

Neue Umweltschutzanforderungen gemäß Verwaltungsvorschrift „Beschaffung und Umwelt“ für Baumaßnahmen

Nachhaltiges Bauen nach BNB: - Einführung und Praxisbeispiele -



Merten Welsch

Dipl.-Ing. Architektur,
Geschäftsstelle Nachhaltiges Bauen im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

Weiterbildungsveranstaltung für die Mitarbeiter*innen der Bauverwaltung Berlin



BBSR: Referat II5 Nachhaltiges Bauen Geschäftsstelle Nachhaltiges Bauen im BBSR



Forschung

- ▶ Mitentwicklung und Weiterentwicklung des BNB
- ▶ Leitung von Forschungsprojekten zum Nachhaltigen Bauen (z.B. BNB-Curriculum, BNB-Konsolidierung, BNB Musternachweise, BNB Optimierung bzgl. Klimaschutz)
- ▶ Eigenforschungen (z. B. Lebenszyklusanalysen, Nutzungsdauern, BNB-Tools)

Praxis

- ▶ Gebäudebewertungen (Audits) im Rahmen der Pilotphasen
- ▶ Nachhaltigkeitskoordinierung bei Bundesbaumaßnahmen
- ▶ Sachverständiger Nachhaltiges Bauen bei Planungswettbewerben
- ▶ Konformitätsprüfungen zu Zertifizierungen von Bundesbauprojekten

Wissenstransfer

- ▶ BNB-Lehrgänge für Mitarbeiter der Bundesbauverwaltungen
- ▶ BNB-Schulungen
- ▶ Organisation Runder Tisch Nachhaltiges Bauen, Ausstellungen und Kongresse



BLOCK 1: Grundlagen der Nachhaltigkeit

- ▶ Ausgangslage, Zielsetzungen und Strategie
- ▶ Nachhaltigkeitsanforderungen im Bundesbau
- ▶ Nachhaltigkeitsanforderungen im Landesbau Berlin (Ausblick)

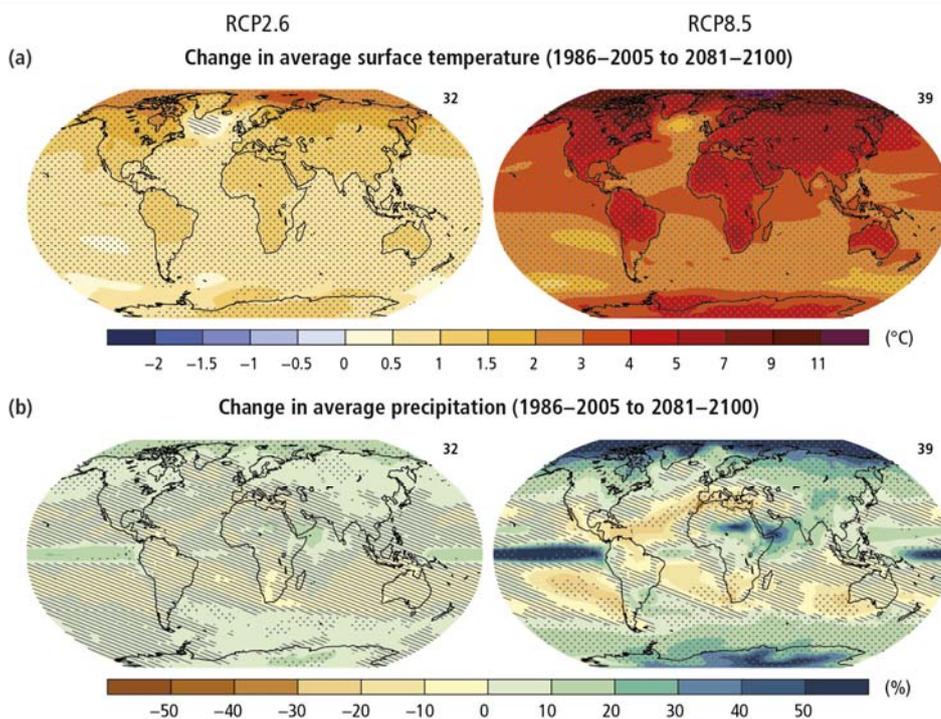
BLOCK 2: Einführung Nachhaltiges Bauen (Schwerpunkt Ökologie)

- ▶ BNB – Übersicht zu Aufbau und Inhalten
- ▶ Vorstellung ausgewählter Aspekte:
 - Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität
 - Wasserbedarf / Dachbegrünung
 - Rückbau und Recycling
 - Ökobilanzierung
 - Planungswettbewerb / Integrale Planung

BLOCK 3: Praxisbeispiele und Umsetzungshinweise

- ▶ Beispiel Bundesministerium für Bildung und Forschung Berlin
- ▶ Beispiel Umweltbundesamt Marienfelde Berlin; Umweltbundesamt Dessau
- ▶ Qualifizierung
- ▶ Ablauf (Zielvereinbarung, Nachweisführung, Abstimmung etc.)

Ausgangslage Klimawandel



Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

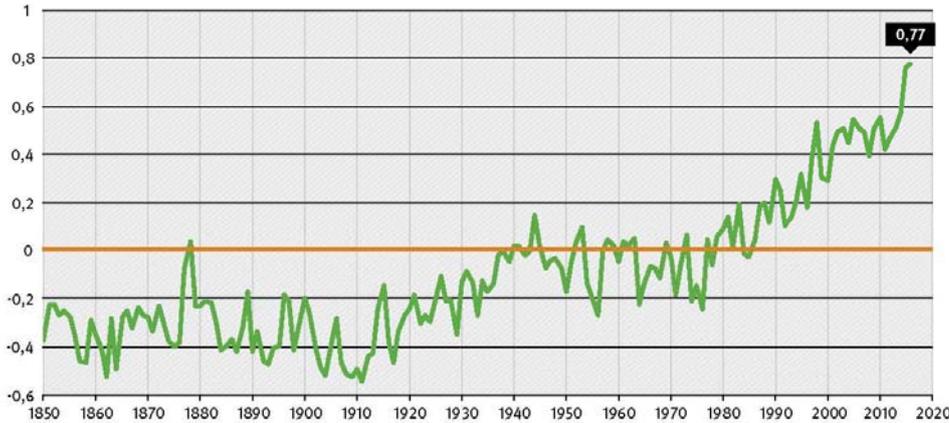


IPCC:

- **Prognose:**
Temperaturanstieg 2-6°C
- **Ziel:** Temperaturanstieg deutlich **unter 2°C** halten!
- ohne schnellen und konsequenten Klimaschutz ist globaler Temperaturanstieg um **durchschnittlich 4°C** oder mehr in diesem Jahrhundert wahrscheinlich
- Beschränkung der Erwärmung auf 2°C gegenüber Niveau vor Industrialisierung **ist möglich**, wenn jetzt und wirksam gehandelt wird
- gegenwärtige Maßnahmen **reichen nicht aus**

Abweichung der globalen Lufttemperatur vom Durchschnitt 1961 bis 1990 (Referenzperiode)*

Abweichung in Grad Celsius



* Die Nulllinie entspricht dem globalen Temperaturdurchschnitt der Jahre 1961 bis 1990. Dieser liegt bei 14,0 °C. Der globale Temperaturdurchschnitt im Jahr 2016 lag also bei rund 14,8 °C.

Quelle: Met Office Hadley Centre, Climate Research Unit; Modell HadCRUT.4.5.0.0; Median der 100 berechneten Zeitreihen

UBA „Daten zur Umwelt 2017“:

- **2016 war das wärmste Jahr** seit Beginn der Aufzeichnungen
- Die 20 weltweit wärmsten Jahre seit 1850 liegen im Zeitraum nach 1990
- **Temperaturanstieg** im Vergleich der ersten und letzten 30 Jahre im Betrachtungszeitraum um **rund 0,7°C**



Ziele nachhaltiger Entwicklung der Vereinten Nationen (Agenda 2030)
Nachhaltigkeitsstrategie Deutschland



2012

2016



Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit

2012

1. Ausrichtung von Bundesbauten an den Anforderungen des **BNB**

2016

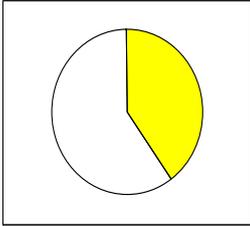
1. Weitere Ausrichtung von Bundesliegenschaften an den Anforderungen des **BNB**

Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungsbau einsetzen - Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit

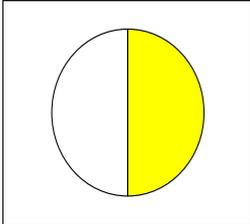
1. Ausrichtung von Bundesbauten an den Anforderungen des Bewertungsinstrumentes „Nachhaltiges Bauen“
2. Halbierung der CO₂-Emissionen der Bundesregierung einschließlich der Gebäudetechnik bis 2020 gegenüber 2008
3. Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Wärmeverbrennung) in Bundesgebäuden
4. Einleitung eines energetischen Sanierungsprogramms für alle bestehenden Bundesgebäude
5. Häufige Erhebung von Energie-Emissionswerten der Liegenschaften der Energie- und Ressourcenverbände der Liegenschaften des Bundes
6. Förderung der nachhaltigen öffentlichen Beschaffung (z. B. durch entsprechende Vorgaben für zentrale Produktbereiche und zugrundeliegende Nachhaltigkeitskriterien) im Zusammenhang mit dem Lebenszyklus der Bundesimmobilien
7. Intensivierung der Zusammenarbeit mit den Ländern für eine nachhaltige Beschaffung, Prüfung der Einreichung einer Plattform eines „Anbieters“ für eine nachhaltige Beschaffung
8. Maßnahmen zur weiteren Reduzierung verbrauchstypischer und standortbezogener CO₂-Emissionen (z.B. bei Arbeitszeiten, Dienstreisen)
9. Stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Organisation von Veranstaltungen der Bundesministerien und nachgeordneten Stellen
10. Weitere Intensivierung der Zusammenarbeit von Bund und Familie bzw. Pflege
11. Überprüfung des Programms nach vier Jahren

Nachhaltigkeit konkret im Verwaltungsbau einsetzen - Maßnahmenprogramm Nachhaltigkeit vom 16. März 2016

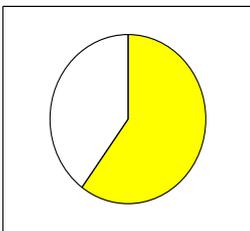
1. Beschaffungsinstrument Nachhaltiges Bauen
2. Maßnahmen zum Umweltschutz als Bedingte auf dem Weg zu einer klimaneutralen Bundesverwaltung
3. Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien (Wärmeverbrennung) in Bundesgebäuden
4. Einleitung eines energetischen Sanierungsprogramms für Dienstleistungsbau
5. Ausweitung von Nutzung und Bestand der Liegenschaften des Bundes anhand von Energie-Emissionswertsystemen
6. Weitere Ausrichtung der öffentlichen Beschaffung am Lebenszyklus einer nachhaltigen Entwicklung
7. Aufnahme von Nachhaltigkeitskriterien für Kontraktverträge
8. Maßnahmen zur weiteren Reduzierung und Gegenüberstellung von Energie- und standortbezogener CO₂-Emissionen (insbesondere bei Arbeitszeiten, Dienstreisen)
9. Stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Organisation von Veranstaltungen der Bundesministerien
10. Maßnahmen zur besseren Vereinbarkeit für Beschäftigte und Familien und Mitarbeiter an Führungspositionen
11. Strukturelle Öffnung der Verwaltung - Förderung Mitarbeiterförderung
12. Überprüfung des Programms nach vier Jahren



- ▶ ca. 40% des Energieverbrauchs entfällt auf **Heizwärme** im Bausektor



- ▶ ca. 50% der **Ressourcen**inanspruchnahmen entfallen auf Bausektor



- ▶ ca. 60% der **Abfälle** entfallen auf den Bausektor

Nachhaltigkeitskonzept im Bundesbau

Erlasslage zur Umsetzung des Leitfadens und des BNB

Grundsätzliche Anforderung

Der „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“ und die Arbeitshilfe „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften“ sind bei allen Bundesbaumaßnahmen im Grundsatz anzuwenden.

Mindestanforderung „BNB-Silber“ für zivile Baumaßnahmen

- ▶ Büro-und Verwaltungsgebäude - Neubau (> 2 Mio €)
- ▶ Büro-und Verwaltungsgebäude - Komplettmodernisierungen (> 2 Mio €)
- ▶ Unterrichtsgebäude – Neubau (> 2 Mio €)
- ▶ Laborgebäude – Neubau (> 2 Mio €)
- ▶ Außenanlagen – Neuanlage (> 250 T €)

Mindestanforderung „**sinngemäße Anwendung des BNB**“ für

- ▶ Bundesbaumaßnahmen im Ausland (zivil)
- ▶ militärische Baumaßnahmen in Deutschland
- ▶ alle sonstigen Baumaßnahmen (zivil)

Verwaltungsvorschrift
für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU)

Vom 23. Oktober 2012

Verwaltungsvorschrift
für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU)

Vom 23. Oktober 2012
Verfasserin: M. W.

1. Zweck und Geltungsbereich 1
2. Aufbau der Verwaltungsvorschrift 2
3. Begriffsbestimmungen 3
4. Beschaffungsgegenstände 4
5. Umweltschutzanforderungen 4
6. Umweltschutzanforderungen bei Liefer- und Dienstleistungen 4
7. Umweltschutzanforderungen bei Bau- und Dienstleistungen 4
8.1 Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
8.2 Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
9. Stellung der Begriffe 4
10. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
11. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
12. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
13. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
14. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
15. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
16. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
17. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
18. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
19. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
20. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
21. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
22. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
23. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
24. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
25. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
26. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
27. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
28. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
29. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
30. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
31. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
32. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
33. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
34. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
35. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
36. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
37. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
38. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
39. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
40. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
41. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
42. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
43. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
44. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
45. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
46. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
47. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
48. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
49. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
50. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
51. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
52. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
53. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
54. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
55. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
56. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
57. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
58. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
59. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
60. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
61. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
62. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
63. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
64. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
65. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
66. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
67. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
68. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
69. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
70. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
71. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
72. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
73. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
74. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
75. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
76. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
77. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
78. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
79. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
80. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
81. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
82. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
83. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
84. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
85. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
86. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
87. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
88. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
89. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
90. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
91. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
92. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
93. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
94. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
95. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
96. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
97. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
98. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4
99. Umweltschutzanforderungen bei Dienstleistungen 4
100. Umweltschutzanforderungen bei Bauleistungen 4

4. Beschaffungsbeschränkungen

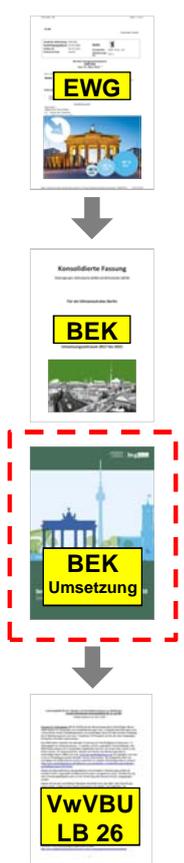
Die Beschaffung folgender Produkte und die Vergabe von Bau- und Dienstleistungen unter Verwendung folgender Produkte ist **unzulässig**:

[...]
„13. Holz und Holzprodukte, die nicht nachweislich aus legaler und nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammen. ...“
[...]
„16. Vor-Ort verarbeitete Beschichtungen von nicht mineralischen Oberflächen, Korrosionsschutz, Dichtungen, Kleber und Versiegelungen, die einen VOC-Gehalt (...) über 3 Prozent des eingebauten Produkts nach 2004/42/EG aufweisen.“
[...]

Berliner Energiewendegesetz EWG Bln und Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm BEK 2030

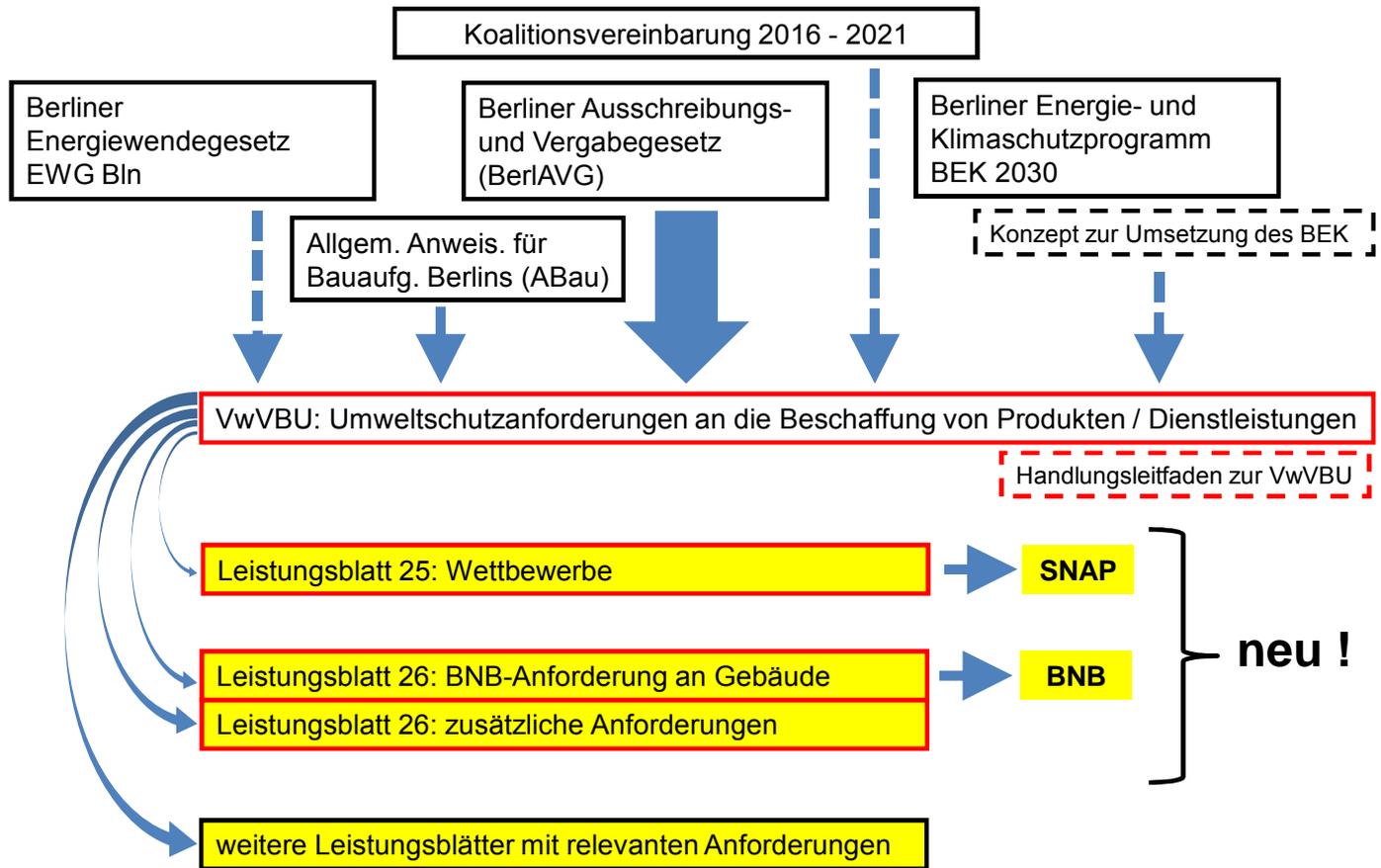
Klimaschutzziele des Landes Berlin
Berlin hat sich das Ziel gesetzt, bis 2050 klimaneutral zu werden. Dafür soll die Gesamtsumme der CO₂-Emissionen gemäß Berliner Energiewendegesetz bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 Prozent, bis zum Jahr 2030 um mindestens 60 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 85 Prozent im Vergleich zu der Gesamtsumme der CO₂-Emissionen des Jahres 1990 verringert werden.

- Instrumente zur Umsetzung der Klimaschutzziele**
- ▶ **EWG Bln** am 06.04.2016 in Kraft getreten
 - ▶ **BEK 2030** am 25.01.2018 im Abgeordnetenhaus beschlossen
 - ▶ **Konzept zur Umsetzung des BEK** vom Senat am 28.08.2018 beschlossen:
 - detaillierte Darstellung, wie die BEK-Maßnahmen umgesetzt werden
 - BEK 2030 enthält rund 100 Maßnahmen aus den Bereichen Energie, Gebäude und Stadtentwicklung, Wirtschaft, Klimaanpassung etc.
 - Bezug Bauwesen: **VwVBU mit Kriterien zur Klimaneutralität untersetzen !**
 - ▶ **Abfallwirtschaftskonzept Berlin – Ausbau des Ressourcenschutzes**
 - Steigerung des Einsatzes von gütegesicherten Sekundärrohstoffen



Daher ambitionierte Anforderungen in der VwVBU (Inkrafttreten Anfang 19)

- ▶ Neues Leistungsblatt 25 für Wettbewerbe (mitgezeichneter Entwurf)
- ▶ Neues Leistungsblattes 26 für Neubau und Komplettmodernisierung von öffentlichen Gebäuden (mitgezeichneter Entwurf)



Handlungsleitfaden zur Umsetzung der VwVBU (Stand 03/2016)

- ▶ Beschaffungsvolumen der öffentlichen Hand in Deutschland:
 - **51 Milliarden Euro / Jahr** in umweltorientierten Zukunftsmärkten
- ▶ Beschaffungsvolumen der öffentlichen Hand in Berlin:
 - **4-5 Milliarden Euro / Jahr** (Produkte und Dienstleistung)



Studie des Öko-Instituts von 2015 zur VwVBU

- ▶ Hochrechnung für das Land Berlin bei umweltverträglicher Beschaffung gegenüber konventioneller Beschaffung
- ▶ als Bezugsgröße wurde eine Nettogrundfläche der Landes- und Bezirksliegenschaften von **12 Mio. m²_{NGF}** angesetzt
 - Kosteneinsparung insgesamt: **3,8% / 38 Mio Euro / Jahr**
 - Kosteneinsparung Gebäudesanierung: rund **26 Mio. Euro / Jahr**
 - THG-Minderung insgesamt: **47% / 355.000 t CO₂-Äqu. / Jahr**
 - THG-Minderung Gebäudesanierung: über **60.000 t CO₂-Äqu. / Jahr**



„Umwelt- und Kostenentlastung durch eine umweltverträgliche Beschaffung“ (Studie des Öko-Instituts e. V. aus 2015)

Zur Vereinheitlichung der gesetzlichen Vorschriften des § 7 Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetzes enthält die vom Senat beschlossene Verwaltungsvorschrift für die Anwendung von Umweltschutzanforderungen bei der Beschaffung von Liefer-, Bau- und Dienstleistungen (Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt – VwVBU) **detaillierte Umweltschutzanforderungen für die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen:**



- ▶ **Abschnitt I der VwVBU:** Grundsätze
 - u.a. **Beschaffungsbeschränkungen**
- ▶ **Abschnitt II der VwVBU:** ökologische Anforderungen
 - bzgl. Ausschreibung und Vergabe von **Liefer- und Dienstleistungen**
 - mittels Umweltschutzanforderungen in Leistungsblättern (Anhang 1).
- ▶ **Abschnitt III der VwVBU:** Ausschreibung und Vergabe von **Bauleistungen**
 - bzgl. Bauleistungen sind die in I und II vorgegebenen ökologischen Anforderungen bei Ausschreibung und Vergabe umzusetzen
- ▶ **Abschnitt IV der VwVBU:** Regelung zu Inkrafttreten
- ▶ **Abschnitt V der VwVBU:** Regelung zu Außerkrafttreten
- ▶ **Abschnitt V der VwVBU:** Änderungen
- ▶ **Anhang 1 der VwVBU:** Leistungsblätter für Produkte / Leistungen

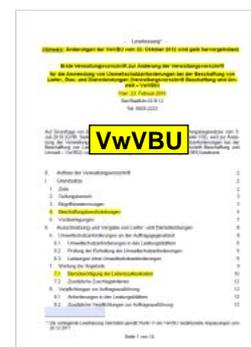
I. Grundsätze

1. Ziele

- ▶ **Durch umweltfreundliche Beschaffung bei kommunalen Einrichtungen im Land Berlin kann ein bedeutender Beitrag zum Ressourcen- und zum Klimaschutz geleistet werden.**
- ▶ umweltverträgliche Beschaffung für Auftraggeber erleichtern
- ▶ Balance zwischen Wirtschaftlichkeit und Umweltschutz schaffen

2. Geltungsbereich

- ▶ VwVBU gilt für Vergabe von Liefer-, Bau- und Dienstleistungsaufträgen ab Auftragswert von **10.000 € netto** - Schwelle soll 2019 auf **1.000 € netto** gesenkt werden.
- ▶ entsprechend der Vorbildfunktion wenden u.a. SenUVK, SenWB, SenSW die VwVBU bereits ab **500 € netto** an!
- ▶ VwVBU gilt für Beschaffung durch unmittelbare und mittelbare Landesverwaltung
 - Senatsverwaltungen
 - nachgeordnete Behörden
 - Bezirksverwaltungen
 - landesunmittelbare Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öff. Rechts, z.B.:
 - Berliner Stadtreinigung,
 - Berliner Wasserbetriebe
 - Berliner Verkehrsbetriebe
 - HOWOGE (bspw. Schulneubau)

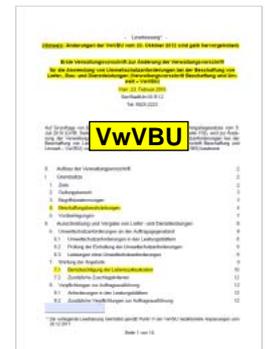


4. Übersicht zu Beschaffungsbeschränkungen

adressierte Bereiche:

1. rechtlich unzulässige Produkte
2. Atomstrom
3. Laubbläser
4. Kaffeemaschinen mit Portionsverpack.
5. Getränke in Einwegverpackungen
6. Einweggeschirr und Einwegbesteck
7. Fahrzeuge ohne „grüne Plakette“
8. RC-Kartonverpackungen
9. chlorabspaltende Reiniger
10. Gas-Heizpilze etc. im Außenraum
11. Elektroherde bei Gasverfügbarkeit

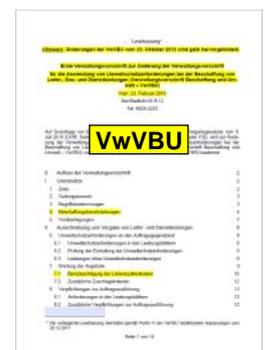
12. Farbstoffe auf Schwermetallbasis
13. Holz und Holzprodukte aus nicht nachhaltiger Waldbewirtschaftung
14. teilhalogenierte FCKW und teilhalogenierte FKW in Baustoffen
15. Holzschutzmittel, die nicht in Biozid-Verordnung aufgenommen sind
16. VOC-Gehalt von Vor-Ort verarbeiteten Beschichtungen
17. Formaldehyd-Konzentration von Holzwerkstoffplatten
18. PVC-Bauteile (bzgl. Blei und Cadmium, Kennzeichnung, Rücknahmepflicht)
19. Baumaschinen mit zu hohen Emissionen
20. Baumaschinen mit zu hohen Abgaswerten



**direkter
Baubezug**

II. Ausschreibung und Vergabe von Liefer- und Dienstleistungen

6. **Umweltschutzanforderungen an den Auftragsgegenstand**
Anforderungen in Abschnitt I, Nummer 4 VwVBU „**Beschaffungsbeschränkungen**“ und Anforderungen in **Leistungsblättern** sind zwingend einzuhalten.
7. **Wertung der Angebote**
8. **Verpflichtungen zur Auftragsausführung**
9. **Umgang mit den Leistungsblättern im Verfahren**
10. **Umgehungsverbot**
Umgehungen der Umweltschutzanforderungen sind nicht zulässig.
11. **Härtefallklausel**
Nur in begründeten Ausnahmefällen kann von VwVBU-Vorgaben abgewichen werden (Härtefallformular ausfüllen).

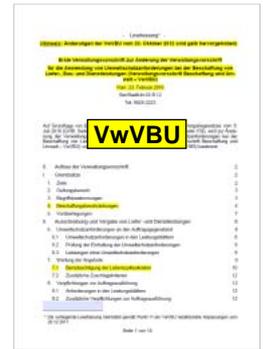


III. Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen

12. **Umweltschutzanforderungen**
Anforderungen aus den Abschnitten I und II sind umzusetzen.
13. **Wertung der Angebote**
14. **Verpflichtung zur Auftragsausführung**

Anhang 1: Leistungsblätter (Ausschnitt)

1. Innenbeleuchtung
2. Technische Ausstattung
3. Energie
-
11. Lacke und vergleichbare Beschichtungsstoffe im Innen- und Außeneinsatz
12. Wandfarben
13. Schalölle, Schmierstoffe und Hydraulikflüssigkeiten
14. Tapeten und Raufasertapeten
15. Produkte aus Holz und Holzwerkstoffen
16. Dichtstoffe für den Innenraum
17. Bodenbelagsklebstoffe und andere Verlegewerkstoffe
18. Bodenbeläge



25. Planung der Sanierung von Bauteilen und Gebäudetechnik für Büro- und Verwaltungsgebäude
26. Hochbaulicher / städtebaulicher Wettbewerb für Büro- und Verwaltungsgebäude
27. Planung Neubau und Komplettanierung von nicht energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden
28. Planung Neubau und Komplettanierung von energierelevanten Büro- und Verwaltungsgebäuden

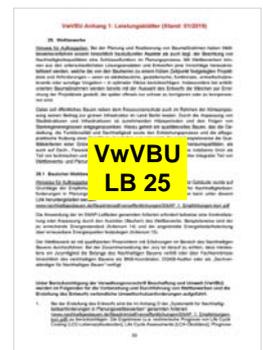
25 neu ab 02/2019: Wettbewerbe (ersetzt Leistungsblatt 26)

26 neu ab 02/2019: Neubau und Komplettmodern. von Gebäuden (ersetzt Lb.25, 27, 28)

29. Umwelt- und Energieberatung
30. Baumaschinen
31. Personen- und Lastenaufzüge (neue und modernisierte Aufzüge)
32. Produkte für Rechenzentren und Serverräume sowie IT- Dienstleistungen

Neues Leistungsblatt 25.1 für baulichen Wettbewerb für Gebäude

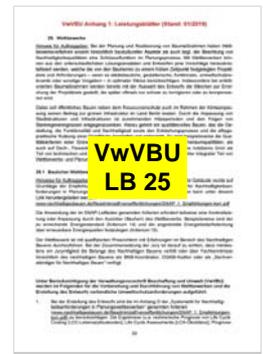
- ▶ Das Leistungsblatt 25 wurde auf Grundlage der „Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben“ (SNAP) entwickelt.
- ▶ Die Anwendung der in SNAP genannten Kriterien erfordert teilweise eine Konkretisierung oder **Anpassung durch Auslober** (Bauherr).



- ▶ **verbindliche Umweltschutzanforderungen für Vorbereitung und Durchführung von Wettbewerben und Erstellung des Entwurfs:**
 - bei Entwurf sind die im „SNAP“ genannten Kriterien zu berücksichtigen
 - Jurymitglieder mit **Qualifikation** zu „Nachhaltigem Bauen“
 - in Bekanntmachung und Auslobung wird auf BNB-Ziel hingewiesen
 - Auslobung enthält für Bieter **konkrete Planungsgrundlagen** und –empfehlungen (bspw. „Erfassungsbogen Energie und Nachhaltigkeit“)
 - gezielte **Regenwasserbewirtschaftung** ist umzusetzen
 - **Holz** für Baukonstruktion und tragende Bauteile ist zu prüfen und ggf. zu bevorzugen
- ▶ Ergebnisse der Vorprüfung werden Jury zur **autonomen Entscheidungsfindung** dargestellt

Neues Leistungsblatt 25.2 für städtebaulichen Wettbewerb mit verbindlichen Umweltschutzanforderungen für Erstellung des Entwurfs

- ▶ Zusammen mit Wettbewerbsentwurf ist ein schriftliches / graphisches **ökologisches Gesamtkonzept** einzureichen
- ▶ Neben GFZ, GRZ und BGF ist auch **Biotopflächenfaktor BFF** zu ermitteln (Verhältnis von naturhaushaltswirksamer Fläche zur Grundstücksfläche)
- ▶ Berücksichtigung **ökologischer Standortfaktoren**:
 - Auswirkungen des städtebaulichen Entwurfs auf **Mikroklima**
 - Bedingungen der Belichtung und Besonnung
 - ausreichende Freiraumversorgung
 - **Entsiegelung** und **Begrünung** von Freiflächen
 - Gebäude- und Grundstücksbezogene **Regenwasserbewirtschaftung** (Rückhalt, Versickerung, Verdunstung),
 - **Dach- und Fassadenbegrünung**
 - **Biodiversität**: Schaffung differenzierter Lebensräume für Flora und Fauna
 - Lärmschutzmaßnahmen
 - Verkehrsinfrastruktur (inkl. **innovativer Verkehrskonzepte** etc.)
 - Quartierskonzepte für nachhaltige, **klimaneutrale Energieversorgung** der Gebäude und Mobilität der Nutzer (ohne Nutzung fossiler Brennstoffe)

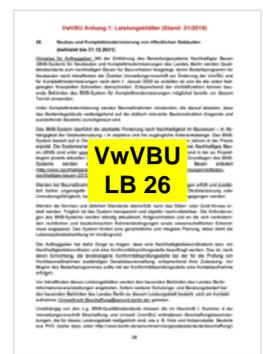


Neues Leistungsblatt 26 mit Anforderung zur Umsetzung des BNB

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) ist planungs- und baubegleitend anzuwenden und Qualitätsniveau „**BNB-Silber**“ ist zu erreichen und nachzuweisen für:

- ▶ **Neubaumaßnahmen** mit Bedarfsprogramm nach Inkrafttreten der VwVBU-Änderung und mit Gesamtkosten in Höhe von 10 Mio. € brutto für folgende Gebäudearten:
 - Büro- und Verwaltungsgebäude
 - Unterrichtsgebäude
 - Laborgebäude
- ▶ **Komplettmodernisierungen** mit Bedarfsprogramm ab 01.01.2020 und mit Gesamtkosten in Höhe von 10 Mio. € brutto für folgende Gebäudearten:
 - Büro- und Verwaltungsgebäude
 - Unterrichtsgebäude

gilt ab Februar 2019 !

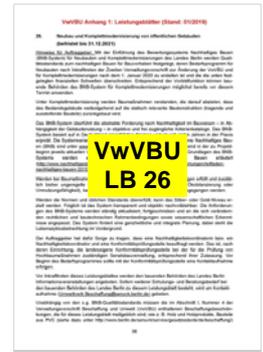


Die Anforderungen des Leistungsblattes 26 gelten zunächst befristet bis 31.12.2021. – danach ist Evaluierung und Fortschreibung geplant.

Neues Leistungsblatt 26 mit zusätzlichen Anforderungen

1. Außenanlagen

- Das „BNB-Außenanlagen“ ist planungs- und baubegleitend anzuwenden und Qualitätsniveau „**BNB-Silber**“ ist zu erreichen und nachzuweisen für Außenanlagen mit Bedarfsprogramm ab 01.01.2020 und mit Herstellungskosten größer 500.000,- € brutto in der KG 500.



2. Recycling

- für Neubauten ist **Recycling-Konzept** zu erstellen
- Ortbeton ist - soweit zulässig - als **Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung** nach DIN EN 12620 in maximal zulässigen Anteilen herzustellen und einzusetzen.
- keine gipshaltigen Putze und Anhydrit-Estriche** bei Neubauten auf Betonoberflächen

3. Gebäudekühlung

- Vermeidung konventioneller Kompressionskältemaschinen** durch Prüfung von:
 - Bauteilaktivierung, Saisonspeicher
 - Adiabate Kühlung
 - Absorbtions- und Adsorbtionskältemaschinen
- bei unvermeidlichem Einsatz von Kältemittel **nur halogenfreie Kältemittel** zulässig

Neues Leistungsblatt 26 mit zusätzlichen Anforderungen

4. Aufzugsschacht

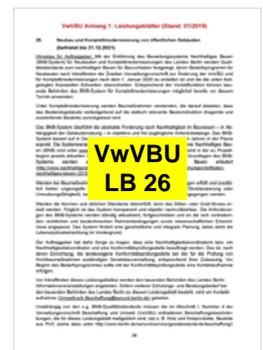
- kontrollierte, energieeffiziente Aufzugsschachtbelüftung und -entrauchung

5. Unterrichtsräume

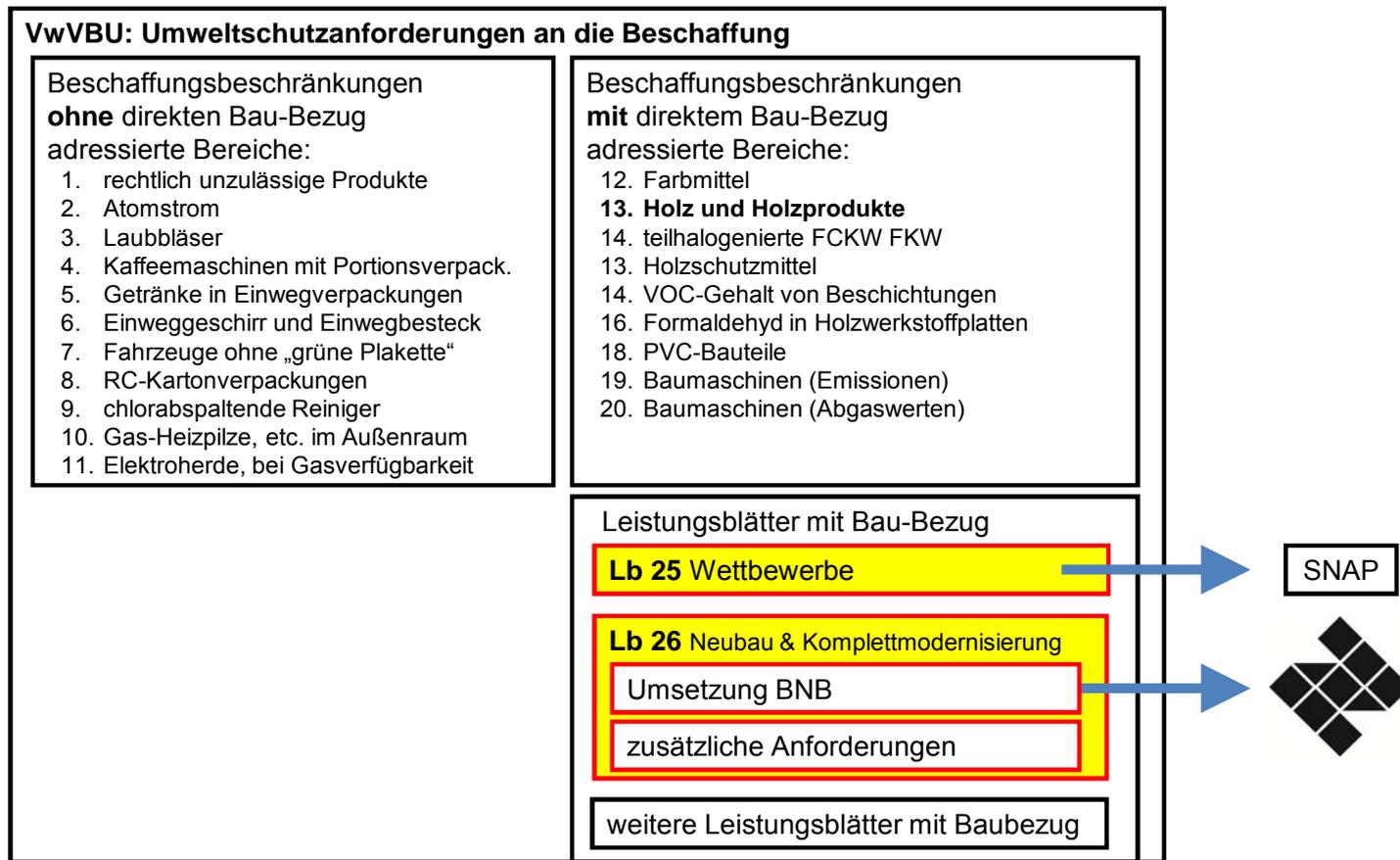
- personenbezogener Außenluftvolumenstrom in Innenräumen von Unterrichtsgebäuden ist so auszulegen, dass Mittelwert von **1.000 ppm für CO₂ Konzentration** für eine Unterrichtseinheit eingehalten wird

6. Niederschlagswasser

- Im Gebäudeentwurf ist eine gezielte **Regenwasserbewirtschaftung** zu berücksichtigen, ggf. mit Gebäudebegrünung.



