

Europäische Radonschutzkonferenz - Neue
Herausforderungen für die Bau- und Lüftungsbranche

Berücksichtigung von Radon im Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

02. Dezember 2013, Dresden

Dipl.-Ing. Nicolas Kerz

Leiter der Geschäftsstelle Nachhaltiges Bauen

BBSR Ref. II 5 Nachhaltiges Bauen



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Gliederung

- Die Rolle des Geschäftsstelle Nachhaltiges Bauen
- Bedeutung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen
- Umsetzung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) im Bundesbau
- Berücksichtigung des Themas Radon
- Ausblick

Rolle des BBSR im Hinblick auf Nachhaltiges Bauen

Geschäftsstelle Nachhaltiges Bauen

- ▶ Organisation Runder Tisch Nachhaltiges Bauen
- ▶ Pflege Informationsportal Nachhaltiges Bauen des BMVBS (www.nachhaltigesbauen.de)
- ▶ Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
- ▶ Redaktionelle und inhaltliche Betreuung Leitfaden Nachhaltiges Bauen
- ▶ Nachhaltigkeitskoordinierung bei Baumaßnahmen des BBR
- ▶ Aus- und Weiterbildung BBA



Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung



20.03.2001 - 03.03.2011 - 14.05.2012 - 05.07.2013



Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen

Leitfaden Nachhaltiges Bauen

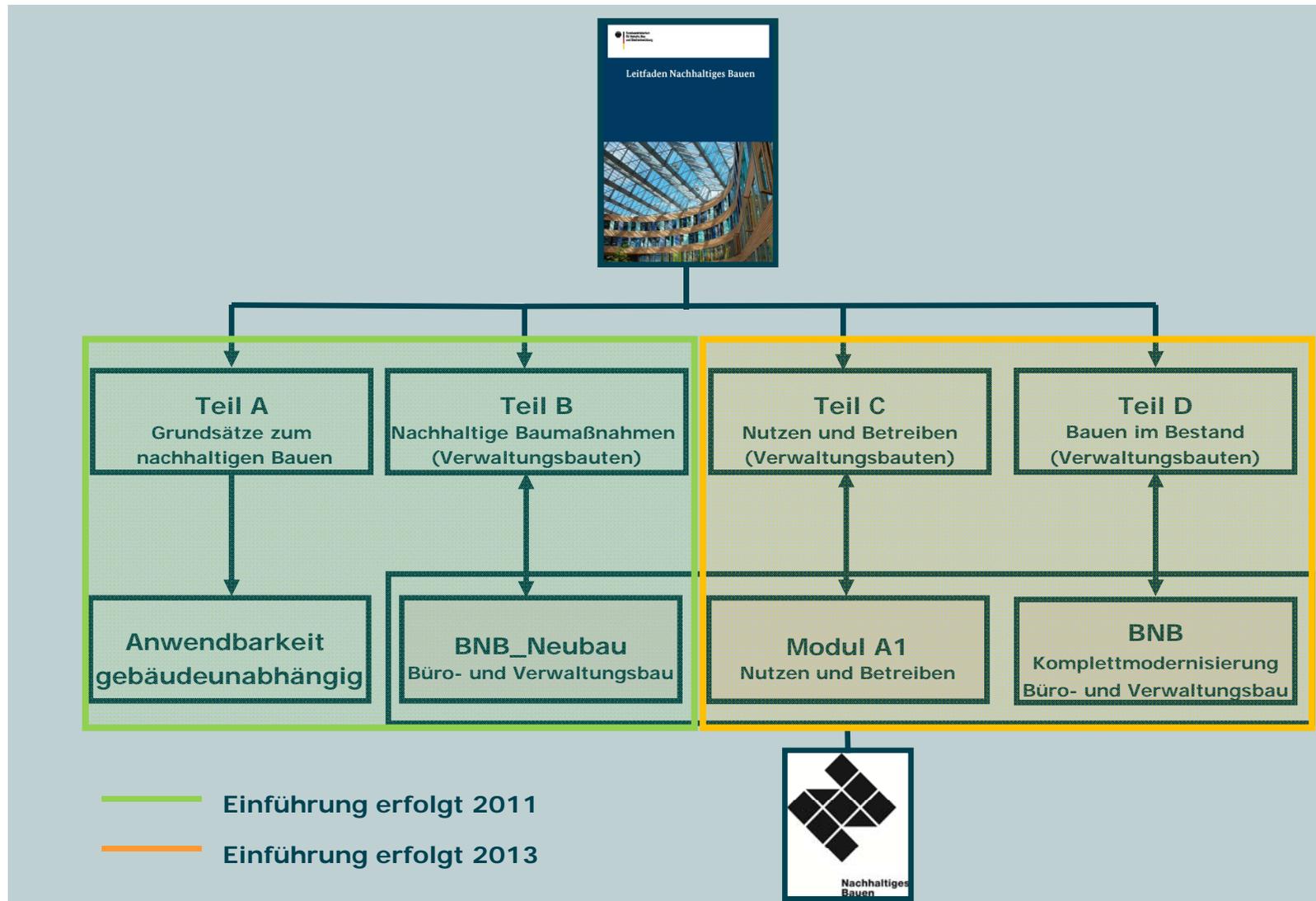
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Leitfaden Nachhaltiges Ba

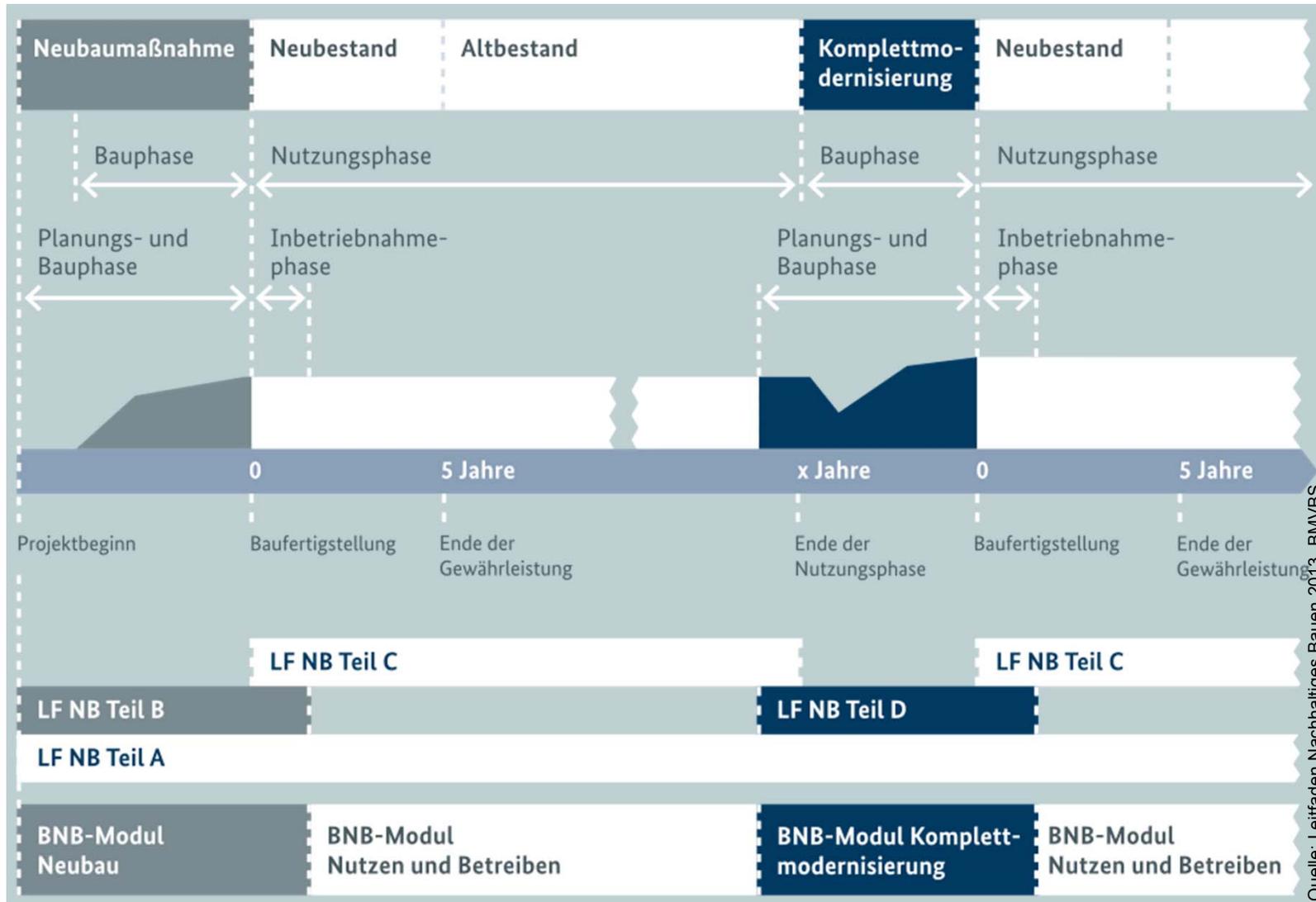
Leitfaden Nachhaltiges Bauen

Verkehr Mobilität Bauen Wohnen Stadt Land Verkehr Mobil
Wohnen Stadt Land www.bmvbs.de Verkehr Mobilität B
Stadt Land Verkehr Mobilität Bauen Wohnen Stadt Land

Aufbau und wesentliche Inhalte des Leitfadens



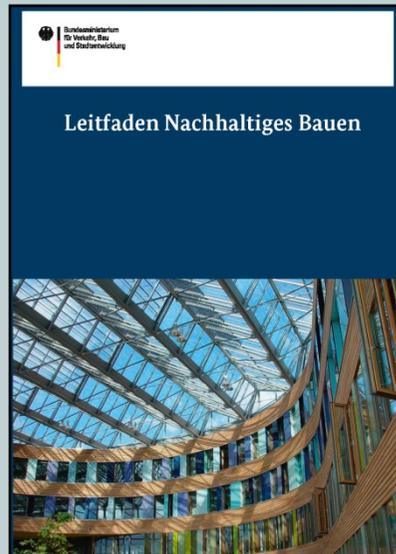
Leitfaden Nachhaltiges Bauen - Lebenszyklus



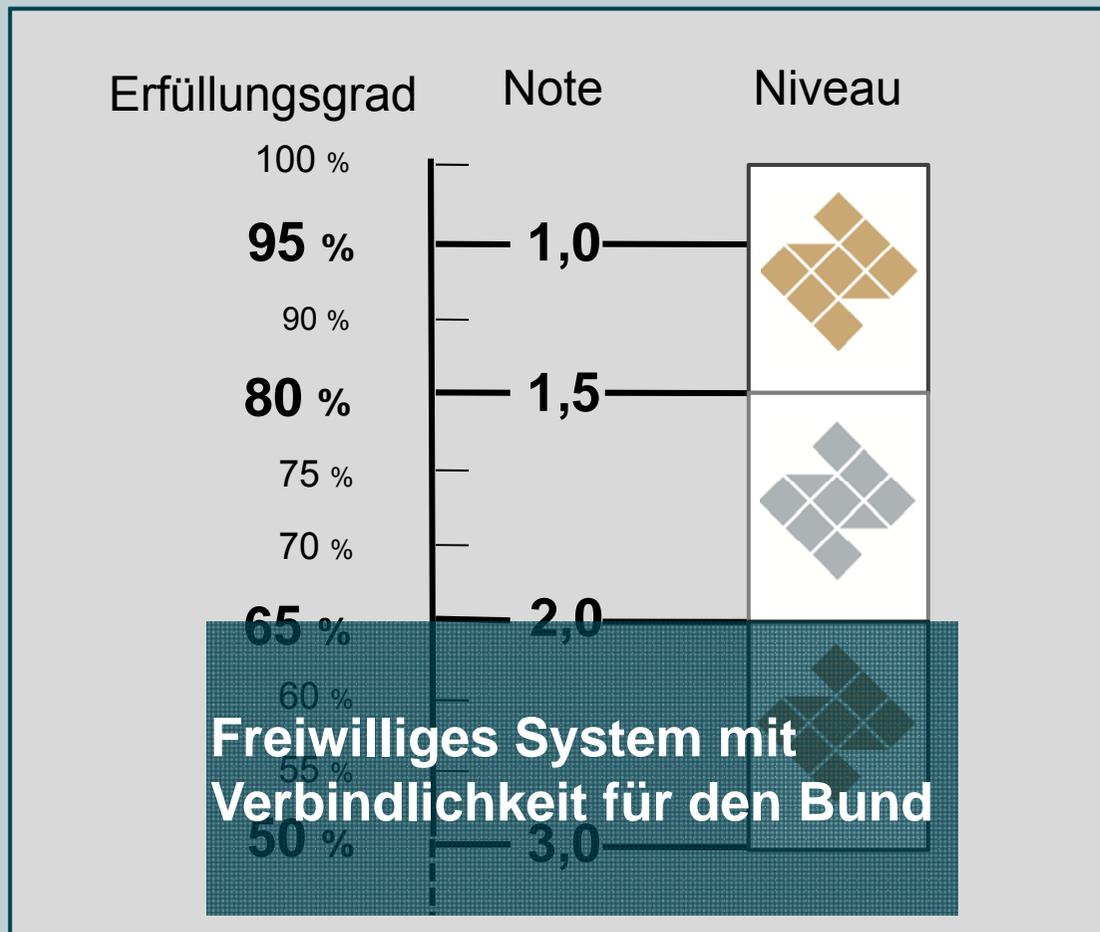
Quelle: Leitfaden Nachhaltiges Bauen 2013, BMVBS

© BBSR Berlin 2013

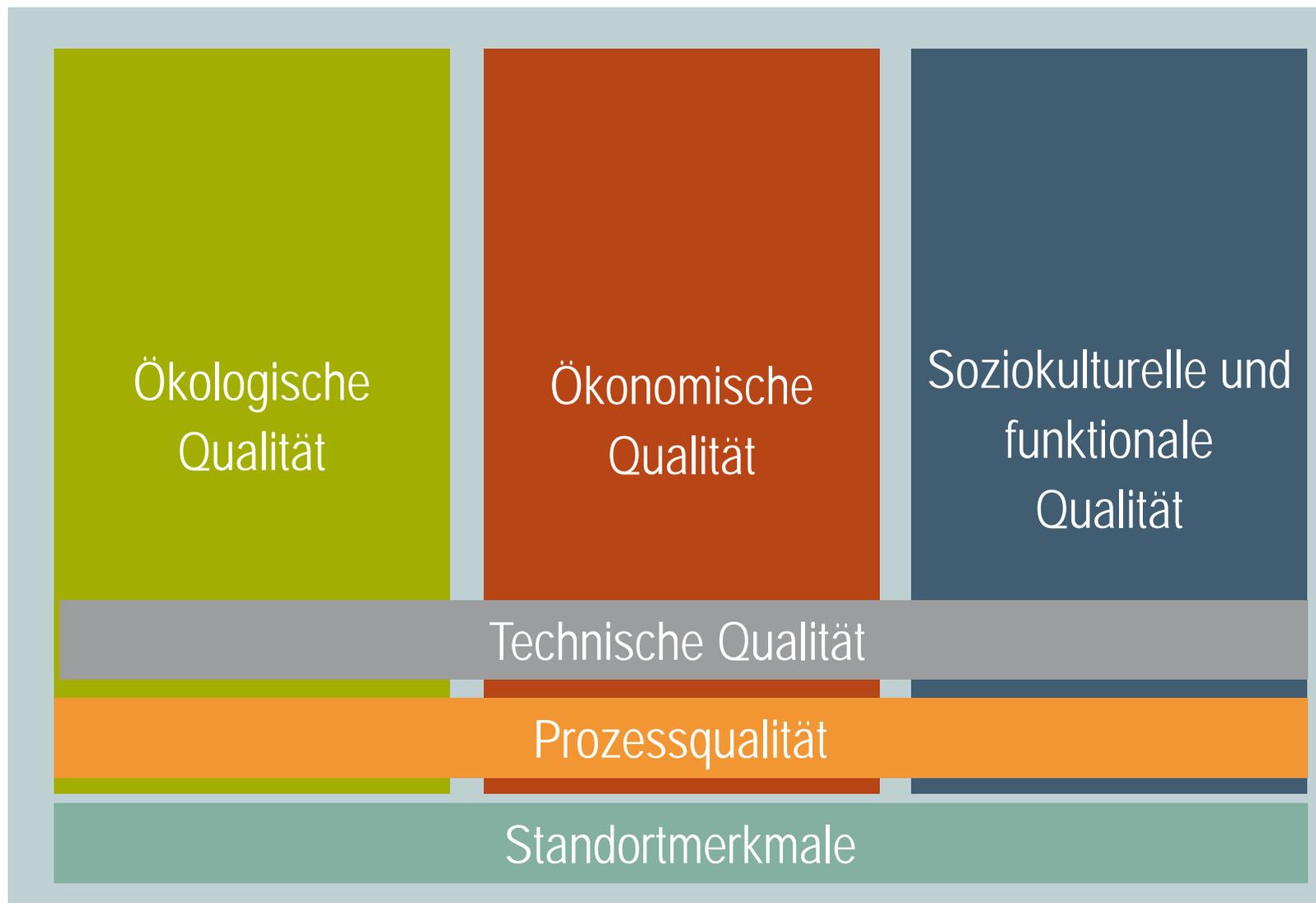
Leitfaden Nachhaltiges Bauen - BNB



Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) für Verwaltungs- und Bürogebäude Neubau



Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) für Bundesgebäude



Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) für Bundesgebäude

Ökologische Qualität	22,50 %
Ökonomische Qualität	22,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	22,50 %
Technische Qualität	22,50 %
Prozessqualität	10,00 %
Gesamtbewertung (Gebäude)	100,00 %

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) für Bundesgebäude (www.nachhaltigesbauen.de)

	1.1.1	2.1.1	3.1.1
	<p>Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude</p> <p>Hauptkriterien-Gruppe: Ökologische Qualität</p> <p>Kriterien-Gruppe: Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</p> <p>Kriterium: Treibhauspotenzial (GWP)</p>	<p>Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude</p> <p>Hauptkriterien-Gruppe: Ökonomische Qualität</p> <p>Kriterien-Gruppe: Lebenszykluskosten</p> <p>Kriterium: Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus</p>	<p>Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude</p> <p>Hauptkriterien-Gruppe: Soziokulturelle und funktionale Qualität</p> <p>Kriterien-Gruppe: Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit</p> <p>Kriterium: Thermischer Komfort im Winter</p>
Relevanz und Zielsetzungen	<p>Die Maßnahmen sollen die Anforderungen an den baulichen Schallschutz und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz und die Anforderungen an den baulichen Schallschutz...</p>	<p>Die hier untersuchten Risiken verursachen bei Eintritt hohe bis mittlere Schäden und führen zu Versicherung in der gesamten Vorplanung, ihre Wirkung strahlt in der Regel weit über den Makrostandort hinaus.</p>	<p>Die hier untersuchten Risiken verursachen bei Eintritt hohe bis mittlere Schäden und führen zu Versicherung in der gesamten Vorplanung, ihre Wirkung strahlt in der Regel weit über den Makrostandort hinaus.</p>
Beschreibung, Kommentar	<p>Relevanz und Zielsetzungen</p> <p>Die hier untersuchten Risiken verursachen bei Eintritt hohe bis mittlere Schäden und führen zu Versicherung in der gesamten Vorplanung, ihre Wirkung strahlt in der Regel weit über den Makrostandort hinaus.</p>	<p>Relevanz und Zielsetzungen</p> <p>Die hier untersuchten Risiken verursachen bei Eintritt hohe bis mittlere Schäden und führen zu Versicherung in der gesamten Vorplanung, ihre Wirkung strahlt in der Regel weit über den Makrostandort hinaus.</p>	<p>Relevanz und Zielsetzungen</p> <p>Die hier untersuchten Risiken verursachen bei Eintritt hohe bis mittlere Schäden und führen zu Versicherung in der gesamten Vorplanung, ihre Wirkung strahlt in der Regel weit über den Makrostandort hinaus.</p>
Einzubehende Aspekte	<p>Einzubehende Aspekte</p> <p>Einzubehende Aspekte</p>	<p>Einzubehende Aspekte</p> <p>Einzubehende Aspekte</p>	<p>Einzubehende Aspekte</p> <p>Einzubehende Aspekte</p>
Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation	<p>Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation</p> <p>Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation</p>	<p>Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation</p> <p>Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation</p>	<p>Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation</p> <p>Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation</p>
Bewertung	<p>Bewertung</p> <p>Bewertung</p>	<p>Bewertung</p> <p>Bewertung</p>	<p>Bewertung</p> <p>Bewertung</p>
Methode	<p>Methode</p> <p>Methode</p>	<p>Methode</p> <p>Methode</p>	<p>Methode</p> <p>Methode</p>

UPDATE NOVEMBER 2014

Wie geht das Bewertungssystem mit dem Thema Radon um?

- Direkte oder indirekte Adressierung ?
- Festlegung von Qualitätsniveaus ?
- Im Neubau und / oder Bestand ?
- Verbindlich oder freiwillig ?

46 Kriterien der BNB Version 2011_1

Nachhaltigkeitskriterien	Gewichtung Einzelkriterien Gesamtbewertung	Bedeutungsfaktor	Gewichtung Hauptkriterien-Gruppen Gesamtbewertung
Ökologische Qualität			22,5%
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt			
1.1.1 Treibhauspotenzial (GWP)	3,375%	3	
1.1.2 Ozonschichtabbaupotenzial (ODP)	1,125%	1	
1.1.3 Ozonbildungspotenzial (POCP)	1,125%	1	
1.1.4 Versauerungspotenzial (AP)	1,125%	1	
1.1.5 Überdüngungspotenzial (EP)	1,125%	1	
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3,375%	3	
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	1,125%	1	
Ressourceninanspruchnahme			
1.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE _{ne})	3,375%	3	
1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf (PE _{ges}) u. Anteil erneuerbare Primärenergie (PE _e)	2,250%	2	
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	2,250%	2	
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	2,250%	2	
Ökonomische Qualität			22,5%
Lebenszykluskosten			
2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	13,500%	3	
Wertentwicklung			
2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit	9,000%	2	

46 Kriterien der BNB Version 2011_1

Soziokulturelle und funktionale Qualität			22,5%
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit			
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	1,607%	2
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	2,411%	3
3.1.3	Innenraumhygiene	2,411%	3
3.1.4	Akustischer Komfort	0,804%	1
3.1.5	Visueller Komfort	2,411%	3
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	1,607%	2
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	0,804%	1
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	0,804%	1
Funktionalität			
3.2.1	Barrierefreiheit	1,607%	2
3.2.2	Flächeneffizienz	0,804%	1
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	1,607%	2
3.2.4	Zugänglichkeit	1,607%	2
3.2.5	Fahrradkomfort	0,804%	1
Sicherung der Gestaltungsqualität			
3.3.1	Gestalterische und städtebauliche Qualität	2,411%	3
3.3.2	Kunst am Bau	0,804%	1
Technische Qualität			22,5%
technische Ausführung			
4.1.1	Schallschutz	5,625%	2
4.1.2	Wärme- und Tauwasserschutz	5,625%	2
4.1.3	Reinigung und Instandhaltung	5,625%	2
4.1.4	Rückbau, Trennung und Verwertung	5,625%	2

© BBSR Berlin 2013

46 Kriterien der BNB Version 2011_1

Prozessqualität			10,0%
Planung			
5.1.1	Projektvorbereitung	1,429%	3
5.1.2	Integrale Planung	1,429%	3
5.1.3	Komplexität und Optimierung der Planung	1,429%	3
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	0,952%	2
5.1.5	Vorraussetzungen für eine optimale Bewirtschaftung	0,952%	2
Bauausführung			
5.2.1	Baustelle / Bauprozess	0,952%	2
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	1,429%	3
5.2.3	Systematische Inbetriebnahme	1,429%	3

Standortmerkmale			0,0%
Standortmerkmale			
6.1.1	Risiken am Mikrostandort	--	2
6.1.2	Verhältnisse am Mikrostandort	--	2
6.1.3	Quartiersmerkmale	--	2
6.1.4	Verkehrsanbindung	--	3
6.1.5	Nähe zu nutzungsrelevanten Einrichtungen	--	2
6.1.6	Anliegende Medien / Erschließung	--	2

© BMVBS Version 2011_1

© BBSR Berlin 2013

Festlegung von Qualitätsniveaus im BNB

Z - Zielwert	100	Heute technisch schon möglich, umweltpolitische Ziele, Vermeidungsstrategie
R - Richtwert	50	Stand der Technik Normen, Empfehlungen
G - Grenzwert	10	Gesetze, Verordnungen national und international

Standortfragen im BNB **informell**

6.1.2 Verhältnisse am Mikrostandort

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude **6.1.2**

Hauptkriterien-Gruppe	Standortmerkmale
Kriterien-Gruppe	Standortmerkmale
Kriterium	Verhältnisse am Mikrostandort

Relevanz und Zielsetzungen

Teilweise wurden von Bund und Ländern Regelungen erlassen, die bestimmte Verhältnisse am Mikrostandort sicherstellen oder zumindest dokumentieren sollen:

- Gemäß der EU Richtlinie 2002/49/EG sind alle Städte und Gemeinden ab 250.000 Einwohner dazu verpflichtet, ein örtliches Lärmkataster zu führen. Diese Regelung trat am 30.06.2007 in Kraft. In vielen Regionen ist das Kataster noch in der Bearbeitung und kann derzeit noch nicht veröffentlicht werden. In einer 2. Stufe ab 2012 müssen die Lärmkarten zusätzlich für weitere Belastungsräume sowie für sämtliche Hauptverkehrsstraßen und Hauptseisenbahnstrecken
- Im jeweiligen Weltkulturerbe und in den Nationalparks

Je geringer die Radonbelastung ist, desto höher ist die Bewertung. Die Bewertung ist in Abhängigkeit von der Radonbelastung (relativ zur Beurteilung) zu verstehen.

Beschreibung

Die Verhältnisse am Mikrostandort sind von großer Relevanz, so ist die Bewertung von der Radonbelastung abhängig. Solche Lasten wirken aber auch auf den Standort ein.

1. Außenluft
Sie beeinflusst die Bewertung als ein Faktor zum Grundrisse. Auch der Winddruck ist ein wichtiger Faktor.

2. Außenlärmschall
Lärm von Industrie und Verkehr beeinflusst die Bewertung.

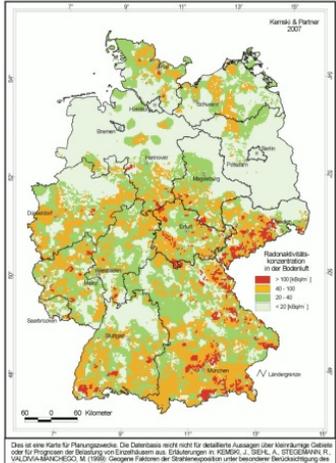
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude **6.1.2**

Hauptkriterien-Gruppe	Standortmerkmale
Kriterien-Gruppe	Standortmerkmale
Kriterium	Verhältnisse am Mikrostandort

Anlage 1

Karte Radonbelastung Deutschland



Das ist eine Karte für Planungszwecke. Die Datenbasis reicht nicht für detaillierte Aussagen über Abstrahlung, Gebiete oder für Programme der Bewertung von Gebäuden aus. Erläuterungen in: BfS 01/04, S. 10-12, A. STEIGMANN, P. VALLDARSSON, M. 1999: Geogene Faktoren der Strahlenexposition unter besonderer Berücksichtigung des Radonrisikos. - Sonderheft: Radonrisikoprüfung und -minderung, BfS 1999/04, 133 S., Bonn.

http://www.radon-info.de/html/karten_bf_s.htm

$$\text{BNB_BN} = \text{BNB_BK}$$

- Unterpunkt von 6 Punkten

Vorkommen von Radon

- Klassifizierung 1 bis 4
- K 1 – 16 BWP
- K 2 – 12 BWP
- K 3 – 8 BWP
- K 4 – 0 BWP

5. Belastungen aus Radon

Anforderungsniveau
16 Klasse 1
12 Klasse 2
8 Klasse 3
0 Klasse 4

Karte Radonbelastung Deutschland siehe Anlage 1

Innenraumhygienefragen im BNB (Neubau (BN) und Komplettmodernisierung (BK))

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude **3.1.3**

Hauptkriterien-Gruppe	Soziokulturelle und funktionale Qualität
Kriterien-Gruppe	Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit
Kriterium	Innraumlufthygiene

Relevanz und Zielsetzungen

Ziel des Kriteriums ist die Sicherstellung der Luftqualität im Innenraum unter hygienischen Gesichtspunkten, die zu keinen negativen Effekten hinsichtlich der Befindlichkeit der Raumnutzer führt, die hygienische Sicherheit garantiert und somit möglichst auch eine empfundene olfaktorische Luftqualität gewährleistet, die bei den Raumnutzern zu keinen negativen geruchlichen Wahrnehmungen führt.

Eine TVOC Konzentration von mehr als 3.000 µg/m³ ist als hygienisch bedenklich einzustufen, Gebäude mit Konzentrationen > 3000 µg/m³ Raumluft sind von der Bewertung ausgeschlossen.

Flüchtige organische, formaldehyde und geruchsaktive Stoffe
Je geringer die Emissionsmassenströme an flüchtigen organischen, formaldehyden und geruchsaktiven Stoffen aus den eingebauten Produkten sind, umso höher ist die Sicherheit, dass daraus niedrige Konzentrationen an flüchtigen organischen, formaldehyden Verbindungen sowie eine geruchlich unauffällige Innenraumluft resultieren.

Personenbezogene Lüftungsrate
Durch entsprechende Auslegung der öffentbaren Fenster und/oder der mechanischen Lüftungsanlagen kann die notwendige Lüftungsrate erreicht werden. Der Nutzereinfluss bei Fensterlüftung sollte in einem Nutzerhandbuch aufgezeigt und entsprechende Hinweise auf die notwendigen Lüftungszyklen gegeben werden.

Mikrobiologische Situation (zurückgestellt)
Durch eine sinnvolle Konzeption der Konstruktion und durch eine gezielte Materialauswahl kann eine mikrobiologische Eskalation verhindert und somit unüblich hohe mikrobiologische Emissionen in die Raumluft vermieden werden.

gung durch Emissionen des Gebäudes und dessen Anlagen berücksichtigt werden. Die

© BMBWS Version 2011_1

BNB_BN = BNB_BK

- flüchtige organische Verbindungen
- Formaldehyd
- personenbezogene Lüftungsrate

Zukünftig geogenes Radon für Neubau und Komplettmodernisierung ?

Innenraumhygienefragen im BNB (Nutzen und Betreiben) Tatsächliche Innenraumlufthygiene

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) BNB_BB
Bestand Büro- und Verwaltungsgebäude 3.1.3
Modul Nutzen und Betreiben

Hauptkriterien-Gruppe	Soziokulturelle und funktionale Qualität
Kriterien-Gruppe	Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit
Kriterium	Tatsächliche Innenraumlufthygiene

Relevanz und Zielsetzungen

Die Innenraumlufthygiene ist wesentliches Kriterium für die tatsächliche soziokulturelle und funktionale Qualität eines Gebäudes. Neben den gesundheitsschützenden Aspekten umfasst die tatsächliche Innenraumlufthygiene auch die geruchliche Qualität der Innenraumluft. Diese ist maßgebend für die Akzeptanz des Gebäudes und die Zufriedenheit der Nutzer und Nutzerinnen. Wesentliche Kennzeichen einer guten Innenraumlufthygiene sind somit ein geringer Riech-, Ekel- und Schadstoffgehalt sowie eine geringe mikrobielle Belastung der Raumluft.

Es kann davon ausgegangen werden, dass bei der weit überwiegenden Anzahl von Bürogebäuden, die entsprechend der Nachhaltigkeitskriterien errichtet und modernisiert sind, auch während des Betriebs gesundheitsrelevante Richt- und Grenzwerte (z. Bsp. Arbeitsplatzgrenzwerte oder Richtwerte II der IRK) nicht überschritten werden. Ergäben die Messungen jedoch Anhaltspunkte für eine Grenz- oder Richtwertüberschreitung oder ist eine Grenz- oder Richtwertüberschreitung aus anderweitigen Untersuchungen bekannt, ist eine Zertifizierung bis zur Klärung und Abstellung der Grenzwertüberschreitung nicht möglich.

Durch die Bewirtschaftung der Gebäude wird die Innenraumlufthygiene entscheidend beeinflusst durch:

- den über die RLT-Anlage oder die Fensterlüftung realisierte Außenluftwechsel,
- die Wahl der Inneneinrichtung (einschließlich bewegliche Möblierung),
- die Wahl der Reinigungsmittel,
- eine angemessene Inspektion, Wartung und Instandhaltung der baulichen Anlagen,
- einen hygienebewussten Betrieb sowie regelmäßige Wartung und Instandhaltung der Raumlufttechnischen Anlage(n), einschließlich aller Luftbefeuchter.

Die Innenraumlufthygiene steht in einem unmittelbaren Spannungsfeld mit anderen Kriterien einer nachhaltigen Gebäudebewirtschaftung. Beispielhaft genannt seien der Primärenergieverbrauch für die Förderung und die thermische Konditionierung der Luft (Lüftungswärmeverlust bei Fensterlüftung, elektrische und thermische Energie bei RLT-Anlagen) sowie die Kosten für Inspektion, Wartung, Instandhaltung und Reinigung. Die Bewertung der Innenraumlufthygiene ist daher ein wesentlicher Parameter für eine an den Nachhaltigkeitskriterien orientierte Optimierung der Gebäudebewirtschaftung.

Beschreibung

Die Bewertung der tatsächlichen Innenraumlufthygiene im Betrieb erfolgt in enger Anlehnung an das Bewertungsschema für neu errichtete Bürobauten (BNB_BN 3.1.3). Die dort enthaltenen rechnerischen Nachweismöglichkeiten werden jedoch durch messtechnische Nachweise ersetzt. Die messtechnischen Nachweise sind auf die Zwecke der Nachhaltigkeitsbewertung ausgerichtet. Andere Untersuchungszwecke, wie z.B. eine umfassende Abklärung von Geruchsbelästigungen, Nutzerbeschwerden, gesundheitlichen Symptomen oder die Detektierung von Schadstoffquellen erfordern ggf. einen z.T. deutlich anderen, auf diese Aufgaben abgestimmten Messaufwand.

Flüchtige organische Stoffe (VOC), Formaldehyd und Radon
 Ein Indikator für die Belastung der Raumluft mit Fremd-, Riech-, Ekel- und/oder Schadstoffen ist die Konzentration der Volatilen Organischen Kohlenwasserstoffe, die als TVOC gut messbar sind. Dieser Indikator wurde bereits für die Bewertung der Büro-Neubauten (Steckbrief BNB_BN_3.1.1) genutzt. Allerdings sind für die Bewertung der nachhaltigen Bewirtschaftung andere TVOC-Konzentrationen maßgebend. Ursächlich sind die unterschiedlichen Messzeitpunkte und Messziele. Während der

© BMVBS Version 2012_12_E

BNB_BB

- flüchtige organische Verbindungen
- Formaldehyd
- **Radon**
- Kohlendioxidgehalt der Raumluft

Innenraumhygienefragen im BNB (Nutzen und Betreiben) Tatsächliche Innenraumlufthygiene

Entwurf BB 2012

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
50	Qualitätsniveau 4 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 65 \text{Bq}/\text{m}^3$
35	Qualitätsniveau 3 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 100 \text{Bq}/\text{m}^3$
20	Qualitätsniveau 2 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 150 \text{Bq}/\text{m}^3$
10	Qualitätsniveau 1 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 200 \text{Bq}/\text{m}^3$
0	Qualitätsniveau 1 wurde nicht eingehalten

Entwurf BB 2013/2014

	Anforderungsniveau
Pkt	Beschreibung
50	Qualitätsniveau 4 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 50 \text{Bq}/\text{m}^3$
35	Qualitätsniveau 3 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 100 \text{Bq}/\text{m}^3$
25	Qualitätsniveau 2 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 200 \text{Bq}/\text{m}^3$
10	Qualitätsniveau 1 Raumlufkonzentration: <ul style="list-style-type: none"> • TVOC $\leq 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Formaldehyd $\leq 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ • Radon $\leq 300 \text{Bq}/\text{m}^3$
0	Qualitätsniveau 1 wurde nicht eingehalten

BNB BK 2013_3: 30 Kriterien der BNB Version 2011_1, 16 Kriterien überarbeitet, 2 Kriterien neu

BNB-Bewertungsmethodik
Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) - Systemziele Büro- und Verwaltungsbau
BNB-Modul Komplettmaßnahme (BNB_BK) - Version 2013_3

BNB-Modul Komplettmaßnahme		Bedeutungsfaktor	Gewichtung Gesamtbewertung	Zielwert
Nachhaltigkeitskriterien				
Ökologische Qualität 33,0%				
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt				
BK	1.1.1 Treibhauspotential (GWP)	3	1,175%	
BK	1.1.2 Ozonabbaupotential (ODP)	1	1,125%	
BK	1.1.3 Ozonbildungspotential (POCP)	1	1,125%	
BK	1.1.4 Versauerungspotential (AP)	1	1,125%	
BK	1.1.5 Überdüngungspotential (EP)	1	1,125%	
BK	1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	3	1,175%	
BK	1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / -halt	1	1,125%	
Ressourcenansprüche				
BK	1.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE _{nc})	3	1,175%	
BK	1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf (PE _g) u. Anteil erneuerbare Primärenergie (PE _e)	2	1,250%	
BN_2011	1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseranfall	2	1,250%	
BK	1.2.4 Flächenansprüche	2	1,250%	
Ökonomische Qualität 21,0%				
Lebenszykluskosten				
BK	2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	3	13,500%	
Wartung				
BN_2011	2.2.1 Drittverwehmöglichkeit	2	9,000%	
Soziokulturelle und funktionale Qualität 22,0%				
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit				
BN_2011	3.1.1 Thermischer Komfort im Winter	2	1,607%	
BN_2011	3.1.2 Thermischer Komfort im Sommer	2	1,613%	
BN_2011	3.1.3 Innenraumhygiene	2	1,613%	
BN_2011	3.1.4 Akustischer Komfort	1	0,806%	
BN_2011	3.1.5 Visueller Komfort	2	1,613%	
BN_2011	3.1.6 Einflüsse von Hitzestress	2	1,607%	
BN_2011	3.1.7 Außenbauteile im Außenraum	1	0,806%	
BN_2011	3.1.8 Sicherheit und Störfaktoren	1	0,806%	
Funktionalität				
BN_2011	3.2.1 Barrierefreiheit	2	1,607%	
BN_2011	3.2.2 Flächeneffizienz	1	0,806%	
BK	3.2.3 Umsetzbarkeit	2	1,607%	
BN_2011	3.2.4 Zugänglichkeit	2	1,607%	
BN_2011	3.2.5 Fahrakkomfort	1	0,806%	
Sicherung der Gestaltungsqualität				
BK	3.3.1 Gestalterische und städtebauliche Qualität	3	1,613%	
BK	3.3.2 Kunst am Bau	1	0,806%	
Technische Qualität 22,0%				
technische Ausführung				
BN_2011	4.1.1 Schallschutz	2	1,613%	
BK	4.1.2 Wärme- und Tauwasserschutz	2	1,613%	
BN_2011	4.1.3 Reinigung und Instandhaltung	2	1,613%	
BN_2011	4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung	2	1,613%	
Prozessqualität 10,0%				
Planung				
BN_2011	5.1.1 Projektvorbereitung	3	1,200%	
BN_2011	5.1.2 Integrale Planung	3	1,200%	
BK	5.1.3 Komplexität und Optimierung der Planung	3	1,200%	
BN_2011	5.1.4 Ausschreibung und Vergabe	2	0,800%	
BN_2011	5.1.5 Voraussetzungen für eine optimale Bewirtschaftung	2	0,800%	
BK	5.1.6 Bestandanalyse	3	1,200%	
BK	5.1.7 Rückbaumaßnahmen	1	0,400%	
Bauausführung				
BN_2011	5.2.1 Baustelle / Bauprozess	2	0,800%	
BN_2011	5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	3	1,200%	
BN_2011	5.2.3 Systematische Inbetriebnahme	3	1,200%	
Standortmerkmale				
Standortmerkmale				
BN_2011	6.1.1 Risiken am Mikrostandort	2	--	
BN_2011	6.1.2 Verhältnisse am Mikrostandort	2	--	
BN_2011	6.1.3 Quartiermerkmale	2	--	
BN_2011	6.1.4 Verkehrsanbindung	2	--	
BN_2011	6.1.5 Nähe zu nutzungsrelevanten Einrichtungen	2	--	
BN_2011	6.1.6 Anliegende Medien / Erschließung	2	--	

Prozessqualität				10,0%
Planung				
BN_2011	5.1.1	Projektvorbereitung	3	1,200%
BN_2011	5.1.2	Integrale Planung	3	1,200%
BK	5.1.3	Komplexität und Optimierung der Planung	3	1,200%
BN_2011	5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	2	0,800%
BN_2011	5.1.5	Voraussetzungen für eine optimale Bewirtschaftung	2	0,800%
BK	5.1.6	Bestandanalyse	3	1,200%
BK	5.1.7	Rückbaumaßnahmen	1	0,400%
Bauausführung				
BN_2011	5.2.1	Baustelle / Bauprozess	2	0,800%
BN_2011	5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	3	1,200%
BN_2011	5.2.3	Systematische Inbetriebnahme	3	1,200%

BK Bestandsanalyse 5.1.6



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)

Büro- und Verwaltungsgebäude

Modul Komplettmodernisierung

BNB_BK

5.1.6

Hauptkriteriengruppe	Prozessqualität
Kriteriengruppe	Planung
Kriterium	Bestandsanalyse

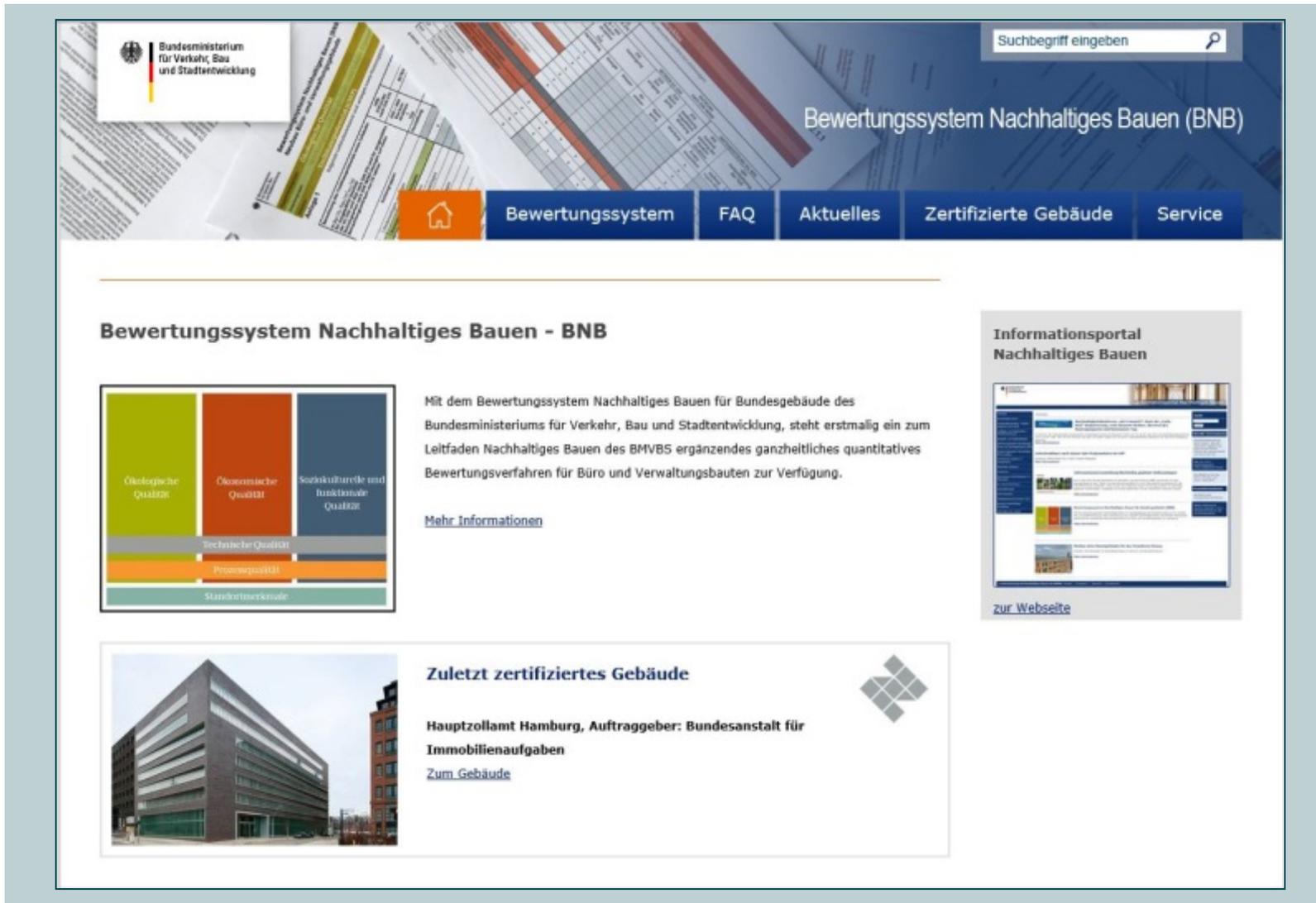
Methode

Das Schadstoffkataster bildet – ergänzt durch entsprechende Sanierungsempfehlungen – die Grundlage für die Bewertung der Risiken der Altsubstanz für die lokale Umwelt. Die Bewertung der Schadstoffvorkommen und deren Sanierung erfolgt demnach nicht an dieser Stelle sondern im Rahmen des Kriteriensteckbriefs BNB BK 1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt innerhalb des Teilkriteriums „Baumaterialien der Altsubstanz“.

Im Rahmen des Kriteriums „Bestandsanalyse“ werden unter dem Aspekt „Schadstoffe“ lediglich die Schadstofffassung und -dokumentation durch qualifizierte Fachingenieure / Sachverständige für folgende Schadstoffgruppen abgefragt:

1. Asbest
2. Polychlorierte Biphenyle (PCB)
3. Holzschutzmittel (HSM) / Biozide: Pentachlorphenol (PCP), Lindan, DDT
4. Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)
5. Alte künstliche Mineralfasern (KMF)
6. Blei
7. Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW)
8. Flammschutzmittel
9. Weichmacher
10. Formaldehyd
11. Schimmelpilze
12. Radon aus Baustoffen und geogenes Radon
13. Taubenkot
14. Feinstaub

www.bnb-nachhaltigesbauen.de



The screenshot shows the homepage of the BNB website. At the top left is the logo of the Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. A search bar is located at the top right. The main navigation menu includes 'Bewertungssystem', 'FAQ', 'Aktuelles', 'Zertifizierte Gebäude', and 'Service'. The main content area features a section titled 'Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen - BNB' with a diagram of quality dimensions: Ökologische Qualität, Ökonomische Qualität, Soziale und funktionale Qualität, Technische Qualität, Prozessqualität, and Standortmerkmale. Below this is a section for 'Zuletzt zertifiziertes Gebäude' featuring the Hauptzollamt Hamburg. To the right is an 'Informationsportal Nachhaltiges Bauen' section with a 'zur Webseite' link.

BNB Systemvarianten: Entwicklungsphasen von Systemen zur Nachhaltigkeitsbewertung

Entwicklung Erprobung Erlass Schulung Umsetzung BNB-Koordination Konformität

Büro Neubau Zukunft Bau / DGNB Zukunft Bau / BBSR

Büro Bestand Zukunft Bau / BBSR

Büro Nutzen Zukunft Bau / BBSR

Außenanlagen Zukunft Bau / BBSR

Unterricht Neubau Zukunft Bau / BBSR

Unterricht Bestand

Labore Neubau Zukunft Bau / DGNB

Labore Bestand

ÜBS Neubau Zukunft Bau / BBSR

NWB Neubau Zukunft Bau / GdW

NWB Bestand

Infrastruktur BAST

Sportstätten BISP / TUM

Stadtentwicklung



Ausblick

- Berücksichtigung neuer Erkenntnisse zu den Bemessungen / Bewertungen im BNB
- Berücksichtigung von regelmäßigen Radon Messungen / Monitoring im BNB / Messart und Messdauer
- Mittelfristige Integration der Betrachtung von Baustoffen (BfS, DiBt, EU)
- Grundsätzlich enge Abstimmung mit dem BfS erforderlich

Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit

www.nachhaltigesbauen.de