

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen - Erprobung des Bewertungssystems BNB für Außenanlagen auf Bundesliegenschaften

Endbericht

Forschungsprogramm

Zukunft Bau

Projektlaufzeit

20. Juli 2011 bis 29. Februar 2012

Aktenzeichen

SF - 10.08.17.7-11.31

im Auftrag

des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) sowie des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Auftragnehmer

LA.BAR Landschaftsarchitekten bdla, Berlin
in Kooperation mit der
Technischen Universität Berlin,
Fachgebiet Landschaftsbau – Objektbau / ILAUP

Projektteam

Eike Richter, Prof. Cordula Loidl-Reisch,
Rike Kirstein, Jennifer Zelt, Astrid Zimmermann

0. Vorwort

Das vorliegende Forschungsprojekt entstand im Zeitraum von August 2011 bis Februar 2012 im Auftrag des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), unter der Projektleitung von Herrn Merten Welsch (BBSR) und Herrn Frank Cremer (BMVBS).

Das Büro LA.BAR Landschaftsarchitekten bdla wurde in Kooperation mit der Technischen Universität Berlin, Fachgebiet Landschaftsbau/Objektbau, im Rahmen der *Forschungsinitiative Zukunft Bau* mit dem Forschungsvorhaben beauftragt. Aufgabe war es, das im Entwurf vorliegende *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) - Außenanlagen* anhand mehrerer beispielhafter Baumaßnahmen zu erproben und auf Basis der Ergebnisse der Erprobung eine Systemoptimierung durchzuführen.

Neben den Ergebnissen aus der praktischen Anwendung wurden Hinweise der Projektbeteiligten aus dem im Forschungsvorhaben *Leitfaden Nachhaltiges Bauen – Außenanlagen* gebildeten Begleitkreis erfragt und berücksichtigt. Mitglieder des Begleitkreises haben als externe ExpertenInnen darüber hinaus eigenständig Erprobungen in Arbeitsgruppen durchgeführt.

Das Forschungsteam dankt den Projektleitern für einen angenehmen und stets konstruktiven Austausch, den Mitgliedern des Begleitkreises für fachlich wichtige Impulse, den Projektbeteiligten der Musterprojekte für die Bereitstellung von Unterlagen sowie Softwareherstellern Herr König (Legep/WEKA), Herr Semmler (Green Cycle/d.b.g.) und Herr BD Schopp (PLAKODA) für fachlichen Austausch und zur Verfügung Stellen von Unterlagen bzw. Testversionen.

Besonders bedanken wir uns bei den ExpertInnen des erweiterten Begleitkreises, Frau Angela Kauls, Frau Carola Scholz, Frau Bettina Stock und Herrn Dr. Bernhard Fischer vom BBR-BBSR, Frau Elena Busco Ferber und Frau Gabriela Grabke von der BImA, Frau Ingrid Huismann von der OFD Niedersachsen, Frau Uta Felgenhauer vom BAWV, Frau Prof. Dr. Caroline Rolka von der TU Dresden, Herrn Gero Goldmann von der Architektenkammer Berlin sowie Herrn Joerg Th. Coqui für die sehr engagierte Mitarbeit in den Arbeitsgruppen und ihre Beratung zur Optimierung des Systems.

Inhaltsverzeichnis

0. Vorwort	2
1. Projektbeschreibung des Forschungsvorhabens	5
1.1 Aufgabenstellung	5
1.2 Zielsetzungen	6
1.3 Grundlagen und Rahmenbedingungen	7
1.3.1 BNB und andere Bewertungssysteme	7
1.3.2 Forschungsvorhaben	7
1.3.3 Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien	8
1.3.4 Arbeitshilfen des Bundes	8
1.3.5 Relevante Software und Datenbanken	9
1.4 Vorgehensweise und Umsetzungskonzept	10
1.4.1 Projektvorbereitung und -start	10
1.4.2 Systemerprobung	11
1.4.3 Systemoptimierung und Projektabschluss	12
1.4.4 Broschüre	13
2. Dokumentation des Forschungsvorhabens	15
2.1 Erprobungsphase	15
2.1.1 Umweltbundesamt Schichauweg (UBA 2019), Berlin-Marienfelde	16
2.1.2 Musterprojekt Bundesamt für Naturschutz, Bonn	20
2.1.3 Innenhofgestaltung Deutscher Bundestag Dororotheenstr. / Wilhelmstr., Berlin (DoWi)	24
2.1.4 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin	28
2.1.5 Pionierkaserne Ingolstadt, Ingolstadt	31
2.1.6 Emmich-Cambrai-Kaserne, Hannover (E-C-K)	35
2.1.7 Umweltbundesamt Bismarckplatz, Berlin-Halensee	39
2.1.8 Zusammenfassung der Erprobungsprojekte	43
2.2 Systemoptimierung	47
2.2.1 Systematik der Kriteriensteckbriefe	47
2.2.2 Der Optimierungsprozess	51
2.2.3 Zusammenfassung des Optimierungsprozesses	71
2.3 Exkurs Denkmalpflege	74
2.3.1 Inhaltlicher Rahmen, Relevanz für das Nachhaltige Bauen	74
2.3.2 Integration in die Systematik der Kriteriensteckbriefe	75
2.4 Vertiefende Untersuchungen zu Lebenszykluskosten und Ökobilanz	76
2.4.1 Datenlage	77
2.4.2 Wahl der Bewertungsmethoden	85
2.5 Fortschreibung des Bewertungssystems	87
2.5.1 Ökologische Qualität	87
2.5.2 Ökonomische Qualität	94
2.5.3 Soziokulturelle und funktionale Qualität	96

2.5.4 Technische Qualität.....	101
2.5.5 Prozessqualität.....	103
2.5.6 Standortqualität	110
2.6 Vorbemerkungen zur Systemanwendung	113
2.6.1 Betrachtungsgegenstand	113
2.6.2 Hinweise zur Systemanwendung.....	115
2.7 Gewichtung	116
2.7.1 Gewichtung der Einzelkriterien (Bedeutungsfaktor).....	116
2.7.2 Vorschlag zur Gesamtgewichtung	117
2.7.3 Übersicht Kriterienkatalog mit Gewichtung	118
2.7.4 Probeanwendung des optimierten Systems und Festlegung von Benchmarks	121
2.8 Fortschreibung der Broschüre	122
3. Fazit und Ausblick.....	125
3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse	125
3.2 Anwendungsebenen / Instrumentenebenen.....	126
3.3 Ausblick und Vorschläge hinsichtlich weiteren Forschungsbedarfs und Systemanwendung ...	128
Quellenverzeichnis	132

1. Projektbeschreibung des Forschungsvorhabens

1.1 Aufgabenstellung

Das in dem vorliegenden Endbericht beschriebene Forschungsvorhaben wurde vom Auftraggeber, dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in Abstimmung mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) mit folgender Aufgabenstellung initiiert: „Die 27 vorliegenden Kriteriensteckbriefe des BNB-Systems zu Außenanlagen von Bundesliegenschaften sind in einem Feldversuch an konkreten Baumaßnahmen anzuwenden und als System insgesamt zu erproben. Auf dieser Grundlage ist das Bewertungssystem für Außenanlagen auf Bundesliegenschaften ggf. zu ergänzen / zu überarbeiten und als praxistaugliches Gesamtsystem fertig zu stellen.“ (BBSR: Problem- und Aufgabendarstellung, 07.06.11).

Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens war, das von der Bundesregierung seit vielen Jahren verfolgte Grundprinzip der Nachhaltigkeit durch die Weiterentwicklung des in einem vorhergehenden Forschungsvorhaben (*Leitfaden Nachhaltiges Bauen Außenanlagen, BBSR 2011*) entwickelte Bewertungssystem *BNB für Außenanlagen von Bundesliegenschaften* zu konkretisieren. Transparent, messbar und überprüfbar sollte dabei die Nachhaltigkeit von Außenanlagen über den ganzen Lebenszyklus durch Einbeziehung ökologischer, ökonomischer wie auch soziokultureller Aspekte bei gleichzeitiger Betrachtung gestalterischer, technisch-funktionaler Qualität, gestützt auf Ökobilanzierung und Lebenszyklusberechnung sowie Prozess- und Standortqualität ausgewiesen werden.

Für den Feldversuch sollten fünf fertig gestellte bzw. in Planung begriffene Projekte des Bundes herangezogen werden:

1. Neubau eines Ersatzgebäudes für das Umweltbundesamt, Berlin-Marienfelde (Projekt in Planung)
2. Baumaßnahme des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg): Pionierschule Ingolstadt (Projekt fertig gestellt)
3. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in Berlin-Mitte (Projekt fertig gestellt)
4. Innenhofgestaltung des Deutschen Bundestags Dorotheenstraße/Wilhelmstraße in Berlin-Mitte (Projekt fertig gestellt)
5. Bundesamt für Naturschutz in Bonn (Projekt fertig gestellt)

Die endgültige Auswahl und Einigung auf diese Anwendungsprojekte erfolgte in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu Beginn der Projektbearbeitung. Darüber hinaus wurde die Untersuchung von zwei weiteren Musterprojekten festgelegt, die durch Arbeitsgruppen aus der Mitte des Begleitkreises betreut wurden. Es handelt sich um:

6. Baumaßnahme des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg): Emmich-Cambrai-Kaserne, Hannover (Projekt fertig gestellt)
7. Umweltbundesamt am Bismarckplatz Berlin (Projekt in Planung)

Die Ergebnisse der Mustererprobung sind im Kapitel 2.1. dargestellt.

Auf Grundlage der Erprobung sollte anschließend die Systemoptimierung durchgeführt (Kapitel 2.2.) und das System fortgeschrieben werden (Kapitel 2.5.).

Ergänzend wurden über fachliche Exkurse weitere Gesichtspunkte einbezogen, die nachfolgend in die Fortschreibung des Systems eingeflossen sind. Im Einzelnen waren dies das Thema (Garten-) Denkmalpflege in Kapitel 2.3. und das Thema Lebenszykluskosten und Ökobilanz in Kapitel 2.4.

Abschließend sollte die bereits im Entwurf vorliegende Broschüre „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften – Empfehlungen für Planung, Bau und Betrieb“ fortgeschrieben, ergänzt und druckreif gestellt (siehe Kapitel 2.8.) werden.

1.2 Zielsetzungen

Ziel der Erprobung war es, sowohl die Handhabbarkeit der Einzel- bzw. Teilkriterien als auch die Gewichtung der Einzelkriterien und Hauptkriteriengruppen zu prüfen und ggf. zu optimieren. Des Weiteren sollten die zunächst ohne Vergleich verschiedener Projekte ausgewählten Benchmarks durch Sammeln von Projektdaten überprüft und justiert werden. Außerdem war zu klären, ob das System, trotz großer typologischer Unterschiede von Außenanlagen auf Bundesliegenschaften, gleichermaßen gut anwendbar ist.

Die Orientierung an der BNB-Systematik war weiterhin ein wichtiges Ziel in der Erprobungsphase. Desgleichen waren in dieser Phase die entwickelten Kriterien nochmals grundsätzlich zu hinterfragen, die Stärken und die Schwachstellen des Systems zu eruieren.

Zu den übergeordneten Zielen bei der Erarbeitung des Forschungsvorhabens zählt die Erreichung einer hohen Praktikabilität bei der Anwendung des Systems. Insbesondere die angestrebten Eigenschaften Anwenderfreundlichkeit und Effizienz sollen dazu führen, das demnächst zur Verfügung stehende Bewertungssystem für Außenanlagen als motivierendes Instrument des nachhaltigen Bauens im besonderen Kontext von Bundesliegenschaften erfahren zu können.

Noch bedeutender als das Bewertungsinstrument könnte langfristig seine Relevanz als Kommunikationsinstrument werden, das die Entwicklung eines Projektes von Beginn an unterstützend begleitet. Ziel war daher auch das Bewertungssystem so einzurichten, dass es auf den verschiedenen Instrumentenebenen (siehe Kap. 3.2) einsetzbar wird.

Nicht übersehen werden sollte zudem, dass das Bewertungssystem auch künftig der grundsätzlichen Forderung nach Veränderbarkeit und Anpassbarkeit im Zuge neuer Versionen Rechnung tragen muss: künftiger technischer Fortschritt, ein Mehr an wissenschaftlichen Erkenntnissen oder auch die Anwendung neuer Berechnungsgrundlagen müssen weiterhin Eingang finden können.

1.3 Grundlagen und Rahmenbedingungen

Im Zuge der Erprobung des Bewertungssystem *BNB für Außenanlagen von Bundesliegenschaften* konnte auf die im vorhergehenden Forschungsvorhaben *Leitfaden Nachhaltiges Bauen Außenanlagen* (BBSR, 2011) entwickelten Ergebnisse und Unterlagen zurückgegriffen werden. Sofern erforderlich, wurden die relevanten Grundlagen des Forschungsvorhabens überprüft und ergänzt. Zu nennen sind die vorhandenen Bewertungssysteme, die Grundlage des *BNB Außenanlagen* waren, relevante Forschungsvorhaben, gesetzliche Grundlagen und Richtlinien, Arbeitshilfen des Bundes sowie einschlägige Software und Datenbanken.

1.3.1 BNB und andere Bewertungssysteme

Wie im Endbericht des Forschungsvorhabens *Leitfaden Nachhaltiges Bauen Außenanlagen* dargelegt, waren das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Büro- und Verwaltungsgebäude (BNB) und der *Leitfaden Nachhaltiges Bauen* des BMVBS in seiner Version 2011 Grundlage und Vorlage des Bewertungssystem *BNB für Außenanlagen von Bundesliegenschaften*. Dies betrifft besonders die verwendeten methodischen Grundlagen, die Gliederungssystematik, Begrifflichkeiten und das Layout.

Neben der Betrachtung des BNB wurden in der Systementwicklung ausländische Systeme betrachtet, ausgewertet und die für Außenanlagen relevanten Inhalte adaptiert:

- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) aus Großbritannien.
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) aus den USA.
- SITES (The Sustainable Sites Initiative) als Weiterentwicklung des LEED-Systems in den USA speziell für Außenanlagen entwickelt. SITES ist ein gemeinsames Projekt der American Society of Landscape Architects (ASLA), des Lady Bird Johnson Wildflower Center der Universität Texas in Austin und des United States Botanical Garden (USBG). Das Bewertungssystem SITES wird seit Juni 2010 in einer zweijährigen Pilotphase an Projekten vorrangig in den USA, aber auch in Canada, Island und Spanien, getestet. Zum Zeitpunkt des vorliegenden Forschungsvorhabens waren aus einer Reihe von Pilotprojekten 3 Projekte erfolgreich zertifiziert worden.

1.3.2 Forschungsvorhaben

Im Rahmen der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) wurden noch folgende Forschungsvorhaben zum Thema Nachhaltigkeit / Nachhaltiges Bauen beauftragt, die für die vorliegende Arbeit relevant waren:

- Zukunft-Bau-Forschungsprojekt „Vergleich des Systems des Deutschen Gütesiegels Nachhaltiges Bauen mit internationalen Systemen“
- Zukunft-Bau-Forschungsprojekt „Lebens- und Nutzungsdauer von Bauteilen“

- Zukunft-Bau-Forschungsprojekt „Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen – Anwendung des Zertifizierungssystems und der Kriteriensteckbriefe“
- Zukunft-Bau-Forschungsprojekt „Fertigstellung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen des BMVBS“
- Mehrere Zukunft-Bau-Forschungsprojekte zur Entwicklung, Anwendung und Erprobung des Bewertungssystems Nachhaltiger Wohnungsbau
- Zukunft-Bau-Forschungsprojekt “Entwicklung eines Handlungsinstruments für die Bewertung des BNB-Kriteriums "Risiken für die lokale Umwelt"
- Mehrere Zukunft-Bau-Forschungsprojekte zur Entwicklung und Erprobung des BNB - Systementwurfs "Nachhaltige Unterrichtsgebäude"

1.3.3 Gesetzliche Grundlagen und Richtlinien

Unterschiedlichste Rechtsnormen und Handlungsanweisungen bilden den rechtlich-normativen Rahmen für die Thematik des Forschungsvorhabens. Grundlagen für das nachhaltige Bauen in Außenanlagen sind auf internationaler Ebene bspw. in der Biodiversitätskonvention (1992) oder der UN-Behindertenrechtskonvention (BRK, 2009) sowie auf EU-Ebene in Richtlinien, wie etwa der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000) oder der [Umgebungslärmrichtlinie](#) verankert. Sie finden auf nationaler Ebene ihre Umsetzung in unterschiedlichen Gesetzen des Bundes- und Landesrechts oder auch in Programmen wie der *Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)*. Neben den für die Thematik grundlegenden Gesetzen wie dem Wasserhaushaltsgesetz, dem Bundes-Bodenschutzgesetz oder dem Bundesnaturschutzgesetz und deren entsprechenden Landesgesetzen, bilden auch Verordnungen und Verwaltungsvorschriften wie z. B. die „TA Luft - Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft“ die Arbeits- und Datenbasis für viele der im Bewertungssystem verankerten Anforderungen und Grenzwerte.

Das Planungs- und Baugeschehen wird zudem geregelt von einer Vielzahl von Normen (ISO-, EN- und DIN-Normen), sowie ergänzenden Richtlinien und Empfehlungen, die von Forschungsgesellschaften, Arbeitskreisen und Verbänden mit definierten Zielrichtungen ausgearbeitet werden. Zu nennen sind im Zusammenhang mit diesem Forschungsvorhaben u. a. die FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau e. V., die FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V., der Verein Deutscher Ingenieure VDI, die Arbeitskreise der GALK (Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz) und der Bund deutscher Baumschulen (BdB) e. V.. Miteinander repräsentieren sie den so genannten „Stand der Technik“, der sich aufgrund seines evolutiven Charakters ständig weiterentwickelt und damit zu laufender Anpassung in den spezifischen Bestimmungen oder Listen zwingt.

1.3.4 Arbeitshilfen des Bundes

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bietet auf der Internetplattform <http://www.nachhaltigesbauen.de> eine große Auswahl von Informationen zum Thema Nachhaltiges Bauen an.

Dort gibt es Allgemeine Erläuterungen und Hinweise zum nachhaltigen Bauen wie zum Beispiel die Leitfäden und Arbeitshilfen des Bundes, Angaben zum *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen* und umfangreiche Datengrundlagen zur Nachhaltigkeitsbewertung.

Auf die folgenden Unterlagen (Leitfäden und Arbeitshilfen des Bundes) wurde bei der Bearbeitung des Forschungsprojekts zurückgegriffen:

- **Brandschutzleitfaden für Gebäude des Bundes**
Baulicher Brandschutz für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Gebäuden des Bundes
- **Leitfaden Kunst am Bau**
Konkretisierung der Regelungen zur Beteiligung bildender Künstlerinnen und Künstler bei der Durchführung von Bundesbaumaßnahmen
- **Arbeitshilfen Abwasser**
Planung, Bau und Betrieb von abwassertechnischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes
- **Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz - AH BoGwS**
Arbeitshilfen zur Anwendung der baufachlichen Richtlinien für die Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen
- **Hochwasserschutzfibel**
Bauliche Schutz- und Vorsorgemaßnahmen in hochwassergefährdeten Gebieten
- **Technische Grundsätze zum barrierefreien Bauen**
Publikation zum Projekt des Forschungsprogramms "Allgemeine Ressortforschung" des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen und des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung
- **Arbeitshilfen Kampfmittelräumung**
- Arbeitshilfen zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes
- **Arbeitshilfen Recycling**
Arbeitshilfen zum Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie zum Einsatz von Recycling-Baustoffen auf Liegenschaften des Bundes

1.3.5 Relevante Software und Datenbanken

Bei der Erprobung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen – Außenanlagen von Bundesliegenschaften wurde auf die folgenden Datenbanken und Software zurückgegriffen und deren Eignung als Werkzeug/Instrument für die Nachhaltigkeitsbewertung untersucht:

- **Ökobau.dat**
Deutsche Baustoffdatenbank für die Bestimmung globaler ökologischer Wirkungen von Bauwerken zu beziehen über folgenden Link: <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/oekobaudat.html>

- **Fachinformationssystem Freianlagen (FIS)**
Bestandteil des Liegenschaftsinformationssystems Außenanlagen (LISA), siehe auch <http://www.lisa-bund.de/>
- **WECOBIS**
Web-basiertes ökologisches Baustoffinformationssystem / ein Fachinformationssystem für Baufachleute. Es bietet Informationen zu gesundheitlichen und ökologischen Aspekten von Bauproduktgruppen. Mehr Informationen unter <http://www.wecobis.de/jahia/Jahia/>
- **GISBAU**
Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft, abrufbar unter <http://www.gisbau.de/index.html>
- **Nutzungsdauern von Bauteilen**
Bauteildatenbank mit Nutzungsdauern zu beziehen über folgenden Link:
<http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/nutzungsdauern-von-bauteilen.html>
- **Umwelt-Produktdeklarationen (EPD)**
Datengrundlage für die ökologische Gebäudebewertung. Weiterführende Informationen unter <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/epd.html>
- **LEGEP ®**
Programmwerkzeug für die lebenszyklusbezogene Planung und ökologisch-ökonomische Bewertung von Gebäuden, siehe auch <http://www.legep.de/>
- **GreenCycle ®**
ist ein Instrument für die Berechnung von Unterhaltungskosten für Grünräume über den gesamten Lebenszyklus, weitere Informationen unter <http://www.greencycle.ch/>
- **PLAKODA ©**
die Planungs- und Kostendatenmodule der Länder und des Bundes dienen der überschlägigen Ermittlung von Investitions- und Nutzungskosten von Bauprojekten, siehe auch <http://www.vbv.baden-wuerttemberg.de>

1.4 Vorgehensweise und Umsetzungskonzept

Für die Systemoptimierung wurde die Erprobung des Bewertungssystems anhand mehrerer beispielhafter Baumaßnahmen durchgeführt. Neben den Ergebnissen aus dieser praktischen Anwendung wurden außerdem Hinweise der Projektbeteiligten und aus dem Begleitkreis berücksichtigt.

Die Umsetzung gliederte sich in die Arbeitsschritte Projektvorbereitung, Systemerprobung, Systemoptimierung und Projektabschluss.

1.4.1 Projektvorbereitung und -start

In Vorbereitung der Systemerprobung wurde eine Auswahl an Musterprojekten für die Erprobung des Bewertungssystems in Abhängigkeit von der Bereitstellungsmöglichkeit von Unterlagen und deren

terminlicher Verfügbarkeit vorgenommen. Die Auswahl der Projekte erfolgte nach Verfahrensart, Planungsstand, typologischer Vielfalt, Standort und Nutzungsschwerpunkt, um die Anwendbarkeit des Systems auf möglichst breiter Ebene zu erproben.

Parallel wurde ein Begleitkreis gebildet. Dabei ging es um das Einbringen fachspezifischer Kenntnisse in die Anwendungserprobung und um das frühzeitige Gewinnen von PartnerInnen für eine spätere Regelanwendung.

Mitglieder im Begleitkreis waren ExpertInnen aus Bundes- und Landesbehörden (BBSR, BBR, BImA, BAWV, OFD Niedersachsen), Hochschulen (TU Dresden) sowie LandschaftsarchitektInnen und Interessenvertreter der Architektenkammer Berlin, des Bundes deutscher Landschaftsarchitekten BDLA, des Bundesverbands Garten- und Landschaftsbau BGL sowie des Betonverbands SLG.

Der konkrete Projekteinstieg erfolgte durch eine eintägige Begleitkreissitzung am 15.09.2011 im BMVBS.

Die Sitzung umfasste die Darstellung der Hauptaspekte des im Frühjahr 2011 beendeten Forschungsvorhabens, des in seiner Erstfassung vorliegenden Bewertungssystems und der im Entwurf vorliegenden Broschüre. Dazu gab es Hinweise aus dem Begleitkreis und Diskussionen zu Geltungsbereich und Bewertungsmethoden. Des Weiteren wurden die Erprobungsphase und das geplante Vorgehen vorgestellt und Möglichkeiten der Beteiligung an der Erprobung ausgelotet.

Aufbauend auf der Begleitkreissitzung wurde in Vorbereitung der Musteranwendungen ein eintägiger Workshop am 16.09.2011 durchgeführt. Der Schwerpunkt lag auf einer systematischen Vermittlung des BNB-Bewertungssystems für Außenanlagen auf Bundesliegenschaften und seiner Kriterien. Es erfolgte eine Einweisung in die praktische Anwendung des Bewertungssystems, die Unterlagenbeschaffung anhand der Dokumentationsanforderungen, die Vorgehensweise bei der Bewertung, sowie die Vorstellung der Nachweisführung zu ausgewählten Anforderungen. Die in den Kapiteln 2.1.6 und 2.1.7 vorgestellten Musterprojekte UBA Bismarckplatz und Emmich-Cambrai-Kaserne Hannover sollten von den im Workshop gebildeten Arbeitsgruppen bewertet werden. Diesen Arbeitsgruppen wurden jeweils KoordinatorInnen seitens des Forschungsteams zugeordnet. Bezüglich des Musterprojekts Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie erklärten zwei weitere Mitglieder aus dem Expertenkreis ihr Interesse an der Mitwirkung.

Im Anschluss an die Begleitkreissitzung und den Workshop wurde mit der Grundlagenermittlung und Zusammenstellung der Dokumentationsanforderungen begonnen. Die bereit gestellten Datengrundlagen wurden anhand einer dazu erarbeiteten Dokumentationsliste gesichtet, auf Verwendbarkeit bewertet und ggf. Datenlücken festgestellt. Dazu wurde mit den Projektbeteiligten der Musterprojekte jeweils Kontakt aufgenommen. In der darauf folgenden Phase der Systemerprobung mussten bei der Mehrzahl der Projekte einige Unterlagen nachgefordert werden.

1.4.2 Systemerprobung

In der Systemerprobung wurden die 27 Einzelbewertungskriterien auf die Musterprojekte angewandt und Basisdaten zur Einstellung bzw. Anpassung der Benchmarks ermittelt.

Die Systemerprobung erfolgte für jedes zu bewertende Musterprojekt nach folgenden Vorgaben:

- Auswertung der Projektgrundlagen
- Erfassung der erforderlichen Projektdaten anhand der Dokumentationsliste
- Ortsbegehung und Informationsaustausch mit den Projektbeteiligten einschließlich Fotodokumentation
- Bewertung der Einzelindikatoren
- Rücksprache mit den Projektbeteiligten im Hinblick auf ggf. fehlende Dokumentationsunterlagen. In jenen Fällen, in denen keine Unterlagen mit vertretbarem Aufwand zu beschaffen waren, wurden die Daten vom Forschungsteam oder den Projektpartnern selbst generiert. Das betraf insbesondere Kriterien zu denen Berechnungshilfen vorlagen bzw. projektbegleitend erstellt wurden.
- Zusammenführung der Einzelindikatoren in einer Gesamtbewertung
- Vergleich der Ergebnisse der einzelnen Musterprojekte als Vorbereitung der Einstellung der Benchmarks in der Phase der Systemoptimierung

Zum Erfahrungsaustausch aus der Bewertungsphase fand am 24.11.2011 ein 2. Workshop im BMVBS statt, bei dem offene Fragen aus der praktischen Anwendung des Bewertungssystems geklärt und über die Vereinheitlichung der vorgenommenen Bewertungen bzw. Bewertungsmaßstäbe beraten wurde. Hierbei wurden auch Erfahrungen zum Aufwand im Planungsalltag, zur Aussagekraft, zur Objektivität und Anwenderfreundlichkeit ausgetauscht und diskutiert.

1.4.3 Systemoptimierung und Projektabschluss

Auf Basis der Ergebnisse der Erprobungsphase wurde nachfolgend eine Systemoptimierung durchgeführt. Schwerpunkt dieser Phase war sowohl die Überarbeitung der Kriteriensteckbriefe als auch des Gesamtsystems.

Sowohl die Erkenntnisse aus der Systemerprobung als auch Anregungen der Projektbeteiligten wurden ausgewertet und in das System eingearbeitet.

Die Systemoptimierung umfasste folgende Arbeitsschritte:

- Überprüfung und Präzisierung / Vereinfachungen der Einzelkriterien
- Überprüfen und Anpassen der Bewertungsmaßstäbe (Benchmarks)
- Detailbetrachtung und Vorschlag zum Umgang mit ausnahmslos „gut“ bzw. „schlecht“ bewerteten Kriteriensteckbriefen
- Erarbeitung eines Vorschlags zur Gewichtung der Kriterien im Gesamtsystem
- Anpassung der Dokumentationsanforderungen
- Überprüfung und Präzisierung der Kriterien zur Lebenszyklusbetrachtung
- Untersuchung des Vorgehens bei Vorhandensein von Gartendenkmalen auf Bundesliegenschaften

Auf Basis der Systemoptimierung wurde ein überarbeitetes Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – Außenanlagen inkl. überarbeiteter Kriteriensteckbriefe und Gewichtungstabelle in der Version 2012_1

erstellt. Die vollständigen Steckbriefe wurden zur Veröffentlichung auf der Homepage www.nachhaltigesbauen.de aufbereitet. Eine tabellarische Kurzfassung aller Kriterien findet sich in Kapitel 2.5. dieses Endberichts. Bei allen Kriterien sind systematische und/oder inhaltliche Änderungen gegenüber der 1. Fassung des Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – Außenanlagen, Version 2011_1 dargestellt.

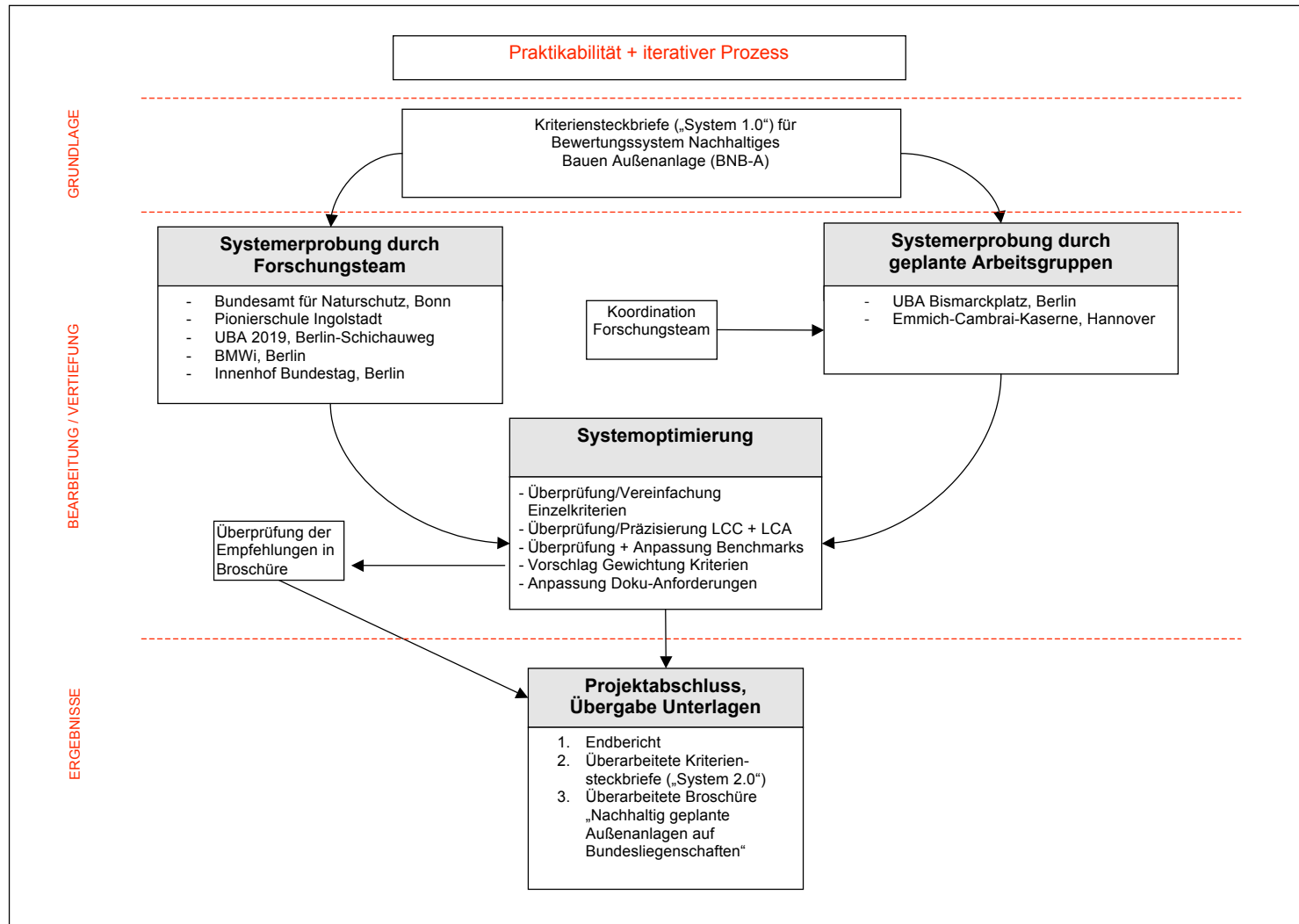
1.4.4 Broschüre

Im letzten Schritt sollten die Ergebnisse des Forschungsvorhabens zur Erprobung des Bewertungssystems für Außenanlagen auf Bundesliegenschaften in die im Entwurf vorliegende Broschüre „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften – Empfehlungen für Planung, Bau und Betrieb“ eingearbeitet werden.

Damit sollten die Inhalte nachhaltigen Bauens in Außenanlagen, über das reine Instrument der Bewertung hinaus, auch in allgemeinverständlicher und motivierender Form vorliegen und für die Öffentlichkeitsarbeit des BMVBS genutzt werden können.

Auf der nachfolgenden Seite ist das Umsetzungskonzept grafisch dargestellt.

Gesamtüberblick über Erprobungsphase (Umsetzungskonzept)



Zeitliche Meilensteine

Vertragsabschluss am 20.07.11	Juli 11
Anlaufberatung (BBSR) am 24.08.11	Aug 11
Begleitkreissitzung am 15.09.11 im BMVBS 1. Workshop 16.09.11	Sep 11
Systemerprobung und Begehung der Test-Projekte	Okt 11
2. Workshop im BMVBS am 24.11.11	Nov 11
Abgabe Entwurf überarbeitete Kriterienliste	Dez 11
Überarbeitung Broschüre/ Abgabe Entwurf Endbericht	Jan 12
Endabgabe Endbericht/ überarbeitete Kriterienliste	Feb 12
Präsentation auf der <i>bautec</i> am 23.02.12	

2. Dokumentation des Forschungsvorhabens

2.1 Erprobungsphase

Das im Entwurf vorliegende *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Außenanlagen* wurde anhand von sieben Bundesprojekten erprobt. Die Auswahl der Projekte erfolgte nach Verfahrensart, Planungsstand, typologischer Vielfalt, Standort und Nutzungsschwerpunkt, um die Anwendbarkeit des Systems auf möglichst breiter Ebene zu testen.

Für sechs der Projekte erfolgte eine Gesamtbewertung in Form einer Prognose. Es handelt sich um das Umweltbundesamt in Berlin-Marienfelde - „UBA 2019“, die Pionierschule Ingolstadt, die Emmich-Cambrai-Kaserne Hannover, den Innenhof des Deutschen Bundestags, das UBA Bismarckplatz in Berlin-Halensee und das Bundesamt für Naturschutz (BfN) in Bonn.

Eine Teilbetrachtung erfolgte außerdem für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie in Berlin-Mitte (BMWi) und die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) in Bonn. Für das BMWi wurde keine abschließende Bewertung durchgeführt, da ausreichende Unterlagen nicht rechtzeitig zur Verfügung gestellt werden konnten. Beim BLE wurde nur die Sanierung einer Stellplatzanlage als Teilfläche der Gesamtanlage betrachtet. Es wurde deutlich, dass hierbei zu viele Aspekte des Bewertungssystems nicht berücksichtigt werden konnten, so dass kein aussagekräftiges Ergebnis zu erwarten war. Allerdings konnten für Teilkriterien dennoch wichtige Erkenntnisse gezogen werden. Es erfolgt jedoch keine nähere Betrachtung bei der folgenden Projektbeschreibung.

Bewertungsphase

Die Bewertung der Projekte erfolgte unter Berücksichtigung der jeweils vorhandenen Projektdokumentationen. Bei allen Projekten wurde eine Ortsbegehung durchgeführt.

Bei der Bewertung von Teilkriterien, die aufgrund des Planungsstands, lückenhafter Dokumentation oder fehlender Benchmarks nicht möglich war, wurden prognostische Werte zugrunde gelegt.

Bei nicht vorhandenen Benchmarks wurde dazu ein Erfüllungsgrad von 65% angenommen, bei noch nicht bewertbaren Kriterien aufgrund des Planungsstandes wurde analog der Vorbewertung von Projekten in frühen Leistungsphasen der potenziell erreichbare Wert eingesetzt.

Bei fehlender Information (kein Nachweis aufgrund der vorliegenden Daten möglich) wurde der Referenzwert in Höhe von 50% angenommen.

Bei zwei Projekten ergab sich eine Bewertungsprognose in Bronze, bei vier Projekten in Silber.

Für sieben der Projekte erfolgt eine Beschreibung der Rahmenbedingungen, der vorliegenden Unterlagen sowie der Ergebnisse, nach Hauptkriteriengruppen sortiert. Für das Projekt Innenhofgestaltung Deutscher Bundestag Dorotheenstr. / Wilhelmstr. erfolgte nach verwirklichter Systemoptimierung eine zweiter Bewertungsdurchgang. Erläuterungen finden sich dazu unter Punkt 2.5.6.

2.1.1 Umweltbundesamt Schichauweg (UBA 2019), Berlin-Marienfelde

Durchführung der Musterbewertung: Jennifer Zelt

Projektbeschreibung

Die Errichtung des Neubaus soll der Unterbringung jener Arbeitsplätze, die derzeit in Containern untergebracht sind, sowie dem Raumbedarf zusätzlicher Arbeitsplätze aufgrund gestiegener Beschäftigtenzahlen dienen. Darüber hinaus wird im Sanitärbereich Platz für die Errichtung einiger Duschen zur Verbesserung der laborbezogenen Infrastruktur benötigt. Zur Deckung dieses Bedarfs soll ein zukunftsfähiges Gebäude – ein sogenanntes „Haus 2019“ - als ökologisch optimiertes Nullenergiehaus in Holzbauweise entstehen. Im Neubau soll eine überwiegende Büronutzung durch das Umweltbundesamt stattfinden.

Die Außenanlage des UBA 2019-Gebäudes besteht aus folgenden Teilbereichen:

- Zugang zum Haupteingang aus Betonwerksteinplatten und Sitzmöglichkeiten unter dem Vordach des Gebäudes
- Vorplatz mit zwei Pflanzbecken mit Stauden-, Gräser- und Rasenflächen sowie sechs kleinkronigen Solitäräumen, umlaufendem Weg aus wassergebundener Wegedecke, Fahrradstellplatz auf Schotterrasenflächen gelegen, Rasenstufen mit Sitzmöglichkeiten sowie Überdeckung eines vorhandenen Rohrkanals mit extensiver Dachbegrünung
- die das Gebäude direkt umgebenden Freiflächen weisen Trockenrasenflächen inkl. Trittplatten und Baumpflanzungen sowie die Ergänzung der naturnahen Hecke an der Grundstücksgrenze auf
- extensive Dachbegrünung inkl. Photovoltaikanlage auf dem Gebäude
- überdachte Behinderten-, Dienstfahrzeug- und Fahrradstellplätze (inkl. extensive Dachbegrünung) sowie eine Müllstandsfläche im Bereich neues Laborgebäude

Projektdaten

Standort: Schichauweg 58, 12307 Berlin

Bauherr: Bundesamt für Bauordnung und Raumwesen (BBR)

Nutzer: Umweltbundesamt (UBA)

Planung: Braun – Kerbel – Löffler, Architekten + Ingenieure, Berlin

Freianlagen: LA.BAR Landschaftsarchitekten, Berlin

Fertigstellung: Ende 2012

Inbetriebnahme: Anfang 2013

Grundstücksfläche Gesamtliegenschaft: 54.000 m²

Baufeldgröße: 2.660 m²

Davon Freianlagen: 2.025 m²

Gebäude: 635 m², extensive Dachbegrünung: ca. 1.050 m²

Vergabart: getrennte Direktvergabe Hochbauplanung an Architekten und Außenanlage an Landschaftsarchitekten

Ausführung: Vergabe Gewerkweise

BNB-Vorbewertung Hochbau

Silber (Stand EW-Bau)

BNB-Koordinator: Nicolas Kerz, BBSR

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die Außenanlage befand sich zum Zeitpunkt der Anwendungserprobung in der Genehmigungs- bzw. Ausführungsplanung. Der Baubeginn für den Hochbau (einschl. Baufeldfreimachung) ist parallel zur Bearbeitung des Forschungsvorhabens im Herbst 2011 erfolgt.

Grundlage für die Anwendungserprobung sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen:

- Außenanlagenpläne und Details
- Kostenberechnung
- Fotodokumentation Bestand
- Zertifizierungsunterlagen BNB Hochbau (Stand EW-Bau)
- Biotopflächenkartierung
- Gutachten über Eingriffs- und Ausgleichsbewertung
- Beschattungsgutachten

Die Beschaffung der Dokumentationsunterlagen verlief reibungslos. Die Unterlagen sind verständlich aufbereitet und konnten vom planenden Büro recht kurzfristig zur Verfügung gestellt werden. Einige fehlende Informationen konnten auch per telefonische Auskunft eingeholt werden. Aufgrund des Planungsstandes liegen jedoch einige Unterlagen, die zur Bewertung notwendig sind, noch nicht vor, z. B. das Leistungsverzeichnis, Bauprotokolle, Lieferscheine, Pflegepläne etc. Für die Bewertung der daran gekoppelten Aspekte wurden jeweils Annahmen und Prognosen getroffen.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt einige der relevanten Aspekte in Bezug auf Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder.

Ökologische Qualität

Die Planung der Außenanlage sieht eine Bandbreite an Freiraumtypen vor: von Rasen und Trockenrasen über Stauden- und Gräserpflanzungen bis zu Gehölzpflanzungen und extensiver Dachbegrünung, was in ökologischer Hinsicht als positiv zu bewerten ist. Etwa die Hälfte des Baumbestandes kann erhalten werden und die Pflanzenauswahl für die Neupflanzungen wurde standortgerecht geplant. Die Qualität der Pflanzenverwendung kann durch Empfehlungen zur Verwendung von regionalem Saatgut und gebietsheimischer Gehölze gesichert werden. Das Kriterium „Vegetation“ ist damit insgesamt als sehr gut zu beurteilen. Der Erhalt und die Fortführung der naturnahen Hecke an der Grundstücksgrenze tragen zum Schutz und zur Entwicklung der Biodiversität bei.

Die anfallenden Niederschläge werden entweder vor Ort versickert oder entwässern nach einer erheblichen Mengenminderung durch Dachbegrünung bzw. Sickermulden über einen Überlauf in den vorhandenen Regenwasserkanal. Die Mulden in den Pflanzbecken des Vorplatzbereiches dienen gebäudenah als Versickerungsfläche des Dachwassers. Der Versiegelungsgrad ist mit 0,57 relativ hoch. Dies begründet sich jedoch zum Einen durch das Verhältnis von Gebäude- zur Grundstücksfläche und zum Anderen durch die in die Bewertung einbezogenen zusätzlichen Stellplatzflächen im Bereich des neuen Laborgebäudes. Auf dem Gebäude, auf der Überdachung der Stellplatzflächen im Bereich des neuen Laborgebäudes und auf dem vorhandenen Rohrkanal ist extensive Dachbegrünung vorgesehen. Letztere wird auf dem Gebäudedach um eine Photovoltaikanlage zur Erzeugung von erneuerbarer Energie vor Ort ergänzt. Eine gesonderte Beleuchtung der Außenanlage ist nicht vorgesehen, was im Sinne der Vermeidung von Lichtverschmutzung und Energieeffizienz als gut zu beurteilen ist.

Ökonomische Qualität

Es wurde eine Berechnung der Lebenszykluskosten auf Grundlage der Kostenberechnung durchgeführt, die jedoch aufgrund fehlender Benchmarks nicht abschließend auswertbar ist. Durch die Anordnung von Sitzgelegenheiten unter dem Vordach des Gebäudes im Eingangsbereich kann die Flächeneffizienz gesteigert werden. Die Umnutzungsfähigkeit kann aufgrund des Planungsstandes noch nicht abschließend bewertet werden.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Die Planung der Außenanlage sieht eine Bandbreite an Freiraumtypen vor, was in gestalterischer Hinsicht als positiv zu bewerten ist. Sitzgelegenheiten sind in ausreichender Anzahl im Vorplatzbereich geplant, teilweise überdacht. Die Besonnung dieser Bereiche ist gut. Insgesamt sind die Aufenthaltsmerkmale im Außenraum als sehr gut zu beurteilen. Fahrradstellplätze sind in ausreichender Anzahl unmittelbar am Haupteingang (unüberdacht) und im Bereich des neuen Laborgebäudes (überdacht) angeordnet. Die Freianlagen sollen barrierefrei zugänglich und nutzbar gestaltet werden. Überdachte barrierefreie Stellplätze sind in unmittelbarer Nähe zum Haupteingang geplant.

Infrastrukturelemente, wie die Stellplätze für Nutzfahrzeuge und die Müllstandsfläche sind durch die begrünten Pergolen und die extensive Dachbegrünung gestalterisch gut eingebunden. Ein Wettbewerb zur Sicherung der Gestaltungsqualität wurde aufgrund der ursprünglichen Einordnung des Projektes in das Konjunkturprogramm II und des damit verbundenen Zeitdrucks nicht durchgeführt.

Technische Qualität

Eine technische Stärke der Außenanlage liegt in der guten Bewirtschaftbarkeit der Außenanlage. Durch die ungebundene Bauweise des Betonpflasters sind gute Instandhaltung und Revisionierbarkeit der unterirdischen Bauteile gegeben. Zugleich weisen die Flächen durch die ungebundene Bauweise ein hohes Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial auf. Vorhandenes Naturgroßsteinpflaster soll

im Bereich der Nutzfahrzeugstellplätze wieder eingebaut und damit wiederverwendet werden. Die Verwendung von besonders langlebigen und nachhaltigen Materialien ist nicht geplant.

Prozessqualität

Es liegt eine umfangreiche Bestandsaufnahme inkl. Biotopflächenkartierung und Beschattungsstudie vor. Das Landschaftsarchitekturbüro wurde seit Beginn in die Planungen einbezogen und direkt bis Leistungsphase 8 beauftragt. Die zukünftigen Nutzer, vertreten durch einen Mitarbeiter des UBA werden stets und umfassend in die Planung einbezogen. Insgesamt ist das Kriterium Integrale Planung als sehr gut zu beurteilen.

Viele Aspekte sind aufgrund des Planungsstandes noch nicht bewertbar, z. B. die Qualität der Bauausführung. Jedoch ist von einer positiven Bewertung auszugehen, da die Planung mit besonderer Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit erfolgt und aufgrund der Nachhaltigkeitskoordination des Hochbaus auch eine Projektbegleitung der Außenanlagen erfolgt. Die anzunehmende Bewirtschaftungsqualität wird als sehr hoch eingeschätzt: So ist von Seite der Außenanlagen eine Entwicklungspflege vorgesehen und als Ergebnis eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (für die Gesamtliegenschaft) eine längerfristige Fachpflege im Anschluss an die Entwicklungspflege sichergestellt. Darüber hinaus werden auf der Liegenschaft innovative Pflegemethoden, wie die nicht motorisierte Wiesenmahd durch Schafe angewandt.

Standortqualität

Gebäude und Freianlagen reagieren auf die vorgefundene räumliche Situation auf der Liegenschaft und sind gestalterisch gut eingebunden. Das Grundstück ist nicht öffentlich zugänglich. Die gesamte Liegenschaft ist eingezäunt und mit einem Pförtnerhaus ausgestattet. Besucher können jedoch nach Voranmeldung die Liegenschaft besichtigen. Die Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV ist als gut zu beurteilen, diverse Buslinien und der S-Bhf Schichauweg sind in der Nähe erreichbar. Es werden unterschiedliche Freiraumtypen angeboten.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Aufgrund des frühen Planungsstandes der Außenanlage zum Zeitpunkt der Anwendungserprobung konnten nicht alle Kriterien abschließend bewertet und die Ergebnisse nachgewiesen werden. Für die Bewertung dieser Kriterien und Teilkriterien wurden jeweils Annahmen und Prognosen zum möglichen Erfüllungsgrad getroffen.

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungs- grad Haupt- kriteriengruppe	Gewichtung der Hauptkriterien- gruppe	Anteil am Gesamt- erfüllungsgrad
Ökologische Qualität	75,00 %	20 %	15,00 %
Ökonomische Qualität	57,50 %	20 %	11,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	78,00 %	20 %	15,60 %
Technische Qualität	55,00 %	10 %	5,50 %
Prozessqualität	76,65 %	20 %	15,33 %
Standortqualität	71,70 %	10 %	7,17 %
Gesamterfüllungsgrad			70,10 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen			Silber

Das Ergebnis muss aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundlagen als Prognose verstanden werden. Zu den Ergebnissen der Teilkriterien siehe Tabelle "Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte" in Kapitel 2.1.8.

2.1.2 Musterprojekt Bundesamt für Naturschutz, Bonn

Durchführung der Musterbewertung: Astrid Zimmermann und Jennifer Zelt

Projektbeschreibung

Durch den Erweiterungsbau erfolgte eine Zusammenlegung der beiden Bonner Dienststellen des BfN an einem Standort. Der Erweiterungsbau entspricht den neuesten bauökologischen Vorgaben. Im Zuge der Baumaßnahmen für den Neubau wurde auch das gesamte Außengelände neu gestaltet. Die Außenanlagen bestehen aus folgenden Teilbereichen:

- Stellplatzbereich aus Betonsteinpflaster mit Mülleinhausung und überdachtem Fahrradstellplatz (inkl. extensiver Dachbegrünung), Gabionenstützmauern und Staudenfläche im Eingangsbereich
- öffentlich zugänglicher, repräsentativer Vorgartenbereich mit Heckenskulptur, Rasen und Kunstobjekt
- naturnaher Bereich mit Sukzessionsfläche, Bachlauf und Teich, Wiesenfläche mit Obstgehölzen, Wegen aus wassergebundener Wegedecke und Schotterrasen, Amphitheater, Holzdeck, Gehölzsaum und erhaltenen Bestandsgehölzflächen (Wald), Feuerwehraufstellfläche aus Kunststoff-Rasengitterplatten

Projektdaten

Standort: Konstantinstr. 108-110, 53179 Bonn

Bauherr: Bundesamt für Naturschutz, vertreten durch Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB)

Nutzer: Bundesamt für Naturschutz (BfN)

Planung Hochbau: Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB), Köln (ehem. Bonn)

Planung Freianlagen: Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (BLB), Köln (ehem. Bonn) und Duisburg
Fertigstellung: 2006

Größe Baufeld: ca. 16.400 m²

Davon Freianlagen: ca. 9.135 m²

Gebäude: 7.265 m² (Bestand und Erweiterungsbau)

davon extensive Dachbegrünung: ca. 1.800 m²

Vergabeart: In-House-Lösung Hochbau und Freianlagen

Ausführung: Vergabe Gewerkweise

Bewertungsergebnis Hochbau

Es fand bisher keine BNB-Bewertung des Hochbaus statt.

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die Außenanlagen sind seit 2006 fertig gestellt. Am 17. Oktober 2011 fand eine Begehung der Außenanlage mit den Projektleitern des BLB sowie einer Vertreterin des BfN statt.

Grundlage für die Anwendungserprobung sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen:

- Außenanlagenpläne und Details
- Auftragsleistungsverzeichnis Freianlagen und Außenanlagen
- Abbruchkataster und Entsorgungskonzept
- Pflegekonzept inkl. Leistungsverzeichnis für die Entwicklungspflege
- Umwelterklärung 2011 des BfN, Dienstsitz Bonn

Die Beschaffung der Unterlagen erwies sich als schwierig, da nach Abschluss des Bauvorhabens die Verantwortung der Dokumentation nicht mehr dem BLB unterliegt und daher die Unterlagen zu Planung, Ausführung und Betrieb nicht an einem Ort abrufbar sind. Zudem sind einige notwendige Informationen nicht dokumentiert aufgrund des weit zurückliegenden Zeitraums der Baumaßnahme. Einige fehlende Informationen konnten jedoch per telefonischer Auskunft oder per Mail eingeholt werden.

Das Bauvorhaben war mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen teilweise schwer nachvollziehbar. So erfolgte die Baumaßnahme in zwei Bauabschnitten gewerkweise (Landschafts- und Verkehrswegebau). Die Leistungsverzeichnisse sind nicht nach Kostengruppen nach DIN 276 aufgebaut. Die Freianlagenpläne lagen lediglich als PDF-Datei, nicht jedoch als DWG- oder andere Zeichnungsdatei vor, was die Nachvollziehbarkeit von z. B. Flächengrößen zusätzlich erschwerte. Sehr hilfreich war die Umwelterklärung 2011 des BfN, die das Umweltmanagement des Dienstsitzes Bonn dokumentiert und wichtige Informationen vor allem zur Bewirtschaftung und zur biologischen Vielfalt der Außenanlagen lieferte.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt einige der relevanten Aspekte in Bezug auf Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder.

Ökologische Qualität

Die Außenanlage ist geprägt von einer Vielfalt an Freiraumtypen: von Rasen- und Wiesenflächen mit Obstgehölzen über Stauden- und Gräserpflanzungen sowie Wasserflächen bis zu dichten Gehölzflächen und extensiver Dachbegrünung, was sowohl in gestalterischer als auch in ökologischer Hinsicht als positiv zu bewerten ist. Der Baumbestand wurde im Wesentlichen erhalten. Vor allem östlich des Vorgartens und im westlichen Bereich des Grundstücks blieben große Gehölzflächen unberührt. Die Pflanzenverwendung erfolgte weitgehend standortgerecht. Besonders hervorzuheben sind die Bemühungen zur Entwicklung der Biodiversität (z. B. Anlage von Naturstein- und Totholzhaufen, Wildbienenhaus, drei Bienenvölker), was zu einer sehr guten Bewertung führte. Die Beleuchtung der Außenanlage ist im Sinne der Vermeidung von Lichtverschmutzung und Energieeffizienz als gut zu beurteilen. Das verwendete Holz ist FSC-zertifiziert und der Naturstein stammt aus der Region bzw. konnte aus dem Bestand wiederverwendet werden.

Auf den Gebäuden befindet sich eine extensive Dachbegrünung, die auf dem Neubau um eine Photovoltaikanlage zur Erzeugung von erneuerbarer Energie vor Ort ergänzt wurde. Der Versiegelungsgrad ist mit 0,38 relativ gering, was durch die Größe der Liegenschaft und die erhaltenen Gehölzflächen begründet werden kann. Den größten Anteil an befestigten Flächen nimmt die Vielzahl von Stellplätzen in Anspruch. Der Großteil der Niederschläge wird vor Ort versickert. Das Dachwasser von Haus II kann im Teich gesammelt werden. Einige Stellplatzflächen entwässern in Abläufe und damit in die Kanalisation. Auf den Einbau eines Bewässerungssystems konnte verzichtet werden.

Ökonomische Qualität

Es wurde eine Berechnung der Lebenszykluskosten auf Grundlage der Kostenschätzung vorgenommen, die jedoch aufgrund fehlender Benchmarks nicht abschließend auswertbar ist. Durch gemeinsame Nutzung der Zufahrt für die Feuerwehr auch zur Anlieferung, als Zufahrt zu den Stellplätzen sowie als Zuwegung zum Haupteingang konnte die Flächeneffizienz gesteigert werden. Die Unterbringung von Stellplätzen sowie einem Abstellraum für Gartengeräte im Bereich aufgeständerter Gebäudeteile des Neubaus (Haus III) ist im Sinne der Mehrfachnutzung positiv zu bewerten.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Sitzgelegenheiten sind in ausreichender Anzahl vorhanden und befinden sich vorrangig im hinteren naturnahen Bereich der Außenanlage. Die Besonnung dieser Bereiche ist aufgrund von Baumschatten in der Vegetationsperiode teilweise eingeschränkt. Bei den Holzauflagen führt die Verschattung zu stärkerer Durchfeuchtung und in der Folge zu Ablagerungen, was durch mangelnde Reinigung verstärkt wird. Fahrradstellplätze sind in großer Anzahl vorhanden und befinden sich im Stellplatzbereich (überdacht), Gästestellplätze (nicht überdacht) in unmittelbarer Nähe zum Haupteingang. Die Freianlagen sind mit einigen Ausnahmen (z. B. Sitzbänke ohne Armlehnen, Treppen ohne Handlauf) barrierefrei gestaltet und die Flächen angemessen ausgeleuchtet. Ein Wettbewerb zur Sicherung der Gestaltungsqualität wurde nicht durchgeführt, da es sich komplett um eine In-House-Planung handelt.

Gestalterisch gut eingebunden sind Infrastrukturelemente, wie die Überdachung der Fahrradstellplätze oder die Mülleinhausung, die durch extensive Dachbegrünung bzw. eine mit der Fassade des Neubaus übereinstimmende Holzlattung und Berankung durch Kletterpflanzen gewinnen. Als gestalterisch weniger gelungen ist die Einbindung von Schachtdeckeln in die befestigten Flächen und im Bereich des Teichs zu nennen.

Technische Qualität

Die Pflege der Außenanlagen wurde an eine Fachfirma vergeben. Mit Ausnahme der Formhecke im Vorgarten sind keine besonders intensiven Pflegemaßnahmen notwendig. Bauteile und Materialien sind gut revisionierbar. Die Bewirtschaftung der Außenanlage ist positiv zu bewerten. Das Basaltpflaster für das Amphitheater sowie ein Teil der vorhandenen Schottertragschicht konnte wiederverwendet werden. Recycelte Materialien fanden keine Verwendung. Durch leichte Demontierbarkeit der Baukonstruktionen und ungebundene Bauweise der großen Pflasterflächen ist das Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial als hoch einzustufen. Es wurden keine besonders langlebigen oder innovativen Materialien verwendet, jedoch einige Schwachstellen minimierenden Maßnahmen (z. B. Kunststoffrasenwaben, Randeinfassungen) umgesetzt.

Prozessqualität

Der beim BLB für die Planung der Freianlagen zuständige Landschaftsarchitekt wurde von Beginn an in die Planungen einbezogen und führte auch die Bauüberwachung durch (entsprechend Leistungsphase 8).

Die Planungsprozesse erfolgten nach üblichen Mechanismen, mit besonderer Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit (z. B. Ausschreibung und Verwendung von zertifiziertem Holz oder dränfähigem Pflaster). Die Planung erfolgte in enger Abstimmung mit der AG Garten des BfN, die sich aus MitarbeiterInnen des BfN zusammensetzt. Die Qualität der Bauausführung ist nur in geringem Umfang dokumentiert. Bei fehlenden Informationen wird davon ausgegangen, dass die gesetzlichen Mindestvorschriften eingehalten werden. Mit Ausnahme einer unvollständigen Objektdokumentation und unzureichenden Wartungs- und Pflegeanleitungen ist die Bewirtschaftungsqualität als gut zu bewerten.

Standortqualität

Gebäude und Freianlagen wurden der vorgefundenen räumlichen Situation auf der Liegenschaft angepasst, wenn auch das Gelände im hinteren Bereich um etwa einen Meter abgesenkt wurde. Vorhandene Vegetationsstrukturen wurden weitestgehend erhalten (z. B. Gehölzflächen im westlichen Bereich). Die Liegenschaft ist bis auf den Vorgartenbereich nicht öffentlich zugänglich und weist an der nördlichen Grundstücksgrenze einen Sichtschutzzaun auf. Die Anbindung an den ÖPNV ist sehr günstig. Zwei Bushaltestellen und der Regionalbahnhof Bonn-Mehlem sind fußläufig zu erreichen.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Aufgrund des weit zurückliegenden Zeitraums der Bauausführung und der daraus resultierenden Unvollständigkeit der Dokumentationsunterlagen konnten nicht alle Kriterien abschließend bewertet und die Ergebnisse nachgewiesen werden.

Für die Bewertung dieser Kriterien und Teilkriterien wurden jeweils Annahmen und Prognosen zum möglichen Erfüllungsgrad getroffen.

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungsgrad Hauptkriteriengruppe	Gewichtung der Hauptkriterien- gruppe	Anteil am Gesamterfüllungsgrad
Ökologische Qualität	81,25 %	20 %	16,25 %
Ökonomische Qualität	62,50 %	20 %	12,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	61,00 %	20 %	12,20 %
Technische Qualität	68,30 %	10 %	6,83 %
Prozessqualität	50,85 %	20 %	10,17 %
Standortqualität	73,30 %	10 %	7,33 %
Gesamterfüllungsgrad			65,28 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen			Silber

Das Ergebnis muss aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundlagen als Prognose verstanden werden. Zu den Ergebnissen der Teilkriterien siehe Tabelle "Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte" in Kapitel 2.1.8.

2.1.3 Innenhofgestaltung Deutscher Bundestag Dorotheenstr. / Wilhelmstr., Berlin (DoWi)

Durchführung der Musterbewertung: Astrid Zimmermann

Projektbeschreibung

Das Dienstgebäude des Deutschen Bundestages an der Dorotheen- / Ecke Wilhelmstraße wurde nach einem Wettbewerbsentwurf des Büros Lieb + Lieb Architekten grundsaniert und erweitert sowie unterirdisch an das Jakob-Kaiser-Haus angeschlossen. Nach dem Hochbauwettbewerb wurde ein interdisziplinärer nichtoffener Wettbewerb für Landschaftsarchitekten und Künstler für die Gestaltung des zugehörigen Innenhofs durchgeführt. Der Wettbewerb umfasste noch eine kleine Teilfläche des Hofes, die zu einem benachbarten Gebäude (Wilhelmstr. 64) gehört. Auch dieses wird zukünftig vom Bundestag genutzt. Die Sanierung des Gebäudes und die Umsetzung der Teilfläche des Hofes erfolgen aber zu einem späteren Zeitpunkt, so dass für die hier vorliegende Bewertung nur das Dienstgebäude Dorotheenstr. / Wilhelmstr. mit den bisher umgesetzten Außenanlagen betrachtet wurde.

Die Außenanlagen bestehen aus folgenden Teilbereichen:

- Erschließungsflächen (PKW- und Fahrradstellplätze, Anlieferung, Müllabfuhr und Rettung)
- aus Beton- und Asphaltflächen sowie Schotterrasen (Feuerwehraufstellfläche)
- Einhausung Müllcontainer und Fahrradstellplätze
- Grünfläche mit Fußwegesystem, Gehölzpflanzung (diverse Cornus-Arten), Wiesenfläche, Sitzgelegenheiten, kleineren Stützmauern
- Pavillonskulptur No 3/11 von Beat Zoderer (nicht Bestandteil der Prüfung)

Projektdate

Standort: Dorotheenstraße 97 / Wilhelmstraße 65-66, 10117 Berlin

Bauherr: BMVBS, vertreten durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Nutzer: Deutscher Bundestag

Planung Hochbau: Lieb + Lieb, Freudenstadt

Planung Freianlagen: Hager Partner AG, Zürich (Schweiz) mit Beat Zoderer, Wettingen (Schweiz)

Bauüberwachung: Simons & Hinze Landschaftsarchitekten, Berlin

Fertigstellung Freianlagen: 2012

Größe Baufeld: 4.580 m²

Davon Freianlagen: ca. 2.966 m²

Gebäude: 1.614 m² (Bestand und Erweiterungsbau)

davon extensive Dachbegrünung: ca. 1.142 m²

Vergabeart: interdisziplinärer nichtoffener Wettbewerb für Landschaftsarchitekten und Künstler sowie begrenzt offener Realisierungswettbewerb für Architekten

Ausführung der Freianlagen: ein Gewerk (ohne Kunstwerk)

Bewertungsergebnis Hochbau

Es fand bisher keine BNB-Bewertung des Hochbaus statt.

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die Außenanlagen sind Anfang 2012 fertig gestellt. Am 18.10.2011 fand eine erste Begehung der Außenanlage mit Herrn Hinze vom bauüberwachenden Büro Simons & Hinze statt. Eine zweite Begehung fand am 07.02.2012 statt.

Grundlage für die Anwendungserprobung sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen:

- Wettbewerbsauslobung und -protokolle
- Außenanlagenpläne und Details
- Auftragsleistungsverzeichnis Landschaftsbauarbeiten
- Lieferscheine, Prüfprotokolle etc. in Auszügen, Baumgutachten (Vorlage zur 2. Bewertung, siehe auch Punkt 2.5.7)
- Lageplan (Bestand), Baugrundgutachten Hochbau
- Hochbaupläne (Grundriss, Dachaufsicht, Schnitte)

Die Beschaffung der Planungsunterlagen verlief problemlos. Da das Bauvorhaben während der ersten Erprobung noch nicht fertiggestellt war, fehlten noch einige Nachweise zur Bauausführung. Einige fehlende Informationen konnten vorab mündlich oder per Mail eingeholt werden. Aufgrund des Fertigstellungszeitpunkts liegen zum Betrieb noch nicht alle Informationen vor.

Ein Großteil der Unterlagen lag digital vor (Bestandsplan, Auftrags-LV, Pläne, Details etc.), der Ausführungsplan auch als DWG, so dass Flächen leicht überprüft und ermittelt werden konnten. Die Leistungsverzeichnisse sind nicht nach den Kostengruppen der DIN 276 aufgebaut.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt einige der relevanten Aspekte in Bezug auf Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder.

Ökologische Qualität

Durch die Beschränkung der Außenanlage auf einen Innenhof, der auch Funktionen der Erschließung (Zufahrten, Stellplätze und Anlieferung) aufnehmen muss, steht nur etwas weniger als die Hälfte der Fläche für die eigentliche Grünfläche zur Verfügung. Diese ist geprägt von einer Blumenwiese, die locker von verschiedenen Cornus-Arten bestanden ist, beides hat positive Aspekte auf die Biodiversität, insbesondere die Cornus-Arten gelten als Bienennährgehölze oder Vogelschutzgehölze. Die Grünfläche wird ergänzt durch eine kleine Staudenpflanzung und Schotterrasen. Außerdem ist auf dem Gebäude eine extensive Dachbegrünung bereits im Rahmen der Hochbaumaßnahme umgesetzt worden. Positiv zu bewerten war auch der Erhalt von drei der vier geschützten Bestandsbäume (Schutzstatus gem. Baumschutzverordnung Berlin).

Die Neupflanzungen sind standort- bzw. funktionsgerecht. Dass für die Grünfläche eine automatische Bewässerungsanlage vorgesehen wurde, die mit Trinkwasser betrieben wird, hat sich jedoch negativ auf die Bewertung ausgewirkt.

Der Versiegelungsgrad ist mit 0,65 vergleichsweise hoch. Da der Hof aber zuvor überwiegend versiegelt war, konnte durch die umfangreiche Entsiegelung ein positiver Effekt erzielt werden. Nur ein Teil der Niederschläge kann vor Ort versickert werden. Die befestigten Flächen entwässern überwiegend in Rinnen und damit in die Kanalisation.

Ökonomische Qualität

Es wurde eine Berechnung der Lebenszykluskosten auf Grundlage des Kostenanschlags (Auftrags-LV) vorgenommen, die jedoch aufgrund fehlender Benchmarks nicht abschließend auswertbar war. Durch gemeinsame Nutzung der Zufahrt für Feuerwehr, Anlieferung, Zufahrt PKW- und Fahrradstellplätze sowie der Zuwegung zum Haupteingang konnte die Flächeneffizienz gesteigert werden.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Sitzgelegenheiten sind in ausreichender Anzahl vorhanden, insbesondere durch die Bereitstellung von mobilen Stühlen können sonnige Sitzbereiche auch in der Übergangszeit am Vor- oder Nachmittag erschlossen werden. Die Barrierefreiheit ist grundsätzlich gegeben (Wege und Rampen mit

ausreichend geringem Gefälle, Bänke und Stühle mit Arm- und Rückenlehne), aber noch nicht alle Möglichkeiten sind ausgeschöpft worden.

Fahrradstellplätze sind in ausreichender Anzahl vorhanden und zum Teil überdacht. Die Flächen sind angemessen ausgeleuchtet.

Die Durchführung eines Wettbewerbs wirkt sich positiv auf die gestalterische Qualität aus.

Schachtdeckel sind durch Fortführung des umliegenden Flächenbelags gestalterisch in die befestigten Flächen eingebunden.

Technische Qualität

Die Pflege der Außenanlagen erfolgt langfristig durch eine entsprechende Abteilung des Bundestags. Jedoch wird zunächst die Entwicklungspflege durch die Landschaftsbaufirma durchgeführt. Die Ausschreibung dieser Leistung erfolgte zusammen mit der Bauleistung und wurde an dieselbe Fachfirma vergeben. Mit Ausnahme der Staudenfläche sind keine besonders intensiven Pflegemaßnahmen notwendig. Bauteile und Materialien sind gut revisionierbar.

Das Granitpflaster für einen Teil der Fußwege wurde vor Ort ausgebaut, gereinigt und wiederverwendet. Recycelte Materialien fanden bei den Tragschichten Verwendung. Durch leichte Demontierbarkeit der Container- und Fahrradabstellanlage sowie der Granitpflasterflächen ist ein Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial vorhanden. Da aber große Flächen aus Beton- und Asphaltbelägen bestehen, wird dieses wieder minimiert. Es wurden keine besonders langlebigen oder innovativen Materialien verwendet, jedoch einige Schwachstellen minimierenden Maßnahmen (z. B. Anfahrswelle aus Granitborden) umgesetzt.

Prozessqualität

Durch den Wettbewerb war ein Landschaftsarchitekturbüro frühzeitig mit der Planung betraut. Zusammen mit einem zweiten Landschaftsarchitekturbüro lag die gesamte Baumaßnahme in allen darauf folgenden Phasen in qualifizierten Händen. Außerdem konnte durch den Wettbewerb selbst und die dafür erfolgten Vorbereitungen eine hohe Qualität im Bereich der Prozessqualität erzielt werden.

Die Planungsprozesse erfolgten nach üblichen Mechanismen, die Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit erfolgte insbesondere durch Anforderungen, die Bestandteil der Auslobung waren, wie die Wiederverwendung des vorhandenen Natursteinpflasters.

Standortqualität

Durch die Lage im innerstädtischen Bereich und die hier übliche Blockrandbebauung fehlen Bezüge nach außen fast vollständig. Der Hof grenzt zwar im Blockinneren an andere Außenräume, jedoch haben diese aufgrund der dichten Bebauung kaum Relevanz. Positiv bewertet wurde aber die Möglichkeit im Eingangsbereich durch das Gebäude hindurch in den Innenhof zu blicken (Glasfassade innen wie außen). Außer den Bestandsbäumen waren keine Vegetationsstrukturen vorhanden, die erhalten werden konnten.

Die Anbindung an den ÖPNV ist sehr günstig: Bushaltestellen und ein S- und U-Bahnhof sind in unmittelbarer Nähe, Fernbahnhof mit kurzem Fußweg zu erreichen.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Dadurch, dass die Baumaßnahme zum Zeitpunkt der Bewertung noch nicht abgeschlossen war, konnten zunächst nicht alle Kriterien abschließend bewertet werden. Im Januar wurde in einem Anpassungsvorgang, die noch fehlenden Informationen – soweit vorhanden – ergänzt. Da aber noch keine Erfahrungen aus dem Betrieb vorlagen, konnten in dieser Hinsicht teilweise nur Prognosen zum möglichen Erfüllungsgrad getroffen werden.

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungs- grad Haupt- kriteriengruppe	Gewichtung der Hauptkriterien- gruppe	Anteil am Gesamt- erfüllungsgrad
Ökologische Qualität	64,40 %	20 %	12,88 %
Ökonomische Qualität	42,50%	20 %	8,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	71,00 %	20 %	14,20 %
Technische Qualität	56,70 %	10 %	5,67 %
Prozessqualität	52,50 %	20 %	10,50 %
Standortqualität	63,30 %	10 %	6,33 %
Gesamterfüllungsgrad			58,08 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen			Bronze

Das Ergebnis muss aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundlagen als Prognose verstanden werden. Zu den Ergebnissen der Teilkriterien siehe Tabelle "Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte" in Kapitel 2.1.8.

2.1.4 Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Berlin

Arbeitsgruppe BMWi: Eike Richter, Rike Kirstein, Caroline Rolka, Joerg Th. Coqui

Projektbeschreibung

Als neuer Sitz des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) in Berlin-Mitte wurden die ehemalige „Kaiser-Wilhelm-Akademie“ an der Invalidenstraße und erhalten gebliebene Teile des anschließenden Invalidenhauses umgebaut und nach Möglichkeit wiederhergestellt. Mit Bezug auf den städtebaulichen „Urzustand“ ergänzt heute ein Neubau das historische Ensemble in seiner Mitte. Die Außenraumgestaltung schließt sich dem bewussten Umgang der Architektur an. Neben der Rekonstruktion der historischen Bereiche, Kanonenhof und Vorgärten zur Invalidenstraße und Scharnhorststraße, orientiert sich auch die Gestaltung der Situation zur öffentlichen Promenade am Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal an der historischen Nutzung des Geländes. Individuell gestaltete Innenhöfe unterschiedlichster Nutzung ergänzen die vielfältige Raumkomposition des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.

Die Außenanlage des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie besteht aus folgenden Teilbereichen:

- Großzügige Dachterrassenlandschaft und angrenzende Außenraumgestaltung mit Blick auf den Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal
- Extensiv genutzte Dachflächen im Eingangsbereich des Gebäudes D
- Individuell gestaltete Innenhöfe, überwiegend begehbar
- Denkmalgeschütztes Ensemble: Kanonenhof und Vorgärten an der Invalidenstraße und Scharnhorststraße
- Parkplatzbereiche, teils überdacht, mit anschließendem Wirtschaftshof im Südosten der Anlage

Projektdaten

Standort: Scharnhorststr. 34-37, 10115 Berlin

Bauherr: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, vertreten durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Nutzer: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Generalplanung: Baumann und Schnittger, Berlin

Freianlagen: Müller Wehberg Knippschild, Berlin, übergegangen in Knippschild & Simons, Berlin (jetzt Simons & Hinze, Berlin)

Fertigstellung: 2000

Vergabeart: Direktvergabe Außenanlage an Landschaftsarchitekten mit der Bildung des Generalplanerteams

Ausführung: Vergabe Generalunternehmer

Bewertungsergebnis Hochbau

Eine BNB-Bewertung des Hochbaus wurde nicht durchgeführt.

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die Außenanlage ist seit dem Jahr 2000 in Nutzung. Die Bereitstellung von Planunterlagen erwies sich aufgrund der bereits etwas zurückliegenden Fertigstellung des Bauvorhabens als schwierig. Zum Zeitpunkt der Anfrage bei Simons & Hinze waren die gesamten Planunterlagen bereits archiviert - teilweise extern. Zudem ist der überwiegende Teil der Planunterlagen nicht digitalisiert.

Die Quantität der eingereichten Datengrundlagen war hinsichtlich einer abschließenden Bewertung nicht ausreichend. Um Aspekte der Gartendenkmalpflege im System zu überprüfen und aufzunehmen wurden denkmalpflegerische Gutachten zur Entwicklungsgeschichte des Areals vom BBR zur Verfügung gestellt und ausgewertet.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt einige der relevanten Aspekte in Bezug auf Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder. Die Beschreibung erfolgt auf Grundlage

der eingeschränkt zugänglichen Daten, einer Begehung mit dem Projektteam des BBR am 06.10.2011 sowie einem Gespräch mit dem verantwortlichen Landschaftsarchitekten Hr. Hinze am 19.10.2011.

Ökologische Qualität

Einige stattliche Bestandsbäume wurden erhalten, die beispielweise im Kanonenhof eine hohe ökologische Qualität darstellen. Bei der Begehung wurden jedoch einige Bestandsbäume an Parkplätzen festgestellt, die sich in relativ schlechtem Zustand befinden.

In Bezug auf die Biodiversität sind die unterschiedlichsten Typen von Grünflächen zu erwähnen, die mit Baumpflanzungen, Hecken, Böschungsbepflanzungen, Rasen, Strauch- und Staudenflächen sowie verschiedene Formen von intensiver und extensiver Dachbegrünung eine große Vielfalt darstellen. Das Regenwasser wird dem Regenwasserkanal zugeführt.

Zur zeitgemäßen Energienutzung sind auf der Liegenschaft Anlagen von Photovoltaik sowie eine Tankstelle für E-Mobile zu finden.

Ökonomische Qualität

Es wurden keine Lebenszykluskosten ermittelt. Durch die gemeinsame Nutzung von Wegen für Feuerwehr und Anlieferung sowie Zuwegungen als gemeinsame Fahr- und Fußgängerbereiche konnte die Flächeneffizienz gesteigert werden. Trotz günstiger Anbindung an den ÖPNV wurde aus Sicht des Forschungsteams auf der Liegenschaft ein relativ hoher Anteil von Flächen der Stellplatznutzung vorbehalten.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Auf der Liegenschaft finden sich sehr gute Aufenthaltsqualitäten (genutzter Rundweg, Sitzmöglichkeiten an der Mensa, Sitzbänke im historischen Kanonenhof). Der Fahrradkomfort ist als hoch zu bezeichnen (eine von zwei zentralen Fahrradstellplatz-Anlagen ist überdacht). Durch den Kanonenhof als Gartendenkmal sowie die kleinen und größeren Höfe des Altbaus, die künstlerisch gestaltet wurden, hat die Außenanlage eine sehr hohe gestalterische Qualität.

Technische Qualität

Im Rahmen der begrenzt vorhandenen Unterlagen sind kaum Aussagen zur Technischen Qualität möglich gewesen. Aufgefallen sind Pflasterflächen, die nach Auskunft der Landschaftsarchitekten in gebundener Bauweise erstellt wurden, im Laufe der Zeit jedoch unterschiedlich ausgebessert wurden. Das Wiederverwendungspotential in diesen Bereichen ist eher gering. Andere Flächen, wie Asphalt, besitzen ein entsprechendes Recyclingpotential.

Prozessqualität

Ein Landschaftsarchitekturbüro war von Beginn an in die Planungen einbezogen. Ein Wettbewerb wurde jedoch nicht durchgeführt, die Beauftragung erfolgte über einen Generalplaner.

Aufgrund fehlender Unterlagen sind keine Aussagen zur Qualität der Bauausführung zu machen. Als gute Voraussetzung zur Bewirtschaftung der Außenanlage ist das Vorhandensein eines ausführlichen Pflege-LVs zu nennen. Die Pflege der gesamten Liegenschaft wird regelmäßig vom Nutzer an eine

Gartenbaufirma vergeben, Der Pflegezustand ist augenscheinlich gut. Einige Teilflächen der Dachbegrünung sind zu Pflegezwecken relativ schlecht zugänglich.

Standortqualität

Die Liegenschaft hat eine facettenreiche Außenraumgestaltung mit vielfältigen Teilflächen: Innenhöfe (überwiegend begehrbar), nutzbare Dachterrassen, intensive und extensive Dachbegrünung (einsehbar von den Büros), größere Freiflächen, wie den Kanonenhof usw. Das Grundstück ist nicht öffentlich zugänglich, jedoch durch einen durchsichtigen Zaun beispielsweise zur Promenade am Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal teilweise einsehbar. Die Anbindung an den ÖPNV ist sehr gut, mit Buslinien in unmittelbarer Entfernung. Der Hauptbahnhof (Fern- und Regionalbahn, S- und U-Bahn) ist in wenigen hundert Metern erreichbar. Die Haupteingänge liegen in Richtung Invalidenpark.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Aus Sicht der Forschungsnehmer würden die Außenanlagen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie bei einer Bewertung der Nachhaltigkeit mit hoher Wahrscheinlichkeit eine der Zertifizierungsstufen erreichen. Durch die Zeit seit Fertigstellung der Anlage und den relativ geringen Umfang an Unterlagen, konnte jedoch keine Bewertung durchgeführt werden.

Die frühzeitige Planungsbeteiligung eines Landschaftsarchitekturbüros, die hohe Vielfalt an Freiraumtypen, vielfältige Aufenthaltsmöglichkeiten, die Integration von Bestandsvegetation sowie die effiziente Erschließung seien hier stellvertretend als positive Merkmale genannt. Negativ fallen dagegen die fehlende Zugänglichkeit der Liegenschaft, einige schwer wiederverwendbare Materialien bzw. Bauweisen sowie teils schwer zugängliche Bereiche ins Gewicht. Eine Besonderheit stellt der als Gartendenkmal ausgewiesene Kanonenhof dar. Hier konnten einige der Steckbriefe auf Eignung für Gartendenkmale überprüft werden (Siehe Kap. 2.3)

2.1.5 Pionierkaserne Ingolstadt, Ingolstadt

Durchführung der Musterbewertung: Eike Richter und Rike Kirstein

Mitarbeit: Heidrun Fehr

In Abstimmung mit Elena Busco Ferber, BlmA.

Projektbeschreibung

Der Aus- und Neubau auf dem Gelände der Pionierkaserne „Auf der Schanz“ erfolgte im Hinblick auf die Umstationierung der Pionierschule und Fachschule des Heeres für Bautechnik von München nach Ingolstadt 2009. Im Zuge der Umgestaltung der Liegenschaft waren gemäß dem Bauprogramm Bereiche der Lehre und Ausbildung, Sport, Verwaltung, Unterkünfte, Lagerfläche und Abstellplätze für Kraftfahrzeuge zu berücksichtigen. Teile des Bestands sind dabei erhalten und in das Konzept integriert worden.

Die Außenanlage der Pionierkaserne „Auf der Schanz“ besteht aus folgenden Teilbereichen:

- Zentraler Bereich zwischen dem Lehrsaalgebäude und den Sporthallen; umfasst eine zentrale Wasserachse (Kunst am Bau) mit angrenzenden Grünflächen, ein Grundausbildungsvorplatz und eine Ausbildungswiese
- Baumbestandene Innenhöfe der Unterkunftsgebäude mit platzartigen Aufweitungen und Mauerelementen
- Gebäudeumlaufende Freiflächen mit dichtem Altbaumbestand
- Funktionsbezogene Teilflächen (z. B. Munitionslager, Hindernisbahn, Regenrückhalteflächen, Ausbildungswiese) in nordöstlicher Randlage
- Dezentral verteilte großflächige Stellplatzanlagen (7 Stück mit 1.300 Parkplätze)

Projektdaten

Standort: Manchinger Straße 1, 85053 Ingolstadt

Bauherr: Bundesministerium der Verteidigung vertreten durch den Freistaat Bayern, dieser vertreten durch das Staatliche Bauamt Ingolstadt

Nutzer: Pionierschule und Fachschule des Heeres für Bautechnik, Gebirgspionierbataillon 8 der Bundeswehr

Planung Hochbau: gmp, von Gerkan, Marg und Partner, Architekten, Hamburg

Freianlagen: Peter Kluska, Landschaftsarchitekt, München

Fertigstellung: 2010

Grundstücksfläche: Gesamtliegenschaft: 518.273 m² (einschl. Sportplatz und Übungsplatz)

Betrachtungsgegenstand: 291.233 m²

Davon Freianlagen: 244.605 m²

Gebäude: 46.628 m²

Vergabeart: Begrenzt offener Wettbewerb nach Auswahlverfahren, Beteiligung eines Landschaftsarchitekten war empfohlen

Ausführung: Vergabe gewerkeweise, 2 Gewerke in Außenanlage: Landschaftsbauarbeiten, Verkehrs- und Ingenieurbau

Bewertungsergebnis Hochbau

Eine BNB-Bewertung des Hochbaus wurde nicht durchgeführt.

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die Außenanlage war zum Zeitpunkt der Anwendungserprobung bereits fertig gestellt.

Am 20.10.2011 fand mit Projektbeteiligten des Bundesministerium der Verteidigung, der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben, der Landesbaudirektion an der Autobahndirektion Nordbayern in Nürnberg, des Staatlichen Bauamtes Ingolstadt, Nutzer- und Eigentümervertretern und der Projektleitung des Landschaftsarchitekturbüros eine Begehung der Außenanlage statt. Im Voraus der Begehung wurden die Beteiligten durch den Forschungsnehmer anhand einer Kurzpräsentation in das Thema Nachhaltiges Bauen im Bereich Außenanlagen eingeführt.

Grundlage für die Anwendungserprobung sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen:

- Außenanlagenpläne, Detailpläne
- Pflanzplan mit -liste
- Leistungsverzeichnisse Landschaftsbau
- Fotodokumentationen (Begehung)
- Trassenkoordinationspläne, Ost / West
- Verkehrsanlagenpläne, Ost / West
- Auszüge aus dem Architektenvertrag
- EW-Bau Erläuterungen
- Übergabeprotokoll mit Plananlage

Die Dokumentationsunterlagen wurden dem Forschungsnehmer zeitnah und verständlich aufbereitet zur Verfügung gestellt. Zur abschließenden Bewertung fehlende Informationen wurden auf Nachfrage bei der Projektleitung des Landschaftsarchitekturbüros bzw. des Staatlichen Bauamtes nachgereicht oder kurzfristig per Telefon eingeholt. Zur Bewertung einzelner Teilkriterien, deren Unterlagen nicht mit vertretbarem Zeitaufwand beschafft werden konnten, wurden jeweils Annahmen und Prognosen getroffen.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt einige der relevanten Aspekte in Bezug auf Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder.

Ökologische Qualität

Bei der Planung und Umsetzung der Außenanlagen wurde in einem hohen Maße auf den Erhalt des dichten Altbaumbestandes (rund 85 %) Rücksicht genommen. Gemeinsam mit den überwiegend standortgerechten und für die Fauna als Lebensraum und Nahrungsquelle nutzbaren Neupflanzungen ergibt sich im Ganzen ein hoher Überschirmungsgrad des Baugrundstücks.

Der Grünflächenanteil an der Gesamtfläche ist mit knapp 60 % großzügig bemessen und wirkt sich auch neben den Leistungen der Photosynthese wie etwa CO₂-Bindung, Luftbefeuchtung durch Transpiration und Staubbindung positiv im Sinne eines geringen Versiegelungsgrads aus, der mit 0,33, besonders für einen militärischen Standort, als günstig einzuschätzen ist.

Nahezu der komplett auf den verbleibenden befestigten Flächen anfallende Niederschlag wird über die angrenzende Grünflächen oder Mulden dezentral versickert oder einem im Nordosten gelegenen Versickerungsbecken zugeführt. Lediglich ein Anteil von 15 % wird in den bestehenden Mischwasserkanal eingeleitet.

Weiterhin als positiv zu bewerten ist ein ganzheitlich durchdachtes Beleuchtungskonzept, welches unter anderem eine den Tageszeiten angepasste Schaltung berücksichtigt, sowie auf Blendfreiheit geprüft wurde.

Ökonomische Qualität

Es wurde aufgrund fehlender Benchmarks keine Bewertung der Lebenszykluskosten vorgenommen und den Teilkriterien der entsprechende Referenzwert von 65 % zugewiesen.

Durch die gemeinsame Nutzung von Wegen für Feuerwehr, Anlieferung und Hauszugang konnte die Flächeneffizienz gesteigert werden. Die Sportflächen der Liegenschaft werden zusätzlich durch ausgewählte örtliche Sportvereine genutzt und tragen somit positiv zur Bewertung des Teilkriteriums Mehrfachnutzung bei.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Die Außenanlagen der Pionierkaserne Ingolstadt stellen sich im Hinblick auf Fußgänger- und Fahrradkomfort als sehr positiv dar. Aspekte der Barrierefreiheit wie spezifische Stellplätze und Zugänglichkeit wurden in das Außenanlagenkonzept erfolgreich integriert. Ein ganzheitliches Beschilderungssystem hilft bei der Orientierung auf dem weitläufigen Gelände.

Ein Teil der Anforderungen zur Aufenthaltsqualität konnten jedoch im Hinblick auf die Anlage und Ausstattung von Aufenthaltsbereichen nicht bewertet werden. Gemäß der Militär-Infrastruktur-Forderung (GMIF) sind vom Planer keine Aufenthaltsbereiche zur Freizeitnutzung vorzusehen. Der positiven Gesamtwirkung entsprechend wurde bei der Musterbewertung jedoch in Fragen zur Aufenthaltsqualität ein Referenzwert von 50 % angenommen.

Technische Qualität

Die technische Stärke der Außenanlage liegt neben einer gut durchführbaren Pflege und Unterhaltung auf der Wiederverwendung und dem Recycling von Materialien. Dementsprechend sind bestehende Betonstraßen zu einem überwiegenden Teil in das Gesamtkonzept integriert. Im Bereich der Gebäude 25 und 27 wurden gezielt Einschnitte an den Betonstraßen vorgenommen, wodurch Platz für Baumgruben und die Pflanzung einer Baumreihe entstand. Der verbleibende Betonbruch konnte als Frostschuttschicht vor Ort wieder verwendet werden. Der Aspekt der „Innovativen Pflege- und Unterhaltsmethoden“ konnte durch die Verwendung von schmutzabweisenden Betonplatten positiv bewertet werden.

Prozessqualität

Als positiv zu werten, insbesondere für Standorte der Bundeswehr, war die Durchführung eines Planungswettbewerbes, welcher sowohl die städtebauliche Komponente, den Hochbau, wie die Freianlagen thematisierte. Bei der Durchführung des Wettbewerbes wurde eine Zusammenarbeit mit einem Landschaftsarchitekten empfohlen, was vom siegreichen Team auch berücksichtigt wurde. Mit Beginn der Leistungsphase 2 wurde der Landschaftsarchitekt in die Planung und Abstimmungen mit dem Hochbau einbezogen und direkt bis einschließlich Leistungsphase 8 beauftragt. Die Grundlagenermittlung zum Projekt erfolgte intern und wurde unter anderem in Form einer umfassenden Bestandsaufnahme dem Landschaftsarchitekten vorgelegt. Positiv ist die Vergabe der Bauleistung sowie der Entwicklungspflege an eine fachkundige Garten- und Landschaftsbaufirma im Rahmen eines Gesamtloses für die Liegenschaft (Los 2 Verkehrswegebau) zu werten.

Standortqualität

Gebäude und Freianlagen reagieren auf die vorgefundene räumliche Situation auf der Liegenschaft und sind gestalterisch gut eingebunden. Aus der Formensprache des Unterkunftsgebäudes entsteht neben dem sonst sehr großzügigen Freiraum eine nutzbare campusartige Freifläche mit teilweise platzartigen Aufweitungen. Zum besseren Verständnis der Geländestruktur wurde im Zuge des Planungswettbewerbes ein analoges Höhenmodell erstellt.

Die öffentliche Zugänglichkeit des Geländes war vom Nutzer ursprünglich nicht vorgesehen, jedoch aufgrund einer hohen Nachfrage in Form eines „Tag der offenen Tür“ gestattet worden. Ein durchsichtiger Zaun gewährt jederzeit Einblicke, eine lockere Bebauung Blickbeziehungen durch das Gelände hindurch. Mit einer der Pionierkaserne zugeordneten Bushaltestelle ergibt sich eine gute Erreichbarkeit des Geländes mittels ÖPNV.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Für die Bewertung einiger Kriterien und Teilkriterien wurden gemäß den Anmerkungen im Text Annahmen und Prognosen zum möglichen Erfüllungsgrad getroffen.

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungs- grad Haupt- kriteriengruppe	Gewichtung der Hauptkriterien- gruppe	Anteil am Gesamt- erfüllungsgrad
Ökologische Qualität	73,15 %	20 %	14,63 %
Ökonomische Qualität	52,50 %	20 %	10,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	71,00 %	20 %	14,20 %
Technische Qualität	72,00 %	10 %	7,17 %
Prozessqualität	65,00 %	20 %	13,00 %
Standortqualität	76,70 %	10 %	7,67 %
Gesamterfüllungsgrad			67,16 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen			Silber

Das Ergebnis muss aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundlagen als Prognose verstanden werden. Zu den Ergebnissen der Teilkriterien siehe Tabelle "Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte" in Kapitel 2.1.8.

2.1.6 Emmich-Cambrai-Kaserne, Hannover (E-C-K)

Durchführung der Musterbewertung:

Arbeitsgruppe: Elena Busco Ferber, BImA, Uta Felgenhauer, BAWV, Gero Goldmann, AK Berlin, Ingrid Huismann, OFD Niedersachsen

Koordination von Seiten Forschungsnehmer: Eike Richter

Projektbeschreibung

Das Staatliche Baumanagement (SB) Hannover hat im Auftrag des BMVg auf dem Gelände der Emmich-Cambrai-Kaserne in Hannover-Vahrenheide den Neubau und die Sanierung von mehreren

Gebäuden, von Sportanlagen und einer Kraffahrausbildungsanlage im laufenden Betrieb geplant. Die Baumaßnahmen umfassten im Wesentlichen folgende Bereiche:

(1) Neubau Lehrsaalgebäude, (2) Neubau mehrerer Unterkunftsgebäude, (3) Neubau Werkhalle/Hundezwinger/Raumschießanlage, (4) Neubau Hindernisbahn/Sportplätze, (5) Neubau Kraffahrausbildungsanlage und (6) Neubau Fernwärmeleitung.

In den Bereichen wurden die Freiflächen neu gestaltet, um die neuen Gebäude, Wege und Sportplätze in die Landschaft zu integrieren. Im Zuge eines landschaftspflegerischen Begleitplans wurden für einzelne Bereiche verschiedene Vorgaben zu Umfang, Anordnung und Artenwahl von Pflanzungen vorgegeben.

Als Ausgleichsmaßnahme im Bereich 4 wurde ein Lärmschutzwall mit Gehölzpflanzung sowie ein Fledermausquartier in einer ehem. Schießanlage errichtet. Auf dem zur Kaserne gehörenden, jedoch nicht angrenzenden, Standortübungsplatz wurden durch die Neuschaffung von 5,6 ha Heide- und Magerrasenflächen Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt und ca. 100 Bäume neu gepflanzt. Auf diese Weise wurden Bestandslücken in Alleen und Baumreihen geschlossen.

Im Rahmen der Musterbewertung dieses Bauvorhabens wurde die gesamte Liegenschaft der Kaserne betrachtet, so auch der o. g. Bereich 2: Neubau Unterkunftsgebäude. Bei diesem findet sich neben den Unterkunftsgebäuden mit direkten Freiflächen, Eingängen und Versickerungsanlagen auch ein campusähnlicher Quartiersplatz mit Baumpflanzungen und Aufenthaltscharakter.

Projektdaten

Standort: Kugelfangtrift 1, 30179 Hannover

Bauherr: Bundesministerium der Verteidigung, vertreten durch WBV Nord, endvertreten durch Staatliches Baumanagement Hannover

Projekt: Neubau und Sanierung einer Bundeswehrkaserne im laufenden Betrieb

Projektgröße: 50 Gebäude, 42 Baumaßnahmen

Bauzeit: Sommer 2005 – Ende 2013

Wesentliches Ziel: Bereitstellung von Unterkunfts-, Stabs- und Hörsaalgebäuden für den Umzug der Schule für Feldjäger und Stabsdienst von Sonthofen nach Hannover in der Zeit von 2006 - 2010

Nutzung: Schule für Feldjäger und Stabsdienst der Bundeswehr

Bereich 2: Planung Neubau Unterkunftsgebäude: Venneberg und Zech, Architekten BDA

Planung Freianlagen Neubau Unterkunftsgebäude: Entwurfsplanung Venneberg und Zech/Architekten BDA; Ausführungsplanung: Staatliches Baumanagement Hannover

Landschaftspflegerischer Begleitplan: ALAND Arbeitsgemeinschaft Landschaftsökologie

Fertigstellung: 2010

Gesamt-Grundstücksfläche: 46,1 ha

Davon Freianlagen: 40,57 ha (Grün- und Verkehrsflächen)

Forstfläche: 1,4 ha, Gebäude: 4,43 ha

Vergabart: teilweise Direktvergabe, teilweise In-House-Planung Außenanlagen/SB Hannover

Ausführung: gewerkeweise Vergabe

Bewertungsergebnis Hochbau

Eine BNB-Bewertung des Hochbaus wurde nicht durchgeführt.

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die verschiedenen Baumaßnahmen einschl. Außenanlagen waren zum Zeitpunkt der Anwendungserprobung überwiegend fertig gestellt.

Grundlage für die Anwendungserprobung waren die zur Verfügung gestellten Unterlagen:

- Liegenschaftsbestandspläne der Leitstelle LISA des Staatlichen Baumanagements Niedersachsen einschl. diverser Medienpläne
- Pläne des Landschaftspflegerischen Begleitplans
- Ausführungspläne Freianlagen Neubau Unterkunftsgebäude
- Leistungsverzeichnis „Außenanlagen 4-U-Gebäude“
- Baugrundgutachten Neubau Unterkunftsgebäude
- Fotodokumentation und Luftbilder
- Standortsteckbriefe und Liegenschaftsdaten der Bundeswehr

Die Beschaffung der Dokumentationsunterlagen verlief weitgehend reibungslos. Die Unterlagen waren verständlich aufbereitet. Durch Einbindung der OFD Niedersachsen in die Musterbewertung konnten diese zeitnah beschafft werden. Zum Zwecke der Musterbewertung erfolgte von der Arbeitsgruppe am 15.11.2011 eine Ortsbegehung, bei der mit der örtlichen Bauverwaltung und dem Bundeswehrendienstleistungszentrum (BwDLZ) Rücksprache gehalten wurde. Bis dahin noch fehlende Informationen wurden nachträglich eingeholt. Aufgrund der Aufgliederung des Gesamtbauvorhabens in verschiedene Baumaßnahmen konnten einige Unterlagen, die zur Bewertung notwendig waren, nicht zeitgerecht beschafft werden. Für die Bewertung dieser Punkte wurden jeweils Annahmen und Prognosen getroffen.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt die relevanten Aspekte der Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder.

Ökologische Qualität

Die Außenanlagen der Kaserne umfassen neben Standard- Freiraumtypen, wie Rasen und Gehölzbestand, Besonderheiten einer Bundeswehrrnutzung wie Hindernisbahnen und eine Kraffahrausbildungsanlage. Während in den meisten Baufeldern unversiegelte Bereiche und ausreichende Vegetationsflächen (Bestand und Neuanlage) vorhanden sind, ist die Kraffahrausbildungsanlage nutzungsbedingt fast vollständig versiegelt, was aus Sicht des Bodenschutzes ungünstig zu beurteilen ist. Innerhalb des Baufeldes der 4 Unterkunftsgebäude wird ein Erfüllungsgrad im Bereich Ökologie von ca. 52% erreicht, wobei besonders gut das Kriterium Wasser (durch die Versickerungsanlagen) abschneidet. Die anfallenden Niederschläge (und das Dachwasser) werden in Versickerungsmulden vor Ort zusammen geführt.

Zum Kriterium Biodiversität wurde der Neubau eines Fledermausquartiers in einer ehem. Schießanlage positiv bewertet. Das Kriterium Energie wurde weniger günstig bewertet, da Anlagen für regenerative Energienutzung fehlten.

Ökonomische Qualität

Eine Bewertung der Lebenszykluskosten entfiel, weil zum Zeitpunkt der Erprobung keine Daten verfügbar waren.

Potentiale in der Mehrfachnutzung wurden insbesondere durch zahlende Dritte ausgeschöpft (Polizei). Die Umnutzungsfähigkeit wurde insbesondere durch gut umrüstbare technische Anlagen in den Außenanlagen positiv bewertet.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Aufenthaltsqualität und Barrierefreiheit, wie Fußgänger- und Fahrradkomfort wurden für diesen Bundeswehrstandort überraschend gut bis sehr gut bewertet. Besonders hervorzuheben ist hierbei der neu geschaffene campusähnliche Quartiersplatz an den Unterkunftsgebäuden mit hoher Aufenthaltsqualität.

Fahrradstellplätze sind in ausreichender Anzahl in unmittelbarer Nähe der Gebäudeeingänge angeordnet. Diese sind barrierefrei nutzbar gestaltet. Verbesserungsbedarf liegt in der barrierefreien Ausgestaltung von Sitzbereichen, die jedoch nicht Gegenstand von militärischen Nutzungsanforderungen sind.

Wettbewerbe zur Sicherung der Gestaltungsqualität wurden nicht durchgeführt, sodass hier nur der Grenzwert erreicht wurde. Im Bereich des (gestalterischen) Umgangs mit Infrastruktureinrichtungen waren keine besonderen Maßnahmen erkennbar aber auch nicht gefordert.

Technische Qualität

Bei der Qualität der technischen Ausführung wurden die Kriterien Pflege, Unterhalt, Wiederverwendung und Recycling gut bewertet. Es wurde ein hohes Wiederverwendungspotential der verbauten Materialien festgestellt. Die Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien ist als gut zu bezeichnen. Im Kriterium Nachhaltige Materialien und Bauweisen wurden geringe Schwachstellen minimierende Maßnahmen bzw. innovative Materialien festgestellt. Von der Arbeitsgruppe wurde hierbei das Kriterium innovative Materialien kritisch hinterfragt (siehe Kapitel 2.2.2).

Prozessqualität

In der Hauptkriteriengruppe Prozessqualität schnitt die Außenanlage unterdurchschnittlich ab, was besonders auf nicht feststellbare Aspekte in Projektvorbereitung, Integraler Planung und Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung zurückzuführen war. Besonders fiel auf, dass keine übergeordneten Konzepte, wie ein Masterplan, der Planung zugrunde lagen. Die Ausführungsplanung der Außenanlagen der Unterkunftsgebäude wurde durch den Fachbereich Ingenieurbau des SB Hannover auf Basis des Entwurfsplans des Architekturbüros Venneberg und Zech erstellt. Positiv wurde der Bauprozess beurteilt, besonders beim Bodenschutz. Die

Bewirtschaftungsqualität wurde, trotz guter Voraussetzungen (klare Nutzerstruktur durch BwDLZ), aufgrund fehlender Objektdokumentationen und Pflegehinweise ungünstig beurteilt.

Standortqualität

Die Standortqualität wurde gut beurteilt. So wurde durch Lärmschutzmaßnahmen auf äußeren (Autobahn) und inneren Lärm (Kraftfahrausbildungsanlage) gut reagiert. Die Topographie wurde in vollem Umfang berücksichtigt. Das Kriterium Einbindung und Zugänglichkeit ist durch sehr gute Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV (u.a. Straßenbahn) erfüllt. Die transparente Einzäunung ermöglicht eine gute Sichtbeziehung zur Umgebung, Die Zugänglichkeit bei öffentlichen Veranstaltungen ist in vorbildlicher Weise gegeben. Mit voller Punktzahl wurden die vielfältigen Freiraumtypen in der gesamten Liegenschaft bewertet.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Aufgrund des begrenzten Zeitbudgets der Arbeitsgruppe und des erheblichen Umfangs der Unterlagen konnten nicht alle Kriterien abschließend bewertet und die Ergebnisse nachgewiesen werden.

Für die Bewertung dieser Kriterien und Teilkriterien wurden jeweils Annahmen und Prognosen zum wahrscheinlich erreichten Erfüllungsgrad getroffen.

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungsgrad Hauptkriteriengruppe	Gewichtung der Hauptkriterien-gruppe	Anteil am Gesamterfüllungsgrad
Ökologische Qualität	56,25 %	20 %	11,25 %
Ökonomische Qualität	52,50 %	20 %	10,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	59,00 %	20 %	11,80 %
Technische Qualität	58,30 %	10 %	5,83 %
Prozessqualität	36,65 %	20 %	7,33 %
Standortqualität	81,70 %	10 %	8,17 %
Gesamterfüllungsgrad			54,88 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen			Bronze

Das Ergebnis muss aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundlagen als Prognose verstanden werden. Bei ausschließlicher Betrachtung des Baufeldes „Neubau Unterkunftsgebäude“ würde das Ergebnis geringfügig niedriger ausfallen. Zu den Ergebnissen der Teilkriterien siehe Tabelle “Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte“ in Kapitel 2.1.8.

2.1.7 Umweltbundesamt Bismarckplatz, Berlin-Halensee

Durchführung der Musterbewertung:

Arbeitsgruppe Gabriela Grabke, BlmA, Angela Kauls, BBR, Carola Scholz, BBR

Koordination von Seiten Forschungsnehmer: Eike Richter, Jennifer Zelt

Projektbeschreibung

Am Dienstsitz Berlin möchte das Umweltbundesamt einen Großteil der bisher auf verschiedene kleinere Dienstsitze verteilten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf der Liegenschaft Bismarckplatz 1 zusammenführen. Dafür wird das unter Denkmalschutz stehende Gebäude saniert, umgebaut und baulich ergänzt. Im Zuge dieser Sanierungs- und Umbaumaßnahmen sollen auch die Außenanlagen neu- und umgestaltet werden.

Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung hat dazu einen Wettbewerb ausgelobt, in dem von den Wettbewerbsteilnehmern ein Konzept für ein nachhaltiges, insbesondere energieoptimiertes, Gebäude samt Außenanlagen erarbeitet werden sollte.

Die Außenanlage des 1. Preises besteht aus folgenden Teilbereichen:

- Vorplatz als zentraler Eingangsbereich
- Innenhof mit repräsentativen Schaupflanzungen, Bestandsbäumen, zwei Holzterrassen, einigen Fahrradstellplätzen an den Eingängen
- Wirtschaftshof und Vorgarten mit Anlieferungs- und Feuerwehrlflächen, Pkw- und Fahrradstellplätzen, Garten mit Großbäumen und Biotopstrukturen

Projektdaten

Standort: Bismarckplatz 1, 14193 Berlin

Bauherr und Auslober: Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) vertreten durch das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

Nutzer: Umweltbundesamt (UBA)

Generalplanung: gmp Generalplanungsgesellschaft mbH, Berlin

Freianlagen: Bernard und Sattler Landschaftsarchitekten, Berlin

Fertigstellung: 2016

Grundstücksfläche: 40.300 m²

Davon Freianlagen: 17.000 m²

Gebäude: 23.300 m²

Vergabeart: nichtoffener, interdisziplinärer, anonymer Wettbewerb mit vorgeschaltetem

Teilnahmewettbewerb

Ausführung: gewerkeweise Vergabe

Bewertungsergebnis Hochbau

Eine BNB-Bewertung des Hochbaus nach dem sich in Entwicklung befindenden Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bestandsgebäude wird durchgeführt. Angestrebtes Projektziel ist, unter Berücksichtigung der projektspezifischen Rahmenbedingungen, das Goldniveau zu erreichen.

Im Zuge des Wettbewerbs wurden die (Hochbau-) Beiträge einer Vorbewertung unterzogen.

BNB-Vorprüfung: Merten Welsch, BBSR

Anwendungserprobung und Unterlagenbeschaffung

Die Außenanlage befand sich zum Zeitpunkt der Anwendungserprobung in der Überarbeitung von Wettbewerbsplanung zum Entwurf.

Grundlage für die Anwendungserprobung sind die zur Verfügung gestellten Unterlagen:

- Auslobung des Wettbewerbs
- Außenanlagenpläne aus Wettbewerb
- Kostenschätzung
- Fotodokumentation Bestand
- Zertifizierungsunterlagen BNB Hochbau (Stand Wettbewerb)
- Bestandsplanung und Machbarkeitsstudie (aus ES-Bau)
- Beschattungsgutachten

Die zur Bewertung verwendeten Unterlagen stammen vorrangig aus dem Wettbewerbsverfahren und konnten vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung kurzfristig zur Verfügung gestellt werden. Aufgrund des Planungsstandes liegen jedoch einige Unterlagen, die zur Bewertung notwendig sind, noch nicht vor, z. B. das Leistungsverzeichnis, Bauprotokolle, Lieferscheine, Pflegepläne etc. Für die Bewertung dieser Punkte wurden jeweils Annahmen und Prognosen getroffen.

Ergebnis der Begehung und der Auswertung der Unterlagen

Die folgende Zusammenstellung, gegliedert nach Hauptkriteriengruppen, gibt einige der relevanten Aspekte in Bezug auf Nachhaltigkeit in Außenanlagen wieder.

Ökologische Qualität

Die Planung der Außenanlage sieht eine Bandbreite an Freiraumtypen vor: von Rasen- und Wiesenflächen über Stauden- und Gräserpflanzungen bis zu Bestandsgehölzen, was sowohl in gestalterischer als auch in ökologischer Hinsicht als positiv zu bewerten ist. Etwa 75 % des Baumbestandes kann erhalten werden. Es ist davon auszugehen, dass die Pflanzenauswahl für die Neupflanzungen standortgerecht sein wird. Das Feuchtbiotop im Innenhof soll zurückgebaut werden, was in Hinblick auf die Biodiversität als ungünstig zu beurteilen ist. Zudem empfinden die Nutzer das Biotop als identitätsstiftend und sehen den Rückbau kritisch.

Die anfallenden Niederschläge werden (mit Ausnahme der Vorplatzfläche) durch Gefälleausbildung direkt in den Vegetationsflächen vor Ort versickert. Überschüssiges Wasser wird in Unterflur-Zisternen für die Beregnung der Schaupflanzen gespeichert. Der Versiegelungsgrad ist mit 0,59 relativ hoch. Auf dem Gebäudedach werden zwei Photovoltaikanlagen zur Erzeugung von erneuerbarer Energie vor Ort installiert. Die Beleuchtung der Außenanlage (Ausstattung mit LED-Leuchten) ist im Sinne der Vermeidung von Lichtverschmutzung und Energieeffizienz als gut zu beurteilen.

Ökonomische Qualität

Eine Bewertung der Lebenszykluskosten wurde aufgrund des frühen Planungsstandes im Rahmen der Erprobung nicht durchgeführt.

Durch die Mehrfachnutzung der befestigten Flächen im Wirtschaftshof als Anliefer- und Feuerwehrlflächen sowie als Zufahrt zu den Stellplätzen kann die Flächeneffizienz gesteigert werden. Die Umnutzungsfähigkeit kann aufgrund des Planungsstandes noch nicht abschließend bewertet werden. Es ist jedoch zu erwarten, dass eine hohe Umnutzungsfähigkeit erreicht wird.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

Sitzgelegenheiten sind in ausreichender Anzahl geplant, vor allem im Innenhof. Fahrradstellplätze sind in fast ausreichender Anzahl in unmittelbarer Nähe der Gebäudeeingänge angeordnet und teilweise überdacht. Die Freianlagen sollen barrierefrei zugänglich und nutzbar gestaltet werden. Es sind Rampen an den Haupteingängen geplant. Einige Nebeneingänge werden jedoch nur über Treppenanlagen erreichbar sein. Barrierefreie Stellplätze sind in unmittelbarer Nähe zum Haupteingang im Wirtschaftshof geplant.

Infrastrukturelemente, wie die Müllstandsfläche und überdachte Stellplätze sind gestalterisch gut eingebunden und durch die Lage im Wirtschaftshof vom überwiegenden Teil der Freianlage (Innenhof) nicht einsehbar. Zur Sicherung der Gestaltungsqualität wurde ein Wettbewerb durchgeführt, bei dem 20 Entwürfe eingereicht wurden.

Technische Qualität

Die Qualität der technischen Ausführung ist zum jetzigen Planungszeitpunkt nicht abschließend zu beurteilen, jedoch ist zu erwarten, dass die Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien und die Bewirtschaftung der Außenanlage allgemein als gut zu beurteilen ist.

Das vorhandene Kleinsteinpflaster soll wiederverwendet werden. Zu der Verwendung von besonders langlebigen und nachhaltigen Materialien wurden noch keine abschließenden Festlegungen getroffen.

Prozessqualität

Es liegt eine umfangreiche Bestandsaufnahme im Zuge der Aufstellung der ES-Bau vor. Diese Unterlagen sind in die Wettbewerbsauslobung eingeflossen. Positiv ist zu bewerten, dass LandschaftsarchitektInnen und ExpertInnen für Nachhaltiges Bauen sowohl in die Erarbeitung der Wettbewerbsaufgabe, in die Vorprüfung als auch das Preisgericht einbezogen wurden.

Das Landschaftsarchitekturbüro wurde seit Beginn in die Planungen einbezogen, da nur Teams aus Architekten und Landschaftsarchitekten für die Teilnahme am Wettbewerb zugelassen wurden. Die zukünftigen Nutzer, vertreten durch die Technische Abteilung des UBA, werden stets und umfassend in die Planung einbezogen. Das Kriterium Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung kann aufgrund des frühen Planungsstandes noch nicht abschließend bewertet werden. Jedoch ist von einer positiven Bewertung auszugehen, da die Planung mit besonderer Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit erfolgt.

Standortqualität

Gebäude und Freianlagen reagieren auf die vorgefundene räumliche Situation auf der Liegenschaft und sind gestalterisch gut eingebunden. Es existiert eine Höhendifferenz von 1,80 m. Der Vorplatz und der Vorgarten im westlichen Bereich sind öffentlich zugänglich. Der Wirtschaftshof wird mit einem

durchsichtigen Zaun eingezäunt, sodass eine Sichtbeziehung zur Umgebung gegeben ist. Der Innenhof ist zu den Öffnungszeiten des Amtes öffentlich zugänglich. Die Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV ist als sehr gut zu beurteilen. Zwei Bushaltestellen sind in unmittelbarer Nähe erreichbar und der S-Bhf Halensee ist 700 m (Fußweg) entfernt. Es werden unterschiedliche Freiraumtypen angeboten.

Ergebnis der Anwendungserprobung

Aufgrund des frühen Planungsstandes der Außenanlage zum Zeitpunkt der Anwendungserprobung konnten nicht alle Kriterien abschließend bewertet und die Ergebnisse nachgewiesen werden.

Für die Bewertung dieser Kriterien und Teilkriterien wurden jeweils Annahmen und Prognosen zum möglichen Erfüllungsgrad getroffen.

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungs- grad Haupt- kriteriengruppe	Gewichtung der Hauptkriterien- gruppe	Anteil am Gesamt- erfüllungsgrad Erfüllungs- grad gesamt erreicht
Ökologische Qualität	77,0 %	20 %	15,38 %
Ökonomische Qualität	57,5 %	20 %	11,50 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	83,0 %	20 %	16,6 %
Technische Qualität	67,0 %	10 %	6,7 %
Prozessqualität	70,0 %	20 %	14,0 %
Standortqualität	83,0 %	10 %	8,3 %
Gesamterfüllungsgrad			72,5 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen			Silber

Das Ergebnis muss aufgrund der vorstehend beschriebenen Grundlagen als Prognose verstanden werden. Zu den Ergebnissen der Teilkriterien siehe Tabelle "Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte" in Kapitel 2.1.8..

2.1.8 Zusammenfassung der Erprobungsprojekte

Die Tabelle „Ergebnisübersicht der Erprobungsprojekte“ stellt die Bewertung der Teilkriterien aller Erprobungsprojekte mit abgeschlossener Betrachtung gegenüber und ermöglicht damit einen direkten Vergleich der Einzelergebnisse.

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)

Außenanlagen von Bundesliegenschaften (Vers. 2011_1)

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Gewichtung Einzelkriterien Gesamtbewertung	Höchstwert Teilkriterien	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Bedeutungsfaktor	Gewichtung Hauptkriterien-gruppen Gesamtbewertung	
				UBA 2019	BfN	DoWi	PiKas	E-C-K	UBA Bismarckplatz			
Ökologische Qualität												20%
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt												
1.1.1	Ökologische Wirkungen	1. Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen	2,50%	50	50	50	50	50	50	50	2	
				20	15	15	5	10	10			
				30	20*	20*	20*	20*	20*			
1.1.2	Risiken für die lokale Umwelt	1. Emissionen aus Baumaterialien	2,50%	40	25***	40	40**	25**	40	40***	2	
				30	30	0	30	30	15	30		
				30	30***	30	20**	30	0	30***		
1.1.3	Vegetation	1. Erhalt von Bestandsbäumen	2,50%	20	10	20	20	20	20	20	2	
				20	10***	10**	10	10	10	10***		
				20	20***	20	20	20	0	20***		
				20	20***	10**	20**	0	10	20***		
				20	35	15	5	5	15	15***		
1.1.4	Biodiversität	1. Schutz der Biodiversität	2,50%	30	10	30	10	30	30	20	2	
				40	20	40	20	30	10	20***		
				30	30	15	30	30	15	15***		
1.1.5	Materialgewinnung	1. Verwendung regionaler Materialien - Naturstein, Neumaterialien	2,50%	50	50	50	50	0	10	30***	2	
				50	50***	50	10	50	10	50***		
Ressourceninanspruchnahme												
1.2.1	Energie	1. Außenraumbelichtung	2,50%	20	20***	20	10	20	20	20***	2	
				20	10***	20	15**	10**	15	15***		
				20	10	20	10	10**	0	20***		
				20	15*	15*	15*	15*	10	15*		
				20	15*	15*	15*	15*	0	15*		
1.2.2	Boden	1. Versiegelungsgrad	2,50%	25	10	25	10	20	15	20***	2	
				15	10	0	5	15	5	10***		
				20	10	20	20	20	20	20***		
				20	0	0	20	10	0	0***		
				20	15	20	15	20	20	20***		
1.2.3	Wasser	1. Bewässerung	2,50%	40	30	40	0	40	40	20	2	
				30	20	20	10	20	30	30		
				30	10	20	10	10	10	15		
Ökonomische Qualität												20%
Lebenszykluskosten												
2.1.1	Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus	1. Lebenszykluskosten gesamt	10,00%	40	25*	25*	25*	25*	25*	25*	2	
				30	20*	20*	20*	20*	20*	20*		
				30	20*	20*	20*	20*	20*	20*		
Wertentwicklung												
2.2.1	Kostenoptimierte Nutzung	1. Mehrfachnutzung	10,00%	30	20	30	10	20	10	10	2	
				30	0	0	0	0	0	0		
				40	30***	30	10**	20**	30	40***		

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Gewichtung Einzelkriterien Gesamtbewertung	Höchstwert Teilkriterien	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Bedeutungsfaktor	Gewichtung Hauptkriterien-gruppen Gesamtbewertung	
				UBA 2019	BfN	DoWi	PIKas	E-C-K	UBA Bismarck-platz			
				Ist	Ist	Ist	Ist	Ist	Ist			
Soziokulturelle und funktionale Qualität												20%
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit												
3.1.1	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	4,00%	1. Anzahl der Sitzmöglichkeiten	30	30	30	25	10**	20	30	2	
			2. Besonnungsdauer der Sitzbereiche	35	35	25	35	20**	35	30***		
			3. Ausstattungsmerkmale	35	25	15	15	15	35	15		
Funktionalität												
3.2.1	Barrierefreiheit und Orientierung	4,00%	1. Barrierefreie Stellplätze	20	20	20	20	20	20	20	2	
			2. Barrierefreie Zugänglichkeit	30	20	20	20	20	30	20***		
			3. Barrierefreiheit in den Sitzbereichen	30	20***	10	10	0	0	10***		
			4. Orientierung	20	15***	10	0	10	10	15***		
3.2.2	Fußgänger- und Fahrradkomfort	4,00%	1. Hauptwegebreite	20	20	20	20	20	20	20	2	
			2. Beleuchtung	15	10	10	10**	15	15	10***		
			3. Anzahl der Fahrradstellplätze	30	30	25	30	30	25	25		
			4. Fahrradkomfort	25	25	25	20	25	25	25***		
			5. Hierarchie der Verkehrsteilnehmer	10	10	10	5	10	10	5***		
Sicherung der Gestaltungsqualität												
3.3.1	Planungswettbewerb und gestalterische Qualität	4,00%	1.1 Durchführung von Planungswettbewerben	30	0	0	30	30	0	30	2	
			1.2 Art des Wettbewerbsverfahrens	20	0	0	10	10	0	10		
			1.3 Teilnahmeberechtigung	20	0	0	20	5	0	20		
			1.4 Beauftragung der Preisträger	20	0	0	20	20	0	20		
			1.5 Beauftragung des 1. Preisträgers	10	0	0	10	10	0	10		
			2.1 Auszeichnung durch ein Expertenteam	40	40	0	0	0	0	0		
3.3.2	Umgang mit Infrastruktureinrichtungen	4,00%	1. Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen	60	50***	50	30	60	30	60***	2	
			2. Organisation von Infrastruktur	40	40	25	25	25	10	40		
Technische Qualität												10%
Qualität der technischen Ausführung												
4.1.1	Pflege und Unterhalt	3,33%	1. Instandhaltungsfreundlichkeit	25	15	15	15	15**	15	15	2	
			2. Revisionsbarkeit von Bauteilen und Materialien	20	10***	20	10	20	10	20***		
			3. Bewirtschaftung Außenanlagen	35	35	35	35	35	35	35		
			4. Innovative Pflege- und Unterhaltungsmethoden	20	5	0	5	10	5	5***		
4.1.2	Wiederverwendung und Recycling	3,33%	1. Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen	30	30	30	10	30	5	30	2	
			2. Verwendung von gut überwachten recycelten Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen und Dachbeläge	30	10***	0	0**	10	30	10***		
			3. Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial der verbauten Materialien in der Rückbauphase	40	40	40	40**	30	40	30		
4.1.3	Nachhaltige Materialien und Bauweisen	3,33%	1. Verwendung von langlebigen Materialien - befestigte Flächen und Baukonstruktionen in Außenanlagen (Neumaterialien)	40	10	25	25	25	25	25***	2	
			2. Schwachstellen minimierende Maßnahmen	30	10	30	20	30	10	20***		
			3. Innovative Materialien	30	0	10	10**	10	0	10		

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Gewichtung Einzelkriterien Gesamtbewertung	Höchstwert Teilkriterien	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Ergebnis Teilkriterien 1)	Bedeutungsfaktor	Gewichtung Hauptkriterien-gruppen Gesamtbewertung
				UBA 2019	BfN	DoWi	PIKas	E-C-K	UBA Bismarck-platz		
Prozessqualität											20%
Qualität der Planung											
5.1.1	Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme	1. Masterplan 2. Wettbewerb 3. Bestandsaufnahme der Außenanlage 4. Bodengutachten inkl. Versickerungsfähigkeit 5. Besonnungs-/Beschattungsstudie	3,33%	20	0	0	10	5	0	10	2
				20	0	0	10	10	0	10	
				20	20	10	20	20	20	20	
				20	20	20	10	20	20	10***	
				20	20	0	0	0	0	20***	
5.1.2	Integrale Planung / Abstimmung mit Projektbeteiligten	1. Qualifikation des Planungsteams für Außenanlagen 2. Federführung durch Landschaftsarchitekten 3. Nutzerbeteiligung 4. Öffentlichkeitsbeteiligung	3,33%	25	25	0	15	15**	10	10***	2
				25	25	25	10	10	0	15	
				25	25	25	25	25	15	25	
				25	15	15	15	15	10	10	
5.1.3	Integration nachhaltiger Aspekte in Planung, Ausschreibung und Vergabe	1. Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich 2. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung 3. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Auswahl von Firmen	3,33%	40	10	15	10	30	10	40***	2
				30	30***	30	10	10**	10	30***	
				30	10***	5	10	10**	10	10***	
Qualität der Bauausführung											
5.2.1	Baustelle / Bauprozess	1. Baustelleneinrichtung 2. Bodenschutz auf der Baustelle 3. Schutz vorhandener Vegetation und Fauna 4. Abfallarme Baustelle 5. Wiederverwendung Erdaushub	3,33%	20	20***	10	10	20	10	20***	2
				20	10***	0	5**	20	15	15***	
				20	20***	5	5	10	20	10***	
				20	10***	5	10	10**	10	10***	
				20	10***	5	10**	10**	10	10***	
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	1. (Fachliche-) Qualifikation der ausführenden Unternehmen 2. (Fachliche-) Qualifikation der Bauleitung 3. Qualitätskontrolle	3,33%	30	30***	20	30**	20	10	20***	2
				30	30	10	10**	30	10	25***	
				40	40***	40	20**	40	20	20***	
Qualität der Bewirtschaftung											
5.3.1	Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen	1. Erstellung einer Objektdokumentation 2. Erstellung von Wartungs-, Inspektions-, und Pflegeanleitungen 3. Schaffung von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung 4. Zonierung der Pflegebereiche	3,33%	20	20***	10	10**	0	0	20***	2
				30	30	5	10**	10	0	30***	
				30	20***	30	30**	30	20	30***	
				20	20***	20	20	20	10	0***	
Standortqualität											10%
Umgang mit spezifischen Standortmerkmalen											
6.1.1	Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort	1. Risiken durch Hochwasser 2. Lärmbeeinträchtigung durch Außenlärm 3. Berücksichtigung der Topografie 4. Berücksichtigung lokaler Vegetationstypen und -strukturen	3,33%	25	25	25	25	25	25	15	2
				25	25	15	25	15**	15	25	
				25	25	10	25	25	25	15***	
				25	25	25	25	25	10	10***	
6.1.2	Angebotsvielfalt an Freiraumtypen	1. Freiraumtyp	3,33%	100	50	75	25	75	100	100	2
6.1.3	Einbindung und Zugänglichkeit	1. Räumliche Einbindung durch Sichtbeziehungen 2. Öffentliche Zugänglichkeit 3. Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV	3,33%	30	25	15	25	25	30	30	2
				40	10	25	10	10	10	25	
				30	30	30	30	30	30	30	
Erfüllungsgrad gesamt				100,00%	70,10%	65,28%	58,08%	67,16%	54,88%	72,48%	

Fußnote

1) Für Kriterien, die aufgrund

* fehlender Benchmarks noch nicht bewertbar sind, wird ein Erfüllungsgrad von (65 %) angenommen.

** fehlender Informationen (auch mündlich nicht einzuholen) noch nicht bewertbar sind, wird ein Referenzwert (50 %) festgelegt. Es ist davon auszugehen, dass mind. nach dem Stand der Technik geplant und gebaut wird.

*** des Planungsstandes noch nicht bewertbar sind, werden entsprechend dem vereinbarten Zielwert ein Erfüllungsgrad von 50 % (Bronze), 65 % (Silber), 80 % (Gold) oder 100 % angenommen.

2.2 Systemoptimierung

Die Ergebnisse und Erfahrungen aus der Phase der Erprobung bilden die Grundlage für die Optimierung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB-A).

Neben den Resultaten und Erkenntnissen aus der Musterbewertung waren es zahlreiche Hinweise des Begleitkreises, der Projektleitung des Auftraggebers sowie der ExpertInnen und des Forschungsnehmers, die aufgegriffen, geprüft und nach Maßgabe von Notwendigkeit, Durchführbarkeit und Kongruenz in das System eingearbeitet wurden.

Ziele der Systemoptimierung waren die Verbesserung der Anwenderfreundlichkeit und die Steigerung der Praktikabilität des BNB-A durch die Präzisierung von Einzelkriterien und die Abstimmung der Bewertungsmaßstäbe (Benchmarks) durch die Erfassung von Basisdaten.

Einleitend soll die grundsätzliche Systematik der Kriteriensteckbriefe sowie die Methode von Bewertung und Dokumentation in Anlehnung an den Endbericht zum Forschungsvorhaben „Leitfaden Nachhaltiges Bauen - Außenanlagen“ erläutert werden. In der Version 2011_1 bilden sie die Arbeitsgrundlage dieses Forschungsvorhabens.

Die Abbildung des eigentlichen Optimierungsprozesses findet im Kapitel 2.2.2 statt, welches das Vorgehen des Forschungsnehmers im Hinblick auf die Grundlagenerhebung sowie dessen Auswertung und Anwendung zusammenfasst.

Die konkrete Darstellung der Einarbeitung von Ergebnissen, Erfahrungen und Hinweisen in das System erfolgt im Kapitel 2.5 Fortschreibung des Systems.

2.2.1 Systematik der Kriteriensteckbriefe

Entsprechend dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Außenanlagen (BNB-A) in der Version 2011_1 wird in der Phase der Optimierung die Grundsystematik des Systems mit 27 Kriterien, die in der Regel in zwei oder mehr Teilkriterien untergliedert sind, im Wesentlichen beibehalten. Die Inhalte der Kriterien werden in Form von Steckbriefen (A bis C) und Dokumentationsblättern (D1 und D2), die als Handlungsempfehlungen für die Bewertung der Einzelkriterien zu verstehen sind, wiedergegeben.

Gliederung der Steckbriefe

Die Gliederung der Steckbriefe stellt sich wie folgt dar:

(A) Beschreibung des Einzelkriteriums

- Inhalt und Zielsetzungen
- Positive Wirkungsrichtung, Kommentar
- Bewertung / Bewertungsart (qualitativ und/oder quantitativ)
- Methode / Beschreibung der Methode, in Bezug auf das Gesamtkriterium und die Teilkriterien
- Datengrundlagen (Dokumente, Normen, Richtlinien, Literatur)

- Beziehungen zu weiteren Kriterien
 - Hinweise zur Bewertung (Erläuterungen, Definitionen, Hinweise auf Anlagen)
- (B) Bewertungsmaßstab mit Darstellung der Teilkriterien
- (C) Anlagen, sofern erforderlich
- Hinweis auf Berechnungshilfen als Excel-Dokument
 - Checklisten
 - Begriffsklärungen
 - Zusätzliche Informationen
- (D) Dokumentationsblätter
- Bewertungsblatt zur Eintragung des Erfüllungsgrades (D1)
 - Dokumentationsblatt der eingereichten Unterlagen mit Eintragung projektspezifischer Anlagen (D2)

Begrifflichkeiten, Methodik der Bewertung

Einzelkriterien und Teilkriterien: Jedes Einzelkriterium ist in spezifische Teilkriterien untergliedert. Im Fall des Einzelkriteriums 1.1.4 „Biodiversität“ etwa, sind das die Teilkriterien 1. „Schutz der Biodiversität“, 2. „Entwicklung der Biodiversität“, 3. „Invasive Pflanzenarten“. Entsprechend den Steckbriefen sind die Teilkriterien in einem ersten Schritt nacheinander zu betrachten und zu bewerten. Abschließend werden die Einzelergebnisse der Teilkriterien zusammengeführt und eine Gesamtbewertung für das jeweilige Einzelkriterium erstellt.

Quantitative und Qualitative Bewertung: Grundsätzlich lässt sich die Art der Bewertung unterscheiden nach quantitativen und qualitativen Bewertungsmethoden. Quantitativ bewertet werden Teilkriterien, die beispielsweise die Anzahl von Fahrradstellplätzen thematisieren.

Andere Teilkriterien können „nur“ qualitativ beurteilt werden, wobei die qualitative Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten auf unterschiedliche Weise durchgeführt werden kann:

- textlich formulierte Qualitätsstufen: Die Qualitätsstufen bauen inhaltlich aufeinander auf und beinhalten eine Steigerung von einer geringen bis zur höchsten Qualitätsstufe der Nachhaltigkeit z. B. im Teilkriterium „Bodengutachten“ im Kriterium 5.1.1 „Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme“.

Anforderungsniveau

Pkt	Beschreibung
30	Qualitätsstufe 3: Es wurde ein Baugrundgutachten erstellt, welches neben den bodenmechanischen Eigenschaften auch Aussagen über die Versickerungsfähigkeit enthält. Zusätzlich liegt ein bodenkundliches Gutachten vor.

20	Qualitätsstufe 2: Es wurde ein Baugrundgutachten erstellt, welches neben den bodenmechanischen Eigenschaften auch Aussagen über die Versickerungsfähigkeit enthält.
10	Qualitätsstufe 1: Ein Bodengutachten wurde erstellt. <u>Oder:</u> Die Versickerungsfähigkeit des Bodens wurde festgestellt.
0	Die Anforderungen der Qualitätsstufe 1 werden nicht erfüllt. Es wurde kein Bodengutachten inkl. Versickerungsfähigkeit erstellt.

- Checklisten: Die Anzahl an erfüllten Anforderungen wird bewertet. Die Erfüllung der Anforderungen spiegelt die positive Wirkungsrichtung wider, z.B. im Teilkriterium „Ausstattungsmerkmale“ im Kriterium 3.1.1 „Aufenthaltsqualitäten“:

Welche der folgenden Anforderungen werden erfüllt:

Pkt	Anforderungen
1	Es gibt Pflanzbereiche, die nicht nur Gehölzpflanzungen und Rasen- bzw. Wiesenflächen umfassen, sondern z. B. auch Stauden, Gräser, Rosen, Wasserpflanzen u. ä.
1	Es gibt bauliche Maßnahmen zum Blickschutz (Reduzierung direkter Blicke auf Sitzbereiche von oben) oder Schutz vor Zugluft, Wind und Wetter (Überdachung von Sitzbereichen, Pergola).
1	Es gibt einen Weg für kleine Spaziergänge (z. B. umlaufender Weg, direkter Zugang zu einer Promenade oder Parkanlage).
1	Als Bewegungsanreiz stehen Outdoor-Fitnessgeräte zu Verfügung.
1	Es gibt ein Wasserelement (Trinkbrunnen, Brunnen, Wasserbecken, Teich) in der Außenanlage.
1	Es gibt eine Kinderspielmöglichkeit in der Außenanlage.
1	Sitzmöglichkeiten auf benachbarten Grundstücken können mitgenutzt werden.
1	Es stehen (saisonal durchgängig nutzbare) mobile Sitzelemente zur Verfügung.
1	Sonstiges

Anforderungsniveau

Pkt	Beschreibung
35	≥ 5 Punkte werden erreicht
25	4 Punkte werden erreicht
15	3 Punkte werden erreicht
10	2 Punkte werden erreicht
5	1 Punkte werden erreicht
0	Es werden keine Punkte erreicht

- Gewichtete Checklisten: Je nach Bedeutung werden unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergeben und deren Summe anschließend bewertet. Die Erfüllung der Anforderungen spiegelt die positive Wirkungsrichtung wider, z. B. im Teilkriterium „Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen“ im Kriterium 1.1.1 „Ökologische Wirkungen“:

Je nachgewiesener Grünstruktur / Wasserfläche / Überschirmungsgrad des Baugrundstücks werden folgende Punkte vergeben:

Pkt	Anforderungen
6	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher > 30 %
5	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher von 21 - 30 %
4	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher von 11 - 20 %
3	Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher von 5 - 10 %
3	Hecken- und / oder flächige Strauchpflanzungen
3	Bewachsene Wasserfläche
3	Wasserfläche > 10 m ²
2	Wasserfläche ≤ 10 m ²
2	Stauden- und / oder Gräserfläche
2	Wiesenfläche
2	Intensive Dachbegrünung
2	Flächige Fassadenbegrünung / Vertikalbegrünung
1	Lineare Fassadenbegrünung / Vertikalbegrünung
1	Extensive Dachbegrünung
1	Rasenfläche

Anforderungsniveau

Pkt	Beschreibung
50	≥ 15 Punkte werden erreicht
40	11-14 Punkte werden erreicht
30	8-10 Punkte werden erreicht
20	6-8 Punkte werden erreicht
10	4-6 Punkte werden erreicht
0	Weniger als 4 Punkte werden erreicht

Gegenüber dem System Version 2011_1 wurden die Checklisten im Hinblick auf eine schnelle und unkomplizierte Bewertung angepasst. Dementsprechend werden Anforderungen nun nicht mehr als „Ja/Nein-Fragen“ formuliert. Stattdessen wird je nachgewiesener Anforderung ein Punkt vergeben und entsprechend dem Anforderungsniveau bewertet.

Informationsgrundlagen

Für die Bewertung einiger Kriterien werden Rechenhilfen, Datentabellen oder zusätzliche Informationen benötigt. Diese sind entweder dem jeweiligen Steckbrief als Anlage (C) beigelegt oder werden im Steckbrief (A) unter „Hinweis zur Bewertung“ als Quellenangabe aufgeführt.

Berechnungshilfen

Berechnungshilfen stellen bei der Bewertung einzelner Teilkriterien eine zeiteffiziente Methode dar. Im Hinblick auf optimierte Anwenderfreundlichkeit und Praktikabilität des Systems wurden verschiedene Berechnungshilfen entwickelt, angewendet und teilweise fortgeschrieben. So stehen in der zukünftigen Systemanwendung für folgende Teilkriterien Berechnungshilfen zur Verfügung:

- 1.1.1-1 Überschirmungsgrad des Baugrundstücks durch Bäume und Solitärsträucher
- 1.1.1-2 Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks
- 1.2.2-1 Inanspruchnahme von Boden
- 1.2.2-3 Beeinträchtigung des Bodens durch Unterbauung durch Tiefgaragen
- 1.2.3-2 Versickerungsfähigkeit der Oberflächen
- 2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus
- 4.1.2-1 Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen und 2 Verwendung von güteüberwachten recycelten Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen und Dachbeläge, (Deckschichten und Oberbau, Substrate)

Neben einem Verweis im Steckbrief (A) und der Darstellung als Anlage, liegen den jeweiligen Kriterien die Berechnungshilfen als Excel-Dokumente bei.

Dokumentation

Alle vorgenommenen Wertungen und die Einstufung in Anforderungsniveaus sind bei einer durchzuführenden Bewertung durch entsprechende Dokumente und Unterlagen nachzuweisen. Welche Nachweise dabei für die Erfüllung der Teilkriterien anerkannt werden, ist dem Dokumentationsblatt „Eingereichte Unterlagen“ (D2) zu entnehmen. Hier und im Dokument D1 sind Felder zum Eintrag der Ergebnisse der Bewertung mittels EDV oder von Hand vorgesehen. Bei der Einführung des Systems ist analog zum Hochbau eine Plausibilitätskontrolle durch unabhängige Dritte vorgesehen. Deren Prüfergebnis kann in den Feldern „geprüft“ bzw. „vorhanden“ vermerkt werden.

2.2.2 Der Optimierungsprozess

Die Optimierung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB-A) baut neben den Erkenntnissen aus den Workshops (Auftakt- und Abschlussworkshop) und Hinweisen des Begleitkreises sowie der Projektleitung des Auftraggebers insbesondere auf den Ergebnissen der Anwendungserprobungen des BNB-A und den daraus resultierenden Stellungnahmen der ExpertInnen und den jeweiligen BearbeiterInnen seitens des Forschungsnehmers auf.

Zur Erhebung der Basisdaten wurden alle Projektbeteiligten im Anschluss an die Musterbewertung zur Anwendbarkeit des Systems befragt. Um die Stellungnahmen zum BNB-A in der Version 2011_1 vergleichen und auswerten zu können, geschah dies mittels Fragebögen. Die Umfrageergebnisse sowie darüber hinaus eingereichte Anmerkungen zu den Steckbriefen und Stellungnahmen zum System wurden vom Forschungsnehmer zusammengestellt und im Zuge eines internen Workshop (7.-9.12.2011) hinsichtlich ihrer Relevanz und Auswirkungen auf das System ausgewertet.

Bei Anforderungen, deren Nachweis noch nicht nach einem wissenschaftlich befriedigenden Standard erbracht werden kann, weil die Datenlage (noch) zu lückenhaft ist, wurden „überbrückende“ Abfragen formuliert. Als qualitative Ersatzindikatoren haben manche darüber hinaus eine „Anschubfunktion“, indem die abgefragten Anforderungen einen „Innovationsprozess“ in Gang setzen und Veränderungen „anschieben“ sollen (was beispielsweise bei der Frage nach Ökobilanzen zutrifft).

Die Erkenntnisse aus dem Workshop wurden anschließend formuliert und als Systementwurf Version 2012_1 dem Auftraggeber zur Prüfung vorgelegt. In einem abschließenden Schritt sind die Kriteriensteckbriefe und Dokumentationsblätter im Hinblick auf

- Relevanz,
- Anwendbarkeit,
- Dokumentierbarkeit und
- Angreifbarkeit

nochmals kritisch hinterfragt und präzisiert worden. Letzte Anmerkungen seitens der Projektleitung des Auftraggebers fanden bei der redaktionellen Endbearbeitung des Systems Berücksichtigung. Als Version 2012_1 stehen sie zur zukünftigen Nachhaltigkeitskoordination entsprechend der Anlage zum Endbericht zur Verfügung.

Einen Überblick zur überarbeiteten Kriterienstruktur und angepassten Punktevergabe bietet die abschließende Tabelle „Systemoptimierung gegenüber Version 2011_1“ .

Anmerkungen und Stellungnahmen der Projektbeteiligten

Um das System (Version 2011_1) hinsichtlich seiner Anwenderfreundlichkeit, Effizienz und Praxistauglichkeit zu optimieren, wurden Anmerkungen und Stellungnahmen des Begleitkreises, der Projektleitung des Auftraggebers sowie des Forschungsnehmers entsprechend der Kriterien und Teilkriterien aufgeführt. Dabei wurden projektunabhängige Stellungnahmen ebenso berücksichtigt wie Erkenntnisse aus der Musterzertifizierung.

Die gesammelten Stellungnahmen und Anmerkungen und deren direkte Auswirkung auf das System wurden in einer Tabelle erfasst. Zur besseren Lesbarkeit und um raumgreifende Doppelungen von Aussagen zu umgehen, wurden die Stellungnahmen im Folgenden zusammengefasst, dem jeweiligen Kriterium bzw. Teilkriterium zugeordnet und entsprechende Optimierungsvorschläge formuliert.

Ökologische Qualität

1.1.1 Ökologische Wirkungen:

Das Kriterium 1.1.1 „Ökologische Wirkungen“ wird in seiner Gesamtheit als „inhaltlich überladen“ erachtet. Der Vorschlag hierzu, die Inhalte zur Wirkungsrichtung von Grün- und Wasserflächen gegenüber der Ökobilanzierung von befestigten Flächen und Baukonstruktionen getrennt zu betrachten, wird vom Forschungsteam aufgenommen und durch Verschieben des **Teilkriteriums 3 „Ökologische Wirkungen von befestigten Flächen und Baukonstruktionen - Ökobilanz“** zum thematisch stimmigeren Kriterium 1.1.5 Materialeinsatz umgesetzt.

Die Bedeutung des **Teilkriteriums 1 „Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen“** wird im Rahmen der Umfrage überwiegend als hoch erachtet.

Zum besseren Verständnis der Bewertungsanforderungen wurden entsprechend den Anmerkungen der Projektbeteiligten Bezugsgrößen definiert. Die Frage nach der Abbildung einer nahezu 100%igen Überschildung z.B. durch Forst- / Sukzessionsflächen wurde durch die Ergänzung der Berechnungshilfe um den Punkt „flächige Baumstrukturen (z. B. Wald)“ aufgegriffen. Dagegen wurde die Anmerkung, dass Dach- und Fassadenbegrünungen lediglich als Ausgleichsmaßnahmen im Kriterium 1.2.2 Beachtung finden sollten, aufgrund von deren Bedeutung und positiven Wirkungen auf die Umwelt nicht berücksichtigt. Auch Anliegen, wie die Nennung anteiliger Mindestgrößen von Grün- und Wasserstrukturen oder deren thematische Trennung wurden, um eine möglichst große Strukturvielfalt bzw. deren direkten Vergleich zu erreichen, verworfen.

Das **Teilkriterium 2 „Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks“** wird durchgehend als gut anwendbar eingestuft. Anmerkungen zur Festlegung und Definition von Grünflächenanteilen am Baugrundstück wurden vom Forschungsteam kritisch diskutiert. Ein Grünflächenanteil von 70 % als bester Wert bleibt bestehen. Um jedoch ein zuweilen ungünstiges Verhältnisses von Freiraum zu Bebauung zu vermeiden, wurde der Grünflächenanteil durch die Aspekte Wasserflächen und Dachbegrünung ergänzt und die Berechnungshilfe dahingehend präzisiert. Auf Anregung des Begleitkreises wird darin eine unterschiedliche Wertung von Grün- und Wasserflächen (100 %) gegenüber Dachbegrünungen (70 bzw. 50 %) hinsichtlich ihrer ökologischen Wirkung einbezogen.

Im Hinblick auf optimierte Anwenderfreundlichkeit und Praktikabilität des Systems wurden für die Teilkriterien 1 und 2 Berechnungshilfen erstellt.

1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt:

Die Umfrageergebnisse ergeben in Bezug auf die Gewichtung von Teilkriterium 1 „Emissionen aus Baumaterialien und -produkten“ kein eindeutiges Meinungsbild. Die Anwendbarkeit wird jedoch als schlecht eingestuft. Dem Teilkriterium 2 „Lärmbeeinträchtigungen“ wird gegenüber dem Teilkriterium 3 „Lichtverschmutzung“ eine geringere Bedeutung zugeordnet. Bei beiden Teilkriterien stellt sich die Anwendbarkeit als gut dar.

Trotz der schlechten Nachweisführung wurde das **Teilkriterium 1 „Emissionen aus Baumaterialien und -produkten“** beibehalten, da die Bedeutung als hoch eingeschätzt und die schlechte Nachweisführung größtenteils dem Dokumentationsstand der Erprobungsprojekte (der darüber hinaus ganz allgemein als verbesserungswürdig angesehen wird) zugeschrieben wurde.

Um die Nachweisführung zu erleichtern wurden die GISCODE-Produktgruppen durch R-Sätze bzw. durch die GHS-System-Kennzeichnung des „Global harmonisierten Systems zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien“ (GHS, Globally Harmonized System of Classification, Labelling and Packaging of Chemicals) der Vereinten Nationen ergänzt. Für den Fall, dass entsprechende Unterlagen nicht vorliegen, wurde der Zusatz „Aufgrund fehlender Nachweise liegen keinerlei Daten zur Freisetzung gefährlicher Stoffe vor“ ergänzt. Damit soll das Erreichen einer Mindestpunktzahl von 10 Punkten ermöglicht werden.

Gemäß den Anmerkungen zum **Teilkriterium 2 „Lärmbeeinträchtigungen“** wurden die Qualitätsstufen hinsichtlich der Beschreibung von Maßnahmenbeispielen zum Lärmschutz präzisiert. Weitere Fragen zur Distanzmessung und Nachweisführung wurden durch Definitionen im Steckbrief (A) bzw. dem Dokumentationsblatt (D2) geklärt.

Die Bewertungsanforderungen des **Teilkriteriums 3 „Lichtverschmutzung“** wurden vom Forschungsnehmer durch inhaltliche Anmerkungen der Projektbeteiligten ergänzt und mit den Anforderungen des Kriteriums 1.2.1 „Energie“, Teilkriterium 1 „Außenraumbelichtung“ abgeglichen.

Der Vorschlag im Rahmen der Umfrage, die Aspekte Lärm, Licht und Bauteilverträglichkeit zu trennen und auf bestehende und neu zu erstellende Steckbriefe zu verteilen, kann aufgrund der Risikowirkung der genannten Aspekte auf die lokale Umwelt vom Forschungsnehmer (Systematik BNB) nicht nachvollzogen werden. Der Aspekt der Lufterwärmung durch Kühlsysteme kann aufgrund schwieriger Nachweisführung nicht ins System aufgenommen werden.

1.1.3 Vegetation:

Das Kriterium 1.1.3 Vegetation ist in fünf Teilkriterien untergliedert, wobei den Teilkriterien 1 „Erhalt von Bestandsbäumen“ und 2 „Dauerhafter Schutz der Bäume“ eine hohe Bedeutung zugewiesen wird.

Im Sinne eines anwenderfreundlichen Systems wurde der Begriff „erhaltenswerte Bestandsbäume“ im **Teilkriterium 1 „Erhalt von Bestandsbäumen“** durch Erläuterungen definiert. Zeitgleich wurde der prozentuale Anteil der „erhaltenswerten Bestandsbäume“ entsprechend dem Hinweis aus dem Begleitkreis auf 80 % angehoben und das Anforderungsniveau um den Wert 65 % ergänzt. Dem Vorschlag, die Anforderungen auf Hecken und Sträucher als Fauna-Habitate auszuweiten, wurde aufgrund schwieriger Nachweisführung nicht entsprochen. Jedoch erfolgt dessen qualitative Bewertung im Kriterium 1.1.4 „Biodiversität“, Teilkriterium 1 „Schutz der Biodiversität“.

Bezüglich **Teilkriterium 2 „Dauerhafter Schutz der Bäume“** wurden vom Forschungsteam die Begriffe „dauerhafte Maßnahmen“ und „erforderlich“ durch Aufzählung von Beispielen und durch die

Differenzierung der Maßnahmen für Bestandsbäume und Neupflanzungen konkretisiert. Entsprechend den Anmerkungen der Projektbeteiligten ist je Qualitätsstufe ein Anteil der durch Maßnahmen zu schützenden Bäume festgelegt und die Qualitätsstufe 3 um den Fall „Es sind keine Bäume vorhanden“ ergänzt worden.

Es kam der Hinweis, dass das Pflanzen von Bäumen auf Stellplatzflächen unter beengten Verhältnissen aufgrund der Notwendigkeit dauerhafte Schutzmaßnahmen vorsehen zu müssen, möglicherweise zum Verzicht von Baumpflanzungen auf Stellplatzflächen führen könnte. Geäußert wurde das Anliegen, dass es im Hinblick auf erwünschte Wirkungen von Bäumen vorzuziehen wäre, in derartigen Fällen trotz fehlender Schutzmaßnahmen mehr als 0 Punkten zu erhalten. Dem wurde nicht entsprochen. Oberflächlich beengte Verhältnisse bei Baumstandorten können durch eine Reihe von unterirdischen Maßnahmen im Hinblick auf Nachhaltigkeit verbessert werden, wie der Steckbrief (B) verdeutlicht.

Die Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 3 „Standort- / funktionsgerechte Neupflanzung“** wurden gemäß der Umfrage durch den Aspekt des / der LandschaftsgärtnerIn ergänzt. Eine gewünschte inhaltliche Abfrage des Pflanzplans würde der angestrebten Handhabbarkeit des Systems nicht entsprechen und konnte demnach nicht berücksichtigt werden.

Die **Teilkriterien 4 „Herkunft der Gehölze und des Saatmaterials“** und **5 „Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung“** wurden entsprechend dem Vorschlag aus dem Begleitkreis zusammengefasst und vom Forschungsteam optimiert. Damit wird auch eine doppelte Nachweisführung vermieden. Zukünftig werden Fragen zur Eignung, Qualitätssicherung und Herkunft von Pflanzen und Saatgut mit Hilfe des **Teilkriteriums 4 „Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung“** bewertet. Eine gewichtete Checkliste ermöglicht hierbei die Anforderungen innerhalb des Teilkriteriums entsprechend ihrer Bedeutung einzuordnen.

Abschließend wurde der Steckbrief (A) um die Bezugsadresse der KlimaArtenMatrix und den Link zur GALK-Straßenbaumliste ergänzt sowie Anlage 4 zur „Verwendung gebietseigener Gehölze: Vorkommensgebiete für Gehölze in Deutschland“ erstellt.

1.1.4 Biodiversität:

Die Bedeutung der Teilkriterien des Kriteriums 1.1.4 „Biodiversität“ wurde von den Projektbeteiligten im Durchschnitt als mittel erachtet. Im Vergleich zeigt die Umfrage bei Teilkriterium 3 „Invasive Pflanzenarten“ eine Tendenz zur geringen Bedeutung.

Entsprechend der Umfrage und Stellungnahmen durch die Projektbeteiligten wurden die **Teilkriterien 1 „Schutz der Biodiversität“** und **2 „Entwicklung der Biodiversität“** durch die Umstrukturierung und Neuschaffung von Bewertungsanforderungen deutlicher voneinander unterschieden und gleich gewichtet. Dementsprechend ergänzen Fragen z. B. zum Erhalt von Strukturen, die als Lebensraum für Tiere dienen oder dem Erhalt einer Wasserstelle die Anforderungen zum „Schutz der Biodiversität“. Ein Teil der Anforderungen zum „Schutz der Biodiversität“ wurden sinngemäß vom Forschungsteam an die Inhalte zur „Entwicklung der Biodiversität“ adaptiert.

Mit der Anlage 4 zum **Teilkriterium 3 „Invasive Pflanzenarten“** steht eine Übersicht über jene invasiven und potentiell invasiven Pflanzenarten zur Verfügung, die als Zierpflanzen oder Gehölze in der Planung Verwendung finden können und im Hinblick auf eine zu bewirkende Vielfalt auch sollten. Durch die Berücksichtigung der Handlungsempfehlungen zur jeweiligen Art wird einer ungewollten Verbreitung entgegengewirkt.

Der Aspekt einer regelmäßigen Kontrolle von Flächen, insbesondere Sukzessionsflächen, auf unerwünscht angesiedelte invasive Pflanzenarten wurde vom Forschungsteam auch unter Berücksichtigung der Relevanz für das Kriterium 4.1.1 Pflege und Unterhalt, Teilkriterium 1 „Bewirtschaftung von Außenanlagen“ diskutiert. Aufgrund potentiell schwieriger Nachweisführung wurde die Fragestellung nicht in das System aufgenommen.

1.1.5 Materialeinsatz (ehemals „Materialgewinnung“):

Die Umfrageergebnisse zu den Teilkriterien sind nicht eindeutig. Meist wird von den Projektbeteiligten ein Bedeutungsfaktor von 2 (mittel) angenommen. Infolge der Einbeziehung der Ökobilanzierung in das Kriterium 1.1.5 wird der Titel entsprechend den Inhalten in „Materialeinsatz“ umbenannt.

Die Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 1 „Verwendung regionaler Materialien - Naturstein (Neumaterialien)“** wurden gemäß den Anmerkungen zur Mustererprobung um den Zusatz „es werden nur Deckschichten und Ausstattungsgegenstände aus Naturstein betrachtet“ ergänzt. Die Qualitätsstufe 3 umfasst zukünftig auch den Fall, dass „kein neu gelieferter Naturstein“ Verwendung findet. Der Hinweis zur Verwendung „lokal vorkommender Natursteine“ wurde vom Forschungsteam nicht berücksichtigt. Hierzu müssten die lokalen Natursteinvorkommen im Rahmen einer Projektbewertung festgehalten werden.

Das **Teilkriterium 2 „Verwendung von zertifiziertem Holz“** wurde in seiner Systematik nicht verändert. Die Inhalte wurden von den Projektbeteiligten nicht infrage gestellt.

Aufgrund einer noch lückenhaften Datengrundlage wird das **Teilkriterium 3 „Ökologische Wirkungen von befestigten Flächen und Baukonstruktionen - Ökobilanz“** in seiner ursprünglichen Form stumm geschaltet und durch das **Hilfskriterium „Ökobilanz / Umweltproduktdeklaration“** ersetzt. Eine genaue Beschreibung der Vorgehensweise und Optimierungsvorschläge findet sich im Kapitel 2.4 Vertiefende Untersuchung zu Lebenszykluskosten und Ökobilanz.

1.2.1 Energie:

Aus den Umfrageergebnissen zur Gewichtung, Anwendbarkeit und Nachweisführung ist bezüglich des Kriteriums kein eindeutiges Meinungsbild abzulesen. Tendenzen zeigen sich bei folgenden Teilkriterien: 2 „Maschineneinsatz“ ist nach den Anmerkungen der Projektbeteiligten von geringer Bedeutung, kann nur schwierig angewandt und nachvollzogen werden. 3 „Erneuerbare Energie“ - sowohl Anwendung als auch Nachweisführung stellen sich als gut dar. Den Teilkriterien 4 und 5 wird

im Mittel ein Bedeutungsfaktor von 2 zugeordnet, sie sind jedoch tendenziell schlecht anwendbar und nachweisbar.

Das **Teilkriterium 1 „Außenraumbelichtung“** wurde entsprechend den Anmerkungen aus dem Begleitkreis an die Bewertungsanforderungen des Teilkriteriums 2 „Lichtverschmutzung“ (ehemals Teilkriterium 3) im Kriterium 1.1.2 „Risiken für die lokale Umwelt“ angepasst und um den Punkt „tageslichtgesteuerte Leuchten“ ergänzt.

Um die Aussagen der **Teilkriterien 2 „Maschineneinsatz“** und **3 „Erneuerbare Energie“** zu stärken wurden die Teilkriterien zu einem **Teilkriterium 2 „Energieeffizienz“** zusammengefasst. Dort finden sich Anforderungen zur Verwendung energieeffizienter Reinigungs- und Pflegegeräte sowie alternativer Pflegemaßnahmen, der Gewinnung von Energie aus erneuerbaren Quellen und weiteren positiven Eigenschaften der Liegenschaft, die zur Energieeffizienz beitragen. Die Frage nach dem Stromtarif wurde als eine von den PlanerInnen nicht steuerbare Komponente aus dem Anforderungskatalog gestrichen. Der Wunsch nach Quantifizierung beim Einsatz von energieeffizienten Pflege- und Reinigungsgeräten oder alternativen Pflegemaßnahmen wurde nicht weiterverfolgt (Ermessensspielraum bei der Nachhaltigkeitskoordination).

In der abschließenden kritischen Durchsicht wurden die **Teilkriterien 3 „Gesamtenergieaufwand für die Herstellung der Baumaterialien“** und **4 „Anteil erneuerbare Energie am Gesamtenergieaufwand für die Herstellung der Baumaterialien“** analog zum Teilkriterium 3, 1.1.5 „Materialeinsatz“ stumm geschaltet. Das entwickelte **Hilfskriterium 3 „Energieaufwand für die Herstellung von Baumaterialien“** ist mit den Bewertungspunkten des Teilkriteriums 3, 1.1.5 „Materialeinsatz“ identisch und wird entsprechend im Kapitel 2.4 beschrieben.

1.2.2 Boden:

Den Teilkriterien zum Kriterium 1.2.2 „Boden“ wird tendenziell ein hoher Bedeutungsfaktor zugesprochen. Anwendbarkeit und Nachweisführung stellen sich als mittel bis gut dar.

Im Vergleich zur Version 2011_1 haben sich infolge der Musterbewertungen und Hinweise der Projektbeteiligten insbesondere die Teilkriterien 1 bis einschließlich 3 verändert.

Das **Teilkriterium 1 „Inanspruchnahme von Boden“** (ehemals „Versiegelungsgrad“) wurde vom Forschungsteam grundlegend diskutiert und vollständig überarbeitet. Demnach wird die Inanspruchnahme von Boden zukünftig entsprechend der Intensität der baulichen Tätigkeit bewertet und mit Hilfe einem Wert zwischen 1,0 (zu 100% in Anspruch genommen) und 0,0 (zu 0 % in Anspruch genommen) abgebildet. Die Tabelle zum Abflussbeiwert findet zukünftig im Kriterium 1.2.3 „Wasser“ Verwendung.

Das **Teilkriterium 2 „Inanspruchnahme des Bodens durch Stellplätze“** wird weiterhin mittels einer gewichteten Checkliste abgefragt. Deren Bewertungsanforderungen sind den Anmerkungen und Hinweisen der Projektbeteiligten entsprechend inhaltlich angepasst und um die Aspekte

„Baumstandorte“, „Versickerungstrassen“ und „verkürzte Stellplätze“ ergänzt worden. Eine Aufteilung der Anforderungen in eine qualitative und quantitative Bewertung der „Stellplätze“ wurde aufgrund einer Übergewichtung der Thematik nicht vorgenommen.

Zum **Teilkriterium 3 „Beeinträchtigung des Bodens durch Einbau von technischen Anlagen bzw. Unterbauung durch Tiefgaragen“** (jetzt „Beeinträchtigung des Bodens durch Unterbauung durch Tiefgaragen“) wurde angemerkt, dass die Nachweisführung zur Unterbauung durch technische Anlagen schwierig ist und im Vergleich zur Unterbauung durch Tiefgaragen als zu geringfügig einzuschätzen sind. Aufgrund dessen wurde das Teilkriterium um diesen Aspekt gekürzt. Insbesondere Dokumentation und Berechnung von Leitungen und deren Durchmesser stellen für die Nachhaltigkeitskoordination einen nicht ausreichend zu begründenden zeitlichen Mehraufwand dar.

Die Systematik und Inhalte des **Teilkriteriums 4 „Auswahl der Flächen für bauliche Anlagen“** wurden vom Forschungsteam im Zuge der Optimierungsphase nicht verändert.

Entsprechend dem Hinweis aus dem Begleitkreis wurde das **Teilkriterium 5 „Ausgleichsmaßnahmen“** aus dem Anforderungskatalog des Kriteriums 1.2.2 „Boden“ gestrichen. Ausgleichsmaßnahmen finden „im rechtlichen Rahmen auf Bauleitplanungsebene“ und nicht, wie zugrunde gelegt, auf Ebene der konkreten Projektausführung statt. Gemäß Stellungnahme aus dem Begleitkreis ist „aus ökologischer Sicht eine Bodenschädigung nur bedingt auszugleichen (zu „reparieren“) und nicht zu ersetzen“.

1.2.3 Wasser:

Mit Ausnahme des Teilkriteriums 3 „Wassertechnische Anlagen“ (jetzt „Regenwasserbewirtschaftung“) wird den Teilkriterien des Kriteriums 1.2.3 „Wasser“ eine mittlere bis hohe Gewichtung zugesprochen. Die Anwendbarkeit und Nachweisführung stellt sich mit wenigen Ausnahmen als gut dar.

Bezüglich des **Teilkriteriums 1 „Bewässerung“** wurden die Qualitätsstufen mit der Absicht einer gezielten Zuordnung der Qualitäten in eine gewichtete Checkliste umformuliert. Aufgrund schwieriger Nachweisführung wird die Frage nach einer anteiligen Verwendung zukünftig nur noch im Fall des Trinkwassers gestellt.

Das **Teilkriterium 2 „Versickerungsfähigkeit der Oberflächen“** wird unter Verwendung des Abflussbeiwerts (C) nun mittels des Versiegelungsgrads des Baugrundstücks abgebildet. Hierzu steht in Anlage 1 eine Berechnungshilfe zur Versickerungsfähigkeit der Oberflächen zur Verfügung. Die Bewertung des Versiegelungsgrad wird im Anforderungsniveau entsprechend der örtlichen Lage des Baugrundstücks vorgenommen.

Durch die Überarbeitung des Teilkriteriums 2 konnten Hinweise z. B. zum Betrachtungsgegenstand (auch Dachwässer) berücksichtigt werden. Entsprechend den Anmerkungen der Projektbeteiligten wird das überschüssige Dachwasser im Teilkriterium 3 „Regenwasserbewirtschaftung“ abgefragt. Der

Aspekt der Bodenverunreinigung durch versickerndes (Schmutz-) Wasser konnte aufgrund schwieriger Nachweisführung nicht in den Fragenkatalog integriert werden.

Die Bewertungsanforderungen des **Teilkriteriums 3 „Regenwasserbewirtschaftung“** (ehemals „Wassertechnische Anlagen“) werden entsprechend den Hinweisen der Projektbeteiligten überarbeitet. Demnach wird die Frage nach einem Regenrückhaltebecken separat aufgeführt, so dass eine „einfache“ dezentrale Versickerung von Regenwasser z. B. in Grünflächen, Mulden und Rigolen getrennt betrachtet und bewertet werden kann. Die Nennung einer Wasserkreislaufanlage sowie eines automatischen Bewässerungssystem hat sich in der Musterbewertung nicht bewährt und wurde somit gestrichen. Das Vorhandensein eines Brunnens bzw. die Nutzung von Brunnenwasser wird nun im Teilkriterium 1 „Bewässerung“ abgefragt.

Die interne Punktevergabe wird den Umfrageergebnissen angepasst und die Teilkriterien 1 und 2 entsprechend mit 40 Punkten gewichtet.

Ökonomische Qualität

2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus:

Die Bedeutung der Teilkriterien wird grundsätzlich als hoch eingestuft. Aufgrund fehlender Benchmarks und fehlender Probe-Bewertungen wurden zu den Fragen der Anwendbarkeit und Nachweisführung keine Meinungen von den Projektbeteiligten abgegeben.

Die Teilkriterien werden beibehalten und nicht verändert. Das **Teilkriterium 1 „Lebenszykluskosten gesamt“** ist unstrittig und wird analog zum Hochbau bewertet. Kritik wurde am **Teilkriterium 2 „Anteil Herstellungskosten an den gesamten Lebenszykluskosten“** dahingehend geäußert, dass es den Planer dazu verleite, hohe Herstellungskosten zu verursachen. Signifikant wird der Einfluss, den die Auswahl von Baustoffen und Materialien auf nachfolgende Pflegekosten hat, durch Darstellung des Anteils der Herstellungskosten an den Lebenszykluskosten. Deshalb soll dieses Teilkriterium bestehen bleiben. Der Kritik wird Rechnung getragen, indem die Bedeutung dieses Teilkriteriums durch veränderte Punkteverteilung auf 50 – 30 – 20 verringert wird. Das **Teilkriterium 3 „Verhältnis Instandsetzungskosten zu Herstellungskosten“** wird vom Forschungsteam als Anreiz möglichst langlebige Materialien zu verwenden, die geringe Instandsetzungskosten verursachen, als wichtig erachtet und daher unverändert beibehalten.

Die zur Berechnung der Lebenszykluskosten und der Teilergebnisse vom Forschungsteam entwickelte Berechnungshilfe in Form einer Excel-Datei wurde überarbeitet: Positionen wurden ergänzt, die Lebensdauerangaben und die Pflegekosten geprüft und ggf. angepasst. Weitere Information dazu befinden sich im Kapitel 2.4 Vertiefende Untersuchung zu Lebenszykluskosten und Ökobilanz.

Im Zuge der Erprobung an den Musterprojekten konnten erste Benchmarks für die Bewertungsmaßstäbe der Teilkriterien festgelegt werden.

2.2.1 Kostenoptimierte Planung und Nutzung:

Im Vergleich zum Kriterium 2.1.1 werden die Teilkriterien 1 „Mehrfachnutzung“, 2 „Kostenpflichtige Stellplätze“ und 3 „Umnutzungsfähigkeit“ als weniger bedeutend eingestuft. Die Anwenderfreundlichkeit und Nachweisführung werden von den Projektbeteiligten als gut eingestuft.

Die Teilkriterien **1 „Mehrfachnutzung“**, **2 „Kostenpflichtige Stellplätze“** und **3 „Umnutzungsfähigkeit“** werden von den Projektbeteiligten in ihrer bestehenden Form nicht infrage gestellt. Die Teilkriterien erfahren demnach nur geringe inhaltliche Präzisierungen z. B. durch Festlegung von Anteilen oder Nennung von Beispielen. Das Teilkriterium 3 „Umnutzungsfähigkeit“ wird durch die Frage nach der Nutzung von Leerrohren und Kabelzugschächten ergänzt.

Um zukünftig auch Inhalte zu kurzfristigen Kostenersparnissen abzubilden zu können, ist das Kriterium 2.2.1 „Kostenoptimierte Nutzung“ vom Forschungsteam durch das **Teilkriterium 4 „Kosteneinsparungen“** ergänzt worden. Dieses bildet zukünftig Fragen zur Einsparung von Kosten z. B. der Abwassergebühr durch die Entsiegelung und Versickerung von Niederschlagswasser auf dem Grundstück oder der Erhaltung von Bestandbäumen und der damit verbundenen Vermeidung von Kosten für Ersatzpflanzungen, ab.

Soziokulturelle und funktionale Qualität

3.1.1 Aufenthaltsqualitäten:

Entsprechend der Umfrageergebnisse wird das Kriterium 3.1.1 mit seinen Teilkriterien in seiner Bedeutung als mittel bis hoch eingestuft. Mit Ausnahme des Teilkriteriums 2 „Besonnungsdauer der Sitzbereiche“ sind die Teilkriterien gut anwendbar und nachweisbar.

Das **Teilkriterium 1 „Anzahl der Sitzmöglichkeiten“** wurde in seiner grundlegenden Systematik nicht verändert. Die Inhalte der Qualitätsstufen wurden lediglich durch die Definition der Sitzfläche pro Person sowie einer Erläuterung zur Anzahl der MitarbeiterInnen präzisiert. Der Vorschlag, die Anzahl der Sitzmöglichkeiten entsprechend dem Freiraumtyp zu gewichten, wurde vom Forschungsteam nicht weiter verfolgt. Gleiches gilt für den Vorschlag zur Aufweitung der Qualitätsstufen um den Aspekt der Sicherheit.

Die Anwendbarkeit des **Teilkriteriums 2 „Besonnungsdauer der Sitzbereiche“** wurde durch die Projektbeteiligten als zu kompliziert erachtet. Zur Verbesserung wurden die aufeinander aufbauenden Qualitätsstufen in einzeln abzufragende Bewertungsanforderungen (Checkliste) umformuliert. Demnach werden neben der tageszeitabhängigen Besonnungsdauer zukünftig die Qualitäten „lichter Schatten“ und „mobile Schattierungseinrichtungen“ berücksichtigt.

Entsprechend den Anmerkungen der Projektbeteiligten wurden die Inhalte des **Teilkriteriums 3 „Ausstattungsmerkmale“** nicht hinterfragt. Lediglich die Anforderungen zum „umlaufenden Weg für kleine Spaziergänge“ und zu den Pflanzbereichen wurden vom Forschungsnehmer präzisiert und der Fragenkatalog durch die Punkte „mobile Sitzelemente“ und „Sonstiges“ erweitert.

3.2.1 Barrierefreiheit und Orientierung:

Der Bedeutungsfaktor des Kriteriums wird im Hinblick auf die Umfrageergebnisse als 2 bis 3 eingestuft. Die Anwendbarkeit und Nachweisführung der Teilkriterien stellt sich als gut dar.

Um die unterschiedlichen Qualitäten von Stellplätzen deutlicher abbilden zu können, wurden die Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 1 „Barrierefreie Stellplätze“** in eine gewichtete Checkliste umformuliert und gemäß den Hinweisen des Begleitkreises angepasst. Dementsprechend werden überdachte Stellplätze zukünftig positiv bewertet.

Der Überarbeitung des Teilkriteriums 1 entsprechend sind auch die Qualitätsstufen zu **„Barrierefreie Zugänglichkeit“ (Teilkriterium 2)** und **„Orientierung“ (Teilkriterium 4)** in Checklistenpunkte umformuliert worden. In diesen Fällen lassen sich mit der Anpassung die Bewertungsanforderungen der Teilkriterien eindeutiger und schneller voneinander unterscheiden und eine Zuordnung der Planinhalte leichter durchführen. Beim Teilkriterium 2 „Barrierefreie Zugänglichkeit“ wurde der Hinweis berücksichtigt, dass der Einsatz mobiler Hebebühnen als Hilfsmittel als unzureichend gewertet wird. Die Anforderungen zum Teilkriterium 4 „Orientierung“ wurden um den Punkt „3D-Tastmodell“ erweitert.

Die Systematik und Inhalte des **Teilkriteriums 3 „Barrierefreie Sitzbereiche“** wurde im Zuge des Optimierungsprozesses nicht überarbeitet.

Die allgemeine Stellungnahme, dass den im Kriterium 3.2.1 „Barrierefreiheit und Orientierung“ abgebildeten Anforderungen – geregelt durch andere Erlässe und Normen (z.B. Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Barrierefreies Bauen thematisierende DIN-Normen, Technische Regeln für Arbeitsstätten [ASR]) - bereits Rechnung getragen würde, kann vom Forschungsteam angesichts der gebauten Realität nicht bestätigt werden. Vielmehr sollen durch das Bewertungssystem als Planungsleitfaden die Inhalte der genannten Empfehlungen / Normen weiter implementiert werden.

3.2.2 Fußgänger- und Fahrradkomfort:

Mit Ausnahme der Teilkriterien 3 „Anzahl der Fahrradstellplätze“ und 5 „Hierarchie der Verkehrsteilnehmer“ wird das Kriterium in seiner Bedeutung in der Regel als mittel eingestuft. Das Teilkriterium 3 erfährt durch die Projektbeteiligten eine höhere, das Teilkriterium 5 eine geringere Gewichtung. Die Teilkriterien sind in der Regel gut anwendbar und nachweisbar.

Im Hinblick auf die Abwägung von Komfort versus Versiegelung wird das **Teilkriterium 1 „Hauptwegebreite“** vom Forschungsteam kritisch diskutiert und inhaltlich überarbeitet. Im Sinne

einer barrierefreien Nutzung von Wegen verbleibt als höchste Qualitätsstufe weiterhin eine Hauptwegebreite von ≥ 300 cm, ergänzt um den Zusatz der „platzartigen Erweiterungen“ und den Fall, dass „aufgrund der örtlichen Gegebenheiten keine Hauptzugangswege vorhanden sind“.

Zur besseren Lesbarkeit und leichteren Anwendung des **Teilkriteriums 2 „Beleuchtung“** werden die Bewertungsanforderungen zukünftig über eine Checkliste abgefragt. Im Zuge der Überarbeitung wurden Hinweise zur Sicherheit, wie die Beleuchtung von Fahrradstellplätzen, Treppen und Rampen sowie einer entsprechenden Höhenlage der Lichtpunkte vom Forschungsnehmer in den Anforderungskatalog aufgenommen.

Die Punktevergabe wurde vom Forschungsteam der Umfrage entsprechend angepasst und das **Teilkriterium 3 „Anzahl der Fahrradstellplätze“** nun mit 30 Punkten am höchsten bewertet. Eine Überarbeitung des Teilkriteriums erfolgt im Hinblick auf die Präzisierung des Begriffs „Arbeitsplätze“. Durch die Ergänzung „Alternativ: Anzahl der MitarbeiterInnen“ werden Stellplätze für Gäste ausgeschlossen. Diese werden qualitativ im Teilkriterium 4 „Fahrradkomfort“ abgefragt.

Durch die Ergänzungen zur „Qualität der Haltevorrichtung“ und „Ladestelle für E-Bikes“ wird das **Teilkriterium 4 „Fahrradkomfort“** entsprechend den Anmerkungen der Projektbeteiligten in seiner Aussage gestärkt. Einer vom Begleitkreis angedachten Quantifizierung der Anforderungen wurde nicht nachgegangen. Die Anlage 1 wird im Zuge der Optimierung grundlegend überarbeitet.

Infolge einer kritischen Diskussion wurde das Kriterium 3.2.2 „Fußgänger- und Fahrradkomfort“ um das **Teilkriterium 5 „Hierarchie der Verkehrsteilnehmer“** gekürzt.

3.3.1 Planungswettbewerb und gestalterische Qualität:

Gegenüber den Kriterien der Hauptkriteriengruppe erfahren die Teilkriterien des Kriteriums 3.3.1 durchgehend eine recht hohe Gewichtung. Deren Anwendbarkeit und Nachweisführung stellt sich als gut dar.

Aufgrund von Anmerkungen der Projektbeteiligten wurde die Anforderung im **Teilkriterium 2.2 „Erstellung von Entwurfsvarianten“** durch den Zusatz des „Charrette-Verfahrens“ überarbeitet.

3.3.2 Umgang mit Infrastruktureinrichtungen:

Auf Grundlage der Umfrageauswertung wird dem Teilkriterium 1 „Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen“ im Vergleich zum Teilkriterium 2 „Organisation und Lage von Infrastruktureinrichtungen“ eine höhere Gewichtung beigemessen. Die Anwendbarkeit und Nachweisführung stellt sich bei beiden Teilkriterien als gut bis mittel dar.

Im Hinblick auf eine deutliche Abgrenzung der **Teilkriterien 1 „Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen“** und **2 „Organisation und Lage von Infrastruktureinrichtungen“** wurden die Bewertungsanforderungen entsprechend ihrem

Betrachtungsmaßstab kritisch hinterfragt und umstrukturiert. So finden sich Fragen zur räumlichen Einbindung von Infrastruktureinrichtungen in Abhängigkeit vom Bestandsrelief oder in Abstimmung mit dem Konzept der Außenanlagenplanung nunmehr im Teilkriterium 2, dessen Titel durch den Zusatz „und Lage“ präzisiert wurde.

Technische Qualität

Die Bedeutung der Hauptkriteriengruppe „Technische Qualität“ wird von den Projektbeteiligten in der Regel als mittel bis hoch eingeschätzt. Ausnahme stellen die Teilkriterien 4 „Innovative Pflege- und Unterhaltsmethoden“ des Kriteriums 4.1.1 „Pflege und Unterhalt“ und 3 „Innovative Materialien“ des Kriteriums 4.1.3 „Nachhaltige Materialien und Bauweisen“ dar. Entgegen dem allgemeinen Meinungsbild zu den Teilkriterien ist das Kriterium 4.1.2 „Wiederverwendung und Recycling“ mit seinen Teilkriterien sowie das Teilkriterium 1 „Verwendung von langlebigen Materialien - befestigte Flächen und Baukonstruktionen in Außenanlagen, KG 520 und KG 530 (Neumaterialien)“ (Kriterium 4.1.3) tendenziell schwieriger anwendbar und nachweisbar.

4.1.1 Pflege und Unterhalt:

Gemäß den Anmerkungen in der Umfrage ist das **Teilkriterium 1 „Instandhaltungsfreundlichkeit von technischen Anlagen“** gut anwendbar. Um Teilkriterium 1 besser von Teilkriterium 2 „Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien“ abzugrenzen, wurde der Titel vom Forschungsteam um den Zusatz „von technischen Anlagen“ ergänzt. Entsprechend den Umfrageergebnissen werden inhaltliche Fragen zukünftig durch die Schärfung der Qualitätsstufen und die Aufzählung von Beispielen zu technischen Anlagen und deren wartungsrelevanten Teilen vermieden. Dementsprechend wurde die Qualitätsstufe 3 aufgeweitet durch "unter Zuhilfenahme von leichten technischen Hilfsmitteln (z. B. Spezialwerkzeug, mobile Steigeisen, Aluleiter)" und mit eindeutigen Beispielen zu technischen Hilfsmitteln versehen. Inhaltliche Abgrenzungen der Qualitätsstufen untereinander und Alternativen wurden durch Unterstreichungen hervorgehoben.

Das **Teilkriterium 2 „Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien“** wurde durch Umstrukturierung von Anforderungen innerhalb der Kriteriengruppe „Qualität der Technischen Ausführung“, dessen inhaltliche Präzisierung sowie die Schaffung neuer Anforderungen geschärft. Dementsprechend werden Anforderungen zur funktionsgerechten Aufbaustärke von Verkehrsflächen zukünftig im Kriterium 4.1.3 „Nachhaltige Materialien und Bauweisen“ Teilkriterium 2 „Schwachstellen schützende Maßnahmen“ bewertet und die Frage nach der Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien durch die Aufzählung von Regenwasserzisternen und Rigolen gestärkt. Auf eine Quantifizierung der Materialien, die über Leitungstrassen verlegt und zur leichten Revisionierbarkeit z. B. in ungebundener Bauweise eingebaut wurden, ist verzichtet worden.

Nach kritischer Durchsicht der Anforderungen wurden Fragen zu erforderlichen Schleppkurven und Wendekreisen sowie dem Schutz von Fußgänger- und Fahrradbereichen vor Schwerlasten vom Forschungsteam in das Kriterium 4.1.3 Teilkriterium 2 „Schwachstellen schützende Maßnahmen“

verschoben. Im selben Zuge wurde das **Teilkriterium 3 „Bewirtschaftung von Außenanlagen“** auf Anregung der Projektbeteiligten durch Fragen nach der Bewirtschaftung von Wasseranlagen und deren technischen Anlagen oder dem Vorhandensein eines niveaugleichen Mährandes ergänzt.

Aufgrund seines geringen Umfangs an Anforderungen sowie der teilweisen Infragestellung der positiven Wirkungsrichtung (z. B. die Verwendung von teflonbeschichteten Oberflächen, automatischen Bewässerungsanlagen etc.) wurde das **Teilkriterium 4 „Innovative Pflege und Unterhaltsmethoden“** aus dem Anforderungskatalog herausgenommen. Die Frage nach dem Einsatz von Tieren z. B. Schafen zur Rasenpflege findet nunmehr im Kriterium 1.2.1 „Energie“, Teilkriterium 2 „Energieeffizienz“ Beachtung.

4.1.2 Wiederverwendung und Recycling:

Die Inhalte und Systematik des Kriterium 4.1.2 „Wiederverwendung und Recycling“ wurden im Steckbrief (A) im Hinblick auf eine planvolle Verwendung von recycelten Baustoffen angepasst.

Wie bereits für die Teilkriterien 1.1.1-2, 1.2.2-1 und 1.2.3-2 ist auch für die **Teilkriterien 1 „Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase“** und **2 „Verwendung von güteüberwachten recycelten Materialien in der Bauphase“** im Laufe der Systemerprobung eine Berechnungshilfe erarbeitet worden, welche in Anlage 1 abgebildet wird. Unter Zuhilfenahme der Berechnungshilfe können gleichzeitig die eingebauten Anteile an güteüberwachten recycelten Materialien sowie wiederverwendeten Materialien berechnet und ausgewertet werden. Durch das Zusammenfassen der Teilkriterien in einer Berechnungstabelle wird eine doppelte Erfassung recycelter Materialien ausgeschlossen, welche in der Bauphase Wiederverwendung finden.

Dem Ratschlag, sowohl den Steckbrief (A) als auch die Bewertungsanforderungen um das Material Boden zu ergänzen, kann vom Forschungsnehmer nicht gefolgt werden. Boden ist allein aufgrund seiner Menge im Bauprozess nicht zu vernachlässigen, doch stellt sich die Prüfung und Nachweisführung als wiederverwendetes Material als sehr schwierig dar. Qualitative Aussagen zur Verwendung von Boden finden sich im Kriterium 5.2.1 Baustelle / Bauprozess, Teilkriterium 5 Erdaushub.

4.1.3 Nachhaltige Materialien und Bauweisen:

Im Vergleich der Teilkriterien wird das **Teilkriterium 1 „Verwendung von langlebigen Materialien - befestigte Flächen und Baukonstruktionen in Außenanlagen“** in seiner Bedeutung für das System als höher eingestuft. Es stellt sich im Gegenzug jedoch als schlecht anwendbar und nachweisbar dar. Eine abschließende kritische Durchsicht der Teilkriterien im Hinblick auf Relevanz, Anwendbarkeit, Dokumentierbarkeit und Angreifbarkeit ergab letztendlich die Kürzung des Teilkriteriums 1. Anmerkungen und Erfahrungen zur Langlebigkeit von befestigten Flächen wurden gezielt in die Diskussion zu Lebenszykluskosten eingebracht.

In die Überarbeitung des **Teilkriteriums 2 „Schwachstellen schützende Maßnahmen“** konnten Hinweise zur thematischen Zuordnung der Anforderungen berücksichtigt werden. Ein Mehr an Bewertungsanforderungen ergab sich aus zusätzlichen Anwendungsüberlegungen des Forschungsteams. Zugleich sind bestehende Anforderungen durch Anwendungsbeispiele und Materialien präzisiert worden.

Das **Teilkriterium 3 „Innovative Materialien“** (jetzt **„Ressourcenschonende Materialien und nachhaltige Bauweisen“**) wurde entsprechend der zumeist kritischen Umfrageergebnisse sowie Anmerkungen während des Workshops grundlegend überarbeitet. Dementsprechend sind die Inhalte im Sinne „Ressourcenschonender Materialien und nachhaltiger Bauweisen“ adaptiert worden. Thematisiert werden zukünftig vorwiegend Bauweisen, die eine geringe Bodeninanspruchnahme aufweisen und unnötiges Abfallaufkommen vermeiden. Ressourcenschonende Materialien sind insbesondere jene, die sich durch eine längere Lebensdauer bzw. eine positive Ökobilanz auszeichnen.

Gemäß den Anmerkungen der Projektbeteiligten ist der Einbau und die Verwendung von „innovativen Materialien“ jedoch in überschaubaren Dimensionen, z. B. als Versuchsfläche, zu begrüßen, können innovative Materialien und Baustoffe doch prinzipiell durch neuartige Eigenschaften auf spezifische Weise zur Nachhaltigkeit beitragen.

An unterschiedlichen, der Heterogenität der Gruppe innovativer Materialien geschuldeten Wirkungen lassen sich beispielhaft nennen: Ressourcenschonung durch Materialersparnis (wie etwa im Fall einer Mehrschichtplatte, bestehend aus einem Betonsockel und einer mit diesem verklebten, nur wenige Zentimeter dicken Natursteinplatte) oder die Ertüchtigung hydrologischer Funktionen bei der Versickerung von Niederschlagswasser (im Fall dränfähiger Kunststeine), oder Verbesserung der Luftqualität (durch photokatalytische aktive Beschichtungen, die Schadstoffe, z. B. Stickoxide, Ozon und flüchtige organische Verbindungen zersetzen) etc.

Allerdings ist der Einsatz von wenig erprobten Materialien im Hinblick auf ganzheitliche Nachhaltigkeit z. B. bei Verbindungsmitteln (Composite Material) bzw. einem hohen Reinigungsaufwand bei den dränfähigen Pflastersteinen, durchaus umstritten und kann somit nicht abschließend bewertet werden. Im besten Fall kann die Neu- und Weiterentwicklung innovativer Materialien jedoch in Zukunft einen Beitrag zur Nachhaltigkeit von Außenanlagen leisten.

Prozessqualität

5.1.1 Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme:

Die Teilkriterien des Kriteriums 5.1.1 „Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme“ wurden als anwenderfreundlich und gut nachweisbar dargestellt. Mit Ausnahme der Teilkriterien 2 „Wettbewerb“ und 5 „Besonnungs- und Beschattungsstudie“ lässt sich aus der Umfrageauswertung eine hohe Bedeutung der Teilkriterien für das System ablesen; dem entsprechen Teilkriterium 1 „Masterplan“, 3 „Bestandsaufnahme der Außenanlage“ und 4 „Bodengutachten“. Das Kriterium wird entsprechend

dem Exkurs zum Denkmalschutz durch das **Teilkriterium 6 „Parkpflegewerk / Denkmalpflegerische Zielkonzeption bei gegebenem und potenziellem Denkmalbestand“** ergänzt.

Die Qualitätsstufen 1 und 2 des **Teilkriteriums 1 „Masterplan“** erwiesen sich in Folge der Projekterprobung als „unkonkret“. Unter Berücksichtigung der Möglichkeit, dass im Bebauungsplan festgeschriebene Maßnahmen auf Antrag und unter Erbringung von „Ausgleichsmaßnahmen“ verändert werden können, erfolgt eine Punktevergabe zukünftig, wenn ein Masterplan etc. vorliegt.

Den Anmerkungen der Projektbeteiligten entsprechend wurde die Qualitätsstufe 3 des **Teilkriteriums 2 „Wettbewerb“** aufgrund „uneindeutiger Formulierung“ gestrichen.

Mit der Ausarbeitung und Differenzierung der Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 3 „Bestandsaufnahme der Außenanlage“** reagiert das Forschungsteam auf den Hinweis, den Begriff „Bestandsaufnahme“ genauer zu definieren.

Da im Rahmen der Stellungnahmen Hinweise kamen, präziser zwischen bodenmechanischen und bodenkundlichen Aspekten eines Gutachtens zu unterscheiden, wurden im **Teilkriterium 4 „Bodengutachten“** die Anforderung der höchsten Qualitätsstufe um den Aspekt eines bodenkundlichen Gutachtens erweitert. Hierdurch können Hinweise zur Eignung des Bodens für vegetationstechnische Zwecke abgeleitet werden.

Auf Grundlage der Erkenntnisse aus der Erprobungsphase wurde das **Teilkriterium 5 „Besonnungs- und Beschattungsstudie“** den Anforderungen weitläufiger, punktuell bebauter Anlagen angepasst. Eine Besonnungs- und Beschattungsstudie muss – eine entsprechende Begründung vorausgesetzt – nicht unbedingt erstellt werden.

5.1.2 Integrale Planung:

Die Gewichtung der Teilkriterien im gesamten Kriterium wird von den Projektbeteiligten allgemein als mittel bis hoch eingeschätzt. Die Anwendbarkeit und Nachweisführung der Teilkriterien stellt sich entsprechend der Umfrageauswertung als gut dar.

Die Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 1 „Qualifikation des Planungsteams für Außenanlagen“** wurden im Hinblick auf eine eindeutige Formulierung der Qualifikationsnachweise bzw. des Planungsteams präzisiert und gegeneinander eindeutig abgegrenzt. Durch die Quantifizierung der Mitglieder des Planungsteams sind die Forderungen der Qualitätsstufen im Vergleich zum System 2011_1 gemildert worden.

Der von den Projektbeteiligten aufgeführte Hinweis zur Universitätsausbildung des Planungsteams wird im Optimierungsprozess nicht weiter berücksichtigt.

Dem Hinweis der Projektbeteiligten, dass die Ziele des nachhaltigen Bauens nur bei gleichberechtigter und rechtzeitiger Beteiligung des Landschaftsarchitekturbüros zu erreichen sind, wird weiterhin mit der Qualitätsstufe 3 des **Teilkriteriums 2 „Federführung durch Landschaftsarchitekten“** entsprochen. Die Anzahl der Leistungsphasen in Qualifikationsstufe 2 wurde entsprechend dem Fall einer abgeschlossenen Grundlagenermittlung im Vorfeld der Beauftragung angepasst. Weiterhin wird vom Forschungsteam der Fall einer Beauftragung von zwei Landschaftsarchitekturbüros berücksichtigt.

Da von den Projektbeteiligten zum **Teilkriterium 3 „Nutzerbeteiligung“** keine Hinweise eingegangen sind, wurden Systematik und Inhalte des Teilkriteriums nicht verändert.

Entsprechend den Anmerkungen und Hinweisen der Projektbeteiligten wurden die Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 4 „Öffentlichkeitsbeteiligung“** durch Beispiele und Erläuterungen zur Nachweisführung geschärft. Um die Qualitätsstufen eindeutiger voneinander abzugrenzen, wurde die jeweilige Art der Öffentlichkeitsbeteiligung vom Forschungsnehmer hinterfragt und entsprechend angepasst. Demnach wird mit der Qualitätsstufe 2 zukünftig ein konsultatives Verfahren bewertet.

5.1.3 Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung:

Die Aussagen zur Gewichtung des Teilkriteriums 1 „Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich“ waren nicht eindeutig. Das Teilkriterium 2 „Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung“ war tendenziell hoch und Teilkriterium 3 „Integration von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Auswahl von Firmen“ mittel gewichtet worden.

Die Bewertungsanforderungen des **Teilkriteriums 1 „Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich“** wurden vom Forschungsteam entsprechend den Erkenntnissen aus der Musterbewertung durch Konkretisierung der so genannten „unabhängigen Dritten“ und Nennung von Prüfungsbeispielen geschärft.

Bezüglich der Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 2 „Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung“** wurden die Anforderungsniveaus im Zuge der Optimierung untereinander neu strukturiert und klar voneinander getrennt.

Anmerkungen der Projektbeteiligten sahen vor, das **Teilkriterium 3 „Integration von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Auswahl von Firmen“** analog zum BNB Hochbau aus dem Anforderungskatalog zu streichen, denn Relevanz und Anwendbarkeit wurde von den Projektbeteiligten und Mitgliedern des Projektteams grundsätzlich infrage gestellt. Demzufolge wurde der Titel des Kriteriums 5.1.3 „Integration nachhaltiger Aspekte in die Planung und Ausschreibung“ um den Zusatz „Vergabe“ gekürzt.

5.2.1 Baustelle / Bauprozess:

Die Bedeutung der Teilkriterien wird von den Projektbeteiligten in der Regel als hoch erachtet, mit Ausnahme der Teilkriterien 4 und 5. Diese werden entsprechend der Auswertung der Umfrage als mittel bis hoch eingestuft.

Die Teilkriterien des Kriteriums 5.2.1 „Baustelle / Bauprozess“ wurden vom Forschungsteam mit dem ExpertInnenkreis kritisch diskutiert. In diesem Zusammenhang wurden insbesondere die Qualitätsstufen der **Teilkriterien 1 „Baustelleneinrichtung“**, **2 „Bodenschutz auf der Baustelle“** und **5 „Erdaushub“** inhaltlich detailliert und verständlich voneinander abgegrenzt. So werden die Inhalte der DIN 18299 aufeinander aufbauend in den Qualitätsstufen zum Teilkriterium 1 „Baustelleneinrichtung“ aufgeführt und ggf. ergänzt sowie die entsprechenden Anforderungsniveaus des Teilkriteriums 2 „Bodenschutz auf der Baustelle“ um die Nennung des bodenkundlichen Baubegleiters erweitert. Die R-Sätze finden weiterhin im Steckbrief (A) Erwähnung, haben aber nur informativen Charakter.

Das Forschungsteam stimmt mit der Anmerkung überein, dass in den meisten Fällen „Eingriffe in Außenanlagen ohne Schädigung und Störung der Flora und Fauna nicht möglich sind“. Dementsprechend werden die Qualitätsstufen des **Teilkriteriums 3 „Schutz erhaltenswerter Vegetation“** nochmals kritisch durchdacht und u. a. der Aspekt des Baumschutzes ergänzt.

Um der kritischen Anmerkung (zu **Teilkriterium 4 „Abfallarme Baustelle“**) zur „Einhaltung der gesetzlichen Mindestvorschriften“ entgegenzukommen, wurde die Qualitätsstufe 1, die alleinig dieses fordert, vom Forschungsnehmer gestrichen. Einer Überwachung der Baustelle im Hinblick auf die Einbringung von Kleinstmengen etc. in den Boden konnte aufgrund schwieriger Nachweisführung nicht in die Anforderungen eingebracht werden.

5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung:

Die Teilkriterien des Kriteriums 5.2.2 „Qualitätssicherung der Bauausführung“ stellen sich in der Umfrageauswertung mit einer mittel bis hohen Bedeutung für das Gesamtsystem dar.

Entsprechend des Exkurses zum Denkmalschutz wurden die Qualitätsstufen der **Teilkriterien 1 „Qualifikation der ausführenden Unternehmen“** sowie Teilkriterium **2 „Qualifikation der Bauleitung“** um den Fall, dass ein gegebener oder potenzieller Denkmalschutz nachgewiesen wurde, ergänzt. Zu den Teilkriterien sind keine Anmerkungen von den Projektbeteiligten gekommen.

Das **Teilkriterium 3 „Qualitätskontrolle“** wurde unter Berücksichtigung der eingegangenen Hinweise präzisiert und um die Aspekte „Nachsanden von Pflasterflächen“, „Dichtheitsprüfung“ und „Bodenuntersuchungen vor und nach Einrichtung der Baustelle“ ergänzt.

5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen:

Die Teilkriterien dieses Kriteriums werden in den Umfragen bis auf wenige Ausnahmen als gut anwendbar beschrieben. Dabei wird dem Teilkriterium 3 „Schaffung von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung“ gegenüber den anderen Teilkriterien eine höhere Gewichtung zugesprochen.

Das **Teilkriterium 1 „Erstellung einer Objektdokumentation“** bleibt in seiner Systematik und inhaltlich trotz kritischer Anmerkungen bestehen. Es werden auf der höchsten Qualitätsstufe weiterhin zwei Objektdokumentationen berücksichtigt, nicht aber deren Inhalte abgefragt.

Bezüglich des **Teilkriteriums 2 „Erstellung von Wartungs-, Inspektions- und Pflegeanleitungen“** fordert die Qualitätsstufe 3 zukünftig ein Pflege- und Entwicklungskonzept und dessen Inhalte. Die Inhalte der Qualitätsstufen 1 und 2 werden entsprechend der Systematik schrittweise zurückgenommen.

Beim **Teilkriterium 3 „Schaffung von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung“** wurden die Anforderungen im Hinblick auf Vollständigkeit vom Forschungsteam um die Aspekte „extensiv zu pflegende Grünflächen“ und „Fach-Firmen mit Zusatzqualifikation“ ergänzt.

Im Zuge einer abschließenden kritischen Durchsicht wurde das Kriterium nochmals hinsichtlich Systematik und Inhalt der Teilkriterien optimiert. So wurde das **Teilkriterium 4 „Zonierung der Pflegebereiche“** aufgrund fehlender Relevanz aus dem Anforderungskatalog gestrichen. Der Aspekt der „extensiv zu pflegenden Grünflächen“ wird zukünftig im Teilkriterium 3 abgebildet.

Standortqualität

Die Hauptkriteriengruppe „Standortqualität“ mit deren Einzel- und Teilkriterien wird von den Projektbeteiligten grundsätzlich nicht infragegestellt. Entsprechend der Umfrageauswertung wird die Bedeutung der Teilkriterien im Gesamtsystem in der Regel als mittel bis hoch eingeschätzt; dessen Anwendbarkeit und Nachweisführung stellt sich als gut dar.

6.1.1 Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort:

Das Kriterium 6.1.1 „Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort“ gliedert sich in 4 Teilkriterien und wurde im Zuge des Exkurses zum Denkmalschutz durch das **Teilkriterium 5 „Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange“** ergänzt.

Entsprechend den Anmerkungen zum **Teilkriterium 1 „Risiken durch Hochwasser“** stellt sich die Frage nach dem Überschwemmungsgebiet aufgrund unvollständiger Hochwassergefahren- und -risikokarten derzeit noch als schwierig dar. Der Hinweis wurde aufgenommen und eine schrittweise Festsetzung der Überschwemmungsgebiete laut Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bis Dezember 2013 durch einen Vermerk im Steckbrief (A) kenntlich gemacht.

Der Einwand, dass Projekte die keinen Hochwassergefahren ausgesetzt sind, hier leicht Punkte erreichen könnten, kann vom Forschungsnehmer als systemimmanente Wirkung nicht berücksichtigt werden.

Eine Einordnung des Projektes in die Ortslage erscheint laut der Umfrage nicht notwendig und wird aus dem Dokumentationsblatt (D1) zu **Teilkriterium 2 „Lärmbeeinträchtigung durch Außenlärm“** gestrichen.

Die Qualitätsstufen der **Teilkriterien 3 „Berücksichtigung der Topographie“** und **4 „Berücksichtigung lokaler Vegetation und Landschaftselemente“** wurden auf Grundlage der Anmerkungen zum System präzisiert. Dementsprechend werden Entweder-Oder-Entscheidungen in den Qualitätsstufen im Teilkriterium 3 durch Unterstreichen deutlicher hervorgehoben und inhaltliche Aussagen und Wirkungsrichtungen zu Teilkriterium 4 eingehend definiert.

Ebenso wird die Frage zum Teilkriterium 3 „Berücksichtigung der Topographie“ nach einer „Relativierung der Höhendifferenz bezogen auf die Grundstücksgröße“ durch den Zusatz „Die Höhendifferenzen auf dem Grundstück sind aufgrund der Grundstücksgröße räumlich nicht wahrnehmbar“ entschärft.

6.1.2 Angebotsvielfalt an Freiraumtypen:

Das Kriterium 6.1.2 „Angebotsvielfalt an Freiraumtypen“ wird durch das **Teilkriterium 1 „Gebäudebezogene Freiraumtypen“** abgebildet.

In Bezugnahme auf die Anmerkungen und Stellungnahmen aus der Projekterprobung, wurden die Bewertungsanforderungen erweitert und geschärft. Inhaltliche Fragen zu „nutzbaren Terrassen und Vorplätzen“ sowie „in den Freiflächen angeordnete Platzflächen“ wurden ergänzt und der Begriff „Innenhof“ durch den Zusatz „3- oder 4-seitig umschlossene Höfe“ aufgeweitet.

Da innerstädtische, durch Blockrandbebauung geprägte Standorte bei diesem Kriterium nur selten mehr als zwei Freiraumtypen aufweisen, wurde ein separates Anforderungsniveau für „Standorte in der Innenstadt mit überwiegend Blockrandbebauung“ ergänzt, das geringere Schwellenwerte aufweist.

6.1.3 Einbindung und Zugänglichkeit:

Die Inhalte und Systematik des Kriterium 6.1.3 „Einbindung und Zugänglichkeit“ wurden nur geringfügig verändert.

Beim **Teilkriterium 1 „Räumliche Einbindung durch Sichtbeziehungen“** wurde aufgrund von Anmerkungen, dass Mauer- und Zaunelemente doppelt bewertet werden, die Frage nach einer punktuell geöffneten Mauer oder einem Zaun in geschlossener Bauweise ergänzt.

2.2.3 Zusammenfassung des Optimierungsprozesses

Die Tabelle „Systemoptimierung gegenüber Version 2011_1“ verdeutlicht die Inhalte der Kapitel 2.2.2 „Der Optimierungsprozess“ und 2.5 „Fortschreibung des Systems“. Dabei werden inhaltliche Änderungen wie beispielsweise die Optimierung von Bewertungsanforderungen oder Qualitätsstufen genauso dargestellt wie die Änderungen von Kriterientiteln oder die Erstellung neuer Teilkriterien.

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)

Außenanlagen von Bundesliegenschaften (Vers. 2012_1)

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Inhaltl. Änderungen *) siehe Legende	Änderungen im Punktesystem	
			Zielwert	Höchstwert Teilkriterien
Ökologische Qualität				
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt				
1.1.1 Ökologische Wirkungen	1. Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen	1,5	100	50
	2. Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks	1,5		50
	3. Ökologische Wirkungen von befestigten Flächen und Baukonstruktionen – Ökobilanz	-	-	36
1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt	1. Emissionen aus Baumaterialien und -produkten	4	100	30
	2. Lärmbeeinträchtigungen	2		30
	3. Lichtverschmutzung	1		40
1.1.3 Vegetation	1. Erhalt von Bestandsbäumen	1	100	30
	2. Dauerhafter Schutz der Bäume (Bestand und Neupflanzung)	2		30
	3. Standort- / funktionsgerechte Neupflanzung	2		20
	4. Herkunft der Gehölze und des Saatmaterials	-		20
1.1.4 Biodiversität	4. Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung	1,3,4		20
	1. Schutz der Biodiversität	1	100	40
2. Entwicklung der Biodiversität	1	40		
3. Invasive Pflanzenarten	2,4	20		
1.1.5 Materialeinsatz	1. Verwendung regionaler Materialien - Naturstein, Neumaterialien	2	100	40
	2. Verwendung von zertifiziertem Holz	-		40
	3. Ökobilanz/ Umweltprodukteklarationen	3		20
Ressourceninanspruchnahme				
1.2.1 Energie	1. Außenraumbelichtung	1	100	40
	2. Energieeffizienz	1		40
	3. Erneuerbare Energie	-		20
	3. Energieaufwand für die Herstellung von Baumaterialien	3,4		20
1.2.2 Boden	1. Inanspruchnahme von Boden	2,5	100	30
	2. Inanspruchnahme des Bodens durch Stellplätze	1		30
	3. Beeinträchtigung des Bodens durch Unterbauung durch Tiefgaragen	1,5		20
	4. Auswahl der Flächen für bauliche Anlagen	-		20
	5. Ausgleichsmaßnahmen	-		20
1.2.3 Wasser	1. Bewässerung	1,3	100	30
	2. Versickerungsfähigkeit der Oberflächen	2,3,5		40
	3. Regenwasserbewirtschaftung	1		30
Ökonomische Qualität				
Lebenszykluskosten				
2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus	1. Lebenszykluskosten gesamt	1,5	100	50
	2. Anteil Herstellungskosten an den gesamten Lebenszykluskosten	1,5		30
	3. Verhältnis Instandsetzungskosten zu Herstellungskosten	1,5		20
Wertentwicklung				
2.2.1 Kostenoptimierte Planung und Nutzung	1. Mehrfachnutzung	-	100	30
	2. Kostenpflichtige Stellplätze	-		20
	3. Umnutzungsfähigkeit	1		30
	4. Kosteneinsparungen	-		20
Soziokulturelle und funktionale Qualität				
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit				
3.1.1 Aufenthaltsqualitäten	1. Anzahl der Sitzmöglichkeiten	2	100	30
	2. Besonnungsdauer der Sitzbereiche	1,3		35
	3. Ausstattungsmerkmale	1		35
Funktionalität				
3.2.1 Barrierefreiheit und Orientierung	1. Barrierefreie Stellplätze	1,3	100	20
	2. Barrierefreie Zugänglichkeit	1,3		30
	3. Barrierefreie Sitzbereiche	-		30
	4. Orientierung	1,3		20
3.2.2 Fußgänger- und Fahrradkomfort	1. Hauptwegbreite	2	100	20
	2. Beleuchtung	1,3		25
	3. Anzahl der Fahrradstellplätze	1		30
	4. Fahrradkomfort	1,4		25
	5. Hierarchie der Verkehrsteilnehmer	-		10
Sicherung der Gestaltungsqualität				
3.3.1 Planungswettbewerb und gestalterische Qualität	1.1 Planungswettbewerb / Durchführung von Planungswettbewerben	-	100	30
	1.2 Art des Wettbewerbsverfahrens	-		20
	1.3 Teilnahmerechtigung am Wettbewerb	-		20
	1.4 Beauftragung der Preisträger	-		20
	1.5 Beauftragung des 1. Preisträgers	-		10
	2.1 Auszeichnung durch ein Expertenteam	-		(50)
2.2 Erstellung von Entwurfsvarianten	2	Variante	10	
3.3.2 Umgang mit Infrastruktureinrichtungen	1. Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen	1	100	60
	2. Organisation und Lage von Infrastruktur	1		40

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Inhaltl. Änderungen *) siehe Legende	Änderungen im Punktesystem		
			Zielwert	Höchstwert Teilkriterien	
Technische Qualität					
Qualität der technischen Ausführung					
4.1.1	Pflege und Unterhalt	1. Instandhaltungsfreundlichkeit von technischen Anlagen	2	100	30
		2. Revisionsierbarkeit von Bauteilen und Materialien	1		30
		3. Bewirtschaftung von Außenanlagen	1		40
		4. Innovative Pflege- und Unterhaltungsmethoden			20
4.1.2	Wiederverwendung und Recycling	1. Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen, KG 520 (Deckschichten und Oberbau)	1,5	100	30
		2. Verwendung von güteüberwachten recycelten Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen und Dachbeläge, KG 520 und KG 576 (Deckschichten und Oberbau, Substrate)	1,5		30
		3. Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial der verbauten Materialien in der Rückbauphase	1		40
4.1.3	Nachhaltige Materialien und Bauweisen	1. Verwendung von langlebigen Materialien - befestigte Flächen und Baukonstruktionen in Außenanlagen, KG 520 und KG 530 (Neumaterialien)			40
		1. Schwachstellen schützende Maßnahmen	1	100	50
		2. Ressourcenschonende Materialien und nachhaltige Bauweisen	1		50
Prozessqualität					
Qualität der Planung					
5.1.1	Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme	1. Masterplan	2	100	20
		2. Wettbewerb	2		20
		3. Bestandsaufnahme der Außenanlage	2		20
		4. Bodengutachten	2		30
		5. Besonnungs- und Beschattungsstudie	2		10
		6. Parkpflegewerk / Denkmalpflegerische Zielkonzeption bei gegebenem oder potenziellem Denkmalbestand	-	Zusatz	20
5.1.2	Integrale Planung	1. Qualifikation des Planungsteams für Außenanlagen	2	100	25
		2. Federführung durch Landschaftsarchitekten	2		25
		3. Nutzerbeteiligung	-		25
		4. Öffentlichkeitsbeteiligung	2		25
5.1.3	Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung	1. Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich	1	100	50
		2. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung	2		50
		3. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Auswahl von Firmen			30
Qualität der Bauausführung					
5.2.1	Baustelle / Bauprozess	1. Maßnahmen zur Baustelleneinrichtung	2	100	20
		2. Bodenschutz auf der Baustelle	2		20
		3. Schutz erhaltenswerter Vegetation	2		20
		4. Abfallarme Baustelle	2		20
		5. Erdaushub	2		20
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	1. Qualifikation der ausführenden Unternehmen	2	100	30
		2. Qualifikation der Bauleitung	2		30
		3. Qualitätskontrolle	1		40
Qualität der Bewirtschaftung					
5.3.1	Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen	1. Erstellung einer Objektdokumentation	-	100	30
		2. Erstellung von Wartungs-, Inspektions- und Pflegeanleitungen	2		40
		3. Schaffung von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung	1		40
		4. Zonierung der Pflegebereiche			20
Standortqualität					
Umgang mit Standortmerkmalen					
6.1.1	Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort	1. Risiken durch Hochwasser	2,4	100	25
		2. Lärmbeeinträchtigungen durch Außenlärm	-		25
		3. Berücksichtigung der Topografie	2		25
		4. Berücksichtigung lokaler Vegetation und Landschaftselemente	2		25
		5. Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange	-	Zusatz	25
6.1.2	Angebotsvielfalt an Freiraumtypen	1. Gebäudebezogene Freiraumtypen	1	100	100
6.1.3	Einbindung und Zugänglichkeit	1. Räumliche Einbindung durch Sichtbeziehungen	1	100	30
		2. Öffentliche Zugänglichkeit	-		40
		3. Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV	-		30

Legende

	Änderung im Titel / in der Wertung
	Optimierung der Bewertungsanforderungen und / oder des Anforderungsniveaus
	Optimierung der Qualitätsstufen
	Anpassung der Bewertungsmethode
	Optimierung der Anlage (C)
	Erstellung einer Berechnungshilfe
	Neues Teilkriterium
	Teilkriterium entfallen

2.3 Exkurs Denkmalpflege

Gartendenkmale sind „wie Bauwerke, ein Kunstwerk ihrer Zeit, gestaltet nach architektonischen und gartenkünstlerischen Ideen und Gestaltungsprinzipien. Für heutige und kommende Generationen besteht die Verpflichtung, solche historischen Denkmale zu erhalten, gegebenenfalls zu restaurieren, keinesfalls jedoch willkürlich der jeweiligen Mode entsprechend, anzupassen.“ (S. 3, Arbeitskreis Historische Gärten, DGGL, 2000)

Denkmalschutz, der sich in Form von Ensemble- oder Gartendenkmalschutz auf Außenanlagen bezieht, bedingt einen besonders achtsamen Umgang mit dem betroffenen Areal. Zur Erhaltung und Weiterentwicklung ist das „lebende“ Gartendenkmal nach spezifischen Grundsätzen zu behandeln (siehe Art. 3 der Charta von Florenz, 1981) wie auch eine die Maßnahmen begleitende Dokumentation zu erstellen ist (vgl. z. B. BLDAM Nr. 2, 2005).

Bei der Planung und Ausführung von landschaftsarchitektonischen Projekten, die Anteil an einem dem Denkmalschutz unterliegenden Bereich haben, gelten demgemäß spezielle Umgangsformen. Diese werden nach Aufarbeitung der den Denkmal geschützten Bereich betreffenden Archivalien (Unterlagen, historische Quellen) und einer umfassenden Bestandsdokumentation (Darstellung der naturräumlichen Situation, Lage- und Bestandsplan, Erfassung von Bauwerken, Kleinarchitekturen und Bildwerken, fotografische und zeichnerische Dokumentation, Geländeschnitte, gartenarchäologische Befunde, Bestandsbeschreibung) in denkmalpflegerischen Zielsetzungen/Zielstellungen oder Parkpfliegerwerken festgelegt.

2.3.1 Inhaltlicher Rahmen, Relevanz für das Nachhaltige Bauen

Planerische Anforderungen aus Gründen des Gartendenkmalschutzes können sich dementsprechend auf Aspekte der Nachhaltigkeit auswirken. Einige Beispiele mit positiver und / oder negativer Wirkungsrichtung auf die unterschiedlichen Bereiche der Nachhaltigkeit sollen das verdeutlichen. So sind gerade in historischen Anlagen besonders häufig uralte Exemplare von Bäumen zu finden, deren Erhalt größten Wert für die Biodiversität und damit für den ökologischen Aspekt der Nachhaltigkeit hat. Theoretisch denkbar ist es dagegen aber auch, dass auf Grund der fachlichen Vorgaben des Denkmalschutzes zur Sanierung, Ergänzung oder Wiederherstellung eines schadhaften Elementes aus Naturstein beispielsweise Material aus einem ganz bestimmten, sehr weit entfernten Steinbruch verwendet werden müsste, was zu langen Transportwegen mit negativen Folgen hinsichtlich CO₂-Emissionen, Energieverbrauch etc. und im Hinblick auf die ökonomische Seite der Nachhaltigkeit auch zu besonders hohen Kosten führen könnte.

Stellt der Gartendenkmal- oder der Ensembleschutz-Status einerseits eine kulturelle Bereicherung dar, könnte dieser andererseits im Partizipationsprozess ggf. bedeuten, dass eine gewünschte Änderung von Nutzungen in diesem Bereich von vornherein unmöglich wäre.

In Bezug auf erforderliche Baumaßnahmen in Gartendenkmalen sowie deren Pflege und Unterhalt sind besondere Kenntnisse und Referenzen erforderlich, die demgemäß von Firmen nachzuweisen wären, denn: „Aus den Erscheinungsformen, der Bedeutung und den Besonderheiten historischer

Grünanlagen resultieren objektspezifische und kontinuierliche Anforderungen an ihre Pflege und Unterhaltung durch ein speziell qualifiziertes und mit dem jeweiligen Objekt vertrautes Personal.“ (S.9 ff., Arbeitskreis Historische Gärten, DGGL, 2000)

Dass Denkmalschutz eine wichtige Rolle in der Außenanlagenplanung auf Bundesliegenschaften spielen kann, ist unbestreitbar. Als Beispiele dafür können z. B. der Park von Schloss Bellevue, die Anlagen des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie oder die des UBA Bismarckplatz, der Park des Bundesgerichtshofs in Karlsruhe oder etwa die Parkanlage von Schloss Meseberg dienen, um nur wenige zu nennen. Sie alle weisen (unterschiedliche) Anteile an Denkmal geschützten Bereichen auf.

Wie bereits zuvor erläutert, bilden die Ergebnisse und Erfahrungen aus der Phase der Erprobung die Grundlage für die Optimierung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Außenanlagen: Im Hinblick auf den Gartendenkmal- und Ensembleschutz ließen sich aus der Musterbewertung der Außenanlagen des UBA Bismarckplatz allerdings nur wenige Resultate gewinnen, da bei diesem spezifischen Projekt lediglich ein kleiner Teilbereich, der Vorplatz, unter Gartendenkmalschutz steht. Darüber hinaus ist in dem Text zur Unterschutzstellung im Wesentlichen die städtebauliche und architektonische Originalsubstanz detailliert dargestellt. Auf Grund dessen war eine Beurteilung der gartendenkmalpflegerischen Einzelelemente, die im Rahmen des Denkmalensembles durchaus wichtig sein können, nicht umfassend möglich.

Zusätzlich wurden im Rahmen der Systemerprobung Teilaspekte des Projektes Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Kap. 2.1.4) untersucht und aufgegriffen. Zu nennen sind hier besonders die denkmalpflegerischen Gutachten zum Kanonenhof.

Insgesamt war das Forschungsteam aber vor allem auf Fachkenntnisse angewiesen, die herangezogen werden mussten, um die Bewertungskriterien aus Sicht der Gartendenkmalpflege sinnvoll vervollständigen zu können. Die Darstellung der Einarbeitung von Ergebnissen, Erfahrungen und Hinweisen in das System im Einzelnen erfolgt in Kapitel 2.5 Fortschreibung des Systems.

2.3.2 Integration in die Systematik der Kriteriensteckbriefe

In der Phase der Optimierung wurde aus mehreren Möglichkeiten der Implementierung von Aspekten des Denkmalschutzes diejenige gewählt, die die Grundsystematik des bestehenden BNB-A-Systems im Wesentlichen beibehält.

Bei einigen der 27 Hauptkriterien, wurden in jenen Teilkriterien, aus denen hervorgeht, wodurch sich Nachhaltigkeit in Bezug auf Denkmalschutz erzielen lässt, daher anlässlich der Optimierung des Bewertungssystems nun auch diejenigen Aspekte berücksichtigt, die über das Vorhandensein von Ensembleschutz oder dem Schutz eines eingetragenen Gartendenkmals Einfluss auf die Nachhaltigkeit haben können. Dies schließt auch Objekte mit ein, die auf Grund des konstitutiven Ausweisungsverfahrens (=potentieller einzutragender Schutzstatus) noch nicht abschließend durch einen Verwaltungsakt in die jeweiligen Denkmallisten der Bundesländer eingetragen werden konnten.

Eingang gefunden hat die Thematik schließlich in die Kriterien 1.1.3-Tk 4, 5.2.1-Tk 1, 5.2.2 und 5.3.1-Tk 3. Im Kriterium 6.1.1 „Standortqualität“ wurde ein eigenes Teilkriterium geschaffen, das nur bei dem faktischen Vorhandensein eines Bereichs mit dem Status ‚Gartendenkmal‘ und/oder ‚Ensembleschutz‘ heranzuziehen ist.

Begrifflichkeiten, Methodik der Bewertung

Die Aspekte der Gartendenkmalpflege fließen in Teilkriterien ein, bei denen eine qualitative Beurteilung von Nachhaltigkeitsaspekten gewählt wurde, als

- textlich formulierte Qualitätsstufen: Die Qualitätsstufen bauen inhaltlich aufeinander auf und beinhalten eine Steigerung von geringen bis zur höchsten Qualitätsstufe der Nachhaltigkeit.
- Checklisten: Die Anzahl an erfüllten Anforderungen wird bewertet. Die Erfüllung der Anforderungen spiegelt die positive Wirkungsrichtung wider.

Der Optimierungsprozess

Die Optimierung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen - Außenanlagen (BNB-A) im Hinblick auf die Anforderungen der Gartendenkmalpflege und daraus resultierenden Wirkungen auf die Nachhaltigkeit von Außenanlagen beruht neben Erkenntnissen aus den Workshops, Hinweisen des Begleitkreises und Ergebnissen der Anwendungserprobung des BNB-A vor allem auf den Anmerkungen der ExpertenInnen und ForschungsnehmerInnen.

Kritische Durchsicht der Kriterien

Abschließend wurden auch die aus dem Blickwinkel der Gartendenkmalpflege fortgeschriebenen Kriteriensteckbriefe im Hinblick auf deren

- - Relevanz
- - Anwendbarkeit
- - Dokumentierbarkeit
- - Angreifbarkeit
- kritisch hinterfragt.

Gegenüber dem System der Version 2011_1 stellt die Berücksichtigung von nachhaltigkeitswirksamen Aspekten der Gartendenkmalpflege eine wichtige Ergänzung und Neuerung dar.

2.4 Vertiefende Untersuchungen zu Lebenszykluskosten und Ökobilanz

Ein Grundgedanke der Nachhaltigkeitsbewertung ist die Lebenszyklusbetrachtung, die alle Komponenten einer Außenanlage von der Planung, über den Bau und die Nutzung bis hin zum Rückbau berücksichtigt.

Dies wird zum einen in den Kriterien der ökologischen Qualität deutlich, die mittels Ökobilanzdaten die globalen ökologischen Auswirkungen eines Bauvorhabens während des gesamten Lebenszyklus bewerten. Zum anderen wird in der ökonomischen Qualität die Optimierung der Lebenszykluskosten

angestrebt, d. h. es müssen über die Herstellungskosten hinausgehend auch die Baufolgekosten betrachtet werden. Diese umfassen Kosten für Pflege und Reinigung von Grünflächen und befestigten Flächen sowie Baukonstruktionen, als auch Kosten für Inspektion und Wartung von technischen Anlagen sowie Instandsetzungs- und Rückbaukosten.

Im Hochbau werden beide Aspekte mit Hilfe geeigneter Software berechnet, die wiederum auf verschiedene Datenbanken zurückgreift. Diese Datenbanken beinhalten Ökobilanzdaten (z. B. Ökobau.dat) und Lebenszykluskosten (z. B. auf Grundlage von sirAdos) zu Baumaterialien bzw. Bau- und Transportprozessen.

Im Zuge der Erarbeitung der Bewertungsmethodiken wurden verschiedene Software-Produkte (LEGEP, GreenCycle) und die genannten Datenbanken hinsichtlich ihrer Eignung für Außenanlagen überprüft. Hierbei war festzustellen, dass sich die Daten vorrangig auf Baumaterialien und -prozesse des Hochbaus konzentrieren bzw. nur Teilbereiche der Betrachtungsebene umfassen (GreenCycle: ausgewählte Lebenszykluskosten, jedoch keine Ökobilanzdaten). Nur wenige der vorhandenen Daten sind für Außenanlagen relevant bzw. umfassen eine ganzheitliche Datenlage.

2.4.1 Datenlage

Für einen Überblick über die aktuell vorhandenen Daten zur Lebensdauer sowie zu Lebenszykluskosten und Ökobilanzen von Materialien und Bauprodukten der Kostengruppe 500 Außenanlagen (gem. DIN 276), wurden verschiedene Quellen ausgewertet und die Daten in einer ausführlichen Tabelle gegenüber gestellt. Die folgende Tabelle fasst die daraus deutlich gewordenen Datenlücken zusammen. Auf den folgenden Seiten werden die Ergebnisse dann erläutert.

KG		Lebensdauer	Folgekosten	Ökobilanz (Bauteile / Elemente / Positionen)
500	Außenanlagen			
510	Geländeflächen			
511	Oberbodenarbeiten	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten vorhanden
512	Bodenarbeiten	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten vorhanden
513	sonstiges	nicht relevant	nicht erforderlich	---
520	Befestigte Flächen			
521	Wege	Daten vorhanden	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Lücke: Kunststoffbeläge, Betondecke, Holzpflaster
522	Straßen	Daten vorhanden	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Lücke: Betondecke
523	Plätze / Höfe	Daten aus 521 und 522	Daten aus 521 und 522	Daten aus 521 und 522
524	Stellplätze	Lücke: Rasenfugenpflaster	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Lücke: Betondecke
525	Sportplatzflächen	Lücke: Naturrasen	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Daten vorhanden
526	Spielplatzflächen	Daten vorhanden	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Lücke: Kunststoff-, Kies-, Holzhäcksel-,

KG		Lebensdauer	Folgekosten	Ökobilanz (Bauteile / Elemente / Positionen)
				Sandflächen
529	sonstiges	---	---	---
530	Baukonstruktionen in Außenanlagen			
531	Einfriedungen	Daten vorhanden	Irrelevant (Ausnahme: Zauntorantriebe)	teilw. Daten vorhanden, teilw. Daten aus 300
532	Schutzkonstruktionen	Daten vorhanden	nicht erforderlich	teilw. Daten vorhanden, Lücke: Lärmschutz-, Sichtschutzwände
533	Mauern, Wände	Daten vorhanden	nicht erforderlich	teilw. Daten vorhanden, Lücke: Böschung- befestigungen, Palisaden
534	Rampen, Treppen, Tribünen	Lücke: Klinker	Keine Daten vorhanden	teilw. Daten aus 300, Lücke: Klinker
535	Überdachungen	Lücke: Holz	nicht erforderlich	Daten vorhanden
536	Brücken, Stege	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden	teilw. Daten aus 300
537	Kanal- und Schachtbauanlagen	Daten aus 541	Daten aus 541	Daten aus 541
538	Wasserbauliche Anlagen	Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden	teilw. Daten aus 400
539	sonstiges	---	---	---
540	Technische Anlagen in Außenanlagen			
541	Abwasseranlagen	Lücke: Rinnen, Abläufe	Keine Daten vorhanden	teilw. Daten vorhanden, Lücke: Rinnen, Abläufe
542	Wasseranlagen	Daten aus 538	Daten aus 538	Daten aus 538
546	Starkstromanlagen	Daten vorhanden	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	teilw. Daten aus 400
549	sonstiges	---	---	---
550	Einbauten in Außenanlagen			
551	Allgemeine Einbauten	Lücke: Ausstattungs- gegenstände	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Keine Daten vorhanden
552	Besondere Einbauten	Lücke: Spielgeräte	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Lücke: Spielgeräte Kunststoff, Tischtennistisch
559	sonstiges	---	---	---
560	Wasserflächen			
561	Abdichtungen	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden
562	Bepflanzungen	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden
569	sonstiges	---	---	---
570	Pflanz- und Saatflächen			
571	Oberbodenarbeiten	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten vorhanden
572	Vegetationstechnische Bodenbearbeitung	nicht relevant	nicht erforderlich	Lücke: Dünger, Bodenhilfsstoffe
573	Sicherungsbauweisen	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden	Keine Daten vorhanden
574	Pflanzen	Lücke: Gräser, Obstgehölze/ Solitärsträucher	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Daten vorhanden (beinhaltet <u>nur</u> Transport)
575	Rasen und Ansaaten	Daten vorhanden	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Daten vorhanden (beinhaltet <u>nur</u> die

KG		Lebensdauer	Folgekosten	Ökobilanz (Bauteile / Elemente / Positionen)
				Ansaat)
576	Begrünung unterbauter Flächen	Lücke: intensive Dachbegrünung	Daten vorhanden (nicht standardisiert)	Daten aus 300
579	sonstiges	---	---	
590	Sonstige Außenanlagen			
591	Baustelleneinrichtung	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten aus 300
592	Gerüste	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten aus 300
593	Sicherungsmaßnahmen	nicht relevant	nicht erforderlich	nicht erforderlich
594	Abbruchmaßnahmen	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten aus 200
595	Instandsetzungen	nicht relevant	nicht erforderlich	nicht erforderlich
596	Materialentsorgung	nicht relevant	nicht erforderlich	Keine Daten vorhanden
597	zusätzliche Maßnahmen	nicht relevant	nicht erforderlich	Daten aus 300
598	provisorische Außenanlagen	nicht relevant	nicht erforderlich	nicht erforderlich
599	sonstiges	---	---	---

Lebensdauer von Elementen

Sowohl für die Betrachtung der Ökobilanz einer Außenanlage als auch ihrer Lebenszykluskosten ist die Lebensdauer von Bauteilen und -materialien entscheidend. Ein langlebiges Material muss im Betrachtungszeitraum weniger häufig oder gar nicht ersetzt werden und verursacht damit weniger Kosten für dessen Instandsetzung als auch weniger schädliche Umweltwirkungen. Die Lebensdauer eines Baumaterials wird meist als Zeitspanne mit einem Minimal-, Maximal- und einem Mittelwert angegeben.

Angaben zur Lebensdauer von Materialien und Baukonstruktionen können jedoch sehr unterschiedlich ausfallen, da eine Vielzahl von Einflussfaktoren auf die Lebensdauer wirkt:

- Unterschiede in der Qualität der Ausführung von Baukonstruktionen,
- Unterschiede im Umgang mit Schwachstellen von Baukonstruktionen,
- Unterschiede im Verhalten von NutzerInnen, die zu mehr oder weniger Haltbarkeit führen,
- Unterschiede in der erforderlichen Pflegeintensität bei Baumaterialien, die zu kürzerer oder längerer Lebensdauer führen,
- Unterschiede im Schutz vor Witterung, etc.

Daraus ergab sich die grundsätzliche Problematik der Vergleichbarkeit von Datenmaterial, das in die Recherche einbezogen werden sollte. Eine kritische Anpassung der Werte hinsichtlich der bei Außenanlagen von Bundesbauten zu erwartenden Faktoren erschien daher sinnvoll und erforderlich.

Eine vom BBSR erarbeitete Tabelle (Stand Juli 2010) enthält umfangreiche Lebensdauerangaben für Materialien der Kostengruppe 500 nach DIN 276 und ist daher im Entwurf des BNB Außenanlagen

(Version 2011_1) als Grundlage für die Lebenszykluskostenberechnung herangezogen worden. Ziel der Forschungsarbeit war die kritische Überprüfung dieser Daten und ggf. das Aufzeigen von Datenlücken.

Zu diesem Zweck sind im Rahmen einer umfangreichen Rechercharbeit zu Lebensdauerangaben verschiedene Quellen ausgewertet worden. Dabei fällt auf, dass vielfach die Tabelle mit Lebensdauerangaben aus dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen 2001 in aktuelleren Quellen wieder zitiert wird. Es gibt kaum neue wissenschaftlich ermittelte Lebensdauerangaben. Aufgrund dafür erforderlicher Langzeitbeobachtungen kann es sich meist nur um geschätzte Werte handeln. Folgende Quellen sind ergänzend für einen Vergleich der Lebensdauerdaten herangezogen worden:

- Lebensdauerangaben aus GreenCycle (Software zur Ermittlung von Lebenszykluskosten von Außenanlagen)
- Betonverband Straße, Landschaft, Garten e. V. SLG 2011: „Nutzungsdauern von Pflasterdecken und Plattenbelägen in Abhängigkeit von Verkehrsbelastung und Bauweise (unabhängig vom Baustoff für die Decke)“
- Bund Technischer Experten e. V. BTE 2008: „Lebensdauer von Bauteilen, Zeitwerte“

Als Ergebnis der Überprüfung gibt es nun Empfehlungen des Forschungsteams für die Lebensdauer von Baumaterialien der Kostengruppe 500. Diese Empfehlungen ergeben sich wie folgt: Sofern Vergleichsdaten aus den oben genannten Quellen vorhanden waren, wurden diese den BBSR-Daten gegenübergestellt und ein Mittelwert ermittelt. Sofern keine Vergleichsdaten vorhanden waren, wurde meist der Maximalwert der BBSR-Angaben verwendet bzw. dieser aufgrund von Erfahrungen aus der Berufspraxis des Forschungsteams korrigiert.

Im Zuge der Überprüfung der Lebensdauerangaben sind Datenlücken identifiziert und ebenfalls mit einer Empfehlung versehen worden. Für einige Kostengruppen fehlen lediglich die Angaben für Materialalternativen, z. B. Rasenfugenpflaster in der KG 524 Stellplätze. Andere Kostengruppen fehlen bisher jedoch gänzlich, z. B. KG 536 Brücken und Stege oder KG 573 Sicherungsbauweisen. Diese Daten sind für eine ganzheitliche Lebenszyklusbetrachtung erforderlich, um ein möglichst breites Spektrum und die am häufigsten verwendeten Materialien abdecken zu können. Hier sieht das Forschungsteam dringend weiteren Forschungsbedarf, um diese Datenlücken mit wissenschaftlich untersuchten Angaben schließen zu können.

Folgekosten / Lebenszykluskosten

Den Pflege- und Instandhaltungskosten einer Außenanlage kommt in der Gesamtbilanz der Lebenszykluskostenberechnung eine große Bedeutung zu. Insbesondere da im Planungs- und Bauablauf häufig auf eine Minimierung der Herstellungskosten fokussiert wird, während die oft weitreichenden Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf die Folgekosten unberücksichtigt bleiben. Es erwies sich daher als problematisch, dass für den überwiegenden Teil der Baustoffe lediglich Herstellungskosten vorliegen und dieser Aspekt nur schwer abzubilden erschien.

Die wenigen vorhandenen Pflegekosten sind nicht vereinheitlicht, zum Teil weisen sie enorme Unterschiede auf. Die Heterogenität des zur Verfügung stehenden Datenmaterials und damit ihre Nicht-Vergleichbarkeit resultieren beispielsweise aus:

- Unterschieden im Maschineneinsatz, mit denen die Flächen gepflegt werden,
- Unterschieden im Pflegestandard und in den Pflegevorgängen,
- Unterschieden in der Beauftragung (nach Stundensätzen oder nach Einheitspreisen),
- Unterschieden individueller Leistungen bei der Pflege,
- Unterschieden in der Abrechnung verschiedener Pflegeleistungen,
- Unterschieden im Witterungsverlauf verschiedener Jahre (z. B. bei Trockenheit wächst Rasen langsamer nach, muss weniger oft geschnitten werden),
- Unterschieden, was die örtlichen Standortbedingungen (z. B. bei sandigen Böden lassen sich Wildkräuter leichter entfernen als bei lehmigen Böden) und das Kleinklima betrifft,
- Unterschieden im Düngungserfordernis bei verschiedenen Bodenarten,
- Unterschieden im Düngemittelverbrauch bei Vorort-Kompostierung und -verwendung,
- Unterschieden in Nutzung und Gebrauch, die zu mehr oder weniger Pflegebedarf führen,
- Unterschieden im Pflegeaufwand, die sich durch Pflege zu günstigen oder ungünstigen Zeitpunkten ergeben können,
- Unterschieden im Anfahrtsweg von Pflegefirmen, die unterschiedliche Kosten bewirken.

Im Rahmen einer vertiefenden Untersuchung von Lebenszykluskosten wurde die im Zuge des Forschungsvorhabens „Leitfaden Nachhaltiges Bauen Außenanlagen“ begonnene Untersuchung und Prüfung von Software-Produkten, Datenbanken und sonstigen Quellen fortgesetzt. Die Untersuchung hat ergeben, dass die Datenlage für Baumaterialien des Garten- und Landschaftsbaus noch immer lückenhaft ist (siehe Tabelle oben). Im Prinzip fehlen für alle pflege- und wartungsrelevanten Bauteile und Materialien vereinheitlichte Preise, ähnlich den standardisierten Herstellungskosten der sirAdos-Datenbank. Für einige Bereiche konnten Preise aus verschiedenen Quellen ermittelt werden, die jedoch sehr unterschiedlich sind. Eine vollumfängliche Eignung für die Bewertung von Außenanlagen ist daher gegenwärtig noch nicht gegeben, sodass die unter Punkt 2.4.2. beschriebene Bewertungsmethode verfeinert wurde.

Ökobilanzdaten

Ökobilanzdaten für Baumaterialien und -prozesse der KG 500 sind zum jetzigen Zeitpunkt in mäßigem Umfang vorhanden. Die Daten haben zudem einen unterschiedlichen Detaillierungsgrad. Es gibt zum einen Datensätze zu einzelnen Materialien, z. B. Schotter 16/32 aus der Ökobau.dat, der zur Ökobilanzierung einer Schottertragschicht herangezogen werden kann. Zum anderen liegen die Ökobilanzdaten für ganze Bauteile oder Elemente vor, z. B. für einen Betonpflasterbelag inklusive Planum, Oberbau, Verdichtung, Bettung und Belag, der mehrere einzelne Materialdatensätze beinhaltet (z. B. LEGEP-Elemente und LEGEP-Positionen).

Für die praktische Anwendung ist es empfehlenswert, mit einer Datenbank aus Elementen zu arbeiten, da diese näheren Bezug zum Leistungsverzeichnis haben, das als Grundlage für die Ermittlung der verbauten Leistung dient. So wäre eine eindeutige Zuordnung der LV-Positionen zu den Ökobilanzdaten durch den Auditor gewährleistet.

Ökobilanzdaten, die zu Elementen für Baumaterialien und -prozesse der KG 500 zusammengefasst sind, sind zum jetzigen Zeitpunkt jedoch noch nicht ausreichend verfügbar. Teilweise können Datensätze aus den KG 300 und 400 verwendet und adaptiert werden (siehe Tabelle oben). Lediglich die befestigten Flächen (KG 520) und die Baukonstruktionen in Außenanlagen (KG 530) lassen sich hinsichtlich ihrer globalen ökologischen Wirkungen einigermaßen vollständig abbilden. Hier konnten noch einige weitere Ökobilanzdaten aus Studien des Betonverbandes SLG e.V. zusammengetragen werden. Die Studien umfassen vergleichende Ökobilanzdaten von Oberbaukonstruktionen für Wohnsammelstraßen, für Verkehrsflächen der Bauklasse V und für Gehwege in den Bauweisen Asphalt, Beton-, Klinker- und Natursteinpflaster.

Dennoch gibt es einige Lücken in der Datenlage, vor allem für verschiedene Materialalternativen für z. B. Flächenbefestigungen. Für einige Baustoffe liegen ausreichende Materialdatensätze in der Ökobau.dat vor, sodass daraus ein neues Element „gebaut“ werden könnte, z. B. für Betondecken oder für Holzpflaster. Hier sieht das Forschungsteam Bedarf für die Erweiterung der Datenbank an Ökobilanz-Elementen für die KG 500, sodass eine möglichst ganzheitliche Bilanzierung einer Außenanlage durchgeführt werden kann.

Für andere Baumaterialien müssten zunächst die Materialdatensätze generiert werden, z. B. für Geotextilien oder Bodenhilfsstoffe, die dann Teil eines Elements werden können.

Vor allem die ökologischen Wirkungen von Grünflächen fehlen in den Ökobilanz-Datenbanken. In der Software LEGEP, die die Ökobilanzen auf Grundlage der Ökobau.dat berechnet, gibt es zwar diverse Datensätze in der KG 570 Pflanz- und Saatflächen, die mit Ökobilanzdaten hinterlegt sind. Diese Ökobilanzdaten beziehen sich jedoch lediglich auf den Transport der Pflanzen. Die positiven ökologischen Effekte, wie z. B. die CO₂-Bindung durch die Photosynthese der Pflanzen, die eine positive Bilanz des Treibhauspotenzials bewirken könnte, sind datentechnisch noch nicht erfasst und können somit nicht dargestellt werden.

Im Rahmen der Rechercharbeit zu Ökobilanzdaten sind die folgenden Quellen untersucht und ausgewertet worden:

- LEGEP-Elemente und LEGEP-Positionen (Basisdatenbank: Okobau.dat)
- Ökobilanzdaten des Betonverbandes Straße, Landschaft, Garten e.V. (SLG) für befestigte Flächen
- Ökobilanzdaten des Förderkreis Landschafts- und Sportplatzbauliche Forschung e.V. (FLSF) für Sportrasenflächen
- Künniger, Tina; Richter, Klaus: Ökobilanz von Konstruktionen im Garten- und Landschaftsbau, EMPA Forschungs- und Arbeitsbericht 115/43. CH-Dübendorf, 2001.

- Ökobau.dat (BBSR)
- Webportal ProBas (Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente, <http://www.probas.umweltbundesamt.de/>)
- Netzwerk Lebenszyklusdaten (<http://www.lci-network.de>)
- Hegger, Manfred; et al.: Baustoff Atlas. Birkhäuser-Verlag, 2005.

Lebenszykluskosten – Tagungen

Um den im Rahmen der Recherche über Lebenszykluskosten notwendigen fachlichen Austausch anzuregen, erfolgte von Seiten des Forschungsnehmers eine Teilnahme an 2 Veranstaltungen im November 2011 in der Schweiz. Im Einzelnen waren dies:

- Fachtagung „Grünflächenmanagement, Lebenszykluskosten von Grünflächen“ am 03.11.2011 an der ZHAW Zürcher Fachhochschule für Angewandte Wissenschaften, Standort Wädenswil:

Bei der Fachtagung mit ca. 220 TeilnehmerInnen ging es um die Schnittstelle zwischen Planung und der Phase des Unterhalts bzw. eines langfristigen Grünflächenmanagements. Zielgruppe waren kommunale Akteure (Stadtgärtnereien aus der Schweiz, Deutschland und Österreich) und Beteiligte aus dem Bereich Garten- und Landschaftsbau, Facility Management und Landschaftsarchitektur. In Form mehrerer Referate wurden Instrumente und Projekte zur Betrachtung von Freiräumen über deren gesamten Lebenszyklus vorgestellt:

Die Einsatzmöglichkeiten der Software GreenCycle in der Entwurfsplanung zur Optimierung der Bau-, Unterhalts- und Sanierungskosten eines Projektes wurden von Frau Dipl.–Ing. Jana Neumann, Absolventin der Landschaftsarchitektur der TU Berlin vorgestellt. In mehreren Vorträgen wurde das Forschungsprojekt der Vereinigung Schweizerischer Stadtgärtnereien und Gartenbauämter (VSSG) "Kosten von Grünräumen", vorgestellt, welches aufgrund einer Langzeit-Testanwendung von Green Cycle neue Erkenntnisse zu den Unterhaltskosten von kommunalem Grün liefern soll. Projektbeteiligte aus vier Schweizer Städten berichteten über ihre Erfahrungen beim Forschungsvorhaben.

Der Landschaftsarchitekt Patrick Altermatt aus Zürich erläuterte die Schnittstellen zwischen Gestaltung, Nutzung, Ökologie und Unterhalt anhand eines denkmalgeschützten Stadtparks in Winterthur.

Landschaftsarchitekt Nils-Peter Petersen aus Berlin stellte die Sicht eines Facility Management-Dienstleisters dar, der unter hohem Kostendruck effektive Pflege zu verantworten hat. Ein Instrument hierzu sind EDV-gestützte Freiflächenmanagementsysteme. Prof. Dr. Hartmut Balder von der Beuth Hochschule Berlin befasste sich mit dem Lebenszyklus von Bäumen, Sanierungs- und Korrekturmaßnahmen.

- Arbeitstagung: 2. GreenCycle-Forum am 04.11.2011 in Winterthur

Diese Arbeitstagung mit 18 Teilnehmern baute auf der Veranstaltung in Wädenswil, insbesondere auf dem dort vorgestellten Forschungsprojekt der VSSG "Kosten von Grünräumen", auf. Als Einführung wurde die Funktionsweise von Green Cycle und Besonderheiten aus dem Forschungsprojekt

dargestellt. In einem Vortrag von Christian Wieland, Leiter der Stadtgärtnerei Winterthur und Vorstand der VSSG, wurde die Anwendung von Green Cycle in der Stadt Winterthur (6. größte Stadt der Schweiz) dargestellt. Aus Sicht des Forschungsnehmers ist besonders interessant, dass geplant ist bei kommunalen Architekturwettbewerben dieses System im Regelverfahren anzuwenden. Dadurch soll der spätere Pflegeaufwand von Projekten beurteilt werden.

Im Rahmen einer Strategiediskussion wurde von den Anwendern von Green Cycle die weitere Entwicklung von Grünflächenmanagement-Systemen diskutiert. Im Ergebnis wurde der Wunsch nach Ausweitung der Pflegeklassen, Erarbeitung weiterer Datengrundlagen sowie einer Vereinheitlichung der Pflegestandards geäußert. Bei Bedarf der Anwender könnten auch gezielt Aussagen zur Nachhaltigkeit, wie Ökobilanzdaten, ergänzt werden.

Nach den Vorträgen wurden als Musterprojekte zwei Parkanlagen in Winterthur besichtigt, deren Pflegekosten im Rahmen des Forschungsprojektes der VSSG "Kosten von Grünräumen" untersucht wurden: Dies waren der Park der Villa Bühl (siehe Vortrag von Patrick Altermatt am 03.11.11) und der Waldfriedhof Rosenberg.

Lebenszykluskosten – PLAKODA

Als weitere Informationsquelle wurden die Planungs- und Kostendatenmodule der Länder und des Bundes (PLAKODA©) in die Betrachtungen einbezogen. Dazu fand am 17.01.2012 ein Termin bei der Informationsstelle Wirtschaftliches Bauen (IWB) in Freiburg statt.

Die IWB als Referat der Betriebsleitung des Landesbetriebs Vermögen und Bau Baden-Württemberg, hat für die Vermögens- und Bauinstitutionen des Bundes und der Länder Informationen und Verfahren zur Projektsteuerung in den Bereichen wirtschaftliches Planen, Bauen und Betreiben entwickelt. Die Produkte werden von den Vermögens- und Bauinstitutionen genutzt und können auch durch andere Institutionen und freiberuflich Tätige käuflich erworben werden.

Das Programm PLAKODA wurde durch Herrn Schopp (Leiter der IWB) vorgestellt. Es umfasst verschiedene Module, wie Neubau, Bauen im Bestand (BiB), Sonderbau oder Auslandsbau sowie das Modul Nutzungskosten. Die Datengrundlage für alle Module basiert auf der Erfassung bereits fertig gestellter Objekte, für die Betriebskosten werden Daten aus mehreren Jahren erfasst. Die Daten werden durch die Bauverwaltungen der Länder und des Bundes erfasst, an die IWB übermittelt und dort eingearbeitet. Das System wird regelmäßig um aktuelle Objektdaten ergänzt, eine Aktualisierung der Module erfolgt einmal jährlich. Anhand der Module PLAKODA – Neubau sowie PLAKODA – Nutzungskosten erfolgte die Überprüfung der Nutzbarkeit des Programms für das BNB Außenanlagen.

Das Modul Neubau dient der überschlägigen Ermittlung von Investitionskosten geplanter Neubauprojekte. In der Projektierungs- bzw. Planungsphase kann durch Eingabe von Nutzungstyp und Größe eine Abschätzung der zu erwartenden Baukosten erfolgen. Das Programm ermittelt hierzu unter Berücksichtigung des Baupreisindex einen Mittelwert aus allen – für die Suchanfrage relevanten – Vergleichsobjekten. Eine Filterfunktion ermöglicht eine spezifizierte Eingrenzung der Vergleichsobjekte auf den konkreten Anwendungsfall.

Das Modul Nutzungskosten dient der überschlägigen Ermittlung von Nutzungskosten neuer Projekte. Auch hier kann durch Eingabe objektbezogener Parameter ein Vergleichswert ermittelt werden, der eine Prognose für die Betriebs- und Instandsetzungskosten ausgibt.

Auch Kennwerte zu den Außenanlagen werden bei der Datenerhebung erfasst und sind in beiden Modulen abrufbar. Sie liegen jedoch nicht immer und nicht im gleichen Umfang bzw.

Detaillierungsgrad vor. Die Daten werden außerdem nicht flächenbezogen erfasst, d. h. dass sich die jeweiligen Werte auf die Nutzungsfläche des Gebäudes und nicht auf die der Außenanlage beziehen. Somit sind weder für die Investitionskosten noch für die Betriebs- und Instandsetzungskosten flächenbezogene Aussagen möglich.

Für das BNB Außenanlagen ist PLAKODA daher nicht unmittelbar nutzbar. Jedoch bietet die bereits vorhandene Struktur eine ausbaufähige Basis. Erforderlich wäre es, die Daten in Bezug zur Größe der Außenanlage zu stellen. Für die Berechnung der Lebenszykluskosten könnten in der Planungsphase, solange kein Kostenanschlag vorliegt, die Investitionskosten als Datengrundlage Verwendung finden. Insbesondere aber für die Betriebs- und Instandsetzungskosten könnten auf diese Weise wichtige Daten ermittelt und genutzt werden.

Durch Überarbeitung der Software und entsprechende Anpassung der Datenerhebungsbögen würde die Nutzbarmachung für das BNB Außenanlagen ermöglicht und zu einer wichtigen Grundlage für die Lebenszyklusberechnung.

2.4.2 Wahl der Bewertungsmethoden

Aufgrund ihrer Bedeutung für die Nachhaltigkeitsbetrachtung sollen die Kriterien, die Ökobilanzen und Lebenszyklusberechnungen erfordern, nicht entfallen. Daher wurde versucht, Bewertungsmethoden zu entwickeln, die diese Aspekte abbilden, obwohl auf eine umfassende Datenbasis nicht zugegriffen werden kann.

Lebenszykluskosten

Eine geeignete Software zur Berechnung der Lebenszykluskosten gebäudebezogener Freianlagen liegt nicht vor. Daher wurde eine Rechenhilfe in Form einer Excel-Tabelle für die Berechnung erarbeitet, die aus den bisher ermittelten Daten gespeist wird. Sie umfasst die Lebensdauer und Folgekosten für Materialien und Baukonstruktionen der unter 2.4.1 genannten Kostengruppen. Für etwa die Hälfte der Leistungen eines Bauvorhabens liegen nun entsprechende Daten zur Lebensdauer und / oder zu Pflegekosten vor. Diese Leistungen können in der Tabelle als Einzelpositionen überwiegend als Bauelementen / Bauteile erfasst werden. Die verbleibenden Bauleistungen, für die zum Teil auch keine oder nur sehr geringe Folgekosten entstehen, fließen als reine Investitionskosten in die Berechnung mit ein.

Durch die Koordinatoren sind die Herstellungskosten (Einheitspreis) und die Mengen der jeweiligen Baustoffe und Baukonstruktionen sowie die Gesamtfläche der Außenanlage (Freianlagen zzgl. Dachbegrünung) und die Gesamtherstellungskosten einzutragen. Alle weiteren Berechnungen, wie die Preisindizierung (2% Preissteigerung p. a. wird angenommen), erfolgen automatisch: ablesbar sind die gesamten Lebenszykluskosten inkl. der Teilergebnisse sowie der Anteil der

Herstellungskosten an den Lebenszykluskosten und der Anteil der Instandsetzungskosten an den Herstellungskosten. Diese Berechnungshilfe wurde im Rahmen des aktuellen Forschungsvorhabens überarbeitet: weitere Positionen wurden ergänzt, Lebensdauerangaben überprüft und ggf. geändert und die Pflegekosten geschärft.

Grundlage dieser Berechnungstabelle ist eine Datentabelle, die Lebensdauern für verschiedene Baumaterialien und -produkte der KG 500 umfasst. Diese Tabelle wurde anhand von Literaturrecherchen vom BBSR, Referat Nachhaltiges Bauen, erstellt und dem Forschungsnehmer als Entwurfsfassung (Stand 29.07.2010) zur Verfügung gestellt. Nach erneuter Prüfung der Daten und Abgleich mit anderen veröffentlichten Quellen im Rahmen des aktuellen Forschungsvorhabens wurde eine Empfehlung des Forschungsteams hinsichtlich der Lebensdauer in die Tabelle eingetragen (siehe 2.4.1 Lebensdauer).

Für die Lebensdauer wird ein Betrachtungszeitraums von 50 Jahren berücksichtigt. Je nach Lebensdauer wird die ggf. ein- oder mehrmalige Erneuerung des kompletten Bauteils in diesem Zeitraum rechnerisch berücksichtigt.

Die Beschreibungen der Pflegemaßnahmen basieren auf dem Objektartenkatalog Freianlagen der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. / FLL (Empfehlungen für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen, Ausgabe 2009) und der dort genannten mittleren Pflegestufe („Service Level 2“). Dazugehörige Kostendaten wurden aus verschiedenen Quellen zusammengetragen (z. B. Daten verschiedener Grünflächenämter, Ergebnisse eigener Ausschreibungen, Preisspiegel von Ausschreibungen des BBR, Kostenwerte aus dem STLB-BauZ (Instandhaltung), Orientierungswerte für Folgekosten der GALK etc.) und gemittelt. Im Rahmen des aktuellen Forschungsvorhabens konnten weitere Quellen ausgewertet und Mittelwerte geschärft werden. Für einige Bauteile aus der Tabelle der Lebensdauern konnte kein externer Kostenwert ermittelt werden, sodass die Pflege dieser Leistungen geschätzt wurde.

Wichtig: Aufgrund der sehr unterschiedlichen Quellen und der teils schwierigen Vergleichbarkeit sind die gemittelten Kostenangaben nur als Näherungswerte zu betrachten. Sie stellen keine Grundlage für Kostenschätzungen, Prognosen etc. dar, sondern dienen ausschließlich der Vergleichbarkeit von Projekten in Bezug auf Auswirkungen im Lebenszyklus. **Diese Tabelle ist im Nachgang dieses Forschungsvorhabens sukzessive fortzuschreiben bzw. zu ergänzen.**

Alternative bzgl. Ökobilanz

Aufgrund der unzureichenden Datenlage im Bereich individueller Ökobilanzen für Elemente bzw. Baustoffe des Garten- und Landschaftsbaus kann keine vollständige Ökobilanz für Außenanlagen (KG 500) durchgeführt werden. Daher wurden alternative Methoden über Umwegindikatoren entwickelt, die eine Mischung aus quantitativer und qualitativer Bewertung der positiven und negativen ökologischen Wirkungen eines Bauvorhabens darstellen.

Die positiven ökologischen Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen werden mittels gewichteter Checkliste qualitativ sowie mittels Berechnung des Anteils der Grünflächen an der Gesamfläche des Grundstücks quantitativ bewertet (Kriterium 1.1.1 Ökologische Wirkungen). Die globalen ökologischen Wirkungen von befestigten Flächen und Baukonstruktionen werden im Kriterium 1.1.5 Materialeinsatz anhand von Ökobilanzen bewertet. Die Ökobilanzdaten werden jedoch aufgrund der oben beschriebenen unzureichenden Datenlage nicht quantitativ ausgewertet: mittels einer Checkliste wird qualitativ erfasst, ob Ökobilanzdaten oder ein Instrument zur Betrachtung der Ökobilanz (z. B. entsprechende Software) in der Planung verwendet wurden, ob z. B. der Vergleich von Ökobilanzdaten die Auswahl von Baustoffen beeinflusst hat und ob Hersteller durch den Planer angeregt wurden, Ökobilanzdaten für ihre Produkte erstellen zu lassen. Dies soll die Verwendung von Ökobilanzdaten als Entscheidungskriterium bei der Auswahl von Baustoffen im Entwurf anregen und damit auch die Bereitstellung von Ökobilanzdaten seitens der Hersteller fördern.

Da in eine Ökobilanz auch der Primärenergiebedarf und der Anteil an erneuerbarer Energie (Kriterium 1.2.1) einfließen, wird für diese Aspekte die gleiche Verfahrensweise gewählt. Dazu wird die Checkliste aus 1.1.5 und die dort erreichten Bewertungspunkte in das Kriterium 1.2.1 übertragen.

2.5 Fortschreibung des Bewertungssystems

Im Kapitel 2.2.2 Optimierungsprozess wird die Vorgehensweise beschrieben, das *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen – Außenanlagen* aufgrund von Anmerkungen und Stellungnahmen durch den Begleitkreis, die ExpertInnen und Forschungsnehmer zu optimieren bzw. fortzuschreiben. Das Ergebnis dieser Optimierung findet sich in der ebenfalls dort dargestellten Tabelle „Systemoptimierung gegenüber Version 2011_1“.

Nachfolgend werden alle 27 Bewertungskriterien in der überarbeiteten Form in tabellarischer Kurzfassung dargestellt, wobei Umfang und Inhalt der Überarbeitung jeweils im Abschnitt „Systematische und inhaltliche Änderungen“ aufgeführt ist. Die Langfassung der Kriterien findet sich in den vollständigen Steckbriefen im Anhang.

2.5.1 Ökologische Qualität

Hauptkriteriengruppe	1. Ökologische Qualität
Beschreibung	<p>Die Ökologische Qualität umfasst die Wirkungen der Außenanlage auf die globale und lokale Umwelt und Aspekte zur Ressourceninanspruchnahme. Als Schutzziele dieser Qualität werden einerseits die Minimierung der Umweltbelastungen und die Ressourcenschonung durch einen optimierten Einsatz von Baumaterialien und Bauprodukten angestrebt. Andererseits sollen die positiven Wirkungen von Grünflächen genutzt werden.</p> <p>Die Hauptkriteriengruppe besteht aus folgenden Kriteriengruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt 1.2 Ressourceninanspruchnahme

Kriteriengruppe	1.1 Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt
Beschreibung	<p>Bauen stellt einen Eingriff in die Umwelt dar, der lokale und globale Auswirkungen haben kann. Ziel ist es, die negativen Umweltwirkungen zu minimieren und die positiven ökologischen Effekte zu stärken</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgenden Einzelkriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1 Ökologische Wirkungen 1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt 1.1.3 Vegetation 1.1.4 Biodiversität 1.1.5 Materialeinsatz

Kriterium-Nr.	1.1.1
Kriterium	Ökologische Wirkungen
Betrachtungsgegenstand	Grünflächen haben enorme positive Wirkungen auf die Umwelt. Von größter Bedeutung sind die Photosynthese der Pflanzen und damit die Bindung des Treibhausgases CO ₂ , wie auch die Verdunstungskühle durch die Transpiration der Pflanzen und die Staubbinding an den Blattoberflächen. Die ökologische Leistungsfähigkeit hinsichtlich dieser positiven Effekte ist abhängig von der Blattmasse, d.h. von der Vielfalt an Vegetationstypen, als auch von der Größe der Grünflächen einer Außenanlage.
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen werden anhand einer gewichteten Checkliste bewertet, bei der je nach ökologischer Bedeutung der Vegetationstypen unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergeben werden. 2. Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks wird prozentual berechnet.
Nachweise u. a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freiflächenplan ▪ Leistungsverzeichnis ▪ Nachweis der Gesamtfläche des Grundstücks (Baubeschreibung etc.) ▪ Mengenermittlung ▪ Ermittlung des Überschirmungsgrades der Vegetation
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgliederung des ehem. TK 3 Ökobilanz und verschieben zu 1.1.5 Materialeinsatz ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen ▪ Erstellen von Berechnungshilfen

Kriterium-Nr.	1.1.2
Kriterium	Risiken für die lokale Umwelt
Betrachtungsgegenstand	<p>Zur Gewährleistung eines hohen Gesundheits- und Umweltschutzniveaus und zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltwirkungen durch Geräusche, die von der Außenanlage ausgehen (z. B. durch Anlieferverkehr, Rangierlärm auf Stellflächen), sind entsprechende Lärmschutzmaßnahmen zu treffen (z. B. Einhaltung von Mindestabständen, Lärmschutzwänden).</p> <p>Auf die Vermeidung nachteiliger Wirkungen von künstlichem Licht auf Flora und Fauna wird Wert gelegt. Die Verwendung von staubdichten</p>

	Leuchtmitteln zum Schutz von Insekten sowie die Abschirmung von Punktlichtquellen, die eine Lichtstrahlung über die Horizontale hinaus verhindern und damit die künstliche Himmelsaufhellung reduzieren, werden begrüßt [FLL: Licht im Freiraum, 2007].
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Emissionen aus Baumaterialien werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 2. Lärmbeeinträchtigungen Mittels Qualitätsstufen werden die Notwendigkeit und ggf. die Umsetzung von Maßnahmen zur Minderung der Lärmbeeinträchtigung der Umgebung bewertet. 3. Lichtverschmutzung wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicherheitsdatenblätter, Produktdatenblätter, Herstellerinformationen zu Produkten und Materialien ▪ Nachweis von Umweltzeichen (z.B. Blauer Engel, Europäisches Umweltzeichen, natureplus etc.) ▪ Lärmgutachten eines fachlich qualifizierten Lärmgutachters ▪ Fotodokumentation ▪ Pläne ▪ Leistungsverzeichnis ▪ Detailzeichnungen ▪ Beleuchtungskonzept ▪ Beleuchtungsplan
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überarbeitung der Anforderungen des TK 1 Emissionen aus Baumaterialien hinsichtlich einfacherer Anwend- und Nachweisbarkeit ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	1.1.3
Kriterium	Vegetation
Betrachtungsgegenstand	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ziele sind der Erhalt, der Schutz und die Weiterentwicklung von Vegetation zur Minimierung des Eingriffs in das Ökosystem. Bestandsbäume sind möglichst zu erhalten und diese wie auch Neupflanzungen – falls erforderlich – durch dauerhafte Maßnahmen vor Schädigungen im Wurzel-, Stamm- und Kronenbereich zu schützen, z. B. durch Stammschutzgitter, Baumroste, Baumglocken, Wurzelbrücken, Spezialsubstrate, ausreichende Abstände, etc. Bei Neupflanzungen ist insbesondere im Hinblick auf die klimatischen Veränderungen auf eine funktions- und standortgerechte Pflanzenverwendung zu achten. [FLL: Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. 2010; FLL: Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich. 1999] 2. Im Sinne einer nachhaltigen Pflanzenverwendung sind die Anwuchserfolge bei Pflanzungen zu erhöhen. Daher werden Gehölze und Saatgut bevorzugt, deren Herkunft nachweislich standörtlich vergleichbaren Bedingungen entspricht.
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erhalt von Bestandsbäumen wird anhand des prozentualen Anteils der tatsächlich erhaltenen Bäume an der Gesamtzahl der erhaltenswerten Bestandsbäume bewertet.

	<p>2. Dauerhafter Schutz der Bäume Mittels Qualitätsstufen wird der Umfang der Schutzmaßnahmen für Bäume bewertet. Betrachtet werden dauerhafte Maßnahmen zum Schutz der Bäume gegen Beschädigungen im Stamm-, Wurzel- und Kronenbereich.</p> <p>3. Standort- / funktionsgerechte Neupflanzung Mittels Qualitätsstufen wird bewertet, ob ein Pflanzplan erstellt wurde und wer diesen erarbeitet hat.</p> <p>4. Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung wird anhand einer gewichteten Checkliste, die je nach Bedeutung unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergibt, bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestandsplan ▪ Baumgutachten ▪ Konstruktionsdetails von Schutzmaßnahmen ▪ Leistungsverzeichnis ▪ Pflanzplan/Pflanzenliste ▪ Herkunftszeugnis/Zertifikat
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenfassung des ehem. TK 4 Herkunft der Gehölze und des Saatmaterials mit dem ehem. TK 5 Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung zum neuen TK 4 Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung ▪ Ergänzung des neuen TK 4 um eine Anforderung zum Denkmalstatus einer Außenanlage ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen ▪ Ergänzung der Anlage 4 Verwendung gebietseigener Gehölze

Kriterium-Nr.	1.1.4
Kriterium	Biodiversität
Betrachtungsgegenstand	<p>Die Biodiversität ist eine existenzielle Grundlage für das menschliche Leben. Der Verlust der biologischen Vielfalt, der durch den Verlust an Arten, Genen und Lebensräumen gekennzeichnet ist, ist irreversibel [BMU: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, 2007].</p> <p>Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität (z. B. Beachtung von Schutzgebieten, Erhalt von Bestandsvegetation, oder Fauna Errichtung von Migrationstunneln, Schutzzäunen etc.) und zu deren Entwicklung (z. B. Pflanzung von Bienenweide- und Vogelährgehölzen, Bau von Trockenmauern, Benjeshecken, Zulassen von Sukzession etc.) sowie die Vermeidung von invasiven Pflanzenarten sind im Zuge einer nachhaltigen Außenanlagenplanung anzustreben.</p>
Teilkriterien	<p>1. Schutz der Biodiversität wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p> <p>2. Entwicklung der Biodiversität wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p> <p>3. Invasive Pflanzenarten Mittels Qualitätsstufen wird die Verwendung von invasiven Pflanzenarten bei der Neupflanzung bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Faunistisches Gutachten ▪ Bestandsplan, ▪ Biotopkartierung ▪ Pflanzplan/Pflanzenliste ▪ Freiflächenplan
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen ▪ Änderung der Anlage 4 Liste der invasiven Pflanzenarten

Kriterium-Nr.	1.1.5
Kriterium	Materialeinsatz
Betrachtungsgegenstand	<p>Um Transporte und damit verbundene negative Umweltwirkungen zu vermeiden, sollten möglichst regionale Materialien Verwendung finden. Vor allem bei Naturstein und Natursteinprodukten werden oft weite Transportwege zugunsten niedriger Preise in Kauf genommen. Dies gilt es, auch zur Förderung der regionalen Wirtschaft, zu vermeiden.</p> <p>Der dramatischen globalen Waldzerstörung soll durch die Förderung des nachhaltig gewonnenen Rohstoffs Holz entgegengewirkt werden. Hölzer und Holzprodukte aus regionaler bzw. europäischer Forstwirtschaft sowie weltweit tropische, subtropische und boreale Hölzer dürfen nur dann verwendet werden, wenn vom Lieferanten durch Vorlage eines Zertifikates (z. B. PEFC, FSC) die geregelte, nachhaltige Bewirtschaftung des Herkunftsforstes nachgewiesen wird.</p> <p>Die bei der Herstellung, dem Transport und der Bearbeitung von Baustoffen freigesetzten Stoffe können globale schädigende Wirkungen haben, z. B. Begünstigung des Treibhauseffekts, Ozonschichtabbau, Versauerung, Überdüngung und bodennahe Ozonbildung. Diese sind durch den optimierten Einsatz von Baumaterialien und -produkten zu minimieren.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwendung regionaler Materialien – Naturstein, Neumaterialien Es werden nur neu eingebaute Natursteine und Natursteinprodukte betrachtet und deren mittlere Entfernung vom Herkunftsort zur Baustelle bewertet. [DIN EN 12440: Naturstein - Kriterien für die Bezeichnung.2008] 2. Zertifiziertes Holz Mittels Qualitätsstufen wird der Umfang der Verwendung von zertifiziertem Holz bewertet. 3. Ökobilanz / Umweltproduktdeklarationen mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Leistungsverzeichnis ▪ Produktdatenblätter (Herkunftsnachweis Naturstein) ▪ Zertifikate (FSC, PEFC oder vergleichbar) ▪ Umweltproduktdeklarationen, Ökobilanzen ▪ Vergleichende Ökobilanzen
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung um das TK 3 Ökobilanz / Umweltproduktdeklarationen (Verschiebung und Umformulierung aus Kriterium 1.1.1) ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen

Kriteriengruppe	1.2 Ressourceninanspruchnahme
Beschreibung	<p>Zu den ökologischen Zielen des nachhaltigen Bauens gehört die Schonung der auf der Erde vorkommenden natürlichen Ressourcen, wie Rohstoff- und Energiequellen sowie Boden und Wasser.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgenden Einzelkriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2.1 Energie 1.2.2 Boden 1.2.3 Wasser

Kriterium-Nr.	1.2.1
Kriterium	Energie
Betrachtungsgegenstand	<p>Neben der Senkung des Gesamtprimärenergiebedarfs ist es im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung den Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtenergiebedarf zu erhöhen.</p> <p>Beide Ziele können in der Außenanlage durch Energieeffizienz und Energieeinsparungen, z. B. mit einer effizienten Außenraumbelichtung (energiesparende Leuchtmittel oder nutzungsorientierte Lichtsteuerung) erreicht werden. Eventuell ist die Generierung von erneuerbarer Energie in der Außenanlage (z. B. durch Solarpaneele, Solarleuchten, Geothermie) möglich. Entscheidenden Einfluss hat auch die Auswahl der Baumaterialien und -produkte, denn vor allem für deren Herstellung müssen teilweise erhebliche Mengen Energie aufgewendet werden.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Außenraumbelichtung wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 2. Energieeffizienz wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 3. Energieaufwand für die Herstellung von Baumaterialien wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produktdatenblätter Außenraumbelichtung ▪ Beleuchtungskonzept / Beleuchtungsplan ▪ Pflegehandbuch ▪ Umweltproduktdeklarationen, Ökobilanzen ▪ Vergleichende Ökobilanzen
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenfassen des ehem. TK 2 Maschineneinsatz und des ehem. TK 3 Erneuerbare Energie zum neuen TK 2 Energieeffizienz ▪ Zusammenfassen des ehem. TK 4 Gesamtprimärenergiebedarf und des ehem. TK 5 Anteil erneuerbare Energie zum neuen TK 3 Energieaufwand für die Herstellung von Baumaterialien ▪ Entwicklung einer anwendbaren Bewertungsmethodik für das TK 3 Energieaufwand für die Herstellung von Baumaterialien ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	1.2.2
Kriterium	Boden
Betrachtungsgegenstand	<p>Boden als knappe und nicht erneuerbare Ressource ist ein schützenswertes Naturgut. Dementsprechend ist es Ziel, vermeidbare Beeinträchtigungen in Form von Versiegelungen, Verdichtungen, Bodenbewegungen, Einbauten (technische Anlagen, Tiefgaragen), Verkrustungen und Stoffeinträge zu unterlassen und unvermeidbare Beeinträchtigungen auszugleichen oder zu ersetzen. Böden im Bereich von Vegetationsflächen sind auch langfristig vor schädigenden mechanischen Einwirkungen (z. B. dem Befahren durch Bau- und Wartungsfahrzeuge) zu schützen.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inanspruchnahme von Boden wird durch das Verhältnis von in Anspruch genommenen Bodenflächen zur Gesamtfläche des Baugrundstücks ausgedrückt. 2. Inanspruchnahme des Bodens durch Stellplätze wird anhand einer gewichteten Checkliste, die je nach Bedeutung unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergibt, bewertet.

	<p>3. Beeinträchtigung des Bodens durch Unterbauung durch Tiefgaragen Bewertet wird, wie hoch der Anteil der unterbauten Fläche an der Gesamtfläche der Außenanlagen ist.</p> <p>4. Auswahl der Flächen für bauliche Anlagen Mittels Qualitätsstufen wird bewertet welche Flächen der Außenanlage im Vergleich zur Vornutzung für bauliche Anlagen genutzt werden.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freiflächenplan ▪ Mengenermittlung ▪ Bestandsplan (Vornutzung) ▪ Grundrisse und Schnitte UG ▪ Bodengutachten
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der Methodik und des Titels des TK 1 (ehemals Versiegelungsgrad) in Inanspruchnahme des Bodens ▪ Änderung des Titels des TK 2 (ehemals Versiegelung durch Stellplätze) in Inanspruchnahme des Bodens durch Stellplätze und Ergänzung der Bewertungsanforderungen ▪ Reduzierung des TK 3 um die Beeinträchtigung des Bodens durch den Einbau von TGA ▪ Streichen des ehem. TK 5 Ausgleichsmaßnahmen ▪ Erstellen von Berechnungshilfen

Kriterium-Nr.	1.2.3
Kriterium	Wasser
Betrachtungsgegenstand	<p>Ziele sind gemäß WHG § 5 (1): die Vermeidung von nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften, die sparsame Wasserverwendung, die Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts und die Verhinderung der Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses. Niederschlagswasser soll ortsnah versickert oder verrieselt werden [§ 55 WHG 2010]. Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs und Abwasseraufkommens bei der Wassernutzung und Bewässerung der Außenanlagen durch effiziente Pflanzenbewässerung, Regenwasserbewirtschaftung, Niederschlagswasserversickerung, Grauwassernutzung etc. [DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden]</p>
Teilkriterien	<p>1. Bewässerung wird anhand einer gewichteten Checkliste, die je nach Bedeutung unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergibt, bewertet.</p> <p>2. Versickerungsfähigkeit der Oberflächen wird durch das Verhältnis von für Niederschlagswasser undurchlässigen Flächen zur Gesamtfläche des Baugrundstücks ausgedrückt und unter Zuhilfenahme der Abflussbeiwerte für verschiedene Flächen berechnet.</p> <p>3. Regenwasserbewirtschaftung wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freiflächenplan ▪ Dachgeschoss – Schnitte, Draufsicht ▪ Bepflanzungsplan ▪ Entwässerungsplan ▪ Leistungsverzeichnis ▪ Pflegehandbuch
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der Methodik des Teilkriteriums 1 Bewässerung ▪ Änderung der Methodik und des Titels des TK 2 (ehemals Versickerung) in Versickerungsfähigkeit der Oberflächen ▪ Änderung des Titels und der Bewertungsanforderungen des TK 3

(ehemals Wassertechnische Anlagen) in Regenwasserbewirtschaftung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen ▪ Erstellen von Berechnungshilfen
--

2.5.2 Ökonomische Qualität

Hauptkriteriengruppe	2. Ökonomische Qualität
Beschreibung	Im Fokus der ökonomischen Qualität stehen die Lebenszykluskosten einer Außenanlage und deren Wertentwicklung. Oberste Schutzziele dieser Qualität sind die Minimierung der Lebenszykluskosten und die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit. <p>Die Hauptkriteriengruppe besteht aus folgenden Kriteriengruppen:</p> 2.1 Lebenszykluskosten 2.2 Wertentwicklung

Kriteriengruppe	2.1 Lebenszykluskosten
Beschreibung	Bei den Lebenszykluskosten werden über die Anschaffungs- und Herstellungskosten hinausgehend die Baufolgekosten betrachtet. Diese umfassen Kosten für Pflege und Reinigung von Grünflächen und befestigten Flächen sowie Baukonstruktionen, als auch Kosten für Inspektion und Wartung von technischen Anlagen sowie Instandsetzungs- und Rückbaukosten. <p>Bisher fokussiert der herkömmliche Planungs- und Bauablauf auf eine Minimierung der Herstellungskosten, während die die Folgekosten einer Außenanlage unberücksichtigt bleiben. Dabei können die Baufolgekosten die Investitionskosten im Laufe des Lebenszyklus um ein Mehrfaches überschreiten. Meist machen die Investitionskosten nur ca. 15 % der gesamten Lebenszykluskosten aus [Zehrer H., Sasse E.: Handbuch Facility Management, 2005]. Ziel muss es sein, auch auf eine Minimierung der Folgekosten hinzuwirken.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgendem Einzelkriterium:</p> 2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus

Kriterium-Nr.	2.1.1
Kriterium	Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus
Betrachtungsgegenstand	Die Beeinflussbarkeit der Lebenszykluskosten ist in der Planungsphase am größten. Die bewusste Auswahl von Baustoffen und -materialien in Hinblick auf deren Pflegeaufwand und deren Lebensdauer kann die Folgekosten optimieren. So können sich auch höhere Herstellungskosten, verursacht durch qualitativ hochwertigere und langlebigere Baustoffe, durch niedrigere Unterhalts- und Instandsetzungskosten über den Lebenszyklus rentieren. <p>Durch eine Lebenszykluskostenanalyse (LCC - Life-Cycle-Costs) in einer möglichst frühen Planungsphase lassen sich zum Teil erhebliche Einsparpotenziale identifizieren.</p>
Teilkriterien	1. Lebenszykluskosten gesamt Die Lebenszykluskosten werden bewertet. Lebenszykluskosten =

	<p>Herstellungskosten + Pflegekosten + Instandsetzungskosten</p> <p>2. Anteil der Herstellungskosten an den Lebenszykluskosten Das Verhältnis der Herstellungskosten zu den gesamten Lebenszykluskosten wird bewertet.</p> <p>3. Verhältnis der Instandsetzungskosten zu den Herstellungskosten Die Höhe der Kosten für Instandsetzungsmaßnahmen werden bezogen auf die Herstellungskosten bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lebenszykluskostenberechnung auf Grundlage der Schlussrechnung ▪ Lebenszykluskostenberechnung auf Grundlage einer Kostenfeststellung nach DIN 276
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überarbeitung der Berechnungshilfe für die Lebenszykluskosten: Ergänzung von Positionen, Prüfung und ggf. Änderung der Lebensdauerangaben, Schärfen der Mittelwerte für die Pflegekosten ▪ Erarbeitung von Hinweisen zur Anwendung der Berechnungshilfe ▪ Festlegung von Benchmarks im Bewertungsmaßstab

Kriteriengruppe	2.2 Wertentwicklung
Beschreibung	<p>Im Zuge der ökonomischen Betrachtung einer Außenanlage ist deren Wirtschaftlichkeit und Wertentwicklung von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Ein globalisierter, internationaler Markt verlangt hohe Effizienz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit [BNB Kriterium 2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit, Version 2009_4].</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgendem Einzelkriterium:</p> <p>2.2.1 Kostenoptimierte Planung und Nutzung</p>

Kriterium-Nr.	2.2.1
Kriterium	Kostenoptimierte Planung und Nutzung
Betrachtungsgegenstand	<p>Eine Mehrfachnutzung von Flächen (vor allem versiegelter Flächen) für verschiedene Funktionen steigert die Flächeneffizienz. Dadurch kann ein nicht unerheblicher Einspareffekt von Ressourcen und auch eine kostenbezogene Optimierung erreicht werden. Befestigte Flächen können bspw. mehrere Funktionen erfüllen und zugleich als Einfahrt, Anlieferfläche etc. dienen. Fahrradstellplätze o. ä. könnten im Bereich aufgeständerter Gebäudeteile angeordnet sein.</p> <p>Weiterhin gibt es evtl. die Möglichkeit, dass Teile der Außenanlagen von zahlenden Dritten genutzt werden können, z. B. Sportanlagen für Vereine, Platzflächen für Veranstaltungen oder Stellplatzanlagen zur Nutzung außerhalb der Dienstzeiten.</p> <p>Eine nachhaltig konzipierte Außenanlage muss sich leicht an sich wandelnde Anforderungen anpassen lassen, z. B. an veränderte Ansprüche an die Außenanlage durch einen Wechsel des Gebäude-nutzers. Eine hohe Umnutzungsfähigkeit von Außenanlagen ist dann gegeben, wenn der Wandel mit einem geringen Ressourceneinsatz und finanziellen Aufwand realisiert werden kann. Die Auswahl lang-lebiger Materialien und der Pflegeaufwand der Anlage sind genauso zu beachten wie eine Gestaltung, die Trendveränderungen, dem Klimawandel und sich wandelnden Nutzeransprüchen gerecht wird.</p> <p>Eine kostenoptimierte Planung und Nutzung kann auch vorliegen, wenn Ressourcen eingespart werden (z. B. Energie und Wasser),</p>

	was zur Einsparung von Kosten führt.
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mehrfachnutzung wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 2. Kos tenpflichtige Stellplätze Mittels Qualitätsstufen wird der Umfang der kostenpflichtigen Stellplätze bewertet. 3. Umnutzun gsfähigkeit wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 4. Kos teneinsparungen wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freiflächenplan (Nutzungen) ▪ Verträge mit zahlenden Dritten ▪ Dokumentation der Stellplatzanlage (evtl. Kostenpflicht) ▪ Aufbau- und Demontageanleitungen ▪ Konstruktionsdetails von Baukonstruktionen u. Einbauten ▪ Kostenabrechnungen des Wasser- und Energieverbrauchs ▪ Nachweis über die Befreiung von der Abwassergebühr
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung um das Teilkriterium 4 Kosteneinsparungen ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

2.5.3 Soziokulturelle und funktionale Qualität

Hauptkriteriengruppe	3. Soziokulturelle und funktionale Qualität
Beschreibung	<p>Bei der soziokulturellen und funktionalen Qualität sind neben dem Gesundheitsschutz, der Behaglichkeit und der Zufriedenheit der NutzerInnen auch Aspekte der Funktionalität sowie der Gestaltungsqualität und Ästhetik von Bedeutung.</p> <p>Die Hauptkriteriengruppe besteht aus folgenden Kriteriengruppen:</p> <p>3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit 3.2 Funktionalität 3.3 Sicherung der Gestaltungsqualität</p>

Kriteriengruppe	3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit
Beschreibung	<p>Aufenthaltsbereiche im unmittelbaren Außenraum des Gebäudes dienen dem Allgemeinwohl der NutzerInnen. Sie fördern den kommunikativen Austausch zwischen den MitarbeiterInnen und die Akzeptanz für das Bauwerk insgesamt. Von Bedeutung ist dabei auch das Sicherheitsempfinden der NutzerInnen in der Außenanlage.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgendem Einzelkriterium:</p> <p>3.1.1 Aufenthaltsqualitäten</p>

Kriterium-Nr.	3.1.1
Kriterium	Aufenthaltsqualitäten
Betrachtungsgegenstand	Ausschlaggebend für die Nutzungsqualität ist eine lange Besonnungsdauer der Sitzbereiche von Außenanlagen nicht nur im Sommer, sondern vor allem auch im Frühjahr und Herbst.

	<p>Durch die Errichtung von Pergolen, das Spannen von Drahtseilen und deren Bepflanzung u. ä. kann eine evtl. gegebene „optische Enteignung“ von NutzerInnen infolge direkter Einblicke aus umgebenden Gebäuden auf die Sitzplätze reduziert und damit deren Akzeptanz gesteigert werden.</p> <p>Sitzbänke, die entspanntes Sitzen ermöglichen, also Arm- und Rückenlehnen aufweisen, sind vorzuziehen. Ist das Gelände umzäunt, kann ein Teil der Möblierung auch aus loser Möblierung bestehen. Ausgedehnte Außenanlagen sollen einen umlaufenden Weg für kleine Spaziergänge und wenn möglich sportliche Angebote aufweisen, wie die Errichtung von Outdoor-Fitnessgeräten, die helfen den typischen Bewegungsmangel bei Bürotätigkeit abzubauen.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anzahl der Sitzmöglichkeiten Es wird das Verhältnis der Anzahl der Sitzmöglichkeiten zur Mitarbeiterzahl bewertet. 2. Besonnungsdauer der Sitzbereiche werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 3. Ausstattungsmkmale werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahl der MitarbeiterInnen ▪ Freiflächenplan mit Sitzbereichen ▪ Besonnungs- und Beschattungsgutachten ▪ Detailpläne Ausstattungsmkmale ▪ Bepflanzungsplan
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung des Titels des Kriteriums (ehem. Aufenthaltsmerkmale im Außenraum) in Aufenthaltsqualitäten ▪ Änderung der Methodik des TK 2 Besonnungsdauer der Sitzbereiche ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriteriengruppe	3.2 Funktionalität
Beschreibung	<p>Bei der Funktionalität steht die Nutzbarkeit der Außenanlage für verschiedenste Ansprüche im Vordergrund.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht auf folgenden Einzelkriterien:</p> <p>3.2.1 Barrierefreiheit und Orientierung 3.2.2 Fußgänger- und Fahrradkomfort</p>

Kriterium-Nr.	3.2.1
Kriterium	Barrierefreiheit und Orientierung
Betrachtungsgegenstand	<p>Durch die barrierefreie Gestaltung der Außenanlage soll deren Nutzung allen Menschen ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe ermöglicht werden. [DIN 18024-1: Barrierefreies Bauen –Teil 1 – Straßen, Plätze, Wege öffentlich Verkehrs- und Grünanlagen, sowie Spielplätze – Planungsgrundlagen. 1998; DIN 18040-1: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen Teil 1 – öffentlich zugängliche Gebäude. 2010]</p> <p>Barrierefreie Stellplätze sollten ebenso vorhanden sein, wie ausreichend breite Hauptwege, die für eine Befahrung mit Rollstuhl, Kinderwagen etc. hindernisfrei nutzbar sind. Querungsstellen sind mit Bodenindikatoren zu versehen. Die Strukturen der Bodenindikatoren sollen durch taktilen und visuellen Kontrast zum angrenzenden</p>

	<p>Bodenbelag eindeutig wahrnehmbar sein. [DIN 32984: Entwurf: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum. 2010]</p> <p>Ein übergeordnetes Wegeleitsystem, eine optimierte Beleuchtung für bessere Sicht, sowie der Einsatz von Farben für Schilder, die deutlich wahrnehmbar beschriftet sind, erleichtern zusätzlich die Orientierung.</p> <p>Sitzbereiche sind mit Rücken- und seitlichen Armlehnen auszustatten, die das Aufstehen erleichtern.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Barrierefreie Stellplätze wird anhand einer gewichteten Checkliste, die je nach Bedeutung unterschiedliche Punktzahlen für die erfüllten Anforderungen vergibt, bewertet. 2. Barrierefreie Zugänglichkeit wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 3. Barrierefreie Sitzbereiche Mittels Qualitätsstufen wird die Sitzplatzausstattung bewertet. 4. Orientierung wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erläuterungsberichte (z. B. EW-Bau) ▪ Lagepläne Grundriss EG ▪ Leistungsbeschreibungen ▪ Detailpläne ▪ Produktdatenblätter ▪ Fotodokumentation
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der Methodik des TK 1 Barrierefreie Stellplätze ▪ Änderung der Methodik des TK 2 Barrierefreie Zugänglichkeit ▪ Änderung des Titels des TK 3 (ehemals Sitzplätze für Menschen mit besonderen Bedürfnissen) in Barrierefreie Sitzbereiche ▪ Änderung der Methodik des TK 4 Orientierung ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	3.2.2
Kriterium	Fußgänger- und Fahrradkomfort
Betrachtungsgegenstand	<p>Zur Förderung der umweltgerechten und energieeffizienten Mobilität ist nicht nur eine ausreichende Anzahl von Fahrradstellplätzen notwendig. Ebenso wichtig sind qualitative Aspekte, die die Sicherheit und auch den Komfort bei der Fahrradnutzung betreffen.</p> <p>Um die Sicherheit für Fußgänger und Fahrradfahrer zu gewährleisten, müssen die Hauptwege, die vom öffentlichen Straßenraum unmittelbar auf Ein- und Ausgänge zuführen und / oder zu Fahrradstellplätzen führen für eine gemeinsame Nutzung ausreichend breit sein. Von ihnen können kleinere Nebenwege abzweigen.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hauptwegebreite Mittels Qualitätsstufen wird die Breite der Hauptwege bewertet. 2. Beleuchtung wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 3. Anzahl der Fahrradstellplätze Die Anzahl der Fahrradstellplätze wird anhand des Verhältnisses der Stellplatzanzahl zur Nutzfläche oder alternativ zur Arbeitsplatzanzahl bewertet. 4. Fahrradkomfort wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.

Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fotodokumentation ▪ Detailpläne / Ausführungspläne Außenanlage ▪ Beschreibung Wegekonzept ▪ Beschreibung Beleuchtungskonzept ▪ Nachweis der Mitarbeiteranzahl ▪ Nachweis der Stellplatzanzahl über Auszug Außenanlageplan ▪ Beschreibung des Diebstahlschutzes
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung der Methodik des TK 2 Beleuchtung ▪ Streichen des ehem. TK 5 Hierarchie Verkehrsteilnehmer aufgrund schlechter Anwend- und Nachweisbarkeit und ggf. Angreifbarkeit des Themas Shared Space ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen ▪ Optimierung der Anlage 1

Kriteriengruppe 3.3 Sicherung der Gestaltungsqualität	
Beschreibung	<p>Baukultur drückt sich unter anderem in der Ästhetik und Gestaltungsqualität einer Anlage aus. Eine hohe gebaute Qualität ist also auch für Freianlagen von großer Bedeutung. Eine gute Gestaltung kann die Akzeptanz durch die NutzerInnen fördern und wirkt sich dadurch positiv auf die Dauerhaftigkeit aus.</p> <p>Die Gestaltungsqualität von Außenanlagen kann mittels Durchführung von Planungswettbewerben, durch die Einbeziehung von Infrastruktureinrichtungen und Gartendenkmalen in das Gesamtbild der Anlage gesichert werden.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht auf folgenden Einzelkriterien:</p> <p>3.3.1 Planungswettbewerb und gestalterische Qualität 3.3.2 Umgang mit Infrastruktureinrichtungen</p>

Kriterium-Nr.	3.3.1
Kriterium	Planungswettbewerb und gestalterische Qualität
Betrachtungsgegenstand	<p>Planungswettbewerbe stellen ein geeignetes Mittel zur Qualitätsoptimierung im Planungsprozess dar und leisten damit einen wertvollen Beitrag zur Baukultur. Schöpferische Kräfte, Innovation und eine zukunftsgerichtete Qualität des Bauens werden insbesondere durch qualifizierte Wettbewerbe gefördert. Dabei ist die Anonymität der Wettbewerbsbeiträge Voraussetzung für eine objektive, nur an der Sache orientierte Entscheidung durch ein kompetentes und unabhängiges Preisgericht.</p> <p>Das Wettbewerbsverfahren sollte möglichst wenig Einschränkungen bei der Zulassung zum Verfahren unterworfen sein. Die Ausführung sollte in Umfang und Qualität der Wettbewerbsarbeit eines der Preisträger entsprechen.</p>
Teilkriterien	<p>1.1 Durchführung von Planungswettbewerben Mittels Qualitätsstufen wird die Art des Planungswettbewerbs nach GRW 95, RPW 2008 oder einem vergleichbaren Verfahren bewertet.</p> <p>1.2 Art des Wettbewerbsverfahrens Mittels Qualitätsstufen wird bewertet, ob und welche Einschränkungen im Wettbewerbsverfahren vorgenommen wurden.</p> <p>1.3 Teilnahmeberechtigung am Wettbewerb Mittels Qualitätsstufen wird die Teilnahme von Landschaftsarchitekten am Wettbewerb in Bezug auf die</p>

	<p>Außenanlagen bewertet</p> <p>1.4 Beauftragung der Preisträger Mittels Qualitätsstufen wird bewertet ob und in welchem Umfang einer der Preisträger mit der Umsetzung beauftragt wurde.</p> <p>1.5 Beauftragung des 1. Preisträgers Die Beauftragung des 1. Preisträgers mit der Umsetzung wird bewertet.</p> <p>Alternativnachweise (für Außenanlagen, zu denen kein Wettbewerb durchgeführt wurde.)</p> <p>2.1 Auszeichnung durch ein Expertengremium Die Auszeichnