ Öffentlichkeitswirkung sowie Vorbildwirkung erzielen.



4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Handlungsfelder im Bereich Bau

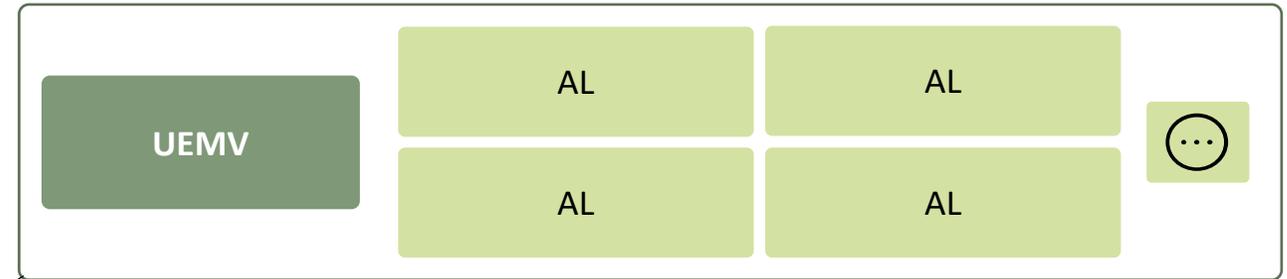
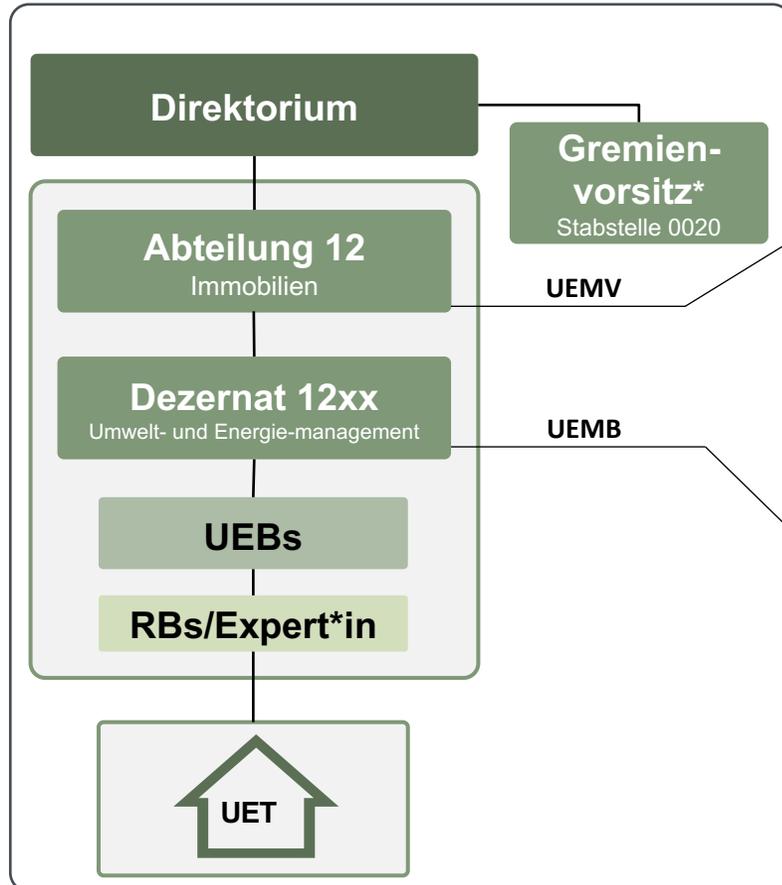
- Aufbau- und Zielorganisation



4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM)

