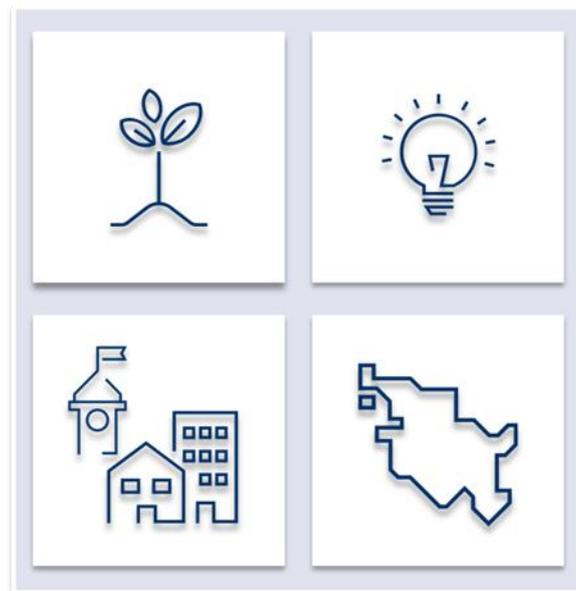


Nachhaltiges Bauen

Hilfestellungen und Wissenswertes zu Nachhaltigkeits-
themen im Rahmen
des Beschaffungsprozesses bei Bauvorhaben



IB.SH Investitionsbank Schleswig-Holstein
Infrastruktur-Kompetenzzentrum
Zur Helling 5-6
24143 Kiel
www.ib-sh.de

Stand 06/2023

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Vorbereitung und Planung	8
2.1	Demografische Aspekte	8
2.2	Bedarfsplanung.....	13
2.3	Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung.....	17
2.4	Die nachhaltige Standortwahl.....	21
2.5	Bauliche nachhaltige Standards.....	22
2.5.1	Nachhaltige Baumaterial- und Qualitätswahl	23
2.5.2	Bewertung ökologischer Faktoren	24
2.5.3	Bewertung ökonomischer Auswirkungen	24
2.5.4	Alternative Baustoffe – Eine Kurzübersicht.....	25
2.6	Die Bedeutung des Flächenverbrauchs.....	26
3	Nachhaltigkeitszertifizierung	30
3.1	Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen.....	33
3.2	Das Zertifizierungssystem der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen „DGNB“	36
3.3	Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude	37
4	Vergabe und Realisierung	40
4.1	Beschaffungsformen bei Bauprojekten.....	40
4.1.1	Konventionelle Beschaffung.....	40
4.1.2	Generalunternehmer	41
4.1.3	Das Lebenszyklusmodell	42
4.1.4	Auswahl der Beschaffungsvariante.....	43
4.2	Effekte auf die Nachhaltigkeit.....	44

4.3	Anforderungen an die Vergabeunterlagen.....	45
4.3.1	Leistungsbeschreibung	46
4.3.2	Eignungsprüfung	47
4.3.3	Zuschlag.....	49
4.3.4	Auftragsausführungsbestimmungen	53
4.3.5	Nachweisführung durch Gütezeichen	53
5	Nachhaltigkeit im Betrieb	56
6	Anhang	59

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Checkliste Bedarfsplanung	15
Tabelle 2: Kriterien zur Standortbeurteilung – BNB	22
Tabelle 3: Hauptkriteriengruppen - BNB	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die vier Phasen eines Bauprojekts	7
Abbildung 2: Ergänzung der Leistungsphasen nach HOAI durch die Phase "Null" und Betrieb ..	8
Abbildung 3: Auswirkungen des demografischen Wandels.....	9
Abbildung 4: Werkzeugkasten Daseinsvorsorge Schleswig-Holstein (eigene Darstellung)	11
Abbildung 5: Schematischer Ablauf Bedarfsplanung	14
Abbildung 6: "Drei-Säulen-Konzept"	16
Abbildung 7: Kennzahlen zur Nachhaltigkeit im IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner.....	21
Abbildung 8: Prozentuale Gewichtung der Hauptkriterien (BNB) (eigene Darstellung)	34
Abbildung 9: Kriterientabelle - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB).....	35
Abbildung 10: Die Auszeichnungslogik des DGNB: „von Platin bis Bronze“	37
Abbildung 11: Beschaffungsformen nach Leistungen	40
Abbildung 12: Anforderungen an die Vergabeunterlagen	45
Abbildung 13: Nachhaltigkeitsaspekte	51
Abbildung 14: Anforderungsniveau (BNB - Unterrichtsgebäude, Version 2017)	52
Abbildung 15: Dimensionen der Nachhaltigkeit	52
Abbildung 16: DGNB - Neun Kriterien für einen nachhaltigen Gebäudebetrieb	58
Abbildung 17: Beispiel Schülerprognose	59
Abbildung 19: Beispiel Schülerprognosemodell Grundschulen - Variante 1.....	60
Abbildung 20: Beispiel Schülerprognosemodell Grundschulen - Variante 2.....	61

1 Einleitung

Weltweit verursachen der Bau und der Betrieb von Gebäuden fast 40 Prozent aller CO₂ Emissionen.¹ Allein in Deutschland ist nach Berechnungen des Bundesumweltamtes der Hochbau zu ca. 35 Prozent für den Energieverbrauch und zu ca. 30 Prozent für den Emissionsausstoß verantwortlich. Darüber hinaus verbraucht der Bausektor in erheblichen Umfang Ressourcen und Flächen.

Kommunen sind durch Bereitstellung, Betrieb und Instandhaltung von Infrastruktur wichtige Akteure im Bausektor. Um der Vorbildfunktion von Kommunen nachzukommen und einen individuellen Beitrag zur Reduzierung der eigenen negativen ökologischen Auswirkungen zu leisten, sind auch die Kommunen gefordert, Strategien zur Reduzierung der CO₂ Emissionen zu entwickeln.

Zudem soll Schleswig-Holstein nach dem Willen der Landesregierung das erste klimaneutrale Industrieland werden und dieses Ziel bis zum Jahr 2040 erreichen.

Kommunale Bauprojekte können maßgeblich dazu beitragen, Klima- und Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Im Mittelpunkt stehen dabei die folgenden Fragen:

- Wie können die drei Kernelemente der Nachhaltigkeit Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft angemessen Berücksichtigung finden?
- Wie können die umweltbezogenen, wirtschaftlichen und sozialen Ziele gleichermaßen erfüllt werden, ohne dass eine Dimension zu kurz kommt oder eine andere Dimension zu dominant ist?

Diese Handreichung gibt Hilfestellungen dabei, welche nachhaltigen Aspekte bei einem Bauprojekt berücksichtigt werden sollten. Sie gliedert sich in die folgenden (für ein Bauprojekt typischen) Phasen², die auf die Einbindung von Nachhaltigkeitsaspekten und -kriterien hin beleuchtet werden:

¹ Bericht des UN-Umweltprogramms „2020 Global Status Report for Buildings and Construction – Towards a zero-emissions, efficient and resilient buildings and construction sector“

² In der Literatur für den Beschaffungsprozess bei Bauprojekten gibt es hier unterschiedliche Ansätze. Sie behandeln weitestgehend dieselben Phasen (Konzept-, Vorbereitungs-, Planungs-, Realisierungs-, Betriebsphase). Zuweilen werden einzelne Phasen auch zusammengefasst, da eine trennscharfe Aufteilung oftmals nicht eindeutig vorgenommen werden kann.

1. Die Konzeptphase bzw. Phase ‚Null‘ mit den Untersuchungsgegenständen Demografie und Bedarfsplanung.
2. Die Phase der **Vorbereitung und Planung**.
3. Die Phase der **Vergabe und Realisierung**.
4. Die Phase des **Betriebs**.

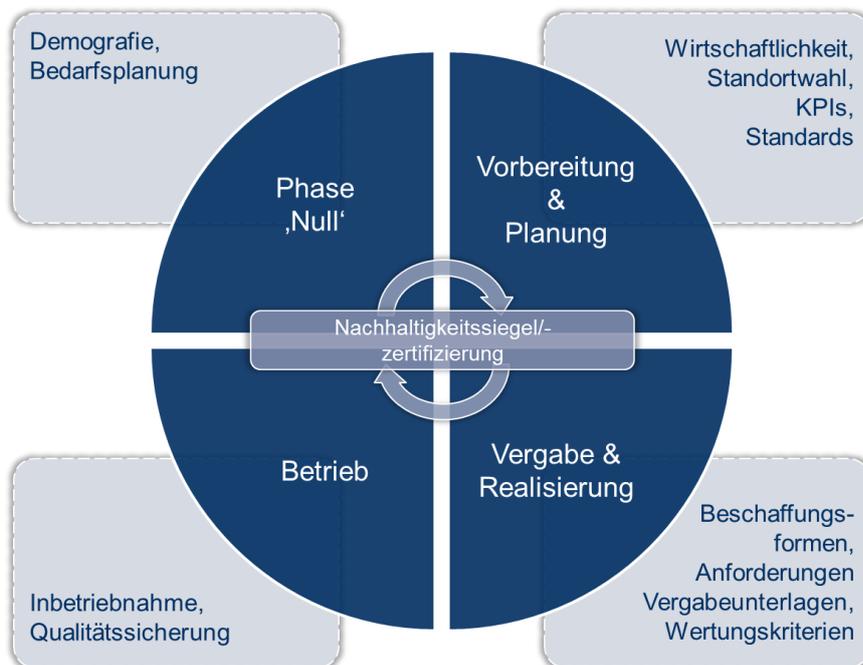


Abbildung 1: Die vier Phasen eines Bauprojekts

2 Vorbereitung und Planung

Die Phase der Vorbereitung und Planung ist die Phase der Weichenstellung in Bauprozessen. Die Phase „Null“ ist den Leistungsphasen 1 bis 9 nach HOAI (Honorarordnung für Architekten- und Ingenieurleistungen) vorgeschaltet. Sie steht für den notwendigen, inhaltlichen Vorlauf, um ein Bauvorhaben entlang der Bedarfe der Nutzer/innen planen zu können. In dieser Phase besteht die größte Flexibilität und Entscheidungsfreiheit mit entsprechend großem Einfluss auf die späteren Phasen. Ziel der Phase „Null“ ist es, ein tragfähiges inhaltliches und räumliches Konzept zu entwickeln, dass die Nachhaltigkeit, Zukunftsfähigkeit und Bedarfsgerechtigkeit (s. Kapitel 2.2) des Bauvorhabens sicherstellt.³



Abbildung 2: Ergänzung der Leistungsphasen nach HOAI durch die Phase "Null" und Betrieb

An die Phase Null schließen sich die Leistungsphasen 1 bis 9 nach HOAI an. Die Leistungsphasen 1 - 5 befassen sich mit der Vorbereitung und Planung, die Leistungsphase 1 dabei speziell mit der Grundlagenermittlung. In dieser Phase erfolgt aufbauend auf der Phase „Null“ eine tiefergehende Planung des Bauprojekts. Hierzu zählen beispielsweise eine Standortanalyse, die Aufstellung eines Raum- und Funktionsprogramms und die Prüfung der Umweltverträglichkeit. Ziel der Leistungsphase 1 ist es, die Rahmenbedingungen des Projekts weiter abzustecken und zu klären.

2.1 Demografische Aspekte

Auswirkungen des demografischen Wandels

Städte und Gemeinden sind als Träger infrastruktureller Leistungen (ob freiwillige oder Pflichtaufgaben) wesentlich für die Anpassung an die Herausforderungen des demografischen Wandels verantwortlich. So gehört es zum Bereich des kommunalen Risikomanagements, Ausmaß und Folgen des demografischen Wandels zu erkennen und Handlungsalternativen zu erarbeiten. Nachfolgende Grafik zeigt Handlungsfelder, die der demografische Wandel beeinflusst:

³ Quelle: Geweb Lernplattform (Gesellschaft für Weiterbildung im Bauwesen)



Abbildung 3: Auswirkungen des demografischen Wandels

In Schleswig-Holstein gibt es 1.106 kreisangehörige Städte und Gemeinden. Dort leben 78 Prozent der Bevölkerung; 22 Prozent leben in den vier kreisfreien Städten. Der demografische Wandel wird sich nicht gleichverteilt in Schleswig-Holstein auswirken. Gerade in dünn besiedelten Regionen wird er dazu führen, dass die Pro-Kopf-Kosten für die Nutzung öffentlicher Infrastruktur steigen werden. Die Folge sind höhere Gebühren oder Steuern, die wiederum die Attraktivität dieser Kommunen für Wirtschaft und Wohnbevölkerung gleichermaßen mindern. Die Folge sind möglicherweise weiter sinkende Einwohnerzahlen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie öffentliche Infrastrukturen zukunftsfähig gestaltet werden können. Eine leistungsfähige Infrastruktur bildet eine wichtige Grundlage für die wirtschaftliche Entwicklung und den Wohlstand einer Region. Vielerorts ist die Infrastruktur über eine lange Zeit nicht hinreichend instandgesetzt oder an veränderte Anforderungen angepasst worden. Ein oft erheblicher Investitionsbedarf ist die Konsequenz. Hinzu kommen die Kosten für Betrieb und Unterhalt, die maßgeblich von der Siedlungsstruktur und -dichte abhängen.⁴ Die unterschiedlichen Handlungs- und Infrastrukturfelder, sowie die Veränderung der Bedarfssituation stellen Kommunen vor eine Vielzahl an Herausforderungen.

Warum Analysen demografischer Auswirkungen notwendig sind?

Veränderungen in der derzeitigen sowie zukünftig zu erwartenden demografischen Struktur haben vielfache Effekte auf die unterschiedlichen kommunalen Bereiche. Dadurch ergibt sich je nach Infrastruktur oftmals eine veränderte Bedarfssituation. Eine Bevölkerung, die durch einen

⁴ Quelle: IHK Schleswig-Holstein; [Daseinsvorsorge und Infrastrukturen - IHK Schleswig-Holstein](#)

hohen Altersdurchschnitt gekennzeichnet ist, stellt andere Anforderungen an die kommunale Infrastruktur als eine Bevölkerung, die durch vermehrten Zuzug von jungen Familien mit Kindern gekennzeichnet ist. Bei älteren Menschen steht eher das Gesundheitswesen im Fokus. Bei jungen Familien mit Kindern ist die Nachfrage nach Kitas und Schulen bestimmendes Element. Die Analyse demografischer Auswirkungen auf unterschiedliche Infrastrukturbereiche dient dazu, Handlungsbedarfe frühzeitig identifizieren zu können.

Auch das Thema Nachhaltigkeit erfordert eine Analyse demografischer Prozesse und ihrer Auswirkungen auf die kommunale Infrastruktur. Nur bei möglichst präziser Bedarfsanalyse können neue Bauvorhaben optimal geplant werden. Dies trägt zu einem effizienten Einsatz von ökologischen und ökonomischen Ressourcen bei. Besonders bei sich andeutenden demografischen Veränderungen muss analysiert werden, inwieweit sie einen andauernden Trend widerspiegeln. Damit nimmt die Analyse demografischer Entwicklungen einen wichtigen Bestandteil im Planungsprozess ein.

Darüber hinaus kann es sinnvoll sein, präventiv demografische Auswirkungen zu analysieren. So lassen sich im Idealfall bedarfsauslösende Gründe identifizieren, bevor ihre Auswirkungen deutlich werden. Hierfür bietet sich das Tool „Werkzeugkasten Daseinsvorsorge SH“ an.

Werkzeugkasten Daseinsvorsorge SH – ein Tool zur Analyse demografischer Auswirkungen auf Kommunen

Das Land Schleswig-Holstein hat gemeinsam mit dem Netzwerk Daseinsvorsorge Schleswig-Holstein den Werkzeugkasten Daseinsvorsorge Schleswig-Holstein⁵ herausgegeben. Er gibt den Kommunen konkrete methodische Hinweise, um eigenständig, und unabhängig vom Umfang des angestrebten Prozesses oder verfügbaren Budgets

- die Auswirkungen des demografischen Wandels auf einzelne Infrastrukturbereiche zu analysieren,
- konkrete Anpassungsstrategien zu entwickeln und diese
- politisch und organisatorisch umzusetzen.

Die Struktur des Werkzeugkastens Daseinsvorsorge sieht wie folgt aus:

⁵ Quelle: [Demografieportal - Publikationen - Werkzeugkasten Daseinsvorsorge Schleswig-Holstein \(demografie-portal.de\)](https://demografieportal.de)

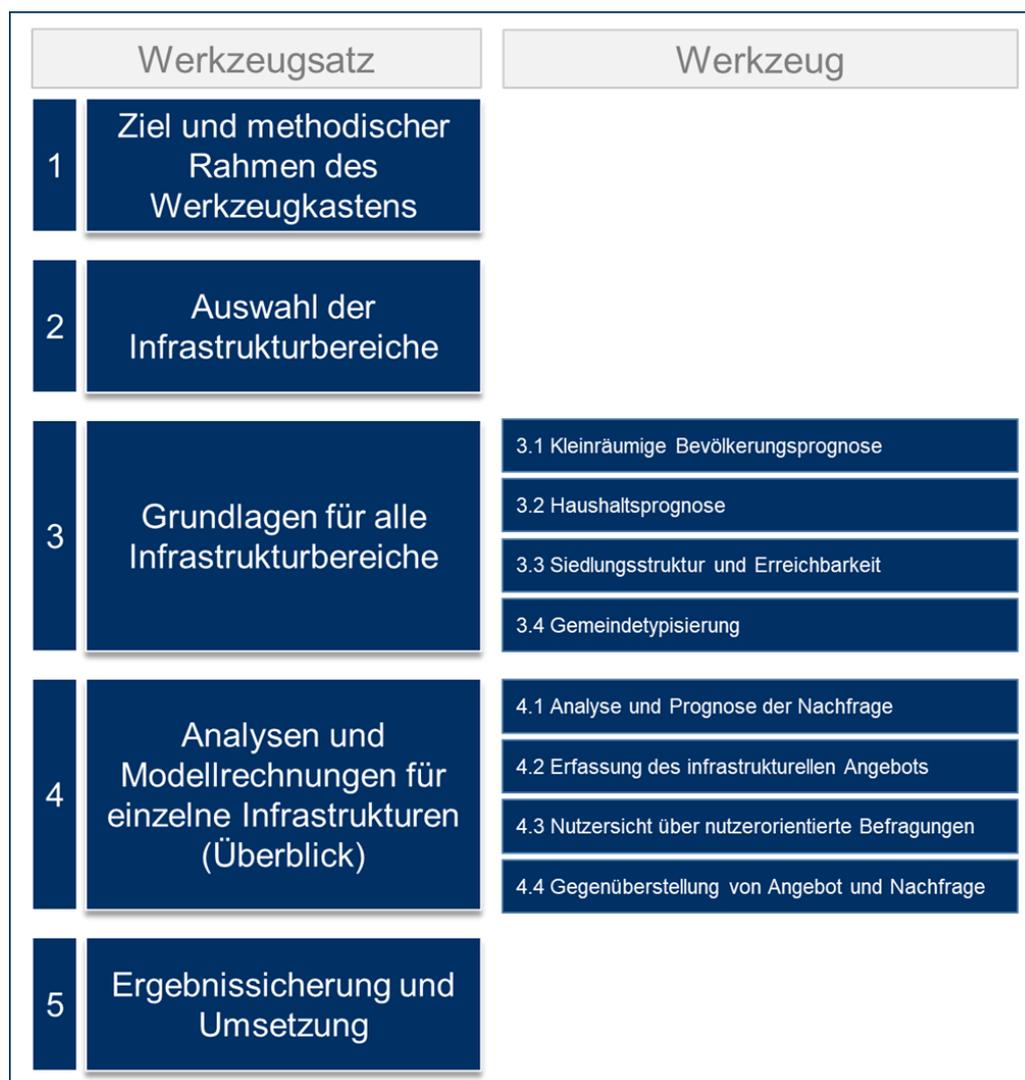


Abbildung 4: Werkzeugkasten Daseinsvorsorge Schleswig-Holstein (eigene Darstellung)

Die Werkzeuge der Werkzeugsätze 1 bis 4 umfassen vor allem quantitativ orientierte Methodikbausteine. Sie dienen dazu, Anpassungsstrategien an den demografischen Wandel im Bereich der Daseinsvorsorge fundiert abzuleiten. Diese Anpassungsstrategien gilt es anschließend politisch abzusichern und praktisch umzusetzen. Zudem sind einzelne Werkzeuge in regelmäßigen Abständen anzuwenden. Alternativ können auch Ergebnisse im Rahmen eines Monitorings in einem festzulegenden Rhythmus überprüft werden.

Das Werkzeug 5 „Ergebnissicherung und Umsetzung“ hat eine andere Struktur. Es dient dazu, eine Sammlung von guten Ansätzen und Erfahrungen der am Netzwerk Daseinsvorsorge beteiligten Gebietskörperschaften und Institutionen zu erstellen und sukzessive auszubauen.

Die Erfahrungen aus mehreren Modellprojekten zeigen, dass ein gutes methodisches Vorgehen helfen kann, solche Analysen effizient und lösungsorientiert zu gestalten.

Schülerprognosen

Viele Schulen in Schleswig-Holstein sind stark sanierungsbedürftig. Zudem besteht oft ein Raum- und Optimierungsbedarf der Lernumgebung. Bevor Überlegungen zur Sanierung und Erweiterung angestellt oder auch der Neubau einer Schule in Betracht gezogen werden, empfiehlt sich eine Prognose der Schülerzahlen. Ziel ist es, den langfristigen tatsächlichen Bedarf der Schule an erforderliche Räume und Flächen zu ermitteln.