Darüber hinaus müssen die Beschaffungsbeschränkungen sowie die Anforderungen aus anderen Leistungsblättern mit produktspezifischen Umweltschutzanforderungen angewendet werden.



Nachhaltiges Bauen und umweltfreundliche Beschaffung Internetadressen

Informationsportale bzgl. umweltfreundlicher Beschaffung und nachhaltigem Bauen

- ▶ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin
<https://www.berlin.de/sen/uvk>
- ▶ Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt - VwVBU
<https://www.berlin.de/senuvk/service/gesetzestexte/de/beschaffung>
- ▶ Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – BNB
<https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/>
- ▶ Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben – SNAP im Informationsportal Nachhaltiges Bauen des Bundes
<https://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen.html>
- ▶ Webbasiertes Baustoffinformationssystem – WECOBIS
<https://www.wecobis.de/>
- ▶ Beschaffungsportal des Umweltbundesamtes
<http://www.beschaffung-info.de>
- ▶ Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung
<http://www.nachhaltige-beschaffung.info>



- ▶ Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin:

<https://www.berlin.de/senuvk/service/gesetzestexte/de/beschaffung/beschaffungshinweise.shtml>



Empfehlung:

Informationen im regelmäßig veröffentlichten Newsletter „Grüne Beschaffung“

- Anmeldung: <https://www.berlin.de/senuvk/service/gesetzestexte/de/beschaffung/newsletter.shtml>

Gliederung

BLOCK 1: Grundlagen der Nachhaltigkeit

- ▶ Ausgangslage, Zielsetzungen und Strategie
- ▶ Nachhaltigkeitsanforderungen im Bundesbau
- ▶ Nachhaltigkeitsanforderungen im Landesbau Berlin (Ausblick)

BLOCK 2: Einführung Nachhaltiges Bauen (Schwerpunkt Ökologie)

- ▶ BNB – Übersicht zu Aufbau und Inhalten
- ▶ Vorstellung ausgewählter Aspekte:
 - Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität
 - Wasserbedarf / Dachbegrünung
 - Rückbau und Recycling
 - Ökobilanzierung
 - Planungswettbewerb / Integrale Planung

BLOCK 3: Praxisbeispiele und Umsetzungshinweise

- ▶ Beispiel Bundesministerium für Bildung und Forschung Berlin
- ▶ Beispiel Umweltbundesamt Marienfelde Berlin; Umweltbundesamt Dessau
- ▶ Qualifizierung
- ▶ Ablauf (Zielvereinbarung, Nachweisführung, Abstimmung etc.)

Schutzziele:

Schutz der Umwelt
Schutz der natürlichen Ressourcen

Senkung der Lebenszykluskosten
Erhalt ökonomischer Werte

Gesundheit / Behaglichkeit
menschengerechtes Umfeld
Erhaltung sozialer und kultureller Werte



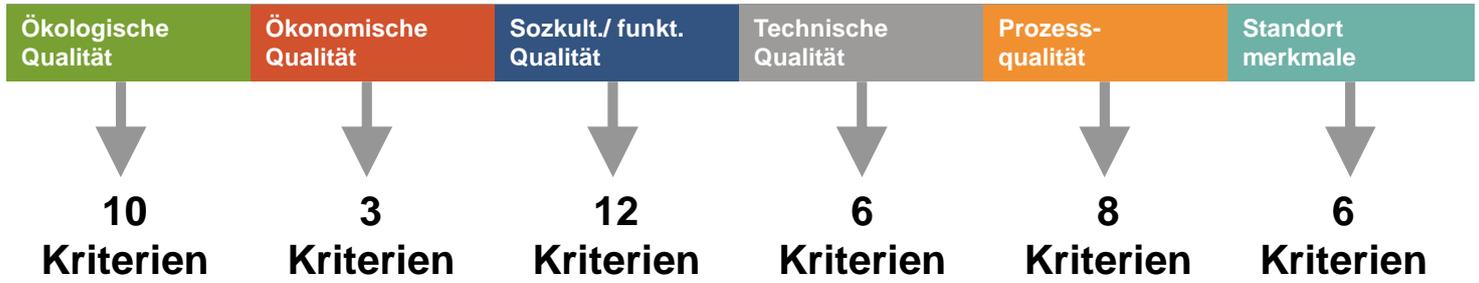
Quelle: BBSR

| | |
|--|--------|
| Ökologische Qualität | 22,5 % |
| Ökonomische Qualität | 22,5 % |
| Soziokulturelle und funktionale Qualität | 22,5 % |
| Technische Qualität | 22,5 % |
| Prozess Qualität | 10,0 % |

**Gesamt-
bewertung**
100,0 %

Quelle: BBSR

Standortmerkmale (informativ)



insgesamt über 150 Abfragen zu einzelnen Qualitäten



abzubilden in BNB-Bewertungstabelle

Quelle: BBSR

BNB Kriteriensteckbriefe



Aufbau der Kriteriensteckbriefe



Teil A:

- ▶ Relevanz und Zielsetzung
- ▶ Beschreibung
- ▶ **Methode**
- ▶ Regelwerke
- ▶ Erforderliche Unterlagen
- ▶ Hinweise zur Nachweisführung

Teil B:

- ▶ **Bewertungsmaßstab**

Teil C (bei Bedarf):

- ▶ Anlagen

| Ökologische Qualität | Ökonomische Qualität | Sozkult./ funkt. Qualität | Technische Qualität | Prozess Qualität |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| Ökobilanz | Kosten (LCC) | Therm. Komfort | Schallschutz | Vorbereitung |
| Schadstoffe | Flächeneffizienz | Gesundheit (VOC) | Wärmeschutz | Integrale Planung |
| Biodiversität (Holz) | Anpassung | Akustik | Reinigung | Komplexität |
| Energie | | Licht | Rückbau | AVA |
| Wasser | | Nutzereinfluss | Naturgefahren | Bewirtschaftung |
| Flächen | | Aufenthaltsqualität | TGA | Baustelle |
| | | Sicherheit | | Bauausführung |
| | | Barrierefreiheit | | Inbetriebnahme |
| | | Zugänglichkeit | | |
| | | Mobilität | | |
| | | Wettbewerb | | |
| | | Kunst am Bau | | |

Legende

exemplarische Kurzvorstellung

Verweis auf Relevanz

| Ökologische Qualität | Ökonomische Qualität | Sozkult./ funkt. Qualität | Technische Qualität | Prozess Qualität |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|
| Ökobilanz | Kosten (LCC) | Therm. Komfort | Schallschutz | Vorbereitung |
| Schadstoffe | Flächeneffizienz | Gesundheit (VOC) | Wärmeschutz | Integrale Planung |
| Biodiversität (Holz) | Anpassung | Akustik | Reinigung | Komplexität |
| Energie | | Licht | Rückbau | AVA |
| Wasser | | Nutzereinfluss | Naturgefahren | Bewirtschaftung |
| Flächen | | Aufenthaltsqualität | TGA | Baustelle |
| | | Sicherheit | | Bauausführung |
| | | Barrierefreiheit | | Inbetriebnahme |
| | | Zugänglichkeit | | |
| | | Mobilität | | |
| | | Wettbewerb | | |
| | | Kunst am Bau | | |
| | | Aneignung Nutzer | | |

Legende

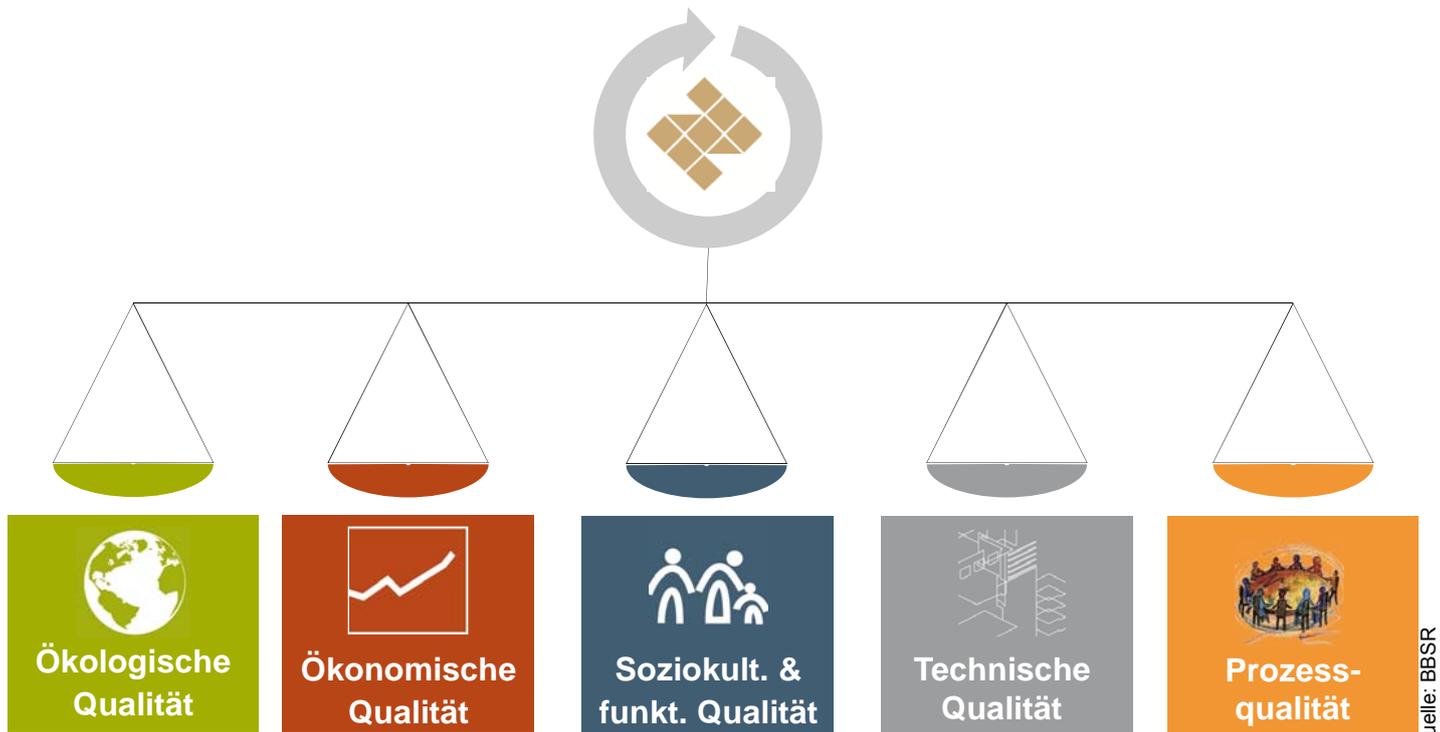
Kriterium identisch zu BNB-BN

Kriterium angepasst

Kriterium gestrichen

Kriterium neu

Gleichgewicht / ganzheitlicher Ansatz im Lebenszyklus



Quelle: BBSR

BNB Planungshilfe ist verwendbar mit oder ohne Zertifizierung !

BNB ist :

- ▶ **Planungsinstrument**
- ▶ Orientierungshilfe
- ▶ Checkliste
- ▶ Kontroll- und Steuerungsinstrument
- ▶ Qualitätssicherungsinstrument
- ▶ Kommunikationsinstrument
- ▶ Zertifizierungsinstrument



Nachhaltiges
Bauen

- ▶ **BNB ist in 3 Stufen anwendbar:**

3. Stufe:
Zertifizierung

2. Stufe:
Bewertung

1. Stufe:
Dokumentation

- ▶ **Bürogebäude**
- ▶ **Unterrichtsgebäude**
- ▶ **Laborgebäude**
- ▶ *Überbetriebliche Berufsbildungsstätten*
- ▶ *Unterkunftsgebäude (Bundeswehr)*
- ▶ **Aussenanlagen**
- ▶ **Versammlungsstätten**
- ▶ **Auslandsbau**

} **sinngemäße Anwendung**

} **BNB**

- ▶ **Wohngebäude (EFH und MFH):** **BNK, NaWoh**
- ▶ **Öffentliche Grünanlagen:** **FLL**
- ▶ **Sportstätten:** **HU München**

} **Adaptionen (vorhanden bzw. in der Entwicklung)**

Informationsportal Nachhaltiges Bauen und BNB-Portal



- ▶ Leitfaden 2019
- ▶ Broschüre BNB
- ▶ Broschüre AA
- ▶ SNAP



- ▶ Methodik
- ▶ BNB-Systeme
- ▶ **BNB-Steckbriefe**
- ▶ BNB-Tabelle
- ▶ BNB-Projekte
- ▶ FAQ

Ökologische
QualitätÖkonomische
QualitätSozkult./ funkt.
QualitätTechnische
QualitätProzess-
qualitätStandort
merkmale

| | | |
|------------|--|----------------|
| 1.1.1 - .5 | Globale Umweltwirkungen (Ökobilanz) und Primärenergiebedarf | 12,500 % |
| 1.1.7 | Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität | 1,250 % |
| 1.2.3 | Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen | 2,500 % |
| 3.3.1 | Gestalterische und städtebauliche Qualität im Wettbewerb | 2,935 % |
| 4.1.4 | Rückbau, Trennung und Verwertung | 4,500 % |
| 5.1.2 | Integrale Planung | 1,429 % |



BNB-Kriterium 1.1.7

Bewertungsmaßstab

1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität

Qualitätsstufe 4:

- Mindestens **95 %** der verbauten Hölzer, Holzprodukte, Holzwerkstoffe aus nachhaltiger Forstwirtschaft; **auch Bauhölzer**, Schaltafeln etc.
- Nachweis durch Zertifikate (FSC/CoC oder PEFC/CoC).

Qualitätsstufe 3:

- Mindestens **80 %** der verbauten Hölzer, Holzprodukte, Holzwerkstoffe aus nachhaltiger Forstwirtschaft.
- **Nachweis durch Zertifikate** (FSC/CoC oder PEFC/CoC).

Qualitätsstufe 2:

- Mindestens **50 %** der verbauten Hölzer, Holzprodukte, Holzwerkstoffe aus nachhaltiger Forstwirtschaft.
- **Nachweis durch Zertifikate** (FSC/CoC oder PEFC/CoC).

Qualitätsstufe 1:

- **Hinweise** in Planungs- und Ausschreibungsunterlagen zur Vermeidung nicht zertifizierter tropischer, subtropischer und borealer Hölzer.
- **Nachweis durch Zertifikate** (FSC/CoC). oder altern. Nachweis **für alle verbauten tropischen, subtropischen und borealen** Hölzer, Holzprodukte, Holzwerkstoffe.



| | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Ökologische Qualität | Ökonomische Qualität | Sozkult./ funkt. Qualität | Technische Qualität | Prozessqualität | Standortmerkmale |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|

| | | |
|------------|--|----------|
| 1.1.1 - .5 | Globale Umweltwirkungen (Ökobilanz) und Primärenergiebedarf | 12,500 % |
| 1.1.7 | Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität | 1,250 % |
| 1.2.3 | Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen | 2,500 % |
| 3.3.1 | Gestalterische und städtebauliche Qualität im Wettbewerb | 2,935 % |
| 4.1.4 | Rückbau, Trennung und Verwertung | 4,500 % |
| 5.1.2 | Integrale Planung | 1,429 % |

BNB-Kriterium 1.2.3

Methode

1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen

Methode: Wie wird bewertet ?

Über den Wassergebrauchskennwert WKW in [m³ / Jahr] werden Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen der Mitarbeiter, der Bodenreinigung und der Dachentwässerung rechnerisch ermittelt und mittels eines Vergleichswertes bewertet.

Wassergebrauchskennwert (W_{KW})

$$W_{KW} = \begin{matrix} \text{Trinkwasserbedarf der Mitarbeiter} & [WB_{MA}] \\ + \text{Abwasseraufkommen durch die Mitarbeiter} & [AW_{MA}] \\ + \text{Wasserbedarf für Reinigung} & [WB_R] \\ + \text{Abwasseraufkommen für Reinigung} & [AW_R] \\ + \text{Abwasseraufkommen durch Regenwasser} & [AW_{RW}] \\ \times \text{Reduktionsfaktor von 0,5*} & [fr] \end{matrix}$$

$$W_{KW} = (WB_{MA} + AW_{MA}) + (WB_R + AW_R) + (AW_{RW} \times fr)$$

(* Faktor in Anlehnung an die Kosten einer gesplitteten Abwassergebühr)

1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen

| | | |
|---|-----------------------|-----------------------------|
| Projekt | | Projekt |
| Gebäudedaten | | |
| NGF | | 1.000,00 m ² |
| Jährliche Niederschlagsmenge am Standort | | 500 mm |
| Anzahl Mitarbeiter | | 1 |
| Reinigung Böden | | |
| Feucht Wischbare Bodenbeläge | Reinigungen pro Jahr* | Fläche |
| Sanitärbereiche | 250 | 50,00 m ² |
| Lobby | 250 | 150,00 m ² |
| Verkehrsfläche | 150 | 200,00 m ² |
| Büros | 100 | 600,00 m ² |
| Keller, Nebenräume | 12 | |
| Summe Wasserbedarf zur Bodenreinigung | | 17,50 m³ |
| *Annahme: 50 Wochen (3 Reireinigungen/Woche ~ 150 Reinigungen / Jahr) | | |
| Wassergebrauchskennwert | | 100,65 m³ |
| Grenzwerte | | |
| Wasserbedarf Mitarbeiter | | 8,45 m ³ |
| Abwasseraufkommen Mitarbeiter | | 8,45 m ³ |
| | | (Dusch vorh.) |
| Wasserbedarf Fussbodenreinigung | | 14,58 m ³ |
| Abwasseraufkommen Fussbodenreinigung | | 14,58 m ³ |
| Abwasseraufk. anfallendes Niederschlagswasser | | 80,00 m ³ |
| Grenzwert gesamt | | 126,07 m³ |
| Verhältnis Wassergebrauchskennwert / Grenzwert | | 0,79832 |
| Punkte Kriterium 1.2.3 | | 38 |

⇒ **Eingaben**

⇒ **Ergebnis WKW**

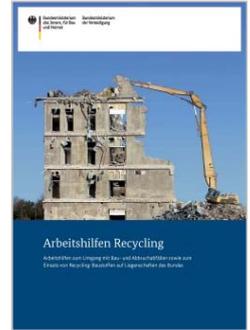
⇒ **Bewertung
optimierbar !**

BNB-Kriterium
4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Ökologische Qualität | Ökonomische Qualität | Sozkult./ funkt. Qualität | Technische Qualität | Prozessqualität | Standortmerkmale |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|

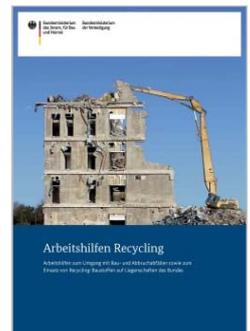
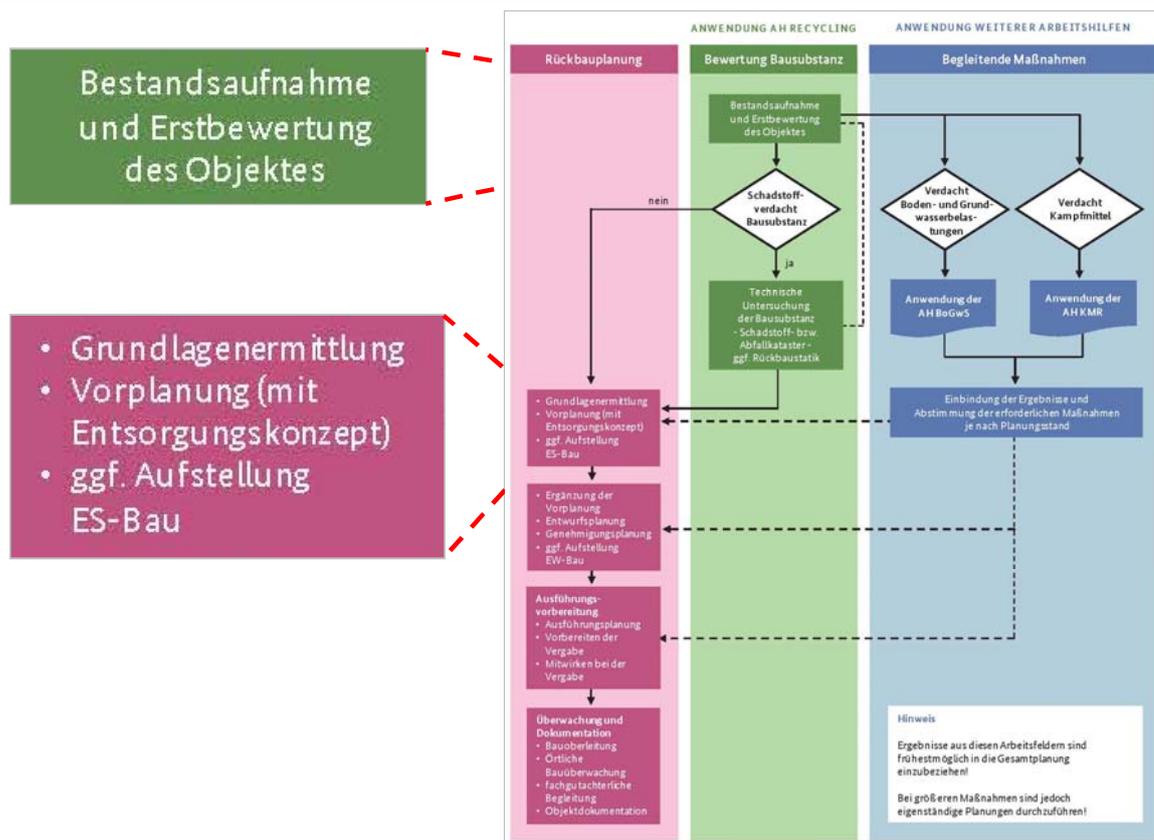
| | | |
|------------|--|----------|
| 1.1.1 - .5 | Globale Umweltwirkungen (Ökobilanz) und Primärenergiebedarf | 12,500 % |
| 1.1.7 | Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität | 1,250 % |
| 1.2.3 | Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen | 2,500 % |
| 3.3.1 | Gestalterische und städtebauliche Qualität im Wettbewerb | 2,935 % |
| 4.1.4 | Rückbau, Trennung und Verwertung | 4,500 % |
| 5.1.2 | Integrale Planung | 1,429 % |

4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung



Arbeitshilfe Recycling
Zusammenhang Rückbau-Ablauf und BNB-Anforderungen

4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung



4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

Ziele hinsichtlich Rückbau, Trennung, Verwertung:

Das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes (KrW-/AbfG) fordert für den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes:

- ▶ **Schonung** der natürlichen Ressourcen
 - Einsparung von Rohstoffen
 - Einsparung von Produktionsenergie
- ▶ **Vermeidung** von Abfällen / Einsparung von Deponieraum
 - Verwendung recyclingfähiger Baustoffe/Bauteile
 - Einsatz abfallarmer Konstruktionen, die sortenreinen Rückbau erlauben
- ▶ **ordnungsgemäße und schadlose Verwertung** unvermeidbarer Abfälle
- ▶ **gemeinwohlerträgliche Beseitigung** nicht verwertbarer Abfälle

4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

Methode

- ▶ **Bauteile der KG 300 (mind. 80 %) sind bzgl. Schichtaufbau und Menge mit BBSR-Tool separat zu erfassen und zu bewerten nach**
 - Rückbaufähigkeit
 - Sortenreinheit
 - Verwertbarkeit
- ▶ **Die Summe dieser Bewertungen ergibt den bauteilbezogenen **Recyclingfaktor**, der einen gebäudeunabhängigen Vergleich unterschiedlicher Konstruktionen ermöglicht.**
- ▶ hier **keine** Betrachtung der Abwägung Neubau / Bestandsnutzung
- ▶ hier **keine** Betrachtung der in der „Arbeitshilfe Recycling“ des BMI geforderten Maßnahmen
 - Wiederverwendung von Bauteilen und Einbauten
 - Verwendung von Recycling-Baustoffen
 - Konzepte für das Abfallaufkommen im Lebenszyklus
 - Abfallvermeidung bei der Bauausführung