Handlungsfelder im Bereich Bau

- Umwelt- und Energieausschuss

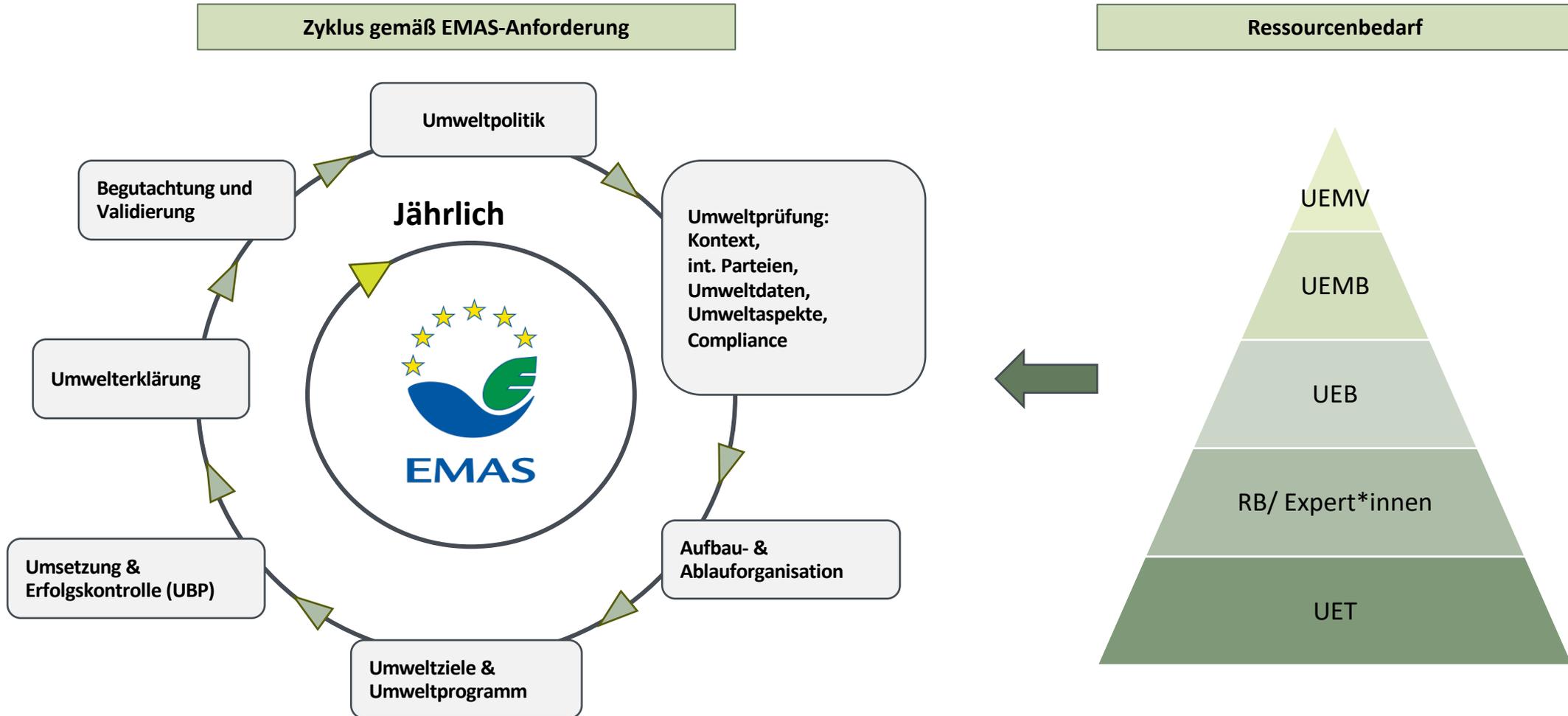


- **Entscheidungsgremium** zwischen Abteilungsleitungsebene und Direktorium.
- **Entscheidungsbefugnisse** über die Entscheidungsvorlagen aus dem Umwelt- und Energiemanagement.

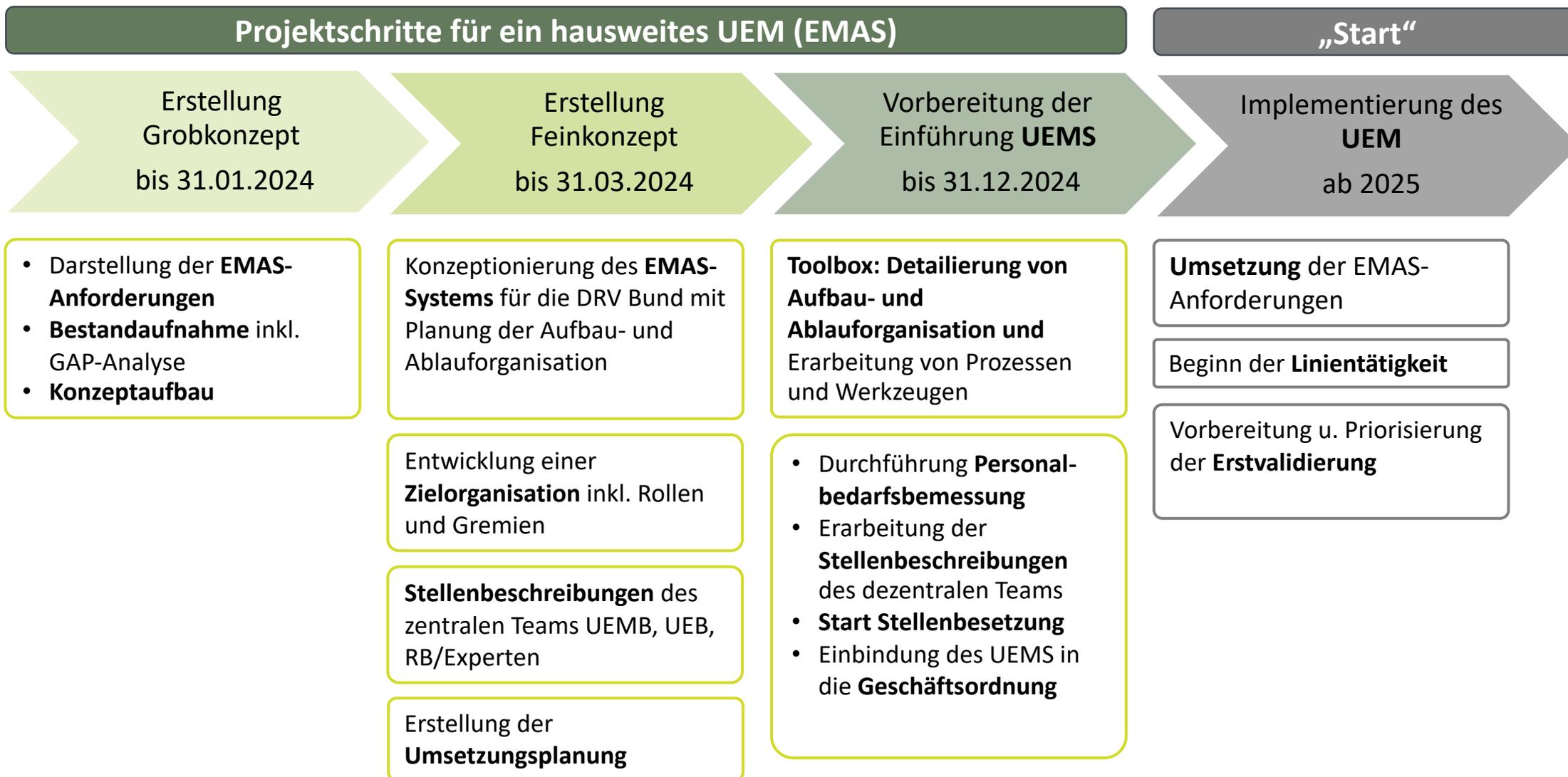


- **Interdisziplinäre Expert*innengruppen** auf Dezernats- und Bereichsebene.
- **Ziel- und Maßnahmenplanung** zur Verbesserung der Umweltleistung.