Für die Prognose der Schülerzahlen von Grundschulen befindet sich im Anhang ein beispielhaftes Prognosemodell.

Weiterführende Informationen zum Thema Demografie bietet

- **für das Land Schleswig-Holstein:**
 - das Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport auf seiner [Website ein Informations- und Übersichtsangebot](#) z. Es umfasst eine Prognose der Bevölkerungsentwicklung in Schleswig-Holstein bis 2040. Über die Verknüpfung zum [Netzwerk Demografie](#) sind weiterführende Informationen u.a. zu [regionalen Anpassungsstrategien](#) und [guten Praxisbeispielen](#) erhältlich.

- **auf Bundesebene:**
 - [Das Netzwerk Daseinsvorsorge \(MORO\)](#): Als Vorbild für den „Werkzeugkasten Daseinsvorsorge SH“ kann der Planungsansatz „Regionalstrategie Daseinsvorsorge“ betrachtet werden. Das Aktionsprogramm regionale Daseinsvorsorge unterstützte ausgewählte Modellregionen in ländlichen Räumen dabei, sich innovativ den infrastrukturellen Herausforderungen des demografischen Wandels zu stellen. Mit einer Regionalstrategie Daseinsvorsorge konnten erforderliche Infrastrukturanpassungen vorausschauend und kooperativ gestaltet werden. Es wurde als Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) durchgeführt. Die Regionalstrategie Daseinsvorsorge greift als Instrument für ländlich strukturierten Regionen, in denen die Grundversorgung mit unverzichtbaren örtlichen Leistungsangeboten wie Schulen, Kindergärten, Gesundheits- und Beratungseinrichtungen, ÖPNV, Straßen und technischer Ver- und Entsorgung gefährdet ist. Die Ursache bildet eine stark schrumpfende oder alternde Bevölkerung, so dass wichtige Auslastungsschwellen unterschritten werden. In Schleswig-Holstein ist der Kreis Schleswig-Flensburg Teil des Netzwerks. Das Netzwerk ist offen für weitere interessierte Landkreise und Regionen.

- [Demografieportal](#): Mit dem Demografieportal setzt die Bundesregierung einen wichtigen Grundgedanken der Demografiestrategie um. Der demografische Wandel betrifft alle, seine erfolgreiche Gestaltung braucht alle: Bund, Länder, Kommunen, Sozialpartner, Verbände, Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Bürgerinnen und Bürger. Das ressort- und ebenenübergreifende Demografieportal kann von allen in der Demografiepolitik handelnden Akteuren genutzt werden. Es bietet eine Plattform zum Informieren, zum Mitreden, zum Erfahrungsaustausch und zum Netzwerken.
- [Berlin Institut für Bevölkerung und Entwicklung](#): Das Berliner Institut für Bevölkerung und Entwicklung ist ein unabhängiger Thinktank, der sich mit Fragen regionaler und globaler demografischer Veränderungen beschäftigt. Das Institut wurde im Jahr 2000 als gemeinnützige Stiftung gegründet und hat sich zum Ziel gesetzt, das Bewusstsein für den demografischen Wandel zu schärfen, nachhaltige Entwicklung zu fördern, neue Ideen in die Politik einzubringen und Konzepte zur Lösung demografischer und entwicklungspolitischer Probleme zu erarbeiten.
- [Demografie Werkstatt Kommunen](#): Über einen Zeitraum von fünf Jahren werden ausgewählte Kommunen bei der Gestaltung des demografischen Wandels begleitet und unterstützt. Für Schleswig-Holstein nimmt der Kreis Dithmarschen teil.

Weitere Informations- und Datenportale:

1. [IHK Schleswig-Holstein](#)
2. [Statistikamt Nord](#)
3. [Wegweiser Kommunen](#)
4. [Das Max-Planck Institut für demografische Forschung](#)
5. [Deutscher Bildungsserver zum Thema Forschungseinrichtungen Demographie](#)

2.2 Bedarfsplanung

Ein entscheidender Bestandteil im Werkzeugkasten Daseinsvorsorge (s. Kapitel 2.1) ist die Analyse einer veränderten Bedarfssituation aufgrund von demografischen Prozessen. Vor diesem Hintergrund wird im folgenden Abschnitt die Bedarfsplanung tiefergehend betrachtet.

Bevor im kommunalen Hochbau eine Maßnahme umgesetzt wird, ist es notwendig, die Grundlagen zu ermitteln. Diese Grundlagen werden in der Bedarfsplanung gelegt. Hier kommen alle notwendigen Informationen zu den Bedürfnissen, Zielen und Anforderungen in der Frühphase eines Investitionsvorhabens zusammen. Damit ist die Bedarfsplanung eine wichtige Voraussetzung für den späteren Projekterfolg. Sie wird auch als Phase „Null“ bezeichnet und ist den Leistungsphasen gemäß der HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) vorgeschaltet. Die Bedarfsplanung geht auf die DIN 18205 „Bedarfsplanung im Bauwesen“ zurück.

Der schematische Ablauf einer Bedarfsplanung:



Abbildung 5: Schematischer Ablauf Bedarfsplanung

Die einzelnen Ablaufschritte werden im Folgenden beschrieben.

1. Projektorganisation

Die Bedarfsplanung ist eine komplexe Aufgabe mit mehreren Beteiligten, Schnittstellen und Prozessen. Insofern ist die Schaffung einer geeigneten Projektorganisation erforderlich.

In der Praxis hat sich dazu die Bildung einer Projekt- oder Arbeitsgruppe bewährt. Die Projektgruppe sollte sich aus Vertretern des Projektträgers, der Politik und der Nutzer zusammensetzen. Auch externes Know-How von spezialisierten Beratern zu pädagogischen Anforderungen, zur Schulentwicklungsplanung oder technischer Sachverstand und Unterstützung bei finanzwirtschaftlichen Fragestellungen kann hinzugezogen werden.

2. Klärung Projektkontext

Vor der eigentlichen Bedarfsplanung müssen die wesentlichen Rahmenbedingungen für das Projekt ermittelt werden. Dazu werden die bedarfsauslösenden Gründe des Projekts aufgenommen, also der Anlass, die Notwendigkeit und die Zweckmäßigkeit der Bedarfsplanung wie Sanierungsbedarfe und Raumbedarfe. Zudem werden übergeordnete Herausforderungen wie finanzielle und zeitliche Begrenzungen festgehalten. Das können der zur Verfügung stehende Finanzrahmen sowie zeitliche Annahmen sein.

Ausgehend von den strategischen Zielen und Visionen werden erste Entwicklungsziele festgehalten, die möglicherweise Einfluss auf die Bedarfsplanung haben. In Kenntnis der spezifischen Ausgangssituation werden die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten geregelt und Fristen bestimmt.

Zur Klärung des Projektkontexts eignet sich folgende Checkliste:

Nr.	Kriterium	Bemerkung und Beispiel
1.	Projekt erfassen	
1.1	Bezeichnung	Projekttitle, Projektnummer
1.2	Bedarfsauslösende Gründe	Ursache, Anlass, Notwendigkeit
1.3	Finanzrahmen	Maximales Budget
1.4	Zeitraumen	Projektstart, Zeitdauer, Projektende
2.	Bedarfsträger verstehen	
2.1	Vision	Abstrakte Absicht, Werte, Wünsche
2.2	Strategische Ziele	Maßgebende Ziele zur Umsetzung
2.3	Entwicklungsziele	Visionen und strategische Ziele auf absehbare Entwicklungen beziehen
3.	Bedarfsplanung vorbereiten	
3.1	Wesentliche Beteiligte	Bedarfsträger
3.2	Weitere Beteiligte	Kommunalaufsicht, Finanzierer, Förderer
3.3	Organisation	Zuständigkeiten, Kompetenzen
3.4	Verfahren der Kommunikation	Präsenz, Telefon- bzw. Videokonferenz
3.5	Termin- und Zeitkontrolle	Abstimmungsintervalle, Meilensteine

Tabelle 1: Checkliste Bedarfsplanung

3. Definition Projektziele

Um die relevanten Informationen zur Deckung des Bedarfs sammeln und auswerten zu können, müssen zunächst die Projektziele konkretisiert und festgelegt werden. Hierbei sollte der Aspekt der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. Das Konzept zur Bewertung der Nachhaltigkeit basiert auf einem Dreisäulenmodell. Es berücksichtigt gleichermaßen ökologische, ökonomische und soziokulturelle Aspekte und geht davon aus, dass Nachhaltigkeit nur durch das gleichzeitige und gleichberechtigte Umsetzen von umweltbezogenen, wirtschaftlichen und sozialen Zielen erreicht werden kann. Nachhaltiges Bauen bedeutet, das Dreisäulenmodell auf den Planungs- und Bauausführungsprozess anzuwenden.

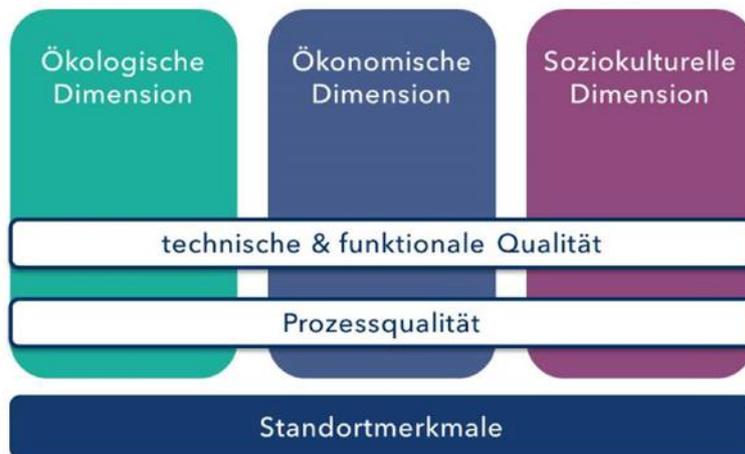


Abbildung 6: "Drei-Säulen-Konzept"

Dazu werden die Ziele in den drei Kategorien gesammelt.

- Ökologische Ziele: Beispiele sind Reduzierung des Verbrauchs an Primärenergie, nachhaltige Baumaterialien (Ressourcenschonung), Umweltschutz
- Ökonomische und zeitliche Ziele: Beispiele sind Kostenoptimierung über den Lebenszyklus, geplanter Nutzungsbeginn
- Funktionale, technische, soziokulturelle und gestalterische Ziele: Beispiele sind Barrierefreiheit, angenehme Raumatmosphäre, funktionale Raumzusammenhänge

4. Sammlung und Auswertung von Informationen

Zur Erstellung des Bedarfsplans ist es erforderlich, Informationen zu sammeln und auszuwerten. Dies kann durch Bestandbegehungen, Nutzerbefragungen, Besuche vergleichbarer Einrichtungen oder Konsultationen von Experten erfolgen. Beispiele sind:

- Analyse demografischer Prozesse
- Entwicklung von Nutzerzahlen
- Erfassung von Flächen- und Raumbedarfen
- Bestandsaufnahme der bestehenden Gebäudesubstanz
- Abgleich Flächen- und Raumanforderungen mit bestehenden Gebäuden
- Prüfung von Möglichkeiten für Umbau und Erweiterungen
- Prüfung von Standorten für eine Neubaumaßnahme (Verfügbarkeit, Eignung)
- Ermittlung von Anforderungen an die Energieversorgung
- Ermittlung von Anforderungen an eine nachhaltige Bauweise
- Definition möglicher Umsetzungsvarianten

Die gesammelten Informationen werden aufbereitet, analysiert und ausgewertet.

5. Erstellung Bedarfsplan

In dieser Phase fließen die gesammelten Informationen in den Bedarfsplan, der wie folgt aussehen könnte:

- Aufstellung Flächen- und Raumprogramm
- Festlegung der zu untersuchenden Varianten, beispielsweise Sanierung und Erweiterung oder Neubau
- Schätzung der Investitions- und Folgekosten für Betrieb und Erhaltung jeder Variante
- Anforderungen an Energieversorgung und Nachhaltigkeit

6. Deckung des Bedarfs

In dieser Phase wird ermittelt, wie der Bedarf gedeckt werden kann. Dazu wird untersucht, ob es Varianten z. B. für den Standort oder für die Art der Umsetzung gibt, ob also Sanierung, Umbau, Erweiterung und/ oder Neubau in Frage kämen. Auch erste Überlegungen zur Beschaffungsvariante (z.B. konventionelle Vergabe, oder ganzheitliche Vergabe an einen Generalunternehmer) fließen hier mit ein.

Die Ermittlung der bevorzugten Variante zur Deckung des Bedarfs erfolgt in einer Wirtschaftlichkeits- oder Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung (s. Kapitel 2.3). Im Ergebnis wird entschieden, ob das Projekt grundsätzlich weiterverfolgt wird. Im positiven Fall wird die Art der Bedarfsdeckung festgelegt. Dies kann auch ein Neubau auf einem vorhandenen Grundstück sein. Auf dieser Basis erfolgen im nächsten Schritt die weiteren Planungen und auch Überlegungen zu einer möglichen Nachhaltigkeitszertifizierung. Bereits in der Phase „Null“ eines Bauvorhabens sollte sich die Projektgruppe mit den entsprechenden Bewertungssystemen und deren Kriterien auseinandergesetzt werden.

2.3 Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung

In Rahmen einer Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung werden verschiedenen Umsetzungsvarianten miteinander verglichen. Die Maßnahmenwirtschaftlichkeit beschreibt, ob eine bestimmte Maßnahme im Hinblick auf übergeordnete Zielsetzungen insgesamt wirtschaftlich ist. Eine Maßnahme kann eine Sanierung, Erweiterung und/oder (Teil-) Neubau der Liegenschaft sein.

Gemäß § 8 der Gemeindeordnung Schleswig-Holstein haben die Gemeinden „ihr Vermögen und ihre Einkünfte nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu verwalten und eine wirksame und kostengünstige Aufgabenerfüllung sicherzustellen“. Gemäß § 75, Absatz 2 der Gemeindeordnung ist „[d]ie Haushaltswirtschaft (...) nach den Grundsätzen der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit zu führen“. Ein Instrument zur Umsetzung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit ist eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung.

Gemäß § 12, Absatz 1 der Gemeindehaushaltsverordnung Doppik heißt es zudem: „Bevor Investitionen von erheblicher finanzieller Bedeutung beschlossen werden, soll unter mehreren in Betracht kommenden Möglichkeiten durch Vergleich der Anschaffungs- oder Herstellungskosten (...) und der Folgekosten die für die Gemeinde wirtschaftlichste Lösung ermittelt werden.“

Bei der Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchung werden die verschiedenen Handlungsoptionen über einen langfristigen Betrachtungszeitraum von beispielsweise 25 Jahren (sogenannter Lebenszyklus) gegenübergestellt und miteinander verglichen. In der Untersuchung sollten relevante Parameter erfasst werden, insbesondere Bau-, Betriebs-, Instandhaltungs-, Finanzierungskosten oder auch der CO₂-Ausstoß. Durch den Vergleich der prognostizierten Zahlungsströme im gesamten Betrachtungszeitraum wird ermittelt, welche Umsetzungsvariante (Maßnahme) einen relativen wirtschaftlichen Vorteil erbringt. Die quantitative Untersuchung kann durch die Berücksichtigung von qualitativen Aspekten (Nutzwertanalyse) ergänzt werden („Kosten-Nutzen-Analyse“).

Im Rahmen der Maßnahmenwirtschaftlichkeit empfiehlt es sich besonders auch, den Aspekt der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen. Dazu gehört neben der ökologischen und sozialen Komponente auch die wirtschaftliche Dimension. Das bedeutet, dass Konzepte, die wirtschaftlich sind, gleichzeitig auch nachhaltig sein müssen. Bei größeren Objekten wie Schulen oder Verwaltungsgebäuden ist es deshalb besonders wichtig, dass diese auch unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit gut abschneiden. Viele Systeme zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden umfassen vor diesem Hintergrund auch Nachhaltigkeitskriterien für die Kosten, wie beispielsweise das Konzept des BNB⁶. Hier ist die Bewertung der Lebenszykluskosten ein integraler Bestandteil. Mit der Maßnahmenwirtschaftlichkeit steht ein Instrument zur Verfügung, mit dem dieser Aspekt näher beleuchtet werden kann.

Exkurs: IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner

Kommunen in Schleswig-Holstein können für Maßnahmenwirtschaftlichkeitsuntersuchungen den IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner nutzen. Die IB.SH stellt den Rechner auf Basis einer Lizenzvereinbarung kostenfrei zur Verfügung und bietet Schulungen sowie Unterstützung bei den Berechnungen an.

Mit dem IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner werden über den Lebenszyklus hinweg verschiedene Handlungsvarianten verglichen, die den Ressourcenverbrauch und die Auswirkungen auf das kommunale Rechnungswesen sowie den Haushalt einbeziehen. Zudem können die CO₂-Emissionen aus Wärme und Strom für den Betrieb eines Gebäudes berechnet werden. Zusätzlich kann der Wirtschaftlichkeitsvergleich durch eine Nutzwertanalyse ergänzt werden. Das ermöglicht, die qualitativen Vor- und Nachteile des Vorhabens zu bewerten.

⁶ BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen; Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen

Der Wirtschaftlichkeitsvergleich erfolgt sowohl nominal als auch barwertig: Im Betrachtungszeitraum werden zum einen Preissteigerungen berücksichtigt und zum anderen alle Ein- und Auszahlungen bzw. Erträge und Aufwendungen abgezinst. Die Abzinsung erfolgt zu einem einheitlichen Betrachtungszeitpunkt unter Verwendung von Diskontierungsfaktoren. Dadurch ist sichergestellt, dass die untersuchten Varianten miteinander vergleichbar sind.

Der IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner verfügt über folgende Leistungsmerkmale:

- Berechnung und Ergebnisabbildung einer „Null-Variante“: Mit dieser optionalen Variante kann die Fortführung des Status Quo untersucht werden. In dieser Variante werden nur zwingend notwendige Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Funktions- und Verkehrssicherheit analysiert.
- Berechnung und Ergebnisabbildung baulicher Varianten: Es können mehrere bauliche Varianten wie Sanierung, Erweiterung und Neubau in Kombination mit verschiedenen Beschaffungsvarianten wie Einzelvergabe, Generalunternehmer- und Partnerschaftsmodell miteinander verglichen werden. Darüber hinaus kann auch eine Mietvariante als Bestellbau oder Fremdanmietung modelliert werden.
- Berechnung von bis zu drei Teilprojekten je Variante: Es können bis zu drei einzelne Gebäude oder Gebäudebestandteile zu einer Variante zusammengefasst werden beispielsweise ein Schulzentrum, das aus einer Gemeinschaftsschule, einem Gymnasium und einer gemeinsam genutzten Sporthalle bestehen kann.
- Hoher Detaillierungsgrad bei der Erfassung von Varianten:
 - frei konfigurierbare Zeitachsen (Bau- und Betriebszeitraum von bis zu 50 Jahren)
 - Erfassung der Bauinvestitionskosten nach DIN 276 und der Nutzungskosten nach GEFMA-Struktur
 - Erfassung auch von sonstigen Kosten wie der Bauverwaltung
 - Berücksichtigung von Kostensteigerungen im Zeitablauf (Indexierung)
 - Möglichkeit der Eingabe von Risikoaufschlägen
 - Erfassung von Kosten für Medienverbräuche über Mengen und Preise
 - Verschiedene Finanzierungsformen und Tilgungsstrukturen.
- Sensitivitätsanalysen: Die berechneten Varianten können anhand einzelner Modellparameter sensitiviert werden, um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen.

- Vergleichswerte für den Energieverbrauch von Wärme und Strom: Die Auswahl von Gebäudetypen (wie Verwaltungsgebäude oder Schule) erlaubt, anhand der Art der Energieerzeugung und der Flächen Referenzverbräuche für Wärme und Strom ermittelt werden.
- CO₂-Emissionen im Betrieb: Auf Basis von Umrechnungsfaktoren können CO₂-Emissionen für bis zu zwei Heizenergie- und Stromträger berechnet werden.
- Nutzwertanalyse: Die Nutzwertanalyse ergänzt als „Kosten-Nutzen-Analyse“ den Wirtschaftlichkeitsvergleich, indem qualitative Vor- und Nachteile der Varianten bewertet werden.
- Ergebnisgrößen: Für den Wirtschaftlichkeitsvergleich werden zwei Ergebnisgrößen ermittelt.
 - Bei der ersten Ergebnisgröße werden die mit dem Vorhaben verbundenen Auszahlungen mit dem Gebäuderest- und Grundstückswert am Betrachtungsende saldiert („Gesamtausgaben abzüglich Grundstücks- und Gebäuderestwert am Betrachtungsende“). Diese Ergebnisgröße umfasst die für die Finanzrechnung des Projektträgers relevanten Auszahlungen und die fortgerechneten Werte für die Grundstücke und Gebäude am Ende des Betrachtungszeitraums.
 - Bei der zweiten Ergebnisgröße werden die mit dem Vorhaben verbundenen Aufwendungen mit den Buchwerten für Grundstück und Gebäude am Betrachtungsende saldiert („Gesamtaufwendungen abzüglich Restbuchwerte Grundstücke und Gebäude am Betrachtungsende“). Diese Ergebnisgröße basiert auf den mit dem Vorhaben verbundenen Aufwendungen innerhalb der Ergebnisrechnung und den Buchwerten für die Grundstücke und Gebäude am Ende der Betrachtungsdauer in der Bilanz des Projektträgers.
- Kennzahlen: Es werden insgesamt 26 Kennzahlen zu den Bauinvestitionen, den Nutzungskosten und zur Nachhaltigkeit berechnet.

Nähere Informationen zum IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner finden Sie hier: [IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner | IB.SH \(ib-sh.de\)](#).

Kennzahlen zur Nachhaltigkeit

Der IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner berechnet auf Basis von Eingabedaten (wie Planungs-, Bau-, Betriebs- oder auch Finanzierungskosten) mehrere Kennzahlen, die dazu dienen, die Wirtschaftlichkeit verschiedener Umsetzungsvarianten auch unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten zu vergleichen.

Folgende Kennzahlen können berechnet werden:

	Strom	Heizenergie	Wasser	CO ₂
BGF	Stromverbrauch in kWh p.a. / m ² BGF	Heizenergie- verbrauch in kWh p.a. / m ² BGF	Wasser- verbrauch in m ³ / m ² BGF	CO ₂ -Emission in kg / m ² BGF
Nutzer	Stromverbrauch in kWh p.a. / Nutzer	Heizenergie- verbrauch in kWh p.a. / Nutzer	Wasser- verbrauch in m ³ / Nutzer	CO ₂ -Emission in kg / Nutzer

Abbildung 7: Kennzahlen zur Nachhaltigkeit im IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner

Die Berechnung der Kennzahlen erfolgt anhand der Bruttogrundfläche (BGF) und nutzerbezogen („Nutzer“, beispielsweise Schülerinnen und Schüler an einer Schule).

2.4 Die nachhaltige Standortwahl

Bei der Beurteilung einer (Neubau-)Maßnahme ist die Wahl des richtigen Standortes zu berücksichtigen. Für die Wahl des Standortes sind auch politische und strategische Aspekte relevant wie:

- Ansiedlungs- beziehungsweise Unterbringungskonzept (zentral/dezentral)
- verwaltungstechnische Anforderungen
- infrastrukturelle Entscheidungen (Verkehrsanbindung)
- Restrukturierung belasteter Brachen
- regionale Stärkung des Arbeitsmarktes

Bei der Beurteilung fließen auch konkrete Standortmerkmale ein, die Abhängigkeiten zwischen Quartier, Liegenschaft beziehungsweise Grundstück und dem zu errichtenden Gebäude beschreiben. Standort und Gebäude beeinflussen sich immer gegenseitig. Klimatische und geologische Randbedingungen sowie die möglichen Orientierungen des Gebäudes auf dem Grundstück entscheiden maßgeblich darüber, ob und welche Nachhaltigkeitsziele, wie die Nutzung von regenerativen Energien am Gebäude, erforderliche energetische Qualitäten der Gebäudehülle oder konstruktive Maßnahmen zum Schutz vor Naturgewalten, umgesetzt werden können. Im Rahmen einer Standortsuche müssen deshalb die Aspekte des Standorts, die die Nachhaltigkeit beeinflussen, beschrieben und in die qualitative Standortbewertung einbezogen werden. Der Leitfaden Nachhaltiges Bauen beschränkt sich in der Regel auf das Gebäude selbst. Dennoch werden im Rahmen der abschließenden Nachhaltigkeitsbewertung zusätzlich die für die Standortbewertung ermittelten Standortmerkmale informativ ausgewiesen. Unter Berücksichtigung der oben genannten Einschränkungen ist der Standort eines Gebäudes nach mindestens folgenden Kriterien zu beurteilen:

Kriterien BNB		Beschreibung und Bewertung
Bewertungssystem nachhaltiges Bauen		im Hinblick auf
Risiken am Mikrostandort	BNB 6.1.1	natürliche Gefahren und von Menschen induzierte Katastrophen
Verhältnisse am Mikrostandort	BNB 6.1.2	vorhandene Belastungen, die der Gesundheit abträglich sein können
Quartiersmerkmale	BNB 6.1.3	Attraktivität und soziale Qualität
Verkehrsanbindung	BNB 6.1.4	Vernetzung von Bahn, Bus, S-Bahn und Anbindung des Radwegenetzes (integriertes Nahverkehrssystem)
Nähe zu nutzungsrelevanten Einrichtungen	BNB 6.1.5	Bandbreite, Anzahl und Entfernung von ausgewählten Einrichtungen im näheren Umfeld
Anliegende Medien / Erschließung	BNB 6.1.6	Forderung nach Alternativen bei der Ver- und Entsorgung von erschlossenem Bauland nach dem integrierten Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung von Dezember 2007

Tabelle 2: Kriterien zur Standortbeurteilung – BNB⁷

Im Rahmen der Standortanalyse sollte grundsätzlich immer geprüft werden, ob ein Neubau wirklich erforderlich ist, oder ob nicht auch Bestandsgebäude der Kommune weiter oder anders genutzt werden können. So hat sich die GMSH (Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR) in ihrer Teilstrategie „[Bauen und Bewirtschaftung von Landesliegenschaften](#)“ zum Ziel gesetzt, Bestandsgebäude zukünftig grundsätzlich werterhaltend weiterzuentwickeln und nur in begründeten Fällen durch Ersatzneubauten zu substituieren. Dadurch kann die Gesamtemission aus Bautätigkeit („graue Emission“) deutlich reduziert werden.

2.5 Bauliche nachhaltige Standards

Zur Vermeidung von „grauen Emissionen“ sollte nicht nur die Weiternutzung von Bestandsgebäuden geprüft werden, sondern auch die Verwendung von nachhaltigen Rohstoffen/ Baustoffen, wenn die Entscheidung für einen Neubau oder auch eine Modernisierung ausfällt. Im Bauwesen existieren eine Vielzahl an baulichen Standards. Gesetzliche Baustandards stellen dabei ver-

⁷ Quelle: Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

pflichtende Anforderungen dar und beschreiben die grundlegenden Mindestanforderungen. Neben Sicherheitsstandards zählen auch die Einhaltung von energie- und umweltspezifischen Regelungen oder Standards dazu. Gesetzliche Baustandards werden zum Beispiel durch Bauvorschriften, -normen und andere gesetzliche Regelungen festgelegt.

Neben dem [Baugesetzbuch](#)⁸ des Bundes finden sich die meisten Standards in den jeweiligen Landesbauordnungen wieder. Am 01.09.2022 trat in Schleswig-Holstein eine neue Landesbauordnung in Kraft. Mehr Informationen rund um die Landesbauordnung sowie weiteren Verordnungen für das Bauwesen in Schleswig-Holstein finden Sie [hier](#)⁹.

Darüber hinaus existieren noch weitergehende freiwillige Standards. Bezogen auf den Energieverbrauch gibt es zum Beispiel den Standard des Nullenergiehauses, des Plusenergiehauses sowie des Passivhauses. Des Weiteren gibt die Effizienzhauskategorisierung der staatlichen Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW). Informationen zu den einzelnen Standards finden Sie [hier](#).

Bereits in der Planungsphase sollten die verschiedenen Zielsetzungen der spezifischen Standards berücksichtigt werden. Dies gilt besonders für die Anforderungen, die mit einer Nachhaltigkeitszertifizierung einhergehen¹⁰.

2.5.1 Nachhaltige Baumaterial- und Qualitätswahl

Die Auswahl und die Qualität der Baumaterialien ist ein weitreichendes und komplexes Themenfeld. Um den drei Zieldimensionen des nachhaltigen Bauens (ökologische, ökonomische und soziokulturelle Dimension) gerecht zu werden, müssen neben den Kosten und technischen Anforderungen auch die ökologischen Auswirkungen analysiert werden. Darüber hinaus spielt die soziokulturelle Dimension, beispielsweise durch den Einfluss auf die Außenwirkung oder auf die Wohngesundheit, eine wichtige Rolle. Jeder Baustoff und jede Qualität bergen Vor- und Nachteile. Daher ist es ratsam, sich von fachspezifischen Experten bei der Auswahl beraten zu lassen.

Zudem gilt es, ganzheitlich alle im Gebäude verwendeten Materialien und deren Lebenszyklusphasen zu analysieren und zu bewerten.

⁸ [Schleswig-holstein.de - Bauen - Bauordnungsrecht](https://www.schleswig-holstein.de/Bauen-Bauordnungsrecht)

⁹ [BauGB - nichtamtliches Inhaltsverzeichnis \(gesetze-im-internet.de\)](https://www.gesetze-im-internet.de/bauGB_nichtamtliches_inhaltsverzeichnis)

¹⁰ Verwendete Quellen:

[Energieverbrauch und Baustandards | Nachhaltig Bauen | Einführung | Baunetz Wissen \(baunetzwissen.de\)](#)
[Fachbegriffe aus der Baubranche - Gesetzliche Baustandards \(hausbauberater.de\)](#)

2.5.2 Bewertung ökologischer Faktoren

Um das Gebäude und den Einfluss einzelner Materialien hinsichtlich Umwelt- und Ressourcenbelastung sowie des Energieverbrauchs ökologisch zu bewerten, wird das Verfahren der Ökobilanzierung angewandt. Weiterführende Informationen bietet die Informationsseite der IB.SH zu den Grundlagen des nachhaltigen Bauens¹¹.

Jedes verwendete Material hat nicht nur einen Einfluss auf die Energieeffizienz des entstehenden Gebäudes, sondern auch auf dessen sogenannte „graue Energie“. Diese bezeichnet die gesamte Energie, die für die Herstellung des Gebäudes benötigt wird. Neben der Ressourcengewinnung umfasst sie auch Lagerung, Transport, Verarbeitung und Verbauung aller Materialien, dazu den gesamten Rückbau und die abschließende Entsorgung oder das entsprechende Recycling.

Aus ökologischer Sicht sollten deshalb Materialien mit sortenrein trennbaren Schichten bevorzugt werden. Das erhöht auch die Recyclingfähigkeit und trägt somit positiv zur Kreislaufwirtschaft bei.

Herkömmliche Baustoffe wie Stahlbeton haben bei ihrer Herstellung einen sehr hohen Energieverbrauch. Ökologische Baustoffe hingegen verfügen im Einzelfall über schlechtere technische oder funktionale Eigenschaften. Daher sollten bei der Auswahl der Baustoffe nicht nur die ökologischen Auswirkungen, sondern auch folgende funktionale Kriterien beurteilt werden:

- Widerstandsfähigkeit gegenüber äußerlichen Einwirkungen (Feuchtigkeit, Temperatur und Sonneneinstrahlung)
- Widerständigkeit gegen Feuer / Brandschutzfestigkeit
- Wartungsaufwand (Instandhaltung und Reinigung)
- Verformungsstabilität durch Last- und Temperatureinwirkungen

Neben den funktionalen Kriterien spielt die Qualitätsauswahl eine weitere wichtige Rolle. Während höhere Baustoffqualität meist mit höheren Kosten verbunden ist, trägt sie gleichzeitig zur Steigerung der Wertstabilität des Gebäudes bei. Dadurch sinken Aufwendungen für Wartung und Instandsetzung. Dies kann langfristig zu positiven ökonomischen Effekten führen.

2.5.3 Bewertung ökonomischer Auswirkungen

Bei der Bewertung baulicher Standards gilt es auch, die ökonomischen Auswirkungen zu beurteilen. Die standardmäßigen Baustoffe weisen in der Regel geringere Kosten als ihre ökologischen Alternativstoffe auf. Doch für die Beurteilung sollten nicht nur die Anschaffungs- und Verarbeitungskosten einbezogen, sondern auch der Einfluss auf die Nutzungs-, Wartungs- und Instandsetzungskosten des betriebenen Gebäudes betrachtet werden.

¹¹ [Grundlagen des nachhaltigen Bauens | IB.SH \(ib-sh.de\)](https://www.ib-sh.de/Grundlagen-des-nachhaltigen-Bauens)

Dafür eignet sich die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung über den Lebenszyklus. Dabei sollte bereits in der Planungsphase der Einfluss verschiedener Materialien, Qualitäten und baulichen Standards berücksichtigt und ihr Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit sowie ihre ökologischen Auswirkungen untersucht werden. Dies ermöglicht, die auf den Lebenszyklus gesehen optimalen Optionen zu identifizieren.

Die angestrebten Standards, Qualitäten und Materialien sollten bereits im Vergabeverfahren berücksichtigt werden und entsprechend in der Leistungsbeschreibung spezifiziert werden. Je nach Beschaffungsform können dabei weitere Anreize zur Auswahl nachhaltiger Baustoffe und hochwertigen Qualitäten entstehen.

Es können bei der Vergabe auch Qualitätsvorgaben hinsichtlich Energiebilanz, Lebenszykluskosten oder Recyclingfähigkeit gemacht werden. Dadurch wird die Auswahl der Baustoffe und der Verantwortung vermehrt auf die Planer und ausführenden Unternehmen abgegeben. Dies kann den Vorteil haben, dass die komplexe Entscheidungswahl von fachspezifischen Experten getroffen wird.

Zudem ist es wichtig, die Qualitätsvorgaben und gewünschten Ansprüche vertraglich zu vereinbaren.¹²

2.5.4 Alternative Baustoffe – Eine Kurzübersicht

Natürliche Baustoffe

Beispiele für natürliche Baustoffe sind Holz, Kork, Lehm, Naturstein, Schilf, Ton oder Ziegel.

Regenerative Baustoffe wie Holz können dabei CO₂-neutral oder sogar CO₂-bindend sein. Dies gilt jedoch nicht für alle Baustoffe dieser Gruppe. Bei der Auswahl von ökologischen Baustoffen gilt es grundsätzlich, neben ökonomischen Faktoren und funktionalen Eigenschaften, auch die tatsächliche ökologische Wirkung zu betrachten, da auch im Aufbereitungsprozess natürlicher Baustoffe negative ökologische Auswirkungen auftreten können.

Grundsätzlich gilt dabei, dass die Ökobilanz in der Regel positiver ausfällt und eine bessere Recycling- oder Weiternutzungsmöglichkeit vorliegt, je weniger zusätzliche Behandlung im Herstellungs- und Verarbeitungsprozess erfolgt.

Rein aus ökologischer Sicht empfiehlt es sich, die Verwendung von Baustoffen zu fördern, die CO₂-neutral oder sogar CO₂-bindend und regional verfügbar sind.

¹² Verwendete Quellen: Leitfaden nachhaltiges Bauen;
[Materialgerecht und aufwandsarm - Informationsportal Nachhaltiges Bauen](#)

Recycling-Materialien

Bei der Auswahl der Baustoffe sollte verstärkt auch auf die Rückbau- und Recyclingfähigkeit geachtet werden. Die Forcierung der Kreislaufwirtschaft kann erheblich dazu beitragen, die ökologische Zieldimension zu erfüllen.

Dämmstoffe

Auch die Wahl der Dämmstoffe ist bedeutend. Die konventionell verwendeten Dämmstoffe bestehen in der Regel aus mineralischen Materialien und/oder basieren auf Erdöl. Dadurch weisen sie zwar ökonomische Vorteile auf und bieten in der Regel eine gute Funktionalität, sind jedoch aus ökologischer Sicht negativ zu bewerten.

Ökologischen Dämmstoffen hingegen wird ein positiver Einfluss z.B. auf das Raumklima zugeschrieben. Hierzu zählen z.B. Hanf, Holzfaser, Holzwolle, Jute, Kies, Kokosfaser, Kork, Schafwolle, Schilf und Stroh.

Es muss jedoch darauf geachtet werden, dass ökologische Dämmstoffe nicht zwangsweise eine gute Energiebilanz aufweisen und dadurch nachhaltig sind. Dies liegt häufig an der Verarbeitungsweise und Lagerung der einzelnen Materialien.

Daher gilt es grundsätzlich eine umfassende und ganzheitliche Bewertung des Einflusses einzelner Baustoffe hinsichtlich ökonomischer und ökologischer Auswirkungen auf das Gebäude durchzuführen. Bei der Wahl der Baustoffe sollten darüber hinaus aber auch die soziokulturellen und funktionalen/technischen Einflüsse berücksichtigt werden. Hierzu zählen z.B. der thermische Komfort, der Einfluss auf die Innenraumhygiene, der akustische Komfort, der visuelle Komfort, der Einfluss auf die Gesundheit, die Flächeneffizienz und die Umnutzungsfähigkeit.

2.6 Die Bedeutung des Flächenverbrauchs

Das Bauwesen ist nach der Landwirtschaft einer der Hauptakteure, die zum Flächenverbrauch beitragen. Die Reduzierung des Flächenverbrauchs ist daher einer der entscheidenden Bausteine der ökologischen Dimension des nachhaltigen Bauens.

Da die zur Verfügung stehende Fläche begrenzt ist, ist alleine aus Ressourcengründen ein hoher Flächenverbrauch negativ zu bewerten. Die zunehmende Nutzung von Flächen birgt negative Auswirkungen. Wird die Fläche nämlich verknappt so hat dies direkte ökonomische Auswirkungen, z.B. auf die Bodenpreise. Dies gilt insbesondere für urbane Räume, in denen Bauland immer knapper und daher teurer wird.

Ländliche Regionen hingegen leiden unter Zersiedelung; anstatt bestehende Strukturen umzugestalten, wird an den Ortsrändern neu gebaut, mit dem Resultat, dass Flächen im Ortskern brachliegen oder Gebäude leer stehen. Dies führt zur Reduktion der Siedlungsdichte, was große ökonomische Auswirkungen auf den kommunalen Haushalt hat. Und je geringer die Siedlungsdichte ist desto höher ist der Aufwand pro Einwohner zum Erhalt der technischen Infrastruktur.

Der Flächenverbrauch geht bei der Bebauung oft mit der Versiegelung des Bodens einher. Dies hat erhebliche Auswirkungen auf die Biodiversität und die Bodenqualität. Auch Wasser kann so schlechter versickern und es besteht Hochwassergefahr. Ebenso wird die Temperatur in den Siedlungen beeinflusst.

Aber auch nicht versiegelte Flächen, die vom Menschen genutzt werden, haben ökologische Auswirkungen, indem sie den Lebensraum für Pflanzen und Tiere verringern oder diese gar ganz verdrängen.

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, den Flächenverbrauch bis 2030 auf weniger als 30 ha am Tag zu senken. Die letzte statistische Erhebung für Schleswig-Holstein ergab 2018 einen täglichen Flächenverbrauch von 3,1 ha. Um seinen Beitrag zur Erreichung der nationalen Zielsetzung zu leisten, hat sich die Landesregierung daher das Ziel gesetzt, bis 2030 höchstens 1,3 ha Fläche pro Tag zu verbrauchen.

Mehr zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie und der landesspezifischen Zielsetzung finden Sie auf der [Homepage des Landes Schleswig-Holstein](#).

Darüber hinaus stellt das Land Schleswig-Holstein eine Übersicht über gesetzliche Instrumente zur Erreichung der flächenpolitischen Zielsetzungen zur Verfügung. Mehr dazu erfahren Sie auf der [Homepage](#) des Landes-Schleswig-Holstein unter dem Stichwort Flächenmanagement.¹³

Wie kann der Flächenverbrauch im Bauwesen verringert werden?

Da das Bauwesen in großem Umfang zum Flächenverbrauch und vor allem zur Versiegelung des Bodens beiträgt, kommt ihm auch eine besondere Bedeutung bei der Aufgabe der Reduzierung zusätzlichen Flächenverbrauchs zu.

Planer sollten sich daher zuerst die Frage des Bedarfs stellen: Wird zusätzliche, neu zu erschließende Fläche tatsächlich benötigt oder kann z.B. durch Nutzung/Mehrfachnutzung oder Umnutzung bestehender Flächen ein Bedarf gedeckt werden? Die Bedarfsfrage gilt es für jedes individuelle Projekt zu stellen, im besondere Maße aber auf kommunaler Ebene für die umfassende Raum- und Siedlungsstrukturplanung.

Bei der Reduzierung des Flächenverbrauchs kommt der öffentlichen Hand mit der Raum- und Siedlungsstrukturplanung dabei eine besondere Rolle zu, da sie z.B. mittels Bebauungsplänen ein Steuerungsinstrument für den lokalen und kommunalen Flächenverbrauch besitzt. Darüber

¹³ Verwendete Quellen:

[Siedlungs- und Verkehrsfläche | Umweltbundesamt](#)

[Flächenverbrauch – Worum geht es? | BMUV](#)

[Studie "Erfolgsfaktoren zur Reduzierung des Flächenverbrauchs in Deutschland" - Evaluation der Ratsempfehlungen "Mehr Wert für die Fläche: Das Ziel 30ha", texte Nr. 19, Januar 2007 \(nachhaltigkeitsrat.de\)](#)

[Flächensparen – Böden und Landschaften erhalten | Umweltbundesamt](#)

[Umweltschonend und energieeffizient - Informationsportal Nachhaltiges Bauen](#)

hinaus steht den Kommunen ein Repertoire an gesetzlichen Instrumente zur Erreichung der flächenpolitischen Zielsetzungen zur Verfügung. Mehr dazu erfahren Sie auf der [Homepage des Landes Schleswig-Holstein](#).

Für ein nachhaltigeres Flächenmanagement gibt es Förderungen vom Land Schleswig-Holstein. Mehr dazu erfahren Sie [hier](#).

Auf kommunaler Ebene sollte grundsätzlich die sogenannte Innenentwicklung Vorrang haben. Hierunter wird die Bebauung von Brachflächen, Baulücken oder die Ertüchtigung und Umnutzung bereits bestehender Verkehrs- und Siedlungsflächen verstanden. Der Vorrang der Innenentwicklung wurde im [Landesentwicklungsplan](#) festgehalten. Darüber hinaus liegt ein [Gesetz](#) zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden vor.

Die Nutzung von Brachflächen und Baulücken wirkt der Zersiedlung entgegen und reduziert den Flächenverbrauch, indem auf bereits bestehende Infrastruktur zurückgegriffen werden kann. Sie trägt damit zur Verringerung von kommunalen Kosten bei. Zusätzlich bieten effizient verdichtete Gebiete mit einer guten Versorgungs- und Verkehrsinfrastruktur einen hohen sozialen Mehrwert.

Mit dem Flächenmanagement-Kataster stellt das Land Schleswig-Holstein ein Werkzeug zur einfachen Identifizierung von Potentialflächen zur Verfügung. Mehr dazu erfahren Sie [hier](#).

Weitere Instrumente zum Flächenmanagement finden Sie [hier](#).

Die Ertüchtigung und Umnutzung von bereits bestehenden Objekten und Flächen ist aus Sicht der ökologischen Dimension in der Regel die ideale Wahl. Neben einer deutlich geringeren Inanspruchnahme von Flächen gegenüber einem Neubau auf der „grünen Wiese“ erfordert die Ertüchtigung in der Regel auch weniger Ressourcen- und Energieaufwand als ein entsprechender Neubau. Die Umnutzung von Gebäuden trägt zur Nachhaltigkeit im Bausektor bei.

Dennoch ist die Ertüchtigung/Umnutzung von bestehenden Gebäuden nicht zwangsweise die optimale nachhaltige Wahl, wenn eine optimale Energieeffizienz von Bestandsgebäuden nicht mehr gegeben ist.

Daher muss stets neben der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung zum Lebenszyklus des Projekts eine ökologische Bewertung durchgeführt werden. Erst wenn alle drei Dimensionen (ökologisch, ökonomisch und soziokulturell) erfüllt sind, liegt ein vollumfänglich nachhaltiges Projekt vor.

Sollte nach gründlicher Abwägung ein Neubau jedoch die finale Entscheidung sein, stellen sich weitere Fragen, die Einflüsse auf den letztendlichen Flächenverbrauch haben. Hierzu zählen vor allem die Standortwahl und die Flächeneffizienz des Projektes.

Folgende Maßnahmen können zur Verringerung des Flächenverbrauchs und der Versiegelung beitragen:

- Innenentwicklung vor Außenentwicklung – die ideale Standortwahl

- Weniger Zersiedlung durch Nutzung von Brachflächen/Baulücken oder Weiternutzung von Bestandsobjekten. → Mehr Flächenrecycling
- Steuerung der Siedlungsstruktur erfordert effektives und nachhaltiges Flächenmanagement auf kommunaler Ebene
- Quartiersansatz: Mehr Synergien durch gemeinschaftliche Flächennutzung
- Weiternutzung vor Neubau
 - Dies schließt auch die Ertüchtigung/Umbau/Sanierung von Bestandsgebäuden ein
 - Aufstockung von Etagen bei bereits bestehenden Gebäuden
- Schaffung von Gebäuden mit hoher Umnutzungsfähigkeit, z.B. durch Modularität von Gebäuden und eine effiziente, mit auf Umnutzung ausgelegte Struktur der Räume
- Nutzung von Gebäudemanagement, um bestehende Flächenpotenziale optimal auszuschöpfen
- Schaffung von Gebäuden mit hoher Flächeneffizienz
 - Flächeneffizienz ist das Verhältnis der Nutzfläche zur Brutto-Grundfläche
 - Hohe Flächeneffizienz hat auch positive Auswirkungen auf die Invest- und Betriebskosten
 - Kann beeinflusst werden über die architektonische Gestaltung sowie die Anzahl der Stockwerke
- Verringerung der Versiegelung durch Schaffung von Ausgleichflächen wie z.B. Gründächer oder begrünte Außenflächen

Grundsätzlich ist zu beachten, dass verschiedene Maßnahmen zur Einsparung des Flächenverbrauchs mit weiteren Effekten einhergehen. Diese können aus ökonomischer, ökologischer sowie sozialer Sicht positive oder negative Auswirkungen haben. Daher müssen stets alle Effekte einzelner Maßnahmen berücksichtigt werden und unter dem Gesichtspunkt Nachhaltigkeit ganzheitlich bewertet werden.

Best Practice Beispiele:

Um einen Eindruck von Maßnahmen und Umsetzungsmöglichkeiten zur Reduzierung des Flächenverbrauchs auf kommunaler Ebene gewinnen zu können, stellt das Land Schleswig-Holstein auf seiner Homepage [Praxisbeispiele](#) zu Verfügung.

3 Nachhaltigkeitszertifizierung

Warum werden Nachhaltigkeits-Bewertungssysteme benötigt?

Das Bauwesen hat einen sehr großen Anteil am globalen Flächenverbrauch, der Rohstoffentnahme, dem Abfallaufkommen sowie des Energieverbrauchs und des CO₂-Ausstoßes. Auf dem Weg zu einer globalen, nachhaltigeren und klimagerechteren Welt nimmt daher die Nachhaltigkeit im Bauwesen einen immer höheren Stellenwert ein. Dies gilt nicht nur für den privaten Bausektor, sondern in besonderem Maße auch für den öffentlichen Bau, der mit seiner Vorbildfunktion noch einmal verstärkt im Fokus steht.

Zwar existieren eine Vielzahl von individuellen Richtlinien, Anweisungen und Anforderungen an Einzelmaßnahmen im Bereich des nachhaltigen Bauens, wie der EU-Energieeffizienz-Richtlinie oder der ISO/TC 59/SC17 („Nachhaltiges Bauen“), jedoch sind diese nicht dazu geeignet, eine ganzheitliche, standardisierte Bewertung der Nachhaltigkeitsaspekte eines Bauvorhabens und Gebäudes über all ihre drei Dimensionen (ökonomisch, ökologisch und sozial) hinweg zu leisten.

Hierfür werden standardisierte Bewertungsverfahren für das nachhaltige Bauen benötigt, die es ermöglichen, Gebäude in ihrer Gesamtheit je nach Erfüllungsgrad zu zertifizieren. Je höher der erreichte Erfüllungsgrad ist, desto nachhaltiger wird das Gebäude eingestuft. Entsprechend gehen die gestellten Anforderungen der hohen Nachhaltigkeitssiegel in der Regel deutlich über die der gesetzlichen Normen hinaus. Die erreichten Zertifikate zeugen davon, dass ein Gebäude einheitlich definierte Anforderungen der Nachhaltigkeit erfüllt und sich damit von anderen Gebäuden absetzt. Gleichzeitig zeigen sie, dass sich die Eigentümer des Gebäudes der Nachhaltigkeit verpflichtet fühlen und setzen somit ein starkes öffentlich wirksames Zeichen.

Was für Nachhaltigkeits-Bewertungssysteme stehen in Deutschland zur Verfügung?

In Deutschland gibt es zwei gängige Bewertungsverfahren. Dies sind zum einen das „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen“ (BNB), das federführend vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau, Stadt- und Raumforschung (BBSR) sowie der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) entwickelt worden ist.

Zusätzlich hat die DGNB ein eigenständiges Bewertungssystem aufbauend auf dem BNB entwickelt, welches das „Deutsche Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen“ vergibt. Dieses ist aktueller als das BNB und je nach Systemvariante zwischen 2018 und 2021 entwickelt worden. Auf Grund des aufbauenden Charakters gibt es große inhaltliche Schnittmengen zwischen den beiden Systemen.

Zusätzlich gibt es noch weitere international anerkannte Bewertungssysteme, wie das „Leadership in Energy and Environmental Design“ („LEED“) aus den USA oder das aus England stammende „Building Research Establishment Environmental Assessment Method“ (BREEAM), auf die hier jedoch nicht näher eingegangen wird.

Was ist der grundlegende Ansatz der gängigen Nachhaltigkeitsbewertungssysteme?

Die beiden gängigen deutschen Systeme BNB und das der DGNB haben beide einen ganzheitlichen Ansatz. Ziel ist es, nicht einzelne Maßnahmen hinsichtlich Nachhaltigkeit zu bewerten, sondern den gesamten Lebenszyklus, von der Planung über den Bau bis hin zum Betrieb sowie der Nachnutzungsmöglichkeit. Sogar der Rückbauprozess wird beurteilt. Beide Systeme decken den Entwurf, die Baustoffauswahl, den Bauablauf und die Nutzung sowie Umnutzung ab. Zusätzlich umfassen beide die Phase nach dem Ende der Gebäudenutzung. Darüber hinaus ermöglichen beide Bewertungssysteme nicht nur die Beurteilung von Neubauvorhaben, sondern auch die von Bestandsgebäuden. Dies ist besonders wichtig, da die Ertüchtigung von Bestandsgebäuden oftmals nachhaltiger ist als ein Neubau.

Dieser ganzheitliche Ansatz bietet letztendlich die Möglichkeit, die Nachhaltigkeit eines Bauvorhabens zu bewerten und somit eine abschließende einheitliche Zertifizierung ausstellen zu können.

Das zentrale Element der ökonomischen Bewertung ist dabei die Wirtschaftlichkeitsuntersuchung (s. Kapitel 2.3) über den Lebenszyklus eines Bauvorhabens und des Gebäudes. Hierfür eignet sich ein Wirtschaftlichkeitsrechner, wie der für Kommunen kostenlos zu Verfügung stehende [IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner](#).

Bei der ökologischen Bewertung steht die Ökobilanzierung der verwendeten Baustoffe im Fokus. Mehr Informationen dazu finden Sie [hier](#).

In welcher Projektphase sollte sich bei Neubauvorhaben mit den Bewertungssystemen auseinandergesetzt werden?

Um die vielfältigen Aspekte der Nachhaltigkeit in den einzelnen Schritten von Hochbauvorhaben zielführend und umfassend berücksichtigen zu können, empfiehlt es sich, einen integralen Planungsansatz zu verfolgen, der alle Schritte und Akteure im Lebenszyklus eines Gebäudes mit einbezieht. Daher sollte sich am besten bereits in der Phase 0 eines Bauvorhabens mit den entsprechenden Bewertungssystemen und deren Kriterien auseinandergesetzt werden. Der erste Ansatzpunkt sollte dabei im Planungsprozess erfolgen. Da dieser sich an den Phasen der HOAI orientiert besteht eine grundsätzliche Freiheit bezüglich des Erfüllungsgrades und somit des angestrebten Niveaus eines Nachhaltigkeitssiegels.

Wird sich nicht frühzeitig mit den Prozessen und Kriterien des Bewertungssystems auseinandergesetzt, kann es schnell passieren, dass bestimmte Aspekte nicht berücksichtigt werden und daher die Erreichung eines angestrebten Nachhaltigkeitsstandards verfehlt wird. Zur Unterstützung bei der Umsetzung im Planungsprozess stehen verschiedene Tools zur Verfügung:

- Tool Plakoda: Das Tool ist ein Planungs- und Kostendatenprogramm der Länder und des Bundes für öffentliche Bauverwaltungen.
- eBNB: Explizit für die Unterstützung im BNB-Verfahren wurde das internetgestützte Bewertungs- und Dokumentationsinstrument eBNB entwickelt.

Zu hoher Aufwand oder überwiegen doch die Vorteile - Was bietet eine Nachhaltigkeitszertifizierung?

Eine Nachhaltigkeitszertifizierung ist auf Grund des Übererfüllungsgrades mit erhöhtem Aufwand verbunden, da die gestellten Anforderungen über das Mindestmaß der vorgeschriebenen Regelungen hinausgehen. Der erzielte Nutzen einer Nachhaltigkeitsbewertung gleicht dabei aber in der Regel den damit verbundenen Aufwand wieder aus.

Dies hängt zum einen damit zusammen, dass die planungsbegleitende Bewertung auch als ein Instrument zur Qualitätssicherung dient und somit zu einer verbesserten Planung beiträgt. Dadurch wird verhindert, dass mögliche Fehlplanungen und die damit verbundenen Kosten und zeitlichen Verzögerungen erst spät erkannt werden.

Zum anderen ermöglicht die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten eine optimale Kosten-Nutzenanalyse. Denn während Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der Regel zu höheren Investitionskosten führen, sorgen sie gleichzeitig für eine höhere Gebäudequalität und können maßgeblich zur Verringerung von Betriebskosten beitragen. Dies führt beides dazu, dass sich die Wirtschaftlichkeit über den Lebenszyklus entscheidend verbessern kann. Für eine entsprechende Wirtschaftlichkeitsanalyse über den Lebenszyklus eignen sich Tools wie der IB.SH Wirtschaftlichkeitsrechner, der Kommunen kostenfrei zur Verfügung gestellt werden kann.

Dadurch hat eine Nachhaltigkeitsbewertung langfristig nicht nur einen ökologischen und soziokulturellen Mehrwert, sondern trägt auch zu nicht unerheblichen ökonomischen Vorteilen bei.

Aber selbst wenn eine explizite Zertifizierung im Bereich Nachhaltigkeit durch eines der Bewertungssysteme nicht angestrebt wird, ist es stets lohnenswert, sich mit den entsprechenden Leitfäden und Kriterienkatalogen auseinanderzusetzen. Dadurch lassen sich neue Anreize und Aspekte erkennen, die unabhängig von der Zertifizierung des Bauvorhabens in Einzelmaßnahmen angewandt werden können und so zur Verbesserung der Nachhaltigkeit beitragen. Hierbei sei insbesondere der integrale Planungsansatz unter Einbeziehung des gesamten Lebenszyklus hervorzuheben.

Besonders für Gebäude und Bauvorhaben der öffentlichen Hand trägt ein umfangreiches Nachhaltigkeitskonzept inklusive entsprechender Zertifizierung entscheidend dazu bei, der Vorbildfunktion gerecht zu werden. Darüber hinaus sind Erbauer von Bundesgebäuden verpflichtet, das BNB anzuwenden und mindestens den Silber-Standard vorzuweisen.

Nachfolgend werden die beiden oben genannten Bewertungssysteme BNB und das des DGNB kurz vorgestellt:

3.1 Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) steht grundsätzlich allen Anwendern kostenlos zur Verfügung. Sofern eine entsprechende Zertifizierung mit Bezug auf das BNB erfolgen soll, bedarf es jedoch der Genehmigungen des BMUB¹⁴.

Das BNB wird ausführlich im „[Leitfaden Nachhaltiges Bauen](#)“ vorgestellt. Wie erwähnt, ist dabei das primäre Ziel nicht die Optimierung von Einzelaspekten, sondern eine ganzheitliche Optimierung von Gebäuden und Außenanlagen in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte. Neben der finalen Bewertung und Dokumentation der tatsächlich erreichten Gebäudequalität dient das BNB auch zur planungs- und baubegleitenden Qualitätssicherung und -kontrolle.

Im BNB werden Gebäudetypen in so genannten Systemvarianten unterschieden; diese sind:

- Büro- & Verwaltungsgebäude
- Unterrichtsgebäude
- Laborgebäude
- Außenanlagen und überbetriebliche Berufsbildungsstätten

Wenn sich ein Gebäude nicht einer der konkreten Systemvarianten zuordnen lässt, soll eine „sinngemäße Anwendung des BNB“ (s. Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Kapitel 4.1.6, S. 52) erfolgen. Damit soll sichergestellt werden, dass unter Berücksichtigung von projektspezifischen und praxisbezogenen Erwägungen ein einheitlicher Qualitätsstandard in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte im Bundesbau verfolgt wird.

Zusätzlich wird noch nach Anwendungsfällen bzw. BNB-Modulen unterschieden. Diese behandeln die Bereiche „Neubau“, „Nutzen und Betreiben“ und „Komplettmodernisierung“ – sowie Kombinationen dieser drei Bereiche. Grundsätzlich gelten dabei für alle Systemvarianten, Module und Lebenszyklusphasen dieselben Nachhaltigkeitsprinzipien und Anforderungen für das Bauen. Je nach Systemvariante und BNB-Modul müssen jedoch nutzungsspezifische Anforderungen und Besonderheiten berücksichtigt werden. Die verschiedenen BNB-Module erlauben dabei auch mehrfache Nachhaltigkeitsbewertungen über den Lebenszyklus hinweg.

Für eine praxisbezogene Erläuterung des BNB dient die Broschüre [Nachhaltige Unterrichtsgebäude](#), die beispielhaft das Bewertungssystem anhand der Systemvariante „Unterrichtsgebäude“ vorstellt. Die Bewertung ist dabei von Beginn der Planung über den Bau und die verschiedenen Phasen des Lebenszyklus ausgerichtet und bezieht alle Dimensionen der Nachhaltigkeit mit ein.

Insgesamt gliedert sich das Bewertungssystem des BNB in drei Ebenen: Die 5 Hauptkriterien bilden die übergeordnete Ebene. Jede der Hauptkriterien gliedert sich in weitere Kriteriengruppen auf, die letztendlich die unterste Ebene der Einzelkriterien beinhalten. Über alle Hauptkriterien hinweg bildet das Bewertungssystem 45 Einzelkriterien ab.

¹⁴ BMUB: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Die Hauptkriteriengruppen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Nr.	Kriterium	Beschreibung
1.	Ökologische Qualität	Hierzu zählt z.B. Schutz des Ökosystems, die Schonung natürlicher Ressourcen, Ökobilanzierung
2.	Ökonomische Qualität	Hierzu zählen z.B. Lebenszykluskosten, Wirtschaftlichkeit, Wertstabilität
3.	Soziokulturelle und funktionale Qualität	Hierzu zählen z.B. Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit; Funktionalität; Sicherung der Gestaltungsqualität
4.	Prozessqualität	Hierzu zählen z.B. Qualität der Planung, Bauausführung und der Vorbereitung der Betriebsführung
5.	Technische Qualität	Hierzu zählen z.B. Brand-/Schall-/Wärme-/Feuchteschutz, Reinigung und Instandhaltung, Rückbaufähigkeit und Widerstandsfähigkeit gegen Naturgewalten

Tabelle 3: Hauptkriteriengruppen - BNB

Zusätzlich werden auch noch Standortmerkmale beurteilt. Diese haben jedoch keinen Einfluss auf die Bewertung und werden lediglich in der Urkunde informativ ausgewiesen.

Folgende Grafik stellt die prozentuale Gewichtung der einzelnen Hauptkriterien dar:

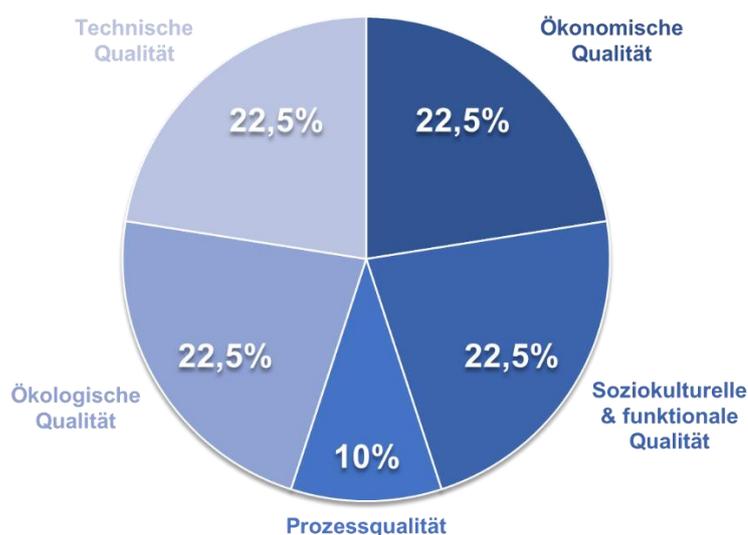
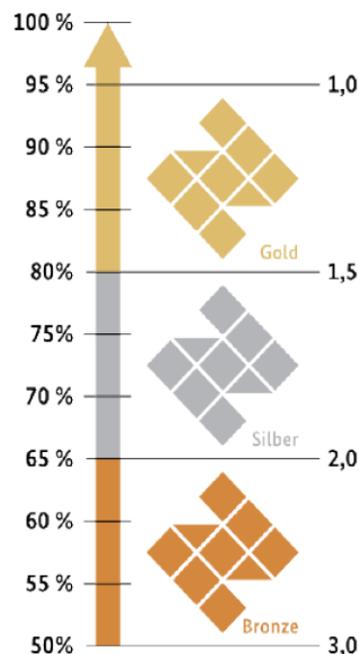


Abbildung 8: Prozentuale Gewichtung der Hauptkriterien (BNB) (eigene Darstellung)

Die Bewertungsmethode:

Es werden innerhalb der Hauptkriteriengruppen die vorliegenden Einzelkriterien anhand festgelegter Anforderungen und Regeln bewertet. Für jedes der Einzelkriterien gibt das BNB eine Berechnungsvorschrift (sog. "Steckbrief") vor. Anhand dieser wird je nach Erfüllungsgrad für jedes Kriterium zwischen 0 und 100 Punkten vergeben. Die Bewertung orientiert sich dabei an einem Referenzwert, der jeweils einem durchschnittlichen Gebäude der entsprechenden Systemvariante entspricht. Je nach Systemvariante können die einzelnen Steckbriefe der [Homepage des BNB](#) entnommen werden.

Die Ergebnisse der Einzelkriterien werden innerhalb der jeweiligen Hauptkriteriengruppe zusammengeführt. Die Gewichtung der einzelnen Kriterien ist dabei abhängig von der jeweiligen Relevanz für die Schutzziele und erfolgt mit einem Bedeutungsfaktor von 1 bis 3 (vgl. Kriterientabelle). Aus dem Verhältnis von maximal erreichbarer und tatsächlicher Punktzahl errechnet sich der Erfüllungsgrad innerhalb der Hauptkriteriengruppe. Mit festgelegter Gewichtung werden die Ergebnisse der fünf Hauptkriteriengruppen zu einem Gesamterfüllungsgrad verrechnet. Am Ende erfolgt eine Gesamtbewertung anhand einer Skala von Bronze (3,0) bis Gold (1,0).



Für Bundesgebäude ist die Anwendung des BNB bindend. Der Mindestqualitätsstandard für Bundesgebäude ist Silber.

	Änderungen zum Bürosystem	Nachweiszeitpunkt	Bedeutungsfaktor	Anteil am Gesamtergebnis
1. Ökologische Qualität				
1.1 Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt	-	PL	3	3,375%
1.1.1 Treibhauspotenzial	-	PL	3	3,375%
1.1.2 Ozonschichtabbau Potenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.3 Ozonbildungspotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.4 Versauerungspotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.5 Überdüngungspotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	-	AV	3	3,375%
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung /Holz	-	AV	1	1,125%
1.2 Ressourceninanspruchnahme	-	PL	3	3,375%
1.2.1 Primärenergiebedarf, nicht erneuerbar (PE _n)	-	PL	3	3,375%
1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf (PE _g) u. Anteil erneuerbare Primärenergie (PE _e)	-	PL	2	2,250%
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	-	PL	2	2,250%
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	-	PE	2	2,250%
2. Ökonomische Qualität				
2.1 Lebenszykluskosten	B	PL	3	11,250%
2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	B	PL	3	11,250%
2.2 Wertenwicklung	AB	PL	2	7,500%
2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit (Umnutzungsfähigkeit)	AB	PL	2	7,500%
2.2.2 Vandalismusprävention	NEU	PL	1	3,750%
3. Sozio-kulturelle und funktionale Qualität				
3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit	-	PL	2	1,500%
3.1.1 Thermischer Komfort im Winter	-	PL	2	1,500%
3.1.2 Thermischer Komfort im Sommer	A	PL	2	1,500%
3.1.3 Innenraumlufthygiene	ABC	PL/NU	3	2,250%
3.1.4 Akustischer Komfort	AB	PL	2	1,500%
3.1.5 Visueller Komfort	A	PL	2	1,500%
3.1.6 Einflussnahme des Nutzers	AB	PL	2	1,500%
3.1.7 Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	A	PL	2	1,500%
3.1.8 Sicherheit und Störfaktorisken	A	PL	1	0,750%
3.1.9 Innenraumqualität	NEU	PL	2	1,500%
3.1.10 Nutzungsflexibilität und Aneignung des Nutzers	NEU	PL	3	2,250%
3.2 Funktionalität				
3.2.1 Barrierefreiheit	ABC	PL	2	1,500%
3.2.4 Zugänglichkeit	AB	PL	2	1,500%
3.2.5 Fahrradkomfort	AB	PL	1	0,750%
3.3 Sicherung der Gestaltungsqualität				
3.3.1 Gestalterische und städtebauliche Qualität	-	PL	3	2,250%
3.3.2 Kunst am Bau	-	PL	1	0,750%
4. Technische Qualität				
4.1 Technische Ausführung	-	PL	2	7,500%
4.1.1 Schallschutz (zurückgestellt)	-	PL	2	7,500%
4.1.2 Wärme- und Tauwasserschutz	-	PL	2	7,500%
4.1.3 Reinigung und Instandhaltung	-	PL	2	7,500%
4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung	-	PL	2	7,500%
5. Prozessqualität				
5.1 Planung	-	PL	3	1,429%
5.1.1 Projektvorbereitung	C	PE	3	1,429%
5.1.2 Integrale Planung	AB	PL	3	1,429%
5.1.3 Komplexität und Optimierung der Planung	AB	PL	3	1,429%
5.1.4 Ausschreibung und Vergabe	AB	AV	2	0,952%
5.1.5 Voraussetzungen für eine optimale Bewirtschaftung	-	ER	2	0,952%
5.2 Bauausführung	-	ER	2	0,952%
5.2.1 Baustelle / Bauprozess	-	ER	2	0,952%
5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	-	ER	3	1,429%
5.2.3 Systematische Inbetriebnahme	-	NU	3	1,429%
6. Standortmerkmale				
6.1 Standortmerkmale	-	PE	2	-
6.1.1 Risiken am Mikrostandort	-	PE	2	-
6.1.2 Verhältnisse am Mikrostandort	-	PE	2	-
6.1.4 Verkehrsanbindung	AB	PE	3	-
6.1.5 Nähe zu nutzungsrelevanten Einrichtungen	AB	PE	3	-
6.1.6 Anliegende Medien / Erschließung	AB	PE	2	-

Abbildung 9: Kriterientabelle - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)

Um die Prozesse so effizient wie möglich gestalten und möglichen Beratungsbedarf decken zu können, sieht das BNB die Implementierung von so genannten Nachhaltigkeitskoordinatoren vor. Diese müssen bei angestrebter Zertifizierung über eine notwendige Fortbildung verfügen und es muss eine normkonforme Zertifizierungsstelle eingerichtet werden.

Weitere Informationen zum BNB und möglichen konkreten Maßnahmen zur Umsetzung von Nachhaltigkeitsaspekten in allen Planungs- und Lebenszyklusphasen können neben den beiden genannten Leitfäden auch der [Homepage des BNB](#) entnommen werden.

3.2 Das Zertifizierungssystem der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen „DGNB“

Das Zertifizierungssystem des DGNB wird ausführlich auf dessen eigener [Homepage](#) sowie in einer Kurzfassung in Form eines [Flyers](#) vorgestellt. Für Bestandsgebäude stehen weitere explizite [Informationsangebote](#) zur Verfügung. Des Weiteren stellt die DGNB unterschiedliche Handreichungen zur Verfügung, die sowohl bei der [Ökobilanzierung](#) helfen sollen, als auch als [Rahmenwerk](#) und [Leitfaden](#) zur Erreichung von klimaneutralen Gebäuden dienen.

Wie das BNB verfolgt auch das Zertifizierungssystem der DGNB den ganzheitlichen Ansatz und zielt nicht darauf ab, Einzelmaßnahmen zu bewerten, sondern das Gesamtergebnis. Es ist dabei ebenso auf den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes ausgerichtet. Ähnlich wie beim BNB deckt es dabei neben Neubauten auch Gebäude im Betrieb ab. Anstelle des BNB-Bereichs „Komplettmodernisierungen“ bildet das System des DGNB „Sanierungen“ ab. Zusätzlich umfasst das System der DGNB die Varianten „Gebäuderückbau“.

Im Gegensatz zum BNB stehen beim DGNB jedoch eine deutlich größere Zahl an Gebäudetypen zur Bewertung zur Verfügung. So werden neben Büro- und Verwaltungsgebäuden oder Bildungsgebäuden auch Versammlungsstätten, Geschäftshäuser und Wohngebäude abgedeckt. Eine komplette Übersicht über alle möglichen Gebäudetypen kann [hier](#) entnommen werden. Neben der Beurteilung von einzelnen Gebäudetypen eignet sich das System des DGNB ebenso zur Bewertung von [ganzen Quartieren](#) oder aber auch von [Innenräumen](#). Je nach Systemvariante werden dabei individuelle Anforderungen berücksichtigt.

Wie bereits beschrieben, dient das Bewertungssystem nicht nur zur abschließenden Bewertung der Gesamtmaßnahme, sondern bereits während des gesamten Planungs- und Bauprozesses als Werkzeug zum Projektmanagement und zur Qualitätssicherung.

Das Bewertungssystem basiert dabei auf denselben Hauptkriterien wie denen des BNB (für Beispiele siehe BNB). Lediglich die prozentuale Gewichtung dieser variiert leicht zwischen den zwei Systemen. Im Gegensatz zum BNB-System hat die Standortqualität jedoch einen Einfluss auf die abschließende Gesamtbewertung.

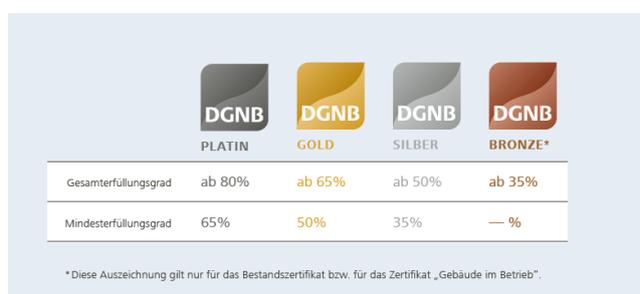
Je nach Gebäudetyp gibt es zur Bewertung eine unterschiedliche Anzahl an Einzelkriterien. Diese werden je nach Erfüllungsgrad mit bis zu 10 Punkten bewertet. Anschließend werden die erreichten Punkte mit einem Bedeutungsfaktor zwischen 0,5 und 3 multipliziert. Wie beim BNB werden

die gewichteten Punkte innerhalb der Hauptkriterien aufsummiert, um so anhand der Hauptkriteriengewichtung eine abschließende Bewertung zu erreichen.

Die Gesamtbewertung erfolgt in Form von Siegeln. Das Deutsche Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen liegt in den Stufen Platin bis Bronze vor.

Um die entsprechende Zertifizierung des „Deutschen Gütesiegels für Nachhaltiges Bauen“ zu erlangen, muss ein vom DGNB zugelassener Auditor beauftragt werden, der den gesamten Zertifizierungsprozess durchführt und schlussendlich die notwendigen Unterlagen und Nachweise zur finalen Prüfung beim DGNB einreicht.

Die Zertifizierung mittels DGNB ist damit mit Kosten verbunden, die der [Homepage des DGNB](#) entnommen werden können.



	PLATIN	GOLD	SILBER	BRONZE*
Gesamterfüllungsgrad	ab 80%	ab 65%	ab 50%	ab 35%
Mindesterfüllungsgrad	65%	50%	35%	— %

* Diese Auszeichnung gilt nur für das Bestandszertifikat bzw. für das Zertifikat „Gebäude im Betrieb“.

Abbildung 10: Die Auszeichnungslogik des DGNB: „von Platin bis Bronze“

Eine Gegenüberstellung des Systems des DGNB und des BNB kann [hier](#) eingesehen werden.

3.3 Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

Das „Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude“ (QNG) des Bundes ist ein zusätzliches staatliches Qualitätssiegel für nachhaltige Gebäude. Der Siegelgeber hierbei ist das Bundesministerium des Innern und für Heimat. Die Zertifizierung findet über akkreditierte Zertifizierungsstellen statt.

Das Qualitätssiegel stellt den „Nachweis der Erfüllung allgemeiner und besonderer Anforderungen an die ökologische, soziokulturelle und ökonomische Qualität von Gebäuden“ dar.

Das Siegel beruht dabei nicht auf einem eigenen Nachhaltigkeitsbewertungssystem, sondern baut auf bestehende Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme. Hierbei muss es sich um bei der **Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS)** registrierten Nachhaltigkeitsbewertungssystemen handeln (z. B. DGNB und BNB).

Die alleinige Zertifizierung durch eines der Nachhaltigkeitsbewertungssysteme ist dabei jedoch noch nicht ausreichend. Zusätzlich müssen alle individuellen QNG-Anforderungen erfüllt sein. Die QNG-Anforderungen umfassen unter anderem Einzelkriterien zu den Bereichen Materialgewinnung, umweltfreundliche und schadstofffreie Baustoffe, Primärenergieverbrauch, Treibhausgasemissionen und funktionale Aspekte (z.B. Barrierefreiheit und Innenraumklima). Zusätzlich

wird die Betrachtung der Betriebskosten über den Lebenszyklus sowie eine Ökobilanzierung vorausgesetzt. Durch die staatlich vorgeschriebenen Voraussetzungen handelt es sich bei dem Siegel um einen staatlich geprüften, einheitlichen Standard.

Das Qualitätssiegel wird in zwei Ausprägungen vergeben: „Plus“ oder „Premium“. Es wird für die folgenden [Systemvarianten](#) vergeben: Neubau von Wohngebäuden, Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Komplettmodernisierung Büro- und Verwaltungsgebäude, Neubau Unterrichtsgebäude, Komplettmodernisierung Unterrichtsgebäude.

Alle weiteren Informationen rund um das Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude inkl. der Anforderungen für einzelne Systemvarianten und Handbücher finden Sie [hier](#).

Eine Zertifizierung mit dem QNG stellt die Grundvoraussetzung für die Förderfähigkeit eines Gebäudes der "Effizienzhaus Nachhaltigkeits(NH)-Klasse" unter der Bundesförderung für energieeffiziente Gebäude (BEG) dar. Dadurch können Gebäude mit Nachhaltigkeitszertifizierung und dem QNG unter bestimmten Voraussetzungen eine zusätzliche Förderung erhalten.

Weitere Informationen zum BEG und der Antragsstellung finden Sie [hier](#).

Welche weiteren Zertifizierungsbeispiele für Einzelaspekte im Bereich von Nachhaltigkeit im Bauwesen gibt es?

Neben den expliziten Nachhaltigkeitsbewertungssystemen, die einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen, stehen Zertifizierungen zur Analyse und Bewertung von Einzelaspekten der Nachhaltigkeit wie z.B. der Emissionsreduzierung zur Verfügung.

Hier wäre z.B. die Effizienzhaus-Zertifizierung zu nennen. Bezogen auf die Energieeffizienz eines Gebäudes vergibt die Deutsche Energie-Agentur das „Gütesiegel Effizienzhaus“ für Neubauten sowie Bestandsgebäude. Dabei werden Gebäude in entsprechende Effizienzklassen eingeordnet. Je nach Effizienzklasse darf ein Gebäude lediglich einen maximalen Prozentsatz des Primärenergiebedarfs eines vergleichbaren Neubaus, der den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) entspricht, benötigen. Die Effizienzklassen entsprechen dabei denen des BEG-Förderprogrammes – Bundesförderung für effiziente Gebäude.

Welche weiteren Informationsquellen rund um das nachhaltige Bauen gibt es?

Neben den Leitfäden und Informationsangeboten rund um die beiden oben aufgeführten Nachhaltigkeitszertifizierungssysteme gibt es verschiedene Handlungsempfehlungen und Leitfäden, die jeweils unterschiedliche Aspekte der Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit Hochbauvorhaben beleuchten.

Hier wären zum Beispiel der Leitfaden „[Beschaffung innovativer und nachhaltiger Lösungen](#)“ des Sci-Networks sowie der des Deutschen Städtetages „[Nachhaltiges und suffizientes Bauen in den Städten](#)“ zu nennen.

Der erstgenannte Leitfaden richtet sich dabei explizit an öffentliche Auftraggeber und soll diese bei der innovationsfreundlichen Gestaltung von Ausschreibungen unterstützen. So können die ökologischen, finanziellen und sozialen Vorteile innovativer Baulösungen besser genutzt werden. Dabei zeigt er, wie im Ausschreibungsverfahren Innovationen in den einzelnen Phasen und Bestandteilen förderbar sind und enthält Informationen zu verschiedenen Finanzierungsmodellen.

Der Leitfaden des Deutschen Städtetages kann hingegen eher als Ergänzung zu den Leitfäden und Informationsangeboten der beiden Nachhaltigkeitsbewertungssysteme verstanden werden. Neben einer grundlegenden Einführung in den Bereich der Nachhaltigkeit und Suffizienz im Bauwesen stellt er erste Anforderungen an nachhaltiges und suffizientes Bauen und Sanieren der Kommunen dar. Er stellt die beiden Nachhaltigkeitsbewertungssysteme kurz vor.

Darüber hinaus bietet das Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen ein eigenes [Informationsportal](#) rund ums Thema nachhaltiges Bauen an.

4 Vergabe und Realisierung

4.1 Beschaffungsformen bei Bauprojekten

Zwischen welchen Beschaffungsformen wird unterschieden?

Im Zuge der „öffentlichen Beschaffung“ oder „öffentlichen Auftragsvergabe“ erwerben öffentliche Stellen bei Unternehmen, Bauleistungen, Waren oder Dienstleistungen in vertraglich geregelter Weise. (vgl. www.forum-vergabe.de).

Bei den Formen der Beschaffung bzw. bei deren Unterschieden geht es darum, welche und wie viele der Leistungen vom öffentlichen Auftraggeber übernommen bzw. welche in die Verantwortung anderer Institutionen (Ingenieurbüros, Baufirmen, Dienstleister, Berater) gegeben werden.

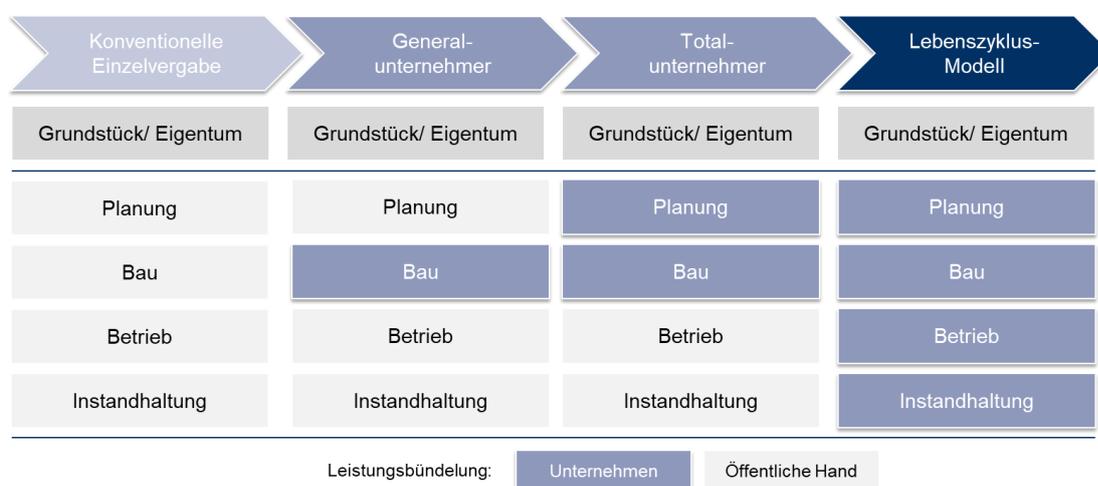


Abbildung 11: Beschaffungsformen nach Leistungen

Es wird im Wesentlichen zwischen der konventionellen Beschaffung, der Beschaffung via Generalunternehmer (GU) bzw. Totalunternehmer (TU) und der Beschaffung im Rahmen eines Lebenszyklusmodells unterschieden.

4.1.1 Konventionelle Beschaffung

Bei der Vergabe von Bauleistungen sind die hierfür geltenden vergaberechtlichen Grundsätze für öffentliche Auftraggeber (VOB/A¹⁵ und GWB¹⁶) zu beachten. Demzufolge sind im Grundsatz Bauleistungen in der Menge (in Teillosten) aufgeteilt und getrennt nach Art und Fachgebiet (Fachlose) zu vergeben. Das Gebot der Einzellosvergabe stellt den gesetzlichen Regelfall dar (konventionelle Vorgehensweise). Die Einzellosvergabe beschreibt die übliche Vorgehensweise bei Sanie-

¹⁵ Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A

¹⁶ GWB: Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen

rungs-, Erweiterungs- oder Neubauten als Einzelausschreibung von Planungs- und Bauleistungen sowie die gewerkeweise Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen nach § 97 Abs. 4, Satz 2 GWB.

Die Planungsleistungen werden bei der konventionellen Vergabe häufig gebündelt an ein einziges Unternehmen vergeben („Generalplaner“). Als Generalplaner wird derjenige bezeichnet, der sämtliche Architektur-, Ingenieur- und Fachplanungen erbringt. Er trägt gegenüber dem Bauherrn die alleinige rechtliche Verantwortung für die Planungsleistungen.

Die Ausführungen der Bauleistungen werden durch die Objektüberwachung in der Regel durch externe Büros überwacht. Darüber hinaus erfolgen in einigen Gewerken als weitere Qualitätskontrollen Sachverständigenabnahmen. Teilweise sind diese zwingend vorgeschrieben. Auch diese Leistungen werden einzeln im Wettbewerb vergeben.

Insgesamt werden für die Realisierung eines Bauvorhabens vom öffentlichen Auftraggeber viele einzelne Vergabeverfahren durchgeführt und Bau- und Dienstleistungsverträge abgeschlossen. Die Schnittstellen zwischen den Verträgen werden vom öffentlichen Auftraggeber gesteuert.

Ausgeführte Bauleistungen werden losweise einzeln abgenommen. Als Sicherheit für eine ordnungsgemäße Baudurchführung und -qualität erhält der Auftraggeber bei entsprechender Auftragshöhe oder besonderer Notwendigkeit Vertragserfüllungsbürgschaften von den Auftragnehmern der einzelnen Gewerke. Nach Baufertigstellung ist der öffentliche Auftraggeber für die Instandhaltung und den Betrieb der Gebäude fachlich und finanziell verantwortlich. Für Mängel nach Bauabnahme, die innerhalb der vertraglichen Verjährungsfrist auftreten und auf vertragswidrige Leistungen der Auftragnehmer zurückzuführen sind, bestehen gegenüber den einzelnen ausführenden Unternehmen der Gewerke Mängelansprüche. Diese werden bei Erfüllung der Voraussetzungen durch entsprechende Gewährleistungsbürgschaften gesichert.

4.1.2 Generalunternehmer

Der Generalunternehmer (GU) erbringt in der Regel sämtliche Bauleistungen für die Errichtung eines Bauwerkes. Das Bauwerk wird somit vom GU zumeist schlüsselfertig erstellt. Anders als der Alleinunternehmer vergibt der GU (Teil-) Leistungen weiter an Sub- oder Nachunternehmer. Der GU ist **einzigiger Vertragspartner des Bauherrn** und hat die volle Verantwortung für die Gesamtleistung des Baus zu tragen.

Der GU-Begriff ist weit verbreitet, aber genau genommen werden hierbei vier Formen unterschieden:

- Der Generalunternehmer (GU) ist ein Auftragnehmer, der sämtliche für die Herstellung der baulichen Anlage erforderlichen Bauleistungen zu erbringen hat und wesentliche Teile hiervon selbst ausführt.
- Der Generalübernehmer (GÜ) übernimmt Aufgaben wie der Generalunternehmer, erbringt die Bauleistungen aber nicht selbst, sondern beauftragt Nachunternehmer.

- Der Totalunternehmer (TU) übernimmt Planungs- und Bauleistungen, d.h. Aufgaben des Generalplaners und Generalunternehmers aus einer Hand.
- Der Totalübernehmer (TÜ) übernimmt Aufgaben wie der Totalunternehmer, erbringt die Planungs- und Bauleistungen aber nicht selbst, sondern beauftragt Nachunternehmer.

4.1.3 Das Lebenszyklusmodell

Lebenszyklusmodelle sind langfristig angelegte Partnerschaften zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft zur wirtschaftlichen Erfüllung öffentlicher Aufgaben. In der Praxis des öffentlichen Hochbaus hat sich zur Umsetzung des Lebenszyklusmodells die gebündelte Übertragung von Planung, Bau, Gebäudemanagement (und ggf. Finanzierung) über einen Zeitraum zwischen 15 und 30 Jahren etabliert. Mit der Bündelung von Leistungen im Lebenszyklus wird die Gesamtverantwortung für das Gebäude an einen privaten Partner übertragen. Vorhandene Projektrisiken werden zwischen den Projektpartnern angemessen verteilt. Ein Lebenszyklusmodell erweitert somit die Möglichkeiten der GU- und TU-Vergabe um (Teil-)Leistungen des Betriebs (Energieversorgung, Reinigung o. ä.), der Erhaltung und der Finanzierung.

Die gebündelten Leistungen werden im Rahmen eines Lebenszyklusmodells auf einzelvertraglicher Basis von einem privaten Partner übernommen, der zuvor in einem Vergabeverfahren ermittelt wurde. Grundlage hierfür ist eine ergebnisorientierte Leistungsbeschreibung des Auftraggebers. In dieser wird nicht im Einzelnen vorgegeben wie eine Beschaffungsanforderung zu realisieren ist, sondern anhand funktionaler Beschreibung vorgegeben, was die Beschaffungserwartung ist. Der öffentliche Auftraggeber definiert also statt erforderlicher „Inputs“ erwartete „Outputs“ bzw. (Mindest-) Anforderungen. Hierdurch werden dem privaten Anbieter Spielräume in der Ausgestaltung technischer und konzeptioneller Lösungsvarianten ermöglicht. Zur Entwurfsgestaltung kann sich der Auftraggeber auf funktionale Vorgaben beschränken (z.B. Raumbuch mit den erforderlichen Eigenschaften, Flächenprogramm mit Funktionsbeziehungen) oder ergänzend zu planungsrechtlichen Vorgaben Leitlinien für die Entwurfsgestaltung vorgeben. Auftraggeber können außerdem von der Möglichkeit Gebrauch machen, qualitative Vorgaben für Bauweisen, Bauteileigenschaften und Materialien sowie energetische Vorgaben zu definieren. Ggf. sind dabei spezifische Anforderungen der Nutzer zu berücksichtigen. Zudem sollte vom öffentlichen Auftraggeber vorab das Nutzungsprofil ermittelt und beschrieben werden.

Der Bauwerksentwurf entsteht in der Regel im Vergabeverfahren um den Gesamtauftrag. Hierfür gibt es verschiedene mögliche Vorgehensweisen in Abhängigkeit davon, welche Bedeutung der Architektur im konkreten Fall zukommt. Vorgeschaltete Planungs- und Entwurfs Wettbewerbe sind bei Lebenszyklusmodellen die Ausnahme, da es dem öffentlichen Auftraggeber meist darum geht, das Optimum aus Entwurfsgestaltung, Bauqualität und Gesamtpreis zu erreichen.

Für den wirtschaftlichen Erfolg eines Lebenszyklusmodells kommt es entscheidend darauf an, dass die Bieter in ausreichendem Umfang Entscheidungs- und Gestaltungsfreiheit erhalten, um ihre spezifischen Erfahrungen und Kenntnisse in das Gesamtkonzept einzubringen. Zudem wird es ihnen dadurch ermöglicht, Vorschläge für Innovationen in den Bereichen Bau, Betrieb und Instandhaltung zu entwickeln.

4.1.4 Auswahl der Beschaffungsvariante

Die maßgeblichen Kriterien bei der Auswahl der Beschaffungsvariante sollten Effizienz, Qualität und ökonomische Nachhaltigkeit sein. Mit Generalunternehmer- oder Lebenszyklusmodellen wird die Erwartung verbunden, dass sich für Bauprojekte Effizienzvorteile gegenüber der Eigenrealisierung (Einzelvergabe) erzielen lassen. Diese Vorteile sollen vor allem entstehen aus:

- einer Gesamtkostenoptimierung durch die Umsetzung des Lebenszyklusansatzes,
- einer optimalen Risikoverteilung zwischen dem privaten Partner und der öffentlichen Hand,
- der Implementierung von Anreizstrukturen für weitere Optimierungen (z.B. Bonus-Malus-Regelungen) und
- dem Know-how-Transfer aus den Erfahrungen des Privaten/ Unternehmens mit vergleichbaren Projekten im In- und Ausland.

In die Realisierung von Lebenszyklusmodellen können darüber hinaus weitere Erwartungen gesetzt werden. Dazu gehören insbesondere:

- Beitrag zum Werterhalt und zur Schaffung öffentlicher Infrastruktur,
- Konzentration der öffentlichen Hand auf Kernaufgaben.

Maßgeblich für die Auswahl der Beschaffungsvariante ist die Wirtschaftlichkeit, die durch Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen zu unterlegen ist, bei der konventionelle und alternative Beschaffungsvarianten wertneutral und ergebnisoffen gegenübergestellt werden. Die Wirtschaftlichkeit einer Beschaffungsvariante ergibt sich hierbei ausschließlich aus dem Vergleich aller Kostengruppen, d. h. der Bau-, Betriebs-, und Instandhaltungskosten, inklusive eventueller Risiken. Der isolierte Vergleich einzelner Kostengruppen hat keine Aussagekraft bezüglich der Gesamtwirtschaftlichkeit (s. Kapitel 2.3).

Ob sich mit Generalunternehmer- oder Lebenszyklusmodellen die erwarteten Vorteile auch realisieren lassen, kann nicht generell, sondern nur im Einzelfall mittels Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen geprüft und bewertet werden. Diese sollten nach einheitlichen Maßstäben und Verfahren erfolgen. Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit und das Erfordernis zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sind in Deutschland im Rahmen haushaltsrechtlicher Vorgaben und Verwaltungsvorschriften verankert. Für die Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Allgemeinen sowie für Lebenszyklus-Vorhaben im Besonderen existieren verschiedene Leitfäden:¹⁷

- Leitfaden WU Hochbau ([Link](#))
- Datenquellen WU Hochbau ([Link](#))
- Bundeseinheitlicher Leitfaden „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten“ ([Link](#))

¹⁷ Vgl. Finanzministerkonferenz, Leitfaden [Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten](#) (09/2006)

- Verwaltungsvorschrift zu §7 LHO (Landeshaushaltsordnung Schleswig-Holstein) ([Link](#))

4.2 Effekte auf die Nachhaltigkeit

Inwieweit kann die Wahl der Beschaffungsform einen positiven Effekt auf die Nachhaltigkeit haben?

Beschaffungsverfahren sind aufgrund der Vielzahl an Arbeitsraten (Nicht nur nacheinander geschaltet, sondern auch parallel) relativ komplex. Es besteht die Herausforderung, an welchem Punkt, in welchem Stadium und in welchem Umfang Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt und umgesetzt werden können und sollen. Es ist wichtig, dass die Umsetzung der ursprünglichen Planung entspricht. Hierfür sollten die Zuständigkeiten möglichst nicht zu sehr getrennt sein, damit die Zielvorgaben eingehalten werden können.

Vor diesem Hintergrund sind Beschaffungsverfahren, die Planungs- und Bauleistungen zusammendenken (GU/ TU-Modelle, Lebenszyklusmodell) eine gute Basis, um das gesetzte Ziel ganzheitlich zu denken. Darüber hinaus sollten auch die Tätigkeiten, die nach Abschluss der Bauphase entstehen, Berücksichtigung finden. Hier sind insbesondere die Betriebsleistungen anzuführen (Instandhaltung, Reinigungsleistungen, etc.). Bei bestimmten Baumaßnahmen kann es somit sinnvoll sein (abhängig von diversen Faktoren, wie u.a. der Größenordnung des Bauvorhabens, der Übertragung von Betriebsleistungen und Risiken, Einflussnahme des öffentlichen Auftraggebers), die Bereiche Planung, Bauleistung, Betrieb/Instandhaltung zu kombinieren. Dieser Ansatz kann dazu beitragen, dass dem Auftragnehmer Anreize geboten werden, die Bauleistungen zu optimieren, indem zum Beispiel nachhaltigere oder hochwertigere Baustoffe und Materialien verwendet werden, um so wiederum von niedrigeren Betriebskosten zu profitieren.

Der Regelfall ist jedoch die konventionelle Beschaffung. Auch bei der konventionellen Beschaffung können Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden. Sie erfordern eine abgestimmte Vorgehensweise für die einzelnen auszuschreibenden Lose bzw. Gewerke. So sollte bereits die Leistungsbeschreibung für die Planungsleistungen auf das gewünschte Ergebnis, z.B. einer bestimmten Energieeffizienzklasse abgestimmt werden. Gleiches gilt im späteren Verlauf für die einzelnen Gewerke der Bauausführung. Durch die Trennung der Beschaffung in einzelne Lose kommt der abgestimmten Steuerung der zu beschaffenden Teilleistungen eine besondere Bedeutung zu.

Weiterführende Links:

Zusätzlich stehen der öffentlichen Hand zwei Informationsplattformen bezüglich nachhaltiger Beschaffung zur Verfügung. Hierzu zählt zum einen das Angebot des [Beschaffungsamt des BMI](#), welches Praxisbeispiele, Rechtsgrundlagen, Handlungsempfehlungen und Leitfäden zur Verfügung stellt. Zum anderen stellt das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung mit dem „[Kompass-Nachhaltigkeit](#)“ ein weiteres umfassendes Informationsangebot zur nachhaltigen Beschaffung zur Verfügung. Beide Informationsangebote beziehen sich dabei jedoch nicht nur explizit auf das Bauwesen.

4.3 Anforderungen an die Vergabeunterlagen

In diesem Kapitel wird auf die Frage eingegangen, wie bestimmte Anforderungen für eine Nachhaltige Beschaffung (insbesondere im Bauwesen) bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen berücksichtigt werden können.

Den Kommunen kommt in Bezug auf nachhaltige Beschaffungen eine Vorbildfunktion für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen zu. EU- und nationales Vergaberecht enthalten klare Regelungen, wie Nachhaltigkeitsaspekte bei der Vergabe öffentlicher Aufträge berücksichtigt werden können oder sogar müssen. So besteht z.B. schon bei der Auswahl des Auftragsgegenstandes die Möglichkeit, von Anfang an eine umweltfreundliche Alternative zu wählen. Technische Spezifikationen können als Umweltafordernungen in die Leistungsbeschreibung einfließen. Im Rahmen der Eignungsprüfung darf verlangt werden, dass Unternehmen bestimmte Normen für das Umweltmanagement erfüllen – soweit diese für die Ausführung des Auftrags relevant sind. Bei den Zuschlagskriterien können und sollten Nachhaltigkeitskriterien in die Angebotswertung mit einbezogen werden. Auch bei den Ausführungsbedingungen des Auftrages können Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt werden. Diese beziehen sich vor allem darauf, dass Vorgaben bezüglich der Art und Weise der Auslieferung der Waren gemacht werden können.¹⁸



Abbildung 12: Anforderungen an die Vergabeunterlagen

¹⁸ Umweltbundesamt ([Link](#))

Der Gesetzgeber hat im Rahmen der Vergaberechtsmodernisierung 2016 mit § 97 Abs. 3 GWB¹⁹ neue Vergabegrundsätze eingeführt, mit denen die Vorbildfunktion der Kommunen bei der nachhaltigen Beschaffung praktisch umgesetzt werden sollen. Es wurden strategische Vergabezwecke, wie Aspekte der Qualität und Innovation sowie soziale und ökologische Gesichtspunkte, aufgenommen, die im gesamten Vergabeverfahren zu berücksichtigen sind.²⁰

Bedarfsplanung

Bevor die Kommune eine Leistung ausschreiben kann, muss zunächst im Rahmen der Bedarfsplanung (s. Kapitel 2.2) festgelegt werden, was beschafft werden soll. Insbesondere der Zeitpunkt der Bedarfsplanung ist geeignet, um Nachhaltigkeitsaspekte in die Beschaffung einzubeziehen und festzulegen. Sollte die Bedarfsermittlung ergeben, dass aufgrund der spezifischen Nachhaltigkeitsaspekte letztlich nur sehr wenig oder sogar nur ein Unternehmen für die Leistungserbringung in Betracht kommt, kann diese „produktspezifische“ Ausschreibung dennoch gerechtfertigt sein. Diese Rechtfertigung ist entsprechend zu dokumentieren.

4.3.1 Leistungsbeschreibung

Die Bedarfsplanung steht in engem Zusammenhang mit der Leistungsbeschreibung, da am Ende der Bedarfsplanung die Festlegung des Auftragsgegenstands und damit auch die Leistungsbeschreibung steht.

In der VgV²¹ werden nachhaltige Aspekte der Beschaffung benannt. Der § 31 (Leistungsbeschreibung; entspricht § 23 UVgO²²) legt fest, auf welche Art und Weise die zu beschaffende Leistung beschrieben werden kann. Gemäß § 31 Abs. 3 VgV / § 23 Abs. 2 UVgO darf der Leistungsgegenstand auch mit Merkmalen beschrieben werden, die Aspekte

- der Qualität,
- der Innovation sowie
- soziale und umweltbezogene Aspekte betreffen.

Dabei darf sich die Auswahl der Merkmale auf den gesamten Lebenszyklus, d.h. unter anderem auf den Prozess oder die Methode der Herstellung oder Erbringung der Leistung, auf die Produktions- und Lieferkette, beziehen, auch wenn derartige Merkmale kein materieller Bestandteil der Leistung sind. Die Merkmale müssen jedoch ebenfalls mit der Leistung in Verbindung stehen und in Bezug zu Wert und Beschaffungszielen verhältnismäßig sein. § 31 VgV geht mit seiner Regelung dabei über den (ausdrücklichen) Regelungsinhalt des (entsprechenden) § 121 GWB hinaus:

¹⁹ Bei der Vergabe werden Aspekte der Qualität und der Innovation sowie soziale und umweltbezogene Aspekte nach Maßgabe dieses Teils berücksichtigt.

²⁰ Umweltbundesamt, Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung, Aktualisierung 2020

²¹ VgV: Vergabeverordnung

²² UVgO: Unterschwellenvergabeordnung

Dort wird als einziges „soziales“ Merkmal die Barrierefreiheit (als zwingende Mindestvoraussetzung) vorgeschrieben.

4.3.2 Eignungsprüfung

Öffentliche Aufträge dürfen nur an fachkundige und leistungsfähige (geeignete) Unternehmen vergeben werden, die nicht aufgrund einer besonderen Verfehlung auszuschließen sind. Im Rahmen der Eignungsprüfung von Unternehmen berücksichtigt der neue § 124 GWB - der über § 31 Abs. 1 UVgO, auch entsprechend im Unterschwellenbereich anwendbar ist, - soziale und ökologische Aspekte, indem er bestimmt, dass Unternehmen von der weiteren Teilnahme am Vergabeverfahren ausgeschlossen werden können, wenn sie

- bei der Ausführung öffentlicher Aufträge nachweislich gegen geltende umwelt-, sozial- oder arbeitsrechtliche Verpflichtungen verstoßen haben, [...] (Nr. 1),
- eine wesentliche Anforderung (etwa eine ökologische oder soziale Auftragsausführungsbestimmung nach § 128 GWB) bei der Ausführung eines öffentlichen Auftrags erheblich oder fortdauernd mangelhaft erfüllt haben und dies zu einer vorzeitigen Beendigung, zu Schadensersatz oder zu vergleichbaren Rechtsfolgen geführt hat (Nr. 7),
- in Bezug auf Ausschlussgründe oder Eignungskriterien eine schwerwiegende Täuschung begangen oder Auskünfte zurückgehalten haben oder nicht in der Lage sind, die erforderlichen Nachweise zu übermitteln, [...] (Nr. 8),
- fahrlässig oder vorsätzlich irreführende Informationen übermittelt haben, die die Vergabeentscheidung des öffentlichen Auftraggebers erheblich beeinflussen könnten oder versucht haben, solche Informationen zu übermitteln. (Nr. 9c).

Um die Eignungsprüfung wirksam durchführen zu können, ist es empfehlenswert, eine Eigenerklärung von den Unternehmen abzufordern, wonach ein entsprechender Verstoß nicht vorliegt. Der Nachweis kann auch über eine EMAS²³-Registrierung durch das Unternehmen erfolgen. Beide Varianten sollten in den Vergabeunterlagen dem Unternehmen zur Verfügung gestellt werden, so dass das Unternehmen die für ihn passende Variante auswählen darf.²⁴

Des Weiteren sind die folgenden Eignungskriterien zur Einbeziehung von Umweltaspekten zweckdienlich:

- Referenzen über erbrachte Leistungen mit Umweltbezug (vgl. § 46 Abs. 1 Nr. 1 VgV),
- entsprechend ausgebildetes Personal (§ 46 Abs. 1 Nr. 2 VgV),
- technische Ausrüstung (§ 46 Abs. 1 Nr. 3 VgV), z. B. emissionsarme Geräte, die bei der Leistungserbringung zum Einsatz kommen,
- spezielle Überwachungssysteme für Lieferketten (§ 46 Abs. 1 Nr. 4 VgV) und

²³ Das Eco-Management and Audit Scheme (EMAS), auch bekannt als EU-Öko-Audit oder Öko-Audit, wurde von der Europäischen Union entwickelt und ist ein Gemeinschaftssystem aus Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung für Organisationen, die ihre Umweltleistung verbessern wollen.

²⁴ Umweltbundesamt, Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung, Aktualisierung 2020

- die Angabe von Umweltmanagementmaßnahmen (§§ 46 Abs. 1 Nr. 7, 49 VgV), wie z. B. EMAS.

Die konkret geforderten Nachweise für die technische Leistungsfähigkeit müssen adäquat zur Erbringung der ausgeschriebenen Leistung sein. Ist der Zusammenhang der ins Auge gefassten Umweltaspekte und der technischen Leistungsfähigkeit nicht unmittelbar erkennbar, ist die Berücksichtigung dieser Aspekte im Rahmen der Zuschlagskriterien zu empfehlen.²⁵

Im Rahmen der VgV ermöglicht § 49 die Forderung nach bestimmten Systemen oder Normen des Umweltmanagements und stellt dabei vor allem (aber nicht ausschließlich) auf das Umweltmanagementsystem EMAS ab. Andere Umweltmanagementsysteme dürfen nur gefordert werden, soweit sie von der Europäischen Kommission anerkannt sind bzw. von akkreditierten Stellen zertifizierter Umweltmanagementsysteme, insbesondere der ISO 14001²⁶.

Wichtiger Hinweis: eine entsprechende Anwendung von § 49 VgV ist zwar für die UVgO nicht vorgesehen, dies liegt allerdings daran, dass im Rahmen der UVgO für den Nachweis der Eignungskriterien - anders als im Rahmen der VgV - kein abschließender Nachweiskatalog beachtet werden muss. Der öffentliche Auftraggeber kann also auch im unterenschwelligen Bereich die Einhaltung eines Umweltmanagementsystems verlangen, wobei er nicht auf die engen Voraussetzungen des § 49 VgV (EMAS oder vergleichbar) beschränkt ist. Unabhängig davon müssen die Eignungskriterien mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen, sodass die nachweisliche Berücksichtigung eines Umweltmanagementsystems nur dann verlangt werden kann, wenn der Auftrag mit erheblichen Umweltauswirkungen verbunden ist.

Im Rahmen der UVgO gibt es eine - insbesondere für den Bereich der Nachhaltigkeit - erhebliche Erleichterung: Gem. § 31 Abs. 2 S. 5 UVgO liegt ein fakultativer Ausschlussgrund nach Nr. 7 auch dann vor, wenn die mangelhafte Vertragserfüllung weder zu einer vorzeitigen Beendigung des Vertrags, noch zu Schadensersatz oder einer vergleichbaren Rechtsfolge geführt hat. Diese nur durch eine konsequente Rechtsverfolgung herzustellenden Voraussetzungen für die Anwendbarkeit des § 124 GWB bei Verletzung einer Auftragsausführungsbestimmung im Oberschwellenbereich sind nämlich für den öffentlichen Auftraggeber oft eine unzumutbare Hürde.

Der öffentliche Auftraggeber muss die Tatbestandsvoraussetzungen für das Vorliegen der Ausschlussgründe nachweisen. Ist der Verstoß nachgewiesen und hat ein betroffenes Unternehmen keine ausreichenden Maßnahmen zur Selbstreinigung nach §125 GWB (Selbstreinigung) ergriffen, darf es gem. §126 GWB (Zulässiger Zeitraum für Ausschlüsse) Nr. 2 für einen Zeitraum von drei Jahren ab dem betreffenden Ereignis von der Teilnahme am Vergabeverfahren ausgeschlossen werden.

²⁵ Umweltbundesamt, Rechtsgutachten umweltfreundliche öffentliche Beschaffung, Aktualisierung 2020.

²⁶ ISO 14001: Die internationale Umweltmanagementnorm ISO 14001 legt weltweit anerkannte Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem fest und ist Teil einer Normenfamilie; sie beinhaltet zahlreiche weitere Normen zu verschiedenen Bereichen des Umweltmanagements, unter anderem zu Ökobilanzen, zu Umweltkennzahlen bzw. zur Umweltleistungsbewertung.

4.3.3 Zuschlag

Zuschlagskriterien

Mit Hilfe von Zuschlagskriterien werden im Rahmen eines Vergabeverfahrens die Angebote verschiedener Bieter miteinander verglichen und bewertet. Der Auftraggeber entscheidet auf dieser Basis über den Zuschlag. Den Zuschlag erhält das wirtschaftlichste Angebot, wobei dies nicht heißt, dass es das günstigste Angebote sein muss. Wirtschaftlichkeit macht sich nicht allein am Preis fest, sondern auch an ausgewählten nicht monetären Faktoren, wie z.B. der Qualifikation und Erfahrung des Bieters, der Qualität, der Ästhetik des Gebäudes, dem Konzept oder auch umweltbezogenen, sozialen und innovativen Eigenschaften.

Der Auftraggeber ist frei in der Festlegung der Kriterien in der Leistungsbeschreibung, solange ein transparenter Wettbewerb zwischen den Bietern möglich bleibt. Festgelegte und bekanntgemachte Zuschlagskriterien sind verbindlich und können an sich im Verfahren nicht mehr geändert werden. Eine Ausnahme besteht in eng begrenzten Fällen auf Ebene von Unterkriterien und Unter-Unterkriterien. Ein Spielraum besteht bei Festlegung der Bewertungsmethode nur insoweit, als sich die Gewichtung der Zuschlagskriterien nicht ändert (vgl. OLG Düsseldorf, Beschluss v. 24.03.2021 – Verg 34/20).²⁷

Die Zuschlagskriterien müssen mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen. In § 127 Absatz 3 GWB / § 43 UVgO wird im Detail darauf hingewiesen, dass diese Verbindung auch dann anzunehmen ist, wenn es sich um die Bereiche der Herstellung, Bereitstellung, Entsorgung, auf den Handel oder auf ein anderes Stadium im Lebenszyklus des Auftragsgegenstands bezieht. Dies gilt - genauso wie im Rahmen der Leistungsmerkmale - auch, wenn die als Zuschlagskriterium berücksichtigten Aspekte keine Auswirkungen auf seine materiellen Eigenschaften haben.

Auf dieser Grundlage kann ein zu beschaffendes Produkt, das etwa aus fairem Handel (z. B. durch die Beachtung der ILO-Kernarbeitsnormen²⁸ entlang der Produktions- und Lieferkette) stammt, im Rahmen der Zuschlagswertung mit einer höheren Punktezahl versehen werden als ein konventionell gehandeltes Produkt.

Im Regelfall erfolgt die Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots über eine wettbewerbliche Bewertung der Angebote anhand eines Preis-Leistungsverhältnisses. Die Zuschlagskriterien vom öffentlichen Auftraggeber sind mit einer Wertungsskala zu versehen und Kriterien für die Beurteilung im Rahmen dieser Wertungsskala festzulegen. Der § 127 Abs. 5 GWB / 43 Abs. 6 UVgO legt fest, dass Zuschlagskriterien und deren Gewichtung in der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen aufgeführt werden müssen.

²⁷ Heuking Kühn Lüer Wojtek, „Nachhaltiges Bauen in der Planungs- und Vergabepaxis“, Behörden Spiegel Webinar, 17.06.2021

²⁸ Die ILO Kernarbeitsnormen sind von der Internationalen Arbeitsorganisation (ILO; International Labour Organization) entwickelt worden. Sie sollen verhindern, dass sich Unternehmen durch Missachtung von Arbeitnehmerrechten einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Zuschlagskriterium „Kosten“

Soweit das Zuschlagskriterium „Kosten“ verwendet wird, darf der öffentliche Auftraggeber vorgeben, dass der Berechnung die Lebenszykluskosten der Leistung zu Grunde gelegt werden (§ 59 Abs. 1 VgV). Wie dies zu geschehen hat, ist detailliert in § 59 VgV geregelt.

Wenn der öffentliche Auftraggeber sich im Rahmen der Zuschlagskriterien auf die Lebenszykluskosten beziehen möchte, muss er dies in den Vergabeunterlagen vorgeben. Zudem muss er die zur Berechnung erforderliche Methode und die dazu notwendigen Informationen, die das Unternehmen bereitstellen muss, angeben. Die Berechnungsmethode muss gemäß § 59 Abs. 3 VgV folgende Voraussetzungen erfüllen:

- sie beruht auf objektiv nachprüfbar und nichtdiskriminierenden Kriterien,
- sie ist für alle interessierten Beteiligten zugänglich und
- Unternehmen, die ihrer Sorgfaltspflicht im üblichen Maße nachkommen, können die erforderlichen Informationen mit angemessenem Aufwand bereitstellen.

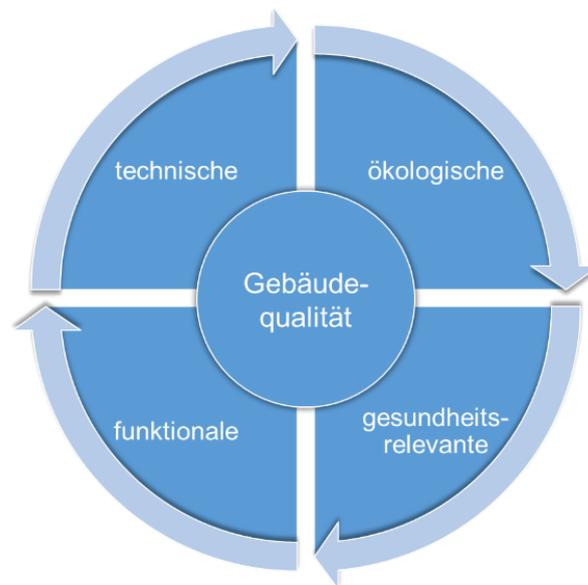
Mögliche Bestandteile der Lebenszykluskosten sind gem. § 59 Abs. 2 VgV:

- Anschaffungskosten,
- Nutzungskosten (insbesondere Energie- und Ressourcenverbrauch betreffend),
- Wartungskosten und
- Kosten am Ende der Nutzungsdauer (insbesondere Abholungs-, Entsorgungs- oder Recyclingkosten).

Aus der Nachhaltigkeitssicht hervorzuheben sind Kosten, die durch externe Effekte der Umweltbelastung entstehen. Auch diese können im Rahmen der Ausschreibung bewertet werden. Allerdings müssen sie mit der Leistung während ihres Lebenszyklus in Verbindung stehen und die weiteren Voraussetzungen des § 59 Abs. 3 VgV erfüllen. Neben sonstigen Kosten zur Eindämmung des Klimawandels, werden insbesondere Emissionen von Treibhausgasen und anderen Schadstoffen beispielhaft benannt.

Warum Nachhaltigkeitsaspekte in die Wertung einbeziehen?

Bei der Ausschreibung sollten auch geeignete Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden. Dies dient dem Ziel, die ökologische, gesundheitsrelevante, funktionale und technische Gebäudequalität zu erhöhen.

**Abbildung 13:** Nachhaltigkeitsaspekte

Anforderungen an die Nachhaltigkeit des Bauwerks können beispielsweise der Gebäudeenergiebedarf, der Einsatz erneuerbarer Energien oder auch Kriterien für die Zertifizierung sein. Auch einzusetzende Bauprodukte (Gütezeichen, Verpackung, ...) können Anforderungen sein. Im Vergabeverfahren lassen sich diese Aspekte bei der Festlegung der Zuschlagskriterien integrieren.

Die Nachhaltigkeitsanforderungen können hinsichtlich des gesamten Lebenszyklus einschließlich der Produktions- und Lieferkette festgelegt werden. Sie müssen dazu in Verbindung mit dem Auftragsgegenstand stehen. Ihre Berücksichtigung muss verhältnismäßig sein, vgl. § 31 Abs. 3 VgV, § 7a Abs. 1 Nr. 2 EU VOB/A.²⁹ Anforderungen an die allgemeine Geschäftspolitik des Unternehmens ohne konkreten Bezug zum Auftrag (beispielsweise Ausbildungsquoten, Frauenförderplan) sind nicht zulässig, es sei denn sie beruhen auf einem Bundes- oder Landesgesetz. Nützliche Hinweise für die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Ausschreibung liefert das „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.³⁰

²⁹ Heuking Kühn Lüer Wojtek, „Nachhaltiges Bauen in der Planungs- und Vergabepaxis“, Behörden Spiegel Webinar, 17.06.2021

³⁰ Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) – Neubau Büro und Verwaltungsgebäude

Anforderungsniveau	
100	Es wurden Nachhaltigkeitsaspekte in die Ausschreibung integriert. Neben technischen Aspekten wie z. B. Dauerhaftigkeit, Instandhaltungsfreundlichkeit, Rückbaufähigkeit oder Reinigungsfreundlichkeit wurden Nachhaltigkeitsaspekte insbesondere bzgl. Anforderungen an Gesundheit und Umweltverträglichkeit von Bauprodukten auch unter Berücksichtigung von Materialgewinnung, Bau-, Nutzungs- und Rückbauphase sowie späteren Recyclingmöglichkeiten ausgeschrieben. Im Falle einer funktionalen Ausschreibung sollen Wertungskriterien und deren Rangfolge festgelegt worden sein. Eine Rangfolge, die die ökologischen und gesundheitsrelevanten Kriterien (bei gleichen technisch-funktionalen Anforderungen) einen hohen Rang einräumen, wird besonders positiv bewertet.
75	Es wurden Nachhaltigkeitsaspekte in die Ausschreibung integriert. Neben technischen Aspekten wie z. B. Dauerhaftigkeit, oder Reinigungsfreundlichkeit wurden Nachhaltigkeitsaspekte insbesondere bzgl. Anforderungen an Gesundheit und Umweltverträglichkeit von Bauprodukten ausgeschrieben. Im Falle einer funktionalen Ausschreibung müssen Wertungskriterien und deren Rangfolge festgelegt worden sein.
50	Nachhaltigkeitsaspekte wurden in Form allgemeiner Vorbemerkungen in die Ausschreibung integriert. Im Falle einer funktionalen Ausschreibung müssen in den allgemeinen Vorbemerkungen Anforderungen an die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit formuliert werden.
10	Dokumentation über teilweise in die Ausschreibungsunterlagen integrierte Nachhaltigkeitsaspekte.
0	Die Dokumentation über teilweise in die Ausschreibungsunterlagen integrierte Nachhaltigkeitsaspekte wurde nicht erbracht.
Zwischenbewertungen können vorgenommen werden	

Abbildung 14: Anforderungsniveau (BNB - Unterrichtsgebäude, Version 2017)

Was ist das Ziel des nachhaltigen Bauens?

Ziel ist der Schutz allgemeiner Güter wie Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital. Hieraus leiten sich die Dimensionen (Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle Aspekte) der Nachhaltigkeit ab, die auch für Gebäude unabdingbar sind. Hinzu kommen bei Gebäuden Querschnittsthemen wie technische und prozessuale Qualitäten; übergeordnet auch die Standortmerkmale (s. Abb.)

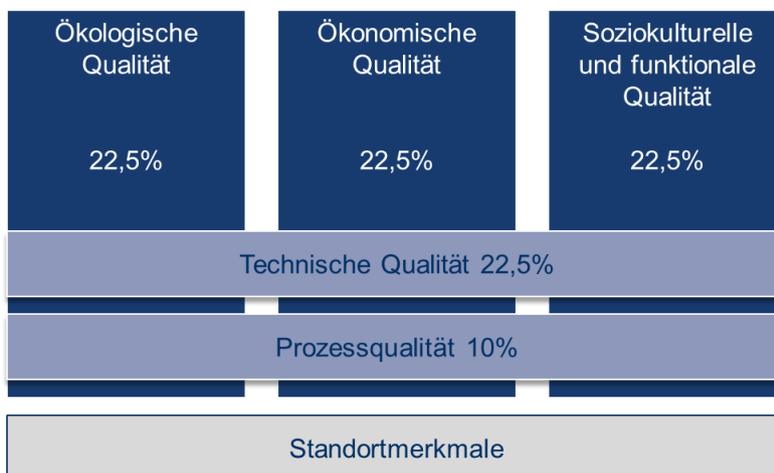


Abbildung 15: Dimensionen der Nachhaltigkeit

Dimensionen der Nachhaltigkeit mit Querschnittsqualitäten (Quelle: BBSR)

Oberstes Ziel ist eine ganzheitliche Optimierung von Gebäuden und Außenanlagen. Das BNB dient zudem zur planungs- und baubegleitenden Qualitätssicherung und Kontrolle. Ein erster Kriterienkatalog wurde vom BBSR (in Kooperation mit dem DGNB) entwickelt. Die Dimensionen, Prinzipien und Qualitäten des nachhaltigen Bauens gelten für alle Gebäudetypen und Lebenszyklusphasen. Besonderheiten müssen bei der Gebäudeart beachtet werden. Auf den Seiten des BNB (bnb-nachhaltigesbauen.de) stehen Systemvarianten für folgende Themengebiete zur Verfügung:

- **Büro und Verwaltungsgebäude** ([Bürogebäude - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen \(BNB\) \(bnb-nachhaltigesbauen.de\)](http://Bürogebäude - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) (bnb-nachhaltigesbauen.de)))
- **Unterrichtsgebäude** ([Unterrichtsgebäude - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen \(BNB\) \(bnb-nachhaltigesbauen.de\)](http://Unterrichtsgebäude - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) (bnb-nachhaltigesbauen.de)))
- **Laborgebäude** ([Laborgebäude - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen \(BNB\) \(bnb-nachhaltigesbauen.de\)](http://Laborgebäude - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) (bnb-nachhaltigesbauen.de)))
- **Außenanlagen** ([Außenanlagen - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen \(BNB\) \(bnb-nachhaltigesbauen.de\)](http://Außenanlagen - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) (bnb-nachhaltigesbauen.de)))

Die Nachhaltigkeitskriterien sollten als Grundlage für eine Zielvereinbarung für das Bauvorhaben genutzt werden.

4.3.4 Auftragsausführungsbestimmungen

Auch für die Zeit nach der Zuschlagserteilung kann der öffentliche Auftraggeber Unternehmen verpflichten, nachhaltige Aspekte bei der Auftragsdurchführung zu beachten. Genauer wird in § 128 Abs. 2 GWB i.V.m. § 61 VgV (gilt über 45 UVgO auch im Rahmen der UVgO) geregelt. Wie auch bei den Zuschlagskriterien müssen die ausgewählten Aspekte mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen und in der Auftragsbekanntmachung oder den Vergabeunterlagen benannt werden. Anders als bei den Zuschlagskriterien erfolgt bei den Auftragsausführungsbedingungen keine (Auf- oder Ab-)Wertung des Angebots: Kann oder will der oder die Bietende die festgelegten Bedingungen nicht beachten, ist das Angebot nicht zuschlagsfähig. Verletzt die Auftragnehmerin oder der Auftragnehmer die vertraglich festgehaltenen Bedingungen während der Vertragslaufzeit, können rechtliche Sanktionen in Betracht kommen.

4.3.5 Nachweisführung durch Gütezeichen

Eine wichtige Neuerung der Vergaberechtsreform ist die Regelung der Nachweisführung durch Gütezeichen. Die Nachweisführung durch Gütezeichen ist für alle Wertungsstufen (Leistungsmerkmale, Zuschlagskriterien, Auftragsausführungsbestimmungen) im Ober- und Unterschwellenbereich über die §§34, 58 Abs. 4 und 61 VgV und §24, 43 Abs. 7 und §45 Abs. 3 möglich.

Öffentliche Auftraggeber können aufgrund von § 34 VgV (Nachweisführung durch Gütezeichen) die Vorlage von Zeichen verlangen, die als Beleg für die in der Leistungsbeschreibung geforderten Merkmale gelten. Das Gütezeichen muss verschiedenen Bedingungen genügen. Dazu gehört unter anderem, dass es geeignet ist, die Merkmale zu bestimmen und dass es nach § 31 VgV mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung steht. Die Kriterien des Gütezeichens müssen objektiv nachprüfbar und nichtdiskriminierend sein. Aus den Bedingungen geht hervor, dass davon ausgegangen werden kann, dass Gütezeichen der EU und auch nationale Gütezeichen diese Bedingungen erfüllen (zum Beispiel das EU Ecolabel, der Blaue Engel, das Österreichische Umweltzeichen und auch das Nordische Umweltzeichen 'Nordic Swan').

Der § 34 VgV dient der Umsetzung von Artikel 43 der Richtlinie für die öffentliche Auftragsvergabe 2014/24/EU. Hierin wird die Möglichkeit der Nachweisführung durch Gütezeichen erstmalig ausdrücklich eingeführt und die sogenannte "Max-Havelaar-Rechtsprechung" des EuGHs in Teilen kodifiziert. Da der öffentliche Auftraggeber den Wettbewerb durch die zwingende Vorgabe bestimmter Gütezeichen erheblich einschränken kann, knüpft Artikel 43 der Richtlinie 2014/24/EU an deren Verwendung strenge Voraussetzungen; diese sind in § 34 aufgeführt.

Es müssen ausnahmslos alle Anforderungen des Gütezeichens für die Bestimmung der Leistung geeignet sein und mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen: Die Anforderungen an das Gütezeichen müssen auf objektiven nachprüfbaren und nicht diskriminierenden Kriterien beruhen, das Gütezeichen ist im Rahmen eines offenen und transparenten Verfahrens eingeführt worden, an dem alle relevanten, interessierten Kreise wie staatliche Stellen, Verbraucherinnen und Verbraucher, Sozialpartnerinnen und -partner, Herstellende, Händlerinnen und Händler sowie Nichtregierungsorganisationen teilnehmen konnten. Das Gütezeichen und seine Anforderungen sind allen Betroffenen zugänglich, etwa durch die Veröffentlichung der Anforderungen im Internet. Letztlich müssen die Anforderungen an die Gütezeichen von einem Dritten festgelegt worden sein, auf den das Gütezeichen beantragende Unternehmen keinen maßgeblichen Einfluss ausüben kann.

Sind nicht alle Kriterienanforderungen eines Gütezeichens zu berücksichtigen, sind die einzelnen einzuhaltenden Kriterien durch den öffentlichen Auftraggeber anzugeben.

Der öffentliche Auftraggeber muss auch andere Gütezeichen akzeptieren, wenn sie gleichwertige Anforderungen an die Leistung stellen (gem. § 34 Abs. 4 VgV). Nach § 34 Abs. 5 VgV muss ein öffentlicher Auftraggeber auch andere Belege als die geforderten Gütezeichen akzeptieren, wenn ein oder eine Wirtschaftsteilnehmende/r aus Gründen, die er nicht zu vertreten hat, nachweislich keine Möglichkeit hatte, das vom öffentlichen Auftraggeber geforderte oder ein gleichwertiges Gütezeichen innerhalb einer angemessenen Fristen zu erlangen. Der oder die Wirtschaftsteilnehmende muss jedoch nachweisen, dass die von ihm zu erbringende Leistung die Anforderungen des geforderten Gütezeichens oder die vom öffentlichen Auftraggeber angegebenen spezifischen Anforderungen erfüllt. Eine reine Eigenerklärung des Bieters, die die - nicht weiter belegte - Versicherung enthält, die angebotene Leistung entspräche den Kriterien des Gütezeichens, ist in diesem Zusammenhang nicht ausreichend.

Der § 24 UVgO entspricht im Wesentlichen § 34 VgV. Wesentlicher Unterschied zu der entsprechenden (engeren) Oberschwellenregelung ist jedoch, dass nach Nummer 1 nicht alle Anforderungen des Gütezeichens mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen müssen. Hier müssen die Kriterien des Gütezeichens für die Bestimmung der Merkmale der Leistung (lediglich) geeignet sein. Öffentliche Auftraggeber können Gütezeichen im Unterschwellenbereich damit leichter vorgeben.