4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

| | | |
|------------------------------|----|------------------|
| Bewertung der Eignung | ++ | sehr günstig |
| | + | günstig |
| | ∅ | durchschnittlich |
| | - | ungünstig |
| | -- | sehr ungünstig |

| Bauteilgruppen / Produkte | | | Bewertung | | | R | | Schichten | | |
|------------------------------------|-----------|---------------------|--------------------------------|----------|------------|------------------|----------|---------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| lfd. Nr. | Kategorie | Bauteilbezeichnung | Rückbau | Trennung | Verwertung | lfd. Nr. Katalog | R-Faktor | Schicht 1 (innen / unten) | Schicht 2 | |
| Gründung | | | | | | | | | | |
| 1 | GRU | Gründung | Streifenfundament | ∅ | + | + | GRÜ | 6,75 | Ortbeton | |
| 2 | GRU | Gründung | Bohrpfahl Tiefgründung | -- | + | + | GRÜ | 5,25 | Ortbeton | |
| 3 | GRU | Gründung | Bodenplatte | ∅ | ∅ | ∅ | GRÜ | 5,00 | Oxidharzbeschichtung | Estrich - Zement |
| Eigenes Bauteil (Gründung): | | | | | | | | | | |
| 1 | GRU-E | Gründung | | -- | ∅ | ++ | GRÜ-E | 5,50 | | |
| | | Gründung hinzufügen | | 0,00 | 5 | 10 | | | | |
| Außenwand massiv | | | | | | | | | | |
| 1 | AMA | Außenwand massiv | erdberührte Außenwand | | | | | | | |
| 1 | AMA | Außenwand massiv | einschalige AW aus por. HLZ | + | + | ∅ | AMA | 6,50 | Putz, Steinzeug, sonstige Keramik | Putz - nicht gipshaltig |
| 2 | AMA | Außenwand massiv | einschalige AW aus por. HLZ | ∅ | ∅ | ∅ | AMA | 5,00 | Putz, Steinzeug, sonstige Keramik | Putz - nicht gipshaltig |
| 3 | AMA | Außenwand massiv | einschalige AW aus Leichtbeton | + | + | ∅ | AMA | 6,50 | Putz - nicht gipshaltig | Leichtbeton |
| 4 | AMA | Außenwand massiv | einschalige AW aus Porenbeton | + | ∅ | - | AMA | 4,75 | Putz - nicht gipshaltig | Porenbeton |
| 5 | AMA | Außenwand massiv | einschalige AW aus Leichtbeton | ∅ | - | -- | AMA | 2,25 | Putz - gipshaltig | Leichtbeton |

4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

- ▶ 1. Arbeitsschritt: Abbildung der einzelnen Bauteile mit Schichtenaufbau (R-Faktor)
- ▶ 2. Arbeitsschritt: Gesamtbetrachtung aller Bauteile im Verhältnis zueinander

| ERGEBNIS | | BNB-Lehrgang | Übungsaufgabe | Gesamt-masse | | Gesamt-punktzahl | | | |
|-------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|-----------|------------------|----------|------------|------------------|
| | | | | 1.000,0 | | 100,00% | 22,50 | | |
| lfd. Nr. | Bauteil-nummer | Einbauort | Bauteil | Masse [kg] | Kommentar | lfd. Nr. Katalog | R-faktor | Anteil [%] | Punkte / Bauteil |
| Außenwand massiv | | | | | | | | | |

| | |
|--|-------------------------|
| Bauteil | Punkte / Bauteil |
| mehrschalige AW mit WDVS: gipshaltiger Putz ; StB; MW; gipshaltiger Putz | 22,50 |



| | |
|--|--------------|
| mehrschalige AW mit WDVS: gipsfreier Putz ; StB; MW; gipsfreier Putz | 67,50 |
|--|--------------|

- ▶ Den für ein Beton-Recycling bei direkter Schichtenfolge als „Störstoff“ zu begreifenden **GIPSPUTZ** möglichst vermeiden!

4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung

Aussagen der am Bau Beteiligten während der Bauphase bzgl. R-Beton:

- ▶ „Der R-Beton (ressourcenschonender Beton) wurde genauso berechnet wie ein herkömmlicher Beton. Es **wurden keine „Sicherheitsaufschläge“** bzgl. Dimensionierung oder Druckfestigkeit hinzugerechnet.“ (Statiker)
- ▶ „Der Einsatz von R-Beton hatte **keine Auswirkung auf** die Erstellung oder Einhaltung des **Bauablaufplans**“. (Architektin Objektüberwachung)
- ▶ „Für die Ausschreibung können bzgl. der Betoneigenschaften und -qualitäten die Texte aus dem **STLB** übernommen werden.“ (Architekt)
- ▶ „Auf der Baustelle wird der R-Beton **genauso verarbeitet** wie ein herkömmlicher Beton“ (Oberbauleiter)
- ▶ „Die **Nachweisführung** zum eingebauten Beton erfolgt über den **Lieferschein**. Dort ist mit der Angabe zur „Sorten-Nummer“ der Bezug zum vertraglich vereinbarten Mischungsverhältnis enthalten.“ (Oberbauleiter)

BNB-Kriterien

1.1.1–1.1.5 Globale Umweltwirkungen, 1.2.1 Primärenergiebedarf

| Ökologische Qualität | Ökonomische Qualität | Sozkult./ funkt. Qualität | Technische Qualität | Prozessqualität | Standortmerkmale |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|

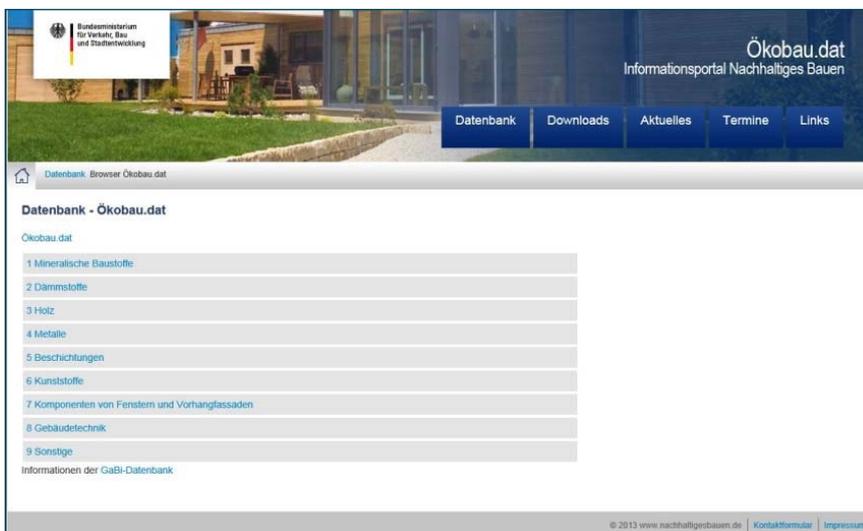
| | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|-----------------|
| 1.1.1 - .5 1.2.1 | Globale Umweltwirkungen (Ökobilanz) und Primärenergiebedarf | | | | 12,500 % |
| 1.1.7 | Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität | | | | 1,250 % |
| 1.2.3 | Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen | | | | 2,500 % |
| 3.3.1 | Gestalterische und städtebauliche Qualität im Wettbewerb | | | | 2,935 % |
| 4.1.4 | Rückbau, Trennung und Verwertung | | | | 4,500 % |
| 5.1.2 | Integrale Planung | | | | 1,429 % |

1.1.1 ff Ökobilanz / Primärenergiebedarf

| Phasen | Module im Lebensweg gemäß DIN EN 15804 | | |
|---|---|--------------------------|-------------------------|
| Herstellungsphase | A1 Rohstoffbereitstellung | | |
| | A2 Transport | | |
| | A3 Herstellung | | |
| Errichtungsphase | A4 Transport | | |
| | A5 Bau / Einbau | | |
| Nutzungsphase | B1 Nutzung | B6 | B7 |
| | B2 Instandhaltung | | |
| | B3 Reparatur | betriebl. Energieeinsatz | betriebl. Wassereinsatz |
| | B4 Ersatz | | |
| | B5 Umbau / Erneuerung | | |
| Entsorgungsphase | C1 Abbruch | | |
| | C2 Transport | | |
| | C3 Abfallbewirtschaftung | | |
| | C4 Deponierung | | |
| Vorteile und Belastungen außerhalb der Systemgrenze | D Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs-, Recyclingpotenzial | | |

1.1.1 ff Ökobilanz / Primärenergiebedarf

- ▶ **ÖKOBAUDAT:**
Datenbank des BBSR mit Informationen zur ökologischen Qualität von Bauprodukten (Umweltindikatoren)



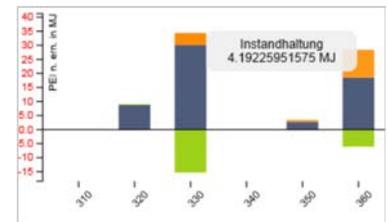
1.1.1 ff Ökobilanz / Primärenergiebedarf

Bauteileditor

Ergebnisdarstellung

300 Bauwerk - Baukonstruktionen PEI N. ERN. 94,71%

| Wirkungskategorie | Einheit | Umweltwirkung / m ² IGFA | Herstellung / m ² a | Instandhaltung / m ² a | Entsorgung / m ² a |
|-------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| PEI n. em. | MJ | 53,5448574575 | 60,0821036015 | 14,8492873031 | -21,3865334472 |
| PEI em. | MJ | 8,9739983159 | 11,1189053228 | -0,2203158370 | -1,9245911699 |
| ADP | kg Sb-Äqv. | 0,0242425734 | 0,0263739955 | 7,2647769718E-3 | -9,3961990823E-3 |
| EP | kg PO4-Äqv. | 9,5661515932E-4 | 1,1968901755E-3 | 1,0818642845E-4 | -3,4846144463E-4 |
| ODP | kg R11-Äqv. | 5,3063039864E-8 | 5,6259982228E-8 | 5,0389725610E-9 | -8,2359149252E-9 |
| POCP | kg Ethen-Äqv. | 4,6109829119E-3 | 2,9358368590E-3 | 2,0879473844E-3 | -4,1280133152E-4 |
| GWP | kg CO2-Äqv. | 4,1546576139 | 3,3544704168 | 0,9691218691 | -0,1689346720 |
| AP | kg SO2-Äqv. | 8,1659138029E-3 | 0,0130981740 | 1,4646386768E-3 | -6,3968988335E-3 |



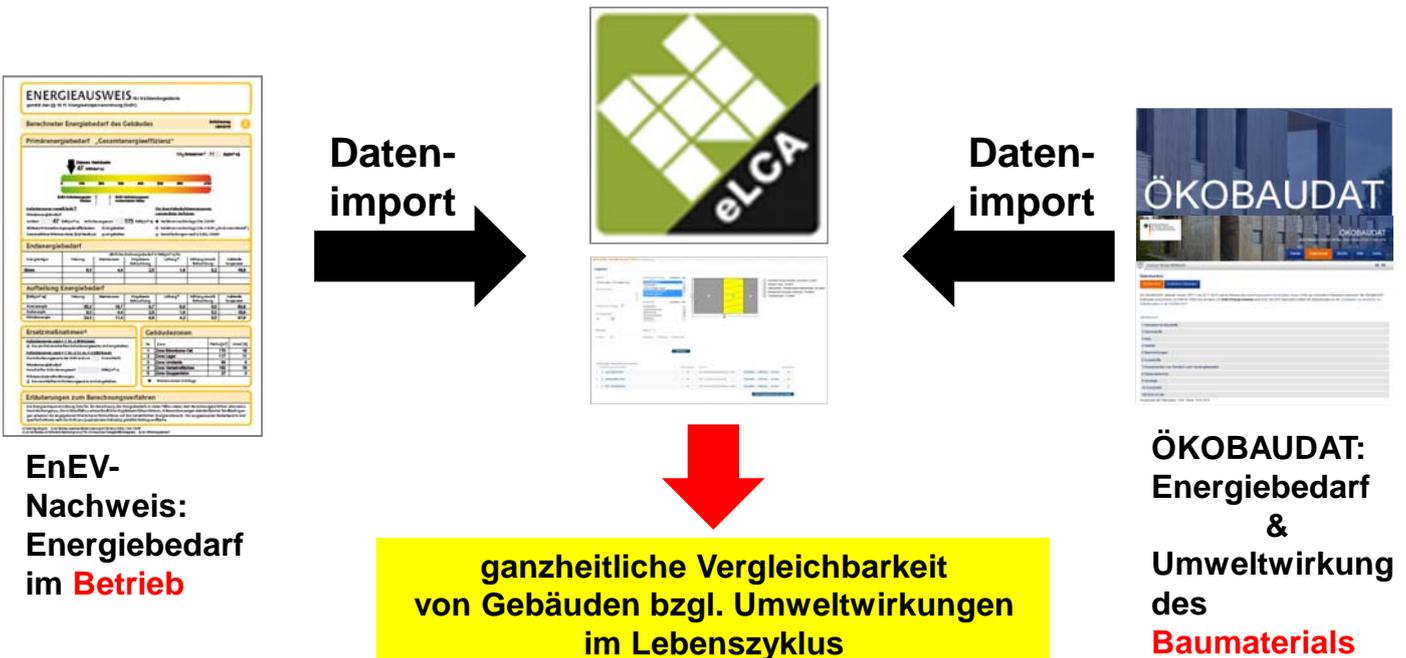
Neue Umweltschutzerfordernungen für Baumaßnahmen gemäß VwVBU

siehe: www.bauteileditor.de

BNB-Kriterien zur Ökobilanzierung
Verringerung des Nachweisaufwands durch digitalen workflow

1.1.1 ff Ökobilanz / Primärenergiebedarf

eLCA: Online-Tool des BBSR zur Ökobilanzierung
seit 2017 erste Schnittstellen von EnEV-Software zum Datenimport



Neue Umweltschutzerfordernungen für Baumaßnahmen gemäß VwVBU

siehe: www.bauteileditor.de / www.oekobaudat.de

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| Ökologische Qualität | Ökonomische Qualität | Sozkult./ funkt. Qualität | Technische Qualität | Prozessqualität | Standortmerkmale |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|

| | | |
|------------|--|-----------------|
| 1.1.1 - .5 | Globale Umweltwirkungen (Ökobilanz) und Primärenergiebedarf | 12,500 % |
| 1.2.1 | | |
| 1.1.7 | Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität | 1,250 % |
| 1.2.3 | Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen | 2,500 % |
| 3.3.1 | Gestalterische und städtebauliche Qualität im Wettbewerb | 2,935 % |
| 4.1.4 | Rückbau, Trennung und Verwertung | 4,500 % |
| 5.1.2 | Integrale Planung | 1,429 % |