4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Handlungsfelder im Bereich Bau



4 Umwelt- und Energiemanagement (UEM) Handlungsfelder im Bereich Bau



Reha - Zentrum Mölln Klinik Hellbachtal

5 Praxisbeispiel

5 Reha-Zentrum MÖLLN

Bestand - Ausgangssituation



Föhrenkamp (Bestand)

- Baujahr 1967
- Modernisierung 2001 Teilsanierung
- BGF 19.000 m²
- Betten 190
- Indikation Gastroenterologie
- Kooperationen Klinik Hellbachtal



Hellbachtal (Bestand)

- Baujahr 1978
- Modernisierung 2001 Teilsanierung
- BGF 16.500 m²
- Betten 190
- Indikation Gastroenterologie, Orthopädie
- Kooperationen Klinik Föhrenkamp

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Projektauftrag an Generalplaner

„Dorfplatz“-Ansatz

- Neubau mit 307 Betten
- Betrachtung von drei Varianten der Konstruktion
- Treibhausgasneutralität
- Nachhaltigkeit gemäß Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) im Silber-Standard
- „Heilende Architektur“
- Prüfung der Sanierung beider Bestandskliniken mit 307 Betten

Entwurfsthema:
Kleinteilige Baukörper = Menschlicher Maßstab

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Variantenbetrachtung

entfernte Bilder:
Architekturmodelle

- **VARIANTE 1** – Neubau in *konventioneller Bauweise* (Stahlbeton) mit CO₂ neutraler Energieversorgung über Photovoltaik – Anlage und Zukauf Ökostrom mit Eisspeicher –
Errichtungskosten = ~100 %
- **VARIANTE 2** – Neubau in *Modulbauweise (Holz)* mit CO₂ neutraler Energieversorgung über Photovoltaik – Anlage und Zukauf Ökostrom mit Eisspeicher –
 - Errichtungskosten = ~107 %
 - Schattenpreis 2025 = 209 Euro / Tonne CO₂
BMU - Empfehlung zu § 13 Klimaschutzgesetz. Bewertet werden ausschließlich CO₂- Emissionen, nicht der Energieverbrauch
- (VARIANTE 3 - Neubau in konventioneller Bauweise (Stahlbeton) mit konventioneller Energie(Wärme)versorgung - Errichtungskosten = ~98 %)
- **VARIANTE 4** - *Sanierung der Bestandskliniken* mit CO₂ neutraler Energieversorgung über Photovoltaik – Anlage und Zukauf Ökostrom mit Eisspeicher – Kosten Bau+Planung = ~140 %

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Baufelder

Abbruch/Freianlagen

Neubau

2

3

1

*entfernte Bilder:
Architekturmodelle*

3 Baufelder

- 1 = Neubau
- 2 = Abbruch
- 3 = Sportplatz und Freianlagen

Zukünftig nur 1 Klinikstandort Hellbachtal

Fertigstellung 2027

BGF 26.333 m²

Betten 307

Indikation Gastroenterologie, Psychosomatik

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Flächennutzung

*entfernte Bilder:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

Dach als Multifunktionsfläche

Gründach = Erschließungs- + Begegnungsfläche

Gründach = Gymnastik- + Entspannungsfläche

Gründach = Puffer gegen Temperaturschwankungen

Gründach = Verzögerung des Dachflächenwassers

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Energiekonzept

Treibhausgasneutral: Nachhaltige Deckung des Strombedarfs

~2 MWh Strombedarf per anno einschl. des Stroms für die Wärmepumpen (s.u.)

Deckung ca. 1/5 des Strombedarfs über Photovoltaikanlagen

Deckung ca. 4/5 des Strombedarfs über Zukauf von „Ökostrom“

Treibhausgasneutral: Nachhaltige Deckung des Heizwärmebedarf **Alle kochen nur mit Wasser - WIR kochen mit Eis!**

Deckung des Heizwärmebedarfs über Eisspeicher-Wärmepumpe (s.o.) und
Energiezaun Eisspeicher 19x6 m (statt 120 Erdwärmebohrungen je 100 m Länge)

Mehrinvestkosten gegenüber „Gaskessel“ ca. 4.000 TEUR

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Holzmodulbauweise

*entfernte Bilder:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

*entfernte Bilder:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

Bauzeitverkürzung = 1 Jahr
Beste Nachhaltigkeit

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Baupolitische Grundsätze der Stadt Mölln

	Grundsatz	Soll	DRV	
•	Versiegelungsgrad	So gering wie möglich	✓	
•	Stellplätze	Vorgabe Stellplatzerlass	✓	
•	Erneuerbare Energien	Keine fossile Energie	✓	
		Solarmindestfläche	✓	Alle Dachflächen
		Energetisches Quartierskonzept	✓	Energiekonzept + BNB Silber
•	Mobilität	Jeder 3. Stellplatz mit Lade-Infrastruktur+1x Station	✓	
		Fahrradstellplätze gemäß Vorgabe Stellplatzerlass – 50% mit Ladestation	✓	
•	Gründächer	Alle Flächen ohne Photovoltaik	✓	
•	Freiraumgestaltung	Keine Schottergärten + Biodiversität	✓	

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Verschattung des Gebäudes / Balkonvarianten

Loggia

*entferntes Bild:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

- viel Fassadenoberfläche,
- thermisch aufwändig,
- anfällig

*entferntes Bild:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

Französischer Balkon

- Kostengünstige Lösung, faktisch kein Balkon.
- dem Rehabilitanden steht kein privater Außenraum zur Verfügung
- keine Verschattung hinsichtlich sommerlichen Wärmeschutzes

Ausragender Einzelbalkon

*entferntes Bild:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

- gute Privatsphäre für Rehabilitanden
- bedingte Verschattung hinsichtlich des sommerlichen Wärmeschutzes

*entferntes Bild:
Vorschaubild,
Architekturmodell*

Durchgehender Balkon

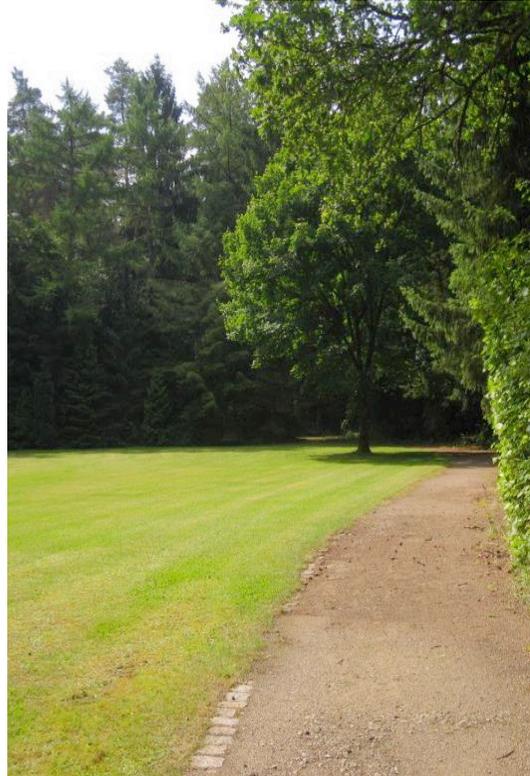
- gute Privatsphäre für Rehabilitanden,
- gute Verschattung hinsichtlich sommerlichen Wärmeschutzes

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Versiegelung der Flächen



Erhalt von Bestandspflaster



Wassergebundene Belag für
Wege - Versiegelungsgrad
0,3



Rasengittersteine für
Feuerwehrumfahrt -
Versiegelungsgrad 0,3

Nur notwendige
Flächen sind
versiegelt

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Versiegelung der Flächen

*entfernte Bilder:
Illustrationen
Bäumen,
Grünflächen*

Biodiversität durch Bäume
aus Galk – Liste
(Gartenamtsleiterkonferenz "Klima"-
oder "Zukunftsbäume,,)

Blumenwiese anstatt
Schotterfläche Bestand

Bienenfreundliche Stauden

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Sparsame Wasserversorgung

- Grauwasser aus Hygienischen Gründen in der Klinik nicht nutzbar

*entferntes Bild:
Produktbilder Duschkopf, Zisterne*

Wassersparende
Duschköpfe / Armaturen

Regenwassernutzung mit Zisterne für Gartenbewässerung in Prüfung,
Abhängigkeit Nutzung Teich für Löschwasser

5 Bestand Reha-Zentrum MÖLLN

Betriebsdauer / Lebenszyklus

Projekt:		Reha-Zentrum Mölln		Datum: 16.06.2023	
Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Systemvariante Rehabilitationskliniken, Modul Neubau (BNB_RN) - Version 2021					
Nachhaltigkeitskriterien	Gewichtung Gesamt- bewertung	Zielwert der Ziel- vereinbarung Punkt- zahl	Kommentar		
Gesamterfüllungsgrad		71,5%	angepasste Bewertungen blau		
Ökologische Qualität		22,5%	17,7%		
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt					
1.1.1 Treibhauspotenzial (GWP)	3,75%	90	DRV strebt CO2-Neutralität an		
1.1.2 Ozonschichtabbaupotenzial (ODP)	1,25%	75			
1.1.3 Ozonbildungspotenzial (POCP)	1,25%	75			
1.1.4 Versauerungspotenzial (AP)	1,25%	75			
1.1.5 Überdüngungspotenzial (EP)	1,25%	75			
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3,75%	75			
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität	1,25%	100	Für Holzmodulbau sollte 100% FSC/PEFC gelten		
Ressourceninanspruchnahme					
1.2.1 Primärenergiebedarf	3,75%	90			
..... Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE _{nc})		50	Benchmarks prüfen (Pilot)		
..... Gesamtenergiebedarf		25	Benchmarks prüfen (Pilot)		
..... Anteil erneuerbarer Primärenergie		15	Punktevergabe > Nachschärfung System notwendig Wärmewende!		
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	2,50%	75			
..... Trinkwasserbedarf & Abwasseraufk. für Hygiene & Reinigung		65			
..... Wasserbedarf für Therapiebereich & Außenanlage		10	hier eher Luft nach oben, siehe Teilbewertungen		
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2,50%	50			
Ökonomische Qualität		22,5%	15,5%		
Lebenszykluskosten					
2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	11,25%	70	Erfahrungswerte für Benchmarks fehlen		
Wirtschaftlichkeit und Wertstabilität					
2.2.1 Flächeneffizienz	3,75%	68	Flächen prüfen		
..... Flächeneffizienzfaktor Nutzung (NUF/BGF)		68			
..... Fläche Betten (NUF/Bett)		68			
..... Flächenanteil Technik (TF/NUF)		68			
2.2.2 Anpassungsfähigkeit	7,50%	68			
..... Lichte Raumhöhe		15	größer 3 m; im Detail unterzucken		
..... Vertikale Erschließung		8	Zwischenbewertung, eher 800 m ² pro Kern		
..... Grundrisse		5			
..... Konstruktion		10	für Modulbau prüfen; Iw' zu > 30% nicht tragend u. Iw' an jeder Fassadenachse möglich		
..... Technische Ausstattung		20	Annahme 6 von 9 Anforderungen		
..... Erweiterbarkeit		10	entwurflich prüfen		

LCC auf 50 Jahre (Life Cycle Costs) – Ergebnis:

Mehrkosten nur bei den direkten Investitionskosten (~7%)

Gebäudemanagement, Ver- Entsorgung etc. bleiben gleich

Sanierungskosten bei Holzfassade höher (~35%)

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!**

**Das Projektteam UWE &
Das Bauprojektmanagement**