5 Nachhaltigkeit im Betrieb

Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes vom 12. Mai 2021 hat die Bundesregierung die nationalen Klimaschutzvorgaben verschärft. Das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2045 wurde darin verankert. Bis 2030 sollen die Emissionen um 65 Prozent gegenüber 1990 sinken. Laut dem geänderten Klimaschutzgesetz sollen CO₂-Emissionen noch stärker reduziert werden. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann also ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Großes Potenzial die Klimaschutzziele zu erreichen, liegt im Gebäudebetrieb. Für Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer, -nutzende und Bestandshaltende bedeutet dies, dass langfristig am Ende der CO₂-Bilanz ihrer Gebäude im Betrieb eine Null stehen muss. Die Betriebsphase macht sowohl aus zeitlicher als auch aus ökologischer und sozialer Sicht den größten Anteil am Lebenszyklus eines Gebäudes aus.³¹

Nachdem ein kommunales Gebäude im ersten Schritt unter Aspekten der Nachhaltigkeit geplant, saniert oder neu gebaut wurde, sollte im nächsten Schritt das Ziel bestehen, das Potenzial aus diesem nachhaltigen Bau im Gebäudebetrieb voll auszuschöpfen. Notwendig ist hierfür eine zielgerichtete, ganzheitliche und dennoch gebäudespezifische Herangehensweise, denn auch nachhaltige Gebäude erfordern im Betrieb die Bereitstellung von Leistungen, wie zum Beispiel Beleuchtung, Heizung, Kühlung, Lüftung, Warmwasserverbrauch. Darüber hinaus wird auch innerhalb des Gebäudes Energie verbraucht, beispielsweise durch Geräte und Maschinen.³²

Der Energieverbrauch in Gebäuden hängt unter anderem ab von:

- regionalen klimatischen Bedingungen,
- Merkmalen der Gebäudehülle,
- Bedingungen für das Gebäudeinnenklima,
- Merkmalen und Einstellungen der technischen Gebäudeausrüstung,
- Tätigkeiten und Arbeitsvorgängen innerhalb des Gebäudes,
- Nutzendenverhalten sowie operative Betriebsführung usw.³³

Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, dass die Kommune sich zunächst in Zusammenarbeit mit allen Beteiligten einen Überblick über das Gebäude verschafft. Wie ist die aktuelle Nutzungssituation? Wie sind die tatsächlichen Eigenschaften des Gebäudes und wie sind die derzeitigen Verbrauchskennwerte? Auf dieser Basis können erste Optimierungsmaßnahmen angestoßen werden, die in der Regel keine aufwändigen Umbaumaßnahmen erfordern. In den Optimierungsprozess sollten zudem stets die Nutzerinnen und Nutzer des Gebäudes mit einbezogen werden, da

³¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Energieeffizienzstrategie Gebäude – Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand, November 2015

³² [Homepage Bundesregierung](#), Klimaschutzgesetz und „Nachhaltiges Bauen – Wirtschaftliches, umweltverträgliches und nutzungsgerechtes Bauen“, Pfeiffer, 2022

³³ „Nachhaltiges Bauen – Wirtschaftliches, umweltverträgliches und nutzungsgerechtes Bauen“, Pfeiffer, 2022

ein verantwortungsvolles Verhalten ihrerseits eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Maßnahme(n) spielt. So können die nutzerbedingten Verbräuche durch angemessenes Verhalten reduziert bzw. auf dem geplanten Niveau gehalten werden.³⁴

Um das Gebäude auf einen klimaneutralen Betrieb hin zu optimieren, sollten die tatsächlichen Verbräuche, Energie- und Medienströme (Wärme, Strom, Wasser) getrennt nach Energieträgern regelmäßig gemessen werden. Daraufhin können weitere erforderliche Verbesserungen angestoßen werden. Hierfür ist es sinnvoll, das Gebäude baldmöglichst mit entsprechender Messtechnik auszustatten. Bei der Messung der Verbräuche sollte stets die gleiche Methodik verwendet werden, um eine Vergleichbarkeit von Daten über die Jahre hinweg zu gewährleisten. Wird das Vorgehen geändert, sollte dies offengelegt werden. Für einen Großteil aller Bestandsgebäude werden die Daten zeigen, dass es noch ein weiter Weg bis zur Klimaneutralität ist. Dies gilt insbesondere für ältere Gebäude. Dennoch sind die Erfassung der Daten, deren Analyse sowie die Ableitung von Maßnahmen erste wichtige Schritte in die richtige Richtung.³⁵

Neben den Energieverbräuchen sind aber auch Emissionen von allen anderen Prozessen in Gebäuden zu berücksichtigen. Dazu zählen Arbeitswege, der Transport von Menschen und Gütern, die Produktion von Gütern und die Nutzung von Informationstechnik.

Interessant ist vor diesem Hintergrund auch das DGNB System für Gebäude im Betrieb. Es ist ein Managementinstrument und soll Immobilienbetreibende, Bestandhaltende und Nutzende bei der Entwicklung einer nachhaltigen, zukunftsfähigen und auf Klimaschutz ausgelegten Gebäudestrategie unterstützen. Das System betrachtet systematisch alle relevanten Informationen über das Gebäude und seine tatsächlichen Eigenschaften, die Nutzungssituation und die realen Verbrauchskennwerte. Damit hilft es, Transparenz zu schaffen und Optimierungspotenziale zu identifizieren. So werden Risiken minimiert und Investitionssicherheit gesteigert.

³⁴ DGNB, Bauen für eine bessere Welt und Handreichung – Nachhaltiges und suffizientes Bauen in den Städten, Deutscher Städtetag, Juli 2021

³⁵ DGNB, [Ökologisch Betreiben](#)

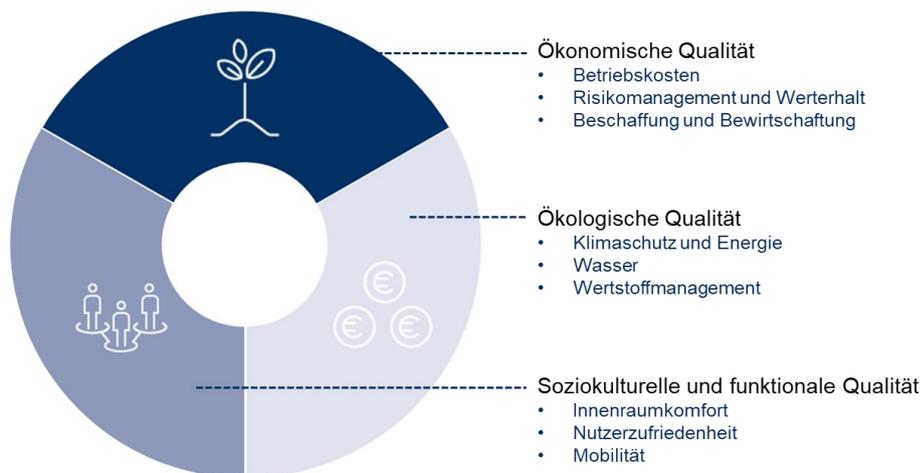


Abbildung 16: DGNB - Neun Kriterien für einen nachhaltigen Gebäudebetrieb

Die Zertifizierung ist für ganze Portfolios und einzelne Gebäude anwendbar, unabhängig von deren Nutzungstyp. Wie bei den anderen Zertifizierungsformen des DGNB (s. auch Kapitel 3.2) bewertet das DGNB-System Gebäude im Betrieb nach Erfüllungsgraden. Aus der Bewertung von insgesamt neun Kriterien ermittelt sich der Gesamterfüllungsgrad in Prozent. Es gibt die Zertifikate in Bronze (35%), Silber (50%), Gold (65%) und Platin (80%). Gebäude, die bereits klimaneutral betrieben werden, erhalten zusätzlich zum DGNB-Zertifikat die Auszeichnung „klimapositiv“. Die Zertifizierung ist für jeweils drei Jahre gültig.³⁶

³⁶ [DGNB System für Gebäude im Betrieb](#)

6 Anhang

Beispiel Schülerprognosen

Immer mehr Kommunen stehen vor dem Problem, dass ihre Schulen stark sanierungsbedürftig sind und zudem meist ein akuter Raum- und Optimierungsbedarf der Lernumgebung besteht. Bevor nun Überlegungen bezüglich einer Sanierung und Erweiterung oder eines Neubaus der Schule gemacht werden, sollte zunächst eine Prognose der Schülerzahlen durchgeführt werden. Ziel ist es, den langfristigen tatsächlichen Bedarf der Schule (und damit erforderliche Räume und Flächen) zu ermitteln.

Hier ein beispielhaftes Prognosemodell für die Prognose der Schülerzahlen von Grundschulen. Folgende Datenbasis wird dafür benötigt:

1. Bevölkerungsdaten für Kinder im Alter 0-5 Jahre für mindestens 3 zurückliegende Jahre (zum Beispiel aus Einwohnerdaten und Geburtenzahlen)
2. Schulstatistikdaten: Schüleranzahl je Klassenstufe für mindestens 3 zurückliegende Jahre (Daten können bei den Schulen oder beim Statistikamt Nord abgefragt werden)

Liegen diese Daten vor, wird die Schulprognose folgendermaßen durchgeführt:

Schritt 1: Bestandsanalyse

Zunächst werden die Statistikdaten in die Bestandsanalyse-Matrix eingetragen (Zeilen 5 bis 10 für die Kinder bis zu einem Alter von fünf Jahren, Zeilen 12 bis 15 für die Klassenstufen 1 bis 4). Hierbei werden für die zurückliegenden Jahre die jeweils jahresaktuellen Einwohnerdaten und Daten der Schulstatistik eingetragen (Ist-Werte). Hinweis: Für das Schuljahr 2021/22 liegen keine Daten für die Kinder bis zu einem Alter von fünf Jahren vor.

Bestandsanalyse															
Alter	Klassenstufe	Schuljahr 2015/16	Schuljahr 2016/17	Ü-Quote	Schuljahr 2017/18	Ü-Quote	Schuljahr 2018/19	Ü-Quote	Schuljahr 2019/20	Ü-Quote	Schuljahr 2020/21	Ü-Quote	Schuljahr 2021/22	Ü-Quote	Durchschnittliche Übergangsquote
< 1 Jahr		80	72		78		96		74		95				
1 Jahr		84	83		79		83		109		79				
2 Jahre		84	85		83		81		91		116				
3 Jahre		77	93		91		93		94		93				
4 Jahre		84	83		100		94		101		100				
5 Jahre		96	93		92		103		99		104				
Summe		505	509		523		550		568		587		0		
	Klasse 1	60	87	90,63%	69	74,19%	87	94,57%	90	87,38%	102	103,03%	91	87,50%	89,55%
	Klasse 2	87	66	110,00%	93	106,90%	75	108,70%	96	110,34%	93	103,33%	103	100,98%	106,71%
	Klasse 3	84	81	93,10%	66	100,00%	87	93,55%	69	92,00%	93	96,88%	87	93,55%	94,85%
	Klasse 4	87	87	103,57%	87	107,41%	69	104,55%	87	100,00%	69	100,00%	92	98,92%	102,41%
	Gesamt	318	321		315		318		342		357		373		335
	Anzahl Klassen	15	14		15		14		15		15		16		15
	Klassenfrequenz	21,2	21,4		21,0		21,2		22,8		23,8		24,9		22,5

Abbildung 17: Beispiel Schülerprognose

Im nächsten Schritt werden für alle Schuljahre (Ist-Werte) die Übergangsquoten („Ü-Quote“) für den Übergang der 5-jährigen Kinder in die Klassenstufe 1 berechnet. Diese Quoten werden in der Zeile (12) und Spalte „Ü-Quote“ des jeweiligen Jahres berechnet.

Beispiel: Übergangsquote = $\frac{\text{Schüler}_{1\text{Klasse};\text{Schuljahr}16/17}}{\text{Kinder}_{5\text{Jahre};\text{Schuljahr}15/16}}$

Die Übergangsquoten in die Klassenstufen 2, 3 und 4 werden ebenfalls berechnet (Zeilen 13 bis 15)

Beispiel: Übergangsquote Klassenstufe 1 zu 2 = $\frac{\text{Schüler}_{\text{Klasse}2;\text{Schuljahr}16/17}}{\text{Schüler}_{\text{Klasse}1;\text{Schuljahr}15/16}}$

Nach dem letzten Jahr mit vorliegenden Daten wird dann die durchschnittliche Übergangsquote berechnet. Dafür werden alle einzelnen Übergangsquoten summiert und durch die Gesamtanzahl an Quoten geteilt. Die daraus hervorgehende durchschnittliche Übergangsquote wird in Spalte Q eingetragen.

Schritt 2: Prognose

Auf Basis der durchschnittlichen Übergangsquoten in Spalte Q werden die Übergänge in die Klassenstufen 1 bis 4 prognostiziert. Für das zu prognostizierende Jahr wird die Schüleranzahl der jeweiligen Klassenstufe des Vorjahres mit der dazugehörigen durchschnittlichen Übergangsquote multipliziert.

Für die Ermittlung der zukünftigen schulpflichtigen Kinder stehen zwei Varianten zur Verfügung:

Variante 1:

Die Bestandszahlen der nicht schulpflichtigen Kinder rücken jeweils ein Jahr auf. Beispiel: Kinder im Alter von drei Jahren im Jahr 2021/2022 sind im Jahr 2022/2023 vier Jahre alt. Es handelt sich somit um eine einfache Fortschreibung der letzten vorliegenden Altersstruktur.

Alter	Klassenstufe	Bestandsanalyse Variante 1										Durchschnittliche Übergangsquote	Prognose Variante 1								
		Schuljahr 2015/16	Schuljahr 2016/17	Ü-Quote	Schuljahr 2017/18	Ü-Quote	Schuljahr 2018/19	Ü-Quote	Schuljahr 2019/20	Ü-Quote	Schuljahr 2020/21		Ü-Quote	Schuljahr 2021/22	Ü-Quote	Schuljahr 2022/23	Schuljahr 2023/24	Schuljahr 2024/25	Schuljahr 2025/26	Schuljahr 2026/27	Schuljahr 2027/28
< 1 Jahr		80	72		78		96		74		95		?								
1 Jahr		84	83		79		83		109		79		95		?						
2 Jahre		84	85		83		81		91		116		79		95	?					
3 Jahre		77	93		91		93		94		93		116		79	95	?				
4 Jahre		84	83		100		94		101		100		93		116	79	95	?			
5 Jahre		95	93		103		99		104		100		100		93	116	79	95	?		
Summe		595	599		523		558		568		587		483								
	1	60	87	90,6%	69	74,2%	87	94,6%	90	87,4%	102	103,0%	91	87,5%	89,5%	90	83	104	71	85	?
	2	87	66	110,0%	93	106,9%	75	108,7%	96	110,3%	93	103,3%	103	101,0%	106,7%	97	96	89	111	75	91
	3	84	81	93,1%	66	100,0%	87	93,5%	69	92,0%	93	96,9%	87	93,5%	94,8%	98	92	91	84	105	72
	4	87	87	103,6%	87	107,4%	69	104,5%	87	100,0%	69	100,0%	92	98,9%	102,4%	89	100	94	93	86	108
	Gesamt	318	321		315		318		342		397		373		335	373	371	378	359	352	278
Anzahl Klassen		15	14		15		14		15		15		16		15	16,6	16,5	16,8	15,9	15,6	12,8
Klassenfrequenz		21,2	21,4		21,0		21,2		22,8		23,8		24,9		22,5						

Abbildung 18: Beispiel Schülerprognosemodell Grundschulen - Variante 1

Variante 2:

Diese Variante bezieht Zu- und Abwanderungsbewegungen innerhalb der Gruppe der nicht schulpflichtigen Kinder mit ein. Das Modell wird um Übergangsquoten zwischen den einzelnen Altersklassen der nicht schulpflichtigen Kinder erweitert. Es wird für jedes Bestandsjahr eine Übergangsquote je Altersklasse gebildet und anschließend eine durchschnittliche Übergangsquote für den gesamten Bestandszeitraum ermittelt (Spalte Q). So lassen sich durchschnittliche prozentuale Ab- und Zuwanderungsbewegungen zwischen diesen Altersgruppen abbilden. Mit

Hilfe dieser neuen Übergangsquoten der Altersklassen können dann die zukünftigen schulpflichtigen Kinder prognostiziert werden und damit der Trend hin zu einer wachsenden oder schrumpfenden Gemeinde abgebildet werden.

Alter	Klassenstufe	Bestandsanalyse Variante 2										Durchschnittliche Übergangsquote	Prognose Variante 2								
		Schuljahr 2015/16	Schuljahr 2016/17	Ü-Quote	Schuljahr 2017/18	Ü-Quote	Schuljahr 2018/19	Ü-Quote	Schuljahr 2019/20	Ü-Quote	Schuljahr 2020/21		Ü-Quote	Schuljahr 2021/22	Ü-Quote	Schuljahr 2022/23	Schuljahr 2023/24	Schuljahr 2024/25	Schuljahr 2025/26	Schuljahr 2026/27	Schuljahr 2027/28
< 1 Jahr		80	72		78		96		74		95		?								
1 Jahr		84	83	103,8%	79		83	106,4%	109	113,5%	79	106,8%	103	108,0%	?						
2 Jahre		84	85	101,2%	83		81	102,5%	81	109,6%	116	106,4%	82	104,0%	106,70	?					
3 Jahre		77	93	110,7%	91		93	112,0%	94	116,0%	93	102,2%	127	109,6%	90,02	116,96	?				
4 Jahre		84	83	107,8%	100		94	103,3%	101	108,6%	100	106,4%	99	106,7%	135,70	96,07	124,81	?			
5 Jahre		96	93	110,7%	92		103	103,0%	99	105,3%	104	103,0%	107	106,6%	105,77	144,61	102,38	133,01	?		
Summe		505	509	106,8%	523	107,0%	550	105,5%	568	110,6%	587	104,9%	518	107,0%							
	1	60	87	90,6%	68	74,2%	87	94,6%	90	87,4%	102	103,0%	91	87,5%	95	95	129	92	119	?	
	2	87	66	110,0%	93	106,9%	75	108,7%	96	110,3%	93	103,3%	103	101,0%	97	102	101	138	98	127	
	3	84	81	93,1%	66	100,0%	87	93,5%	69	92,0%	93	96,9%	87	93,5%	98	92	97	96	131	93	
	4	87	87	103,6%	87	107,4%	69	104,5%	87	100,0%	69	100,0%	92	98,9%	89	100	94	99	98	134	
	Gesamt	318	321		318		342		357		373		335	335	379	389	421	425	446	354	
Anzahl Klassen		15	14		15		14		15		15		16	15	16,9	17,3	18,7	18,9	19,8	15,7	
Klassenfrequenz		21,2	21,4		21,0		21,2		22,8		23,8		24,9	22,5							

Abbildung 19: Beispiel Schülerprognosemodell Grundschulen - Variante 2

Die Wahl der Variante sollte davon abhängen ob ein deutlicher und anhaltender Trend von Ab- oder Zuwanderungsbewegungen der nicht schulpflichtigen Kinder innerhalb des Bestandszeitraums zu erkennen ist. Hierfür müssen auch mögliche Gründe für den Trend identifiziert werden und geprüft werden, ob sich der entsprechende Trend möglicher Weise weiter fortsetzt, abschwächt oder umkehrt.

Nach insgesamt sechs Prognosejahren endet der Zeitraum, da danach keine weiteren schulpflichtigen Kinder ermittelt werden können

Vorteile der Methodik:

- Simplel, wenig Kalkulation und Datenaufwand.
- Durch die Bildung von durchschnittlichen Übergangsquoten auf Basis von Vergangenheitswerten werden bereits Effekte wie Ab-/Zuwanderung oder Durchlässigkeit/Wiederholungsraten zum Teil berücksichtigt.
- Je länger der Zeithorizont der Durchschnittsquoten, desto präziser sollten solche Effekte berücksichtigt werden.
Es muss auch geprüft werden, was mögliche Gründe für die historische Ab-/Zuwanderung waren und ob diese für die Zukunft weiter fortbestehen und sich damit der Trend vermutlich fortsetzt oder ob neue Ereignissen zu einer möglichen Trendänderung führen.

Nachteile der Methodik:

- Es liegen häufig keine stichtagsgenauen Daten von schulpflichtigen Kindern vor.
- Das Prognosemodell ist nur für Kommunen mit kleinem Einzugsgebiet geeignet, da ansonsten die erforderliche Datenbasis schwer zu erheben ist.
- Der Prognoserahmen ist auf sechs Jahre begrenzt.
- Neubaugebiete können einen starken Einfluss auf die zukünftige Entwicklung haben, da deren Entwicklung nicht durch die auf historischen Werten basierenden Übergangsquoten

abgebildet werden. Diese sind bisher jedoch noch nicht im Modell berücksichtigt und enthalten. Die Ermittlung von zukünftig anwohnenden Kindern durch ein Neubaugebiet ist sehr schwierig. Es gibt keine allgemeinen Kennzahlen, die herangezogen werden können. Anstelle dessen müssen Prognosen auf Basis von Erfahrungswerten von vergleichbaren Wohngebieten in der entsprechenden Gemeinde erfolgen. Je nach Gemeinde kann dies variieren. Auch hängt dieser Anteil stark mit der Siedlungsstruktur eines Baugebietes zusammen (Ein-/Zwei-/Mehrfamilienhäuser).