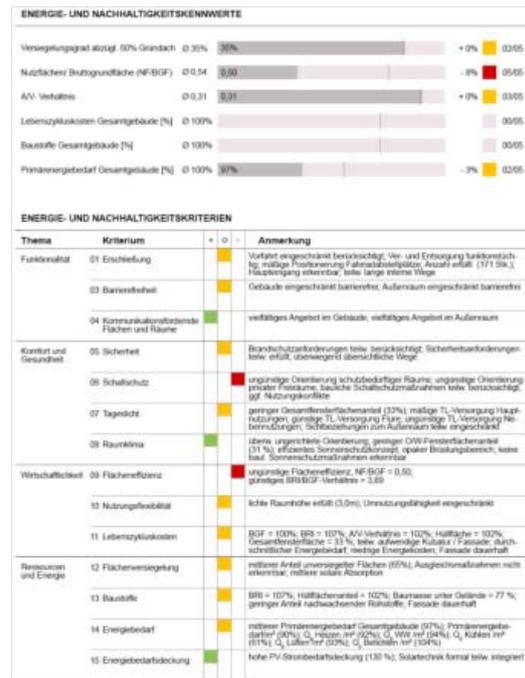
SNAP
Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben

Integrale Planung im Wettbewerb nach BNB (3.3.1 und 5.1.2)

SNAP-Broschüre



SNAP-Tool



- ▶ SNAP-Broschüre mit Empfehlungen zu Wettbewerbsverfahren und
- ▶ SNAP-Tool als ergänzendes Vorprüf-Instrument mit Erhebungsbogen für Teilnehmer

siehe: www.nachhaltigesbauen.de

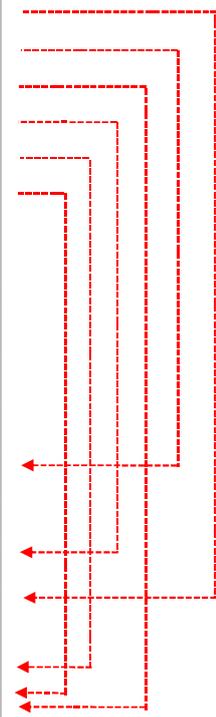
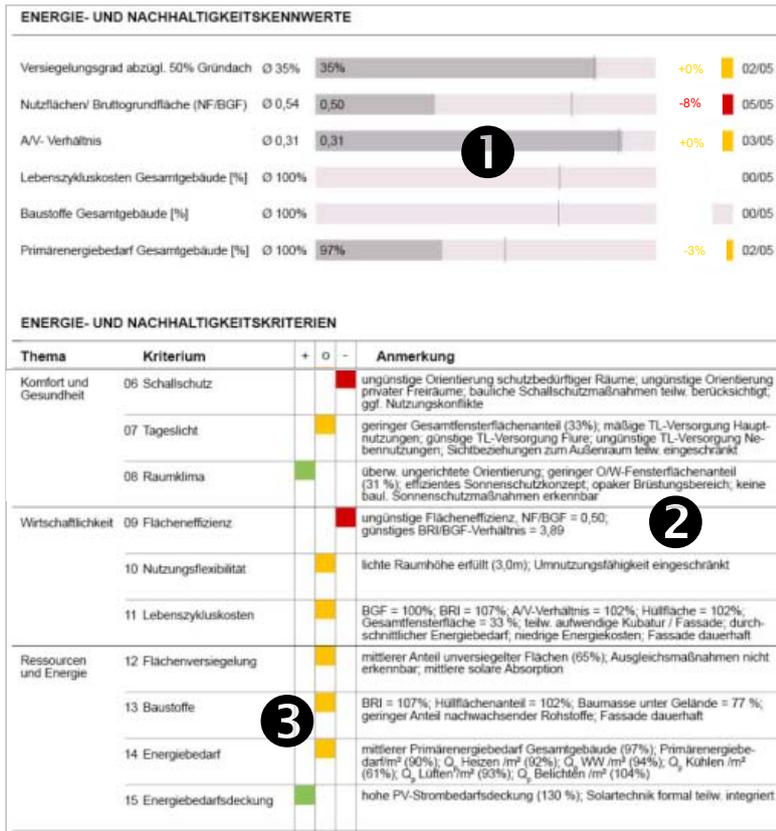
Integrale Planung im Wettbewerb nach BNB (3.3.1 und 5.1.2)

- ▶ Die SNAP-Methodik eignet sich für verschiedene Wettbewerbsverfahren.
- ▶ Für sämtliche Phasen von Planungswettbewerben werden konkrete Empfehlungen formuliert.
- ▶ Es werden lediglich jene max. 15 Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt, die vorentwurfsrelevant sind und im Rahmen von Wettbewerben mit angemessenem Aufwand zu beurteilen sind.
- ▶ Die Beurteilung der Nachhaltigkeitsqualitäten der Wettbewerbsbeiträge erfolgt an Hand konkreter Berechnungen, aussagekräftiger Planungskennwerten und qualitativen Einschätzungen der eingereichten Unterlagen.
- ▶ Berechnungen erfolgen seitens der Vorprüfung, um die teilnehmenden Planungsbüros zu entlasten.
- ▶ Ergebnisblätter werden zur autonomen Urteilsfindung der Jury vorgestellt.

Integrale Planung im Wettbewerb nach BNB (3.3.1 und 5.1.2)

| <u>Minimum:</u> 7 | <u>Standard:</u> 10-15 | <u>Erweitert:</u> 10-15 mit tools |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| Tageslicht | Tageslicht | Tageslicht |
| Raumklima | Raumklima | Raumklima |
| Flächeneffizienz | Flächeneffizienz | Flächeneffizienz |
| Lebenszykluskosten | Lebenszykluskosten | Lebenszykluskosten + TOOL |
| Baustoffe | Baustoffe | Baustoffe + TOOL |
| Energiebedarf | Energiebedarf | Energiebedarf + TOOL |
| Energiebedarfsdeckung | Energiebedarfsdeckung | Energiebedarfsdeckung |
| | Schallschutz | Schallschutz |
| | Nutzungsflexibilität | Nutzungsflexibilität |
| | Flächenversiegelung | Flächenversiegelung |
| | <i>Erschließung</i> | <i>Erschließung</i> |
| | <i>öffentl. Zugänglichkeit</i> | <i>öffentl. Zugänglichkeit</i> |
| | <i>Barrierefreiheit</i> | <i>Barrierefreiheit</i> |
| | <i>Kommunikationsflächen</i> | <i>Kommunikationsflächen</i> |
| | <i>Sicherheit</i> | <i>Sicherheit</i> |

Integrale Planung im Wettbewerb nach BNB (3.3.1 und 5.1.2)



- 1** Wertungsfreie grafische Auswertung von Planungskennwerten
- 2** textliche Beschreibung der Arbeiten auf Ebene einzelner Kriterien und Indikatoren
- 3** Ampelindikatoren bzgl. Erfüllung der Anforderungen und spezifischer Planungskennwerte

Quelle: Dr. Fuchs, ee concept

Gliederung

BLOCK 1: Grundlagen der Nachhaltigkeit

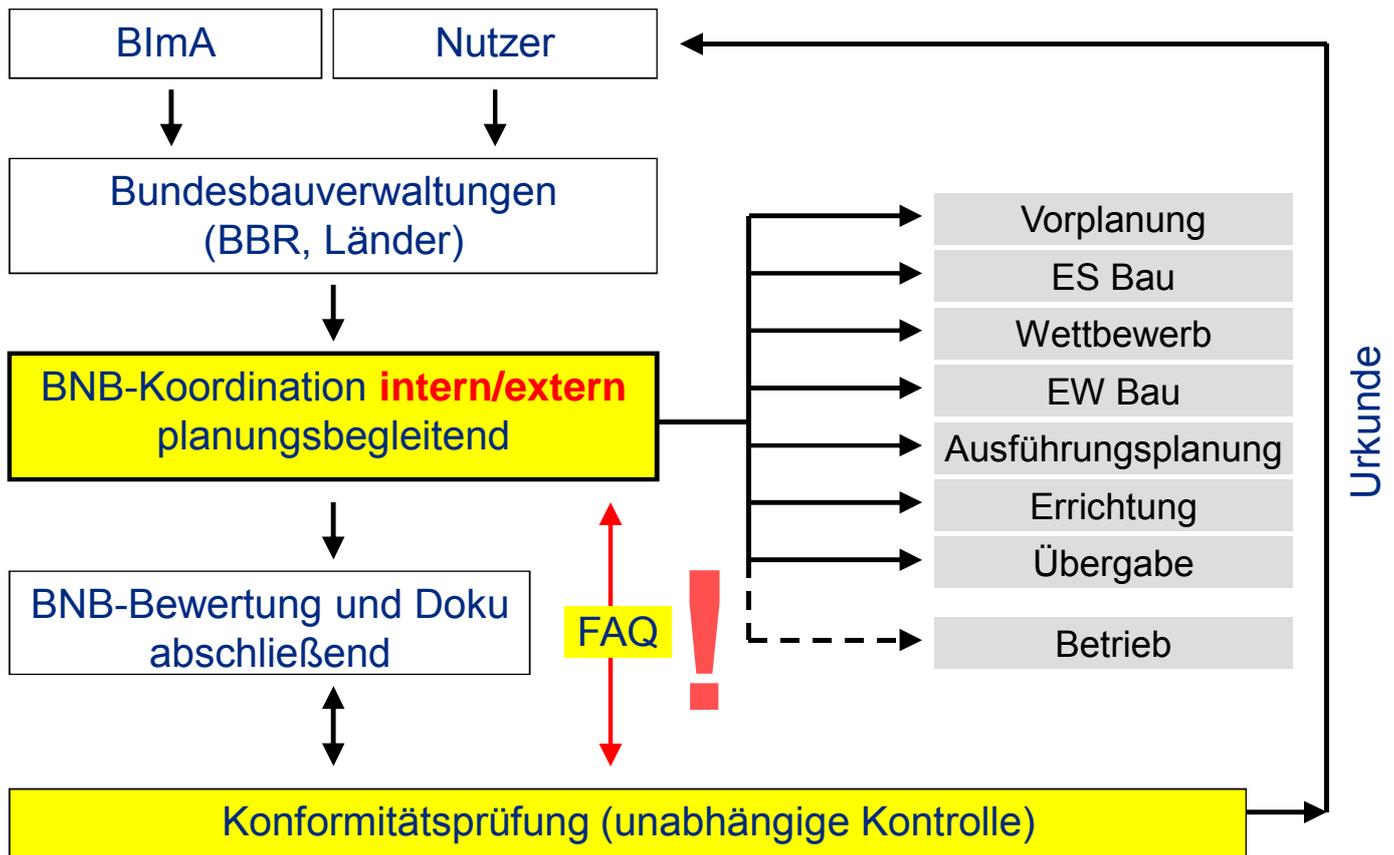
- ▶ Ausgangslage, Zielsetzungen und Strategie
- ▶ Nachhaltigkeitsanforderungen im Bundesbau
- ▶ Nachhaltigkeitsanforderungen im Landesbau Berlin (Ausblick)

BLOCK 2: Einführung Nachhaltiges Bauen (Schwerpunkt Ökologie)

- ▶ BNB – Übersicht zu Aufbau und Inhalten
- ▶ Vorstellung ausgewählter Aspekte:
 - Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität
 - Wasserbedarf / Dachbegrünung
 - Rückbau und Recycling
 - Ökobilanzierung
 - Planungswettbewerb / Integrale Planung

BLOCK 3: Praxisbeispiele und Umsetzungshinweise

- ▶ Beispiel Bundesministerium für Bildung und Forschung Berlin
- ▶ Beispiel Umweltbundesamt Marienfelde Berlin; Umweltbundesamt Dessau
- ▶ Qualifizierung
- ▶ Ablauf (Zielvereinbarung, Nachweisführung, Abstimmung etc.)



Übersicht zur BNB-Anwendung in Deutschland

Qualifizierung, Prüfstellen, Projekte



seit 2011:
ca. **500**
Mitarbeiter im
Bundesbau
nach BNB
ausgebildet



seit 2011:
ca. **500**
Planer nach
BNB
ausgebildet



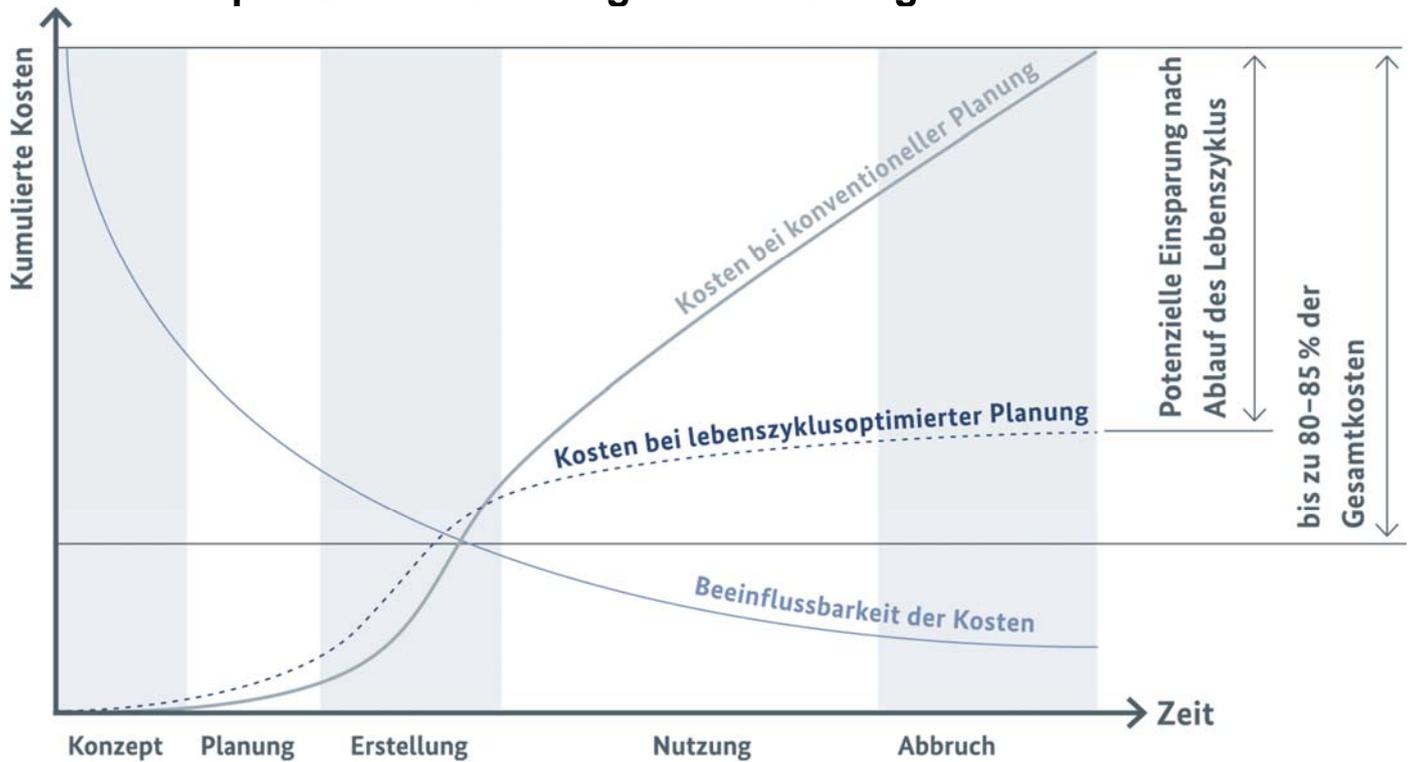
seit 2015:
9
Konformitäts-
prüfungs-
stellen
im
Bundesbau



Status 2017:
ca. **330**
BNB-Projekte
im
Bundesbau



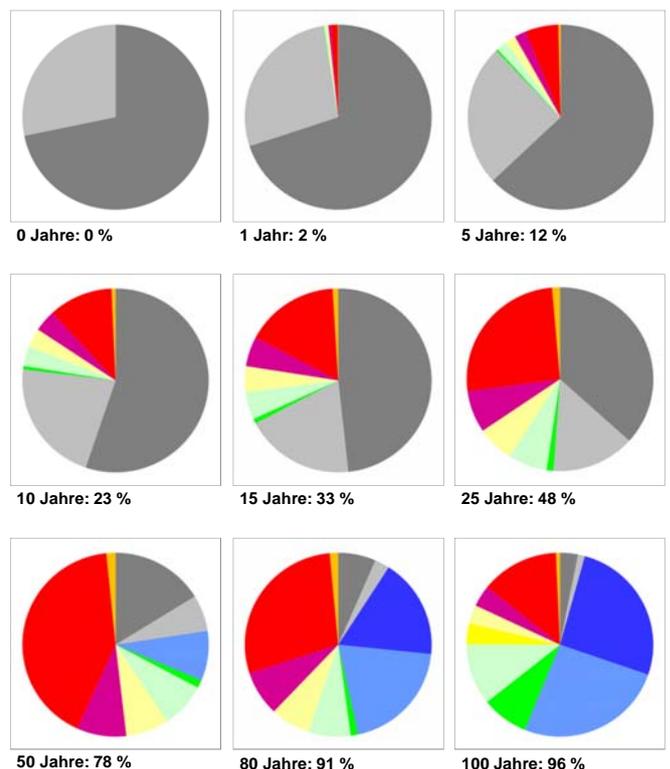
Lebenszyklus-Ansatz: möglichst frühe Berücksichtigung von langfristigen Konsequenzen der Planungsentscheidungen



► Bedeutung des Betrachtungszeitraums am Beispiel LCC

Legende

- Herstellungskosten KG 300
- Herstellungskosten KG 400
- Barwert unregelmäßig Ersatzinvestitionen KG 300
- Barwert unregelmäßig Ersatzinvestitionen KG 400
- Barwert regelmäßig Inspektion und Wartung KG 300
- Barwert regelmäßig Inspektion und Wartung KG 400
- Barwert regelmäßig Instandhaltung KG 300
- Barwert regelmäßig Instandhaltung KG 400
- Barwert regelmäßig Reinigung
- Barwert regelmäßig Energie
- Barwert regelmäßig Wasser



| Code Nr. | KG - 2. Ebene | KG - 3. Ebene | Bauteil / Material | a | Ersatz in 50a |
|----------|----------------|-----------------------------|--|------|---------------|
| | 340 Innenwände | 344 Innentüren und -fenster | | | |
| | 340 Innenwände | 344 Innentüren und -fenster | Innentüren | | |
| 344.111 | | | Standardtüren: Holztüren, Holzwerkstofftüren, Aluminiumtüren, Kunststofftüren, Holzwerkstofftüren, Stahltüren und Stahltüren rostfrei | ≥ 50 | 0 |
| 344.211 | | | Sondertüren: Glastüren, Rauchschutztüren, Schallschutztüren | ≥ 50 | 0 |
| 344.311 | | | Brandschutztüren | ≥ 50 | 0 |
| 344.312 | | | Sondertüren: Feuchtraumtüren | 40 | 1 |
| 344.313 | | | Sondertüren: Schiebetüren, Rotationstüren | 30 | 1 |
| 344.314 | | | Sondertüren: Automattüren | 20 | 2 |
| 344.411 | | | Tore: Brandschutztore | 30 | 1 |
| | 340 Innenwände | 344 Innentüren und -fenster | Innenfenster | | |
| 344.511 | | | Fenster (Rahmen und Flügel) | ≥ 50 | 0 |
| | 340 Innenwände | 344 Innentüren und -fenster | sonstiges | | |
| 344.611 | | | Beschläge: einfache Beschläge | ≥ 50 | 0 |
| 344.612 | | | Beschläge: Schwingflügelbeschläge, Falltürbeschläge, Schiebebeschläge, Drehkippsbeschläge, Hebedrehkippsbeschläge | 30 | 1 |
| 344.613 | | | Türschließer, Türschlösser, Fensterschlösser | 30 | 1 |
| 344.614 | | | Panikverschlüsse | 25 | 1 |
| 344.615 | | | Türantriebe | 15 | 3 |
| 344.616 | | | Türanschlagdämpfer | 20 | 2 |
| 344.617 | | | Fenster- und Türenverglasung: Einfachverglasung | ≥ 50 | 0 |
| 344.618 | | | Fenster- und Türenverglasung: angriffhemmendes Isolierglas, Sicherheits-Isolierglas, Brandschutz-Isolierglas, Schallschutz-Isolierglas | 40 | 1 |
| 344.621 | | | Dichtungsprofile | 30 | 1 |
| 344.622 | | | Dichtstoffe | 20 | 2 |

► Optimierung der Energieeffizienz (Beispiele)

1. Nutzerbedingter Energie-Bedarf

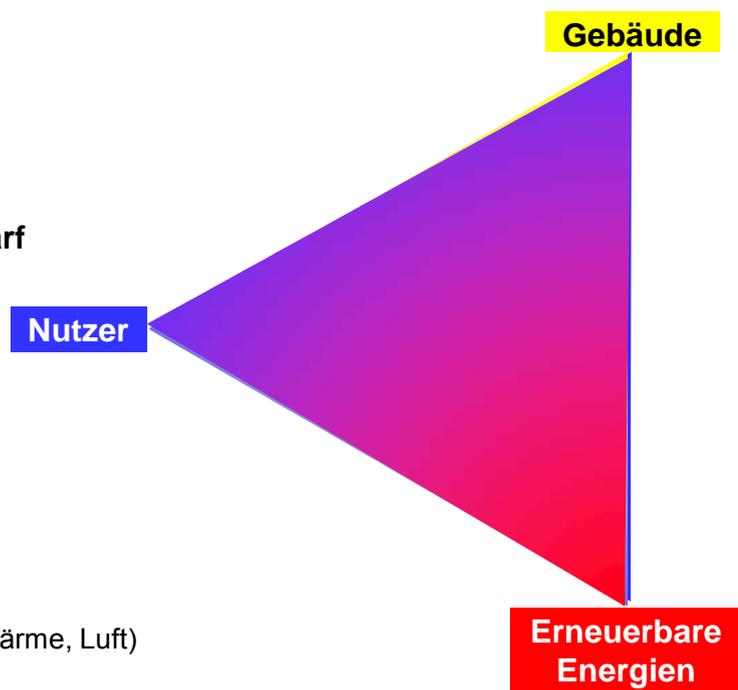
- Raumbedarf
- Komfort-Ansprüche
- Anzahl der Büro-Geräte
- Qualität der Büro-Geräte
- Arbeitszeiten /-dauer
- ...

2. Gebäudebedingter Energie-Bedarf

- Kompaktheit
- Gebäudehülle
- Wärmebrücken
- Baumasse / Speicherfähigkeit
- Fensterflächenanteil
- Luftdichtheit
- Sonnenschutz

3. Erneuerbare Energien

- Photovoltaik
- Solarthermie
- Wärmepumpe (Grundwasser, Erdwärme, Luft)
- Holzpellets
- Windkraft



Abstimmung und Festlegung von Gebäudequalitäten und Nachhaltigkeitszielen



Erstellung der **BNB-Zielvereinbarungstabelle**



Begleitung von Planungswettbewerben / VOF-Verfahren / Vergabeverfahren



Durchführung von **Zwischenbewertungen** in allen Planungsphasen



Steuerung des Planungs- und Bauprozesses bzgl. BNB-Zielvorgaben



Zusammenstellung der Dokumentationsunterlagen



Einreichung der BNB-Bewertung bei der Konformitätsprüfungsstelle

Ablauf der Nachhaltigkeitsbewertung

BNB-Arbeitshilfe: BNB (Excel-Datei mit verschiedenen Tabellenblättern)

Tabellenblatt „Zielvereinbarung“

| Projekt: | | Projektbezeichnung | Datum: 17.12.2015 |
|--|---|----------------------------|--|
| Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Systemvariante Büro- und Verwaltungsgebäude, Modul Neubau (BNB_BN) - Version 2015 | | | |
| Nachhaltigkeitskriterien | maximale Punktzahl | Gewichtung Gesamtbewertung | Zielwert der Zielvereinbarung Punktzahl |
| Gesamterfüllungsgrad | | | 0,0% |
| Ökologische Qualität | | 22,5% | 0,0% |
| Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt | | | |
| 1.1.1 | Treibhauspotenzial (GWP) | 100 | 3,75% |
| 1.1.2 | Ozonschichtabbaupotenzial (ODP) | 100 | 1,25% |
| 1.1.3 | Ozonbildungspotenzial (POCP) | 100 | 1,25% |
| 1.1.4 | Versauerungspotenzial (AP) | 100 | 1,25% |
| 1.1.5 | Überdüngungspotenzial (EP) | 100 | 1,25% |
| 1.1.6 | Risiken für die lokale Umwelt | 100 | 3,75% |
| 1.1.7 | Nachhaltige Materialgewinnung / Biodiversität | 100 | 1,25% |
| Ressourceninanspruchnahme | | | |
| 1.2.1 | Primärenergiebedarf | 100 | 3,75% |
| 1.2.3 | Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen | 100 | 2,50% |
| 1.2.4 | Flächeninanspruchnahme | 100 | 2,50% |

Ansprechpartner bei SenUVK bzgl. VwVBU

Thomas Schwilling

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und
Klimaschutz
Fachbereich: Kreislaufwirtschaft und
umweltverträgliche Beschaffung
Brückenstraße 6
10179 Berlin

Telefon: **030 9025-2223**
E-Mail: **Thomas.Schwilling@SenUVK.berlin.de**

Senatsverwaltung
für Umwelt, Verkehr
und Klimaschutz



Ansprechpartnerin bei SenSW bzgl. BNB

Anne-Katrin Kuhlmeiy

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung
und Wohnen
Z MH 3
GL Prüfung und Genehmigung von Baumaßnahmen;
Nachhaltiges Bauen
Württembergische Straße 6
10707 Berlin

Telefon: **030 90139 – 4270**
E-Mail: **Anne-Katrin.Kuhlmeiy@SenSW.berlin.de**

Senatsverwaltung
für Stadtentwicklung
und Wohnen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



E-Mail: merten.welsch@bbr.bund.de
Telefon: (030)18 401 - 3406

www.nachhaltigesbauen.de
www.bnb-nachhaltigesbauen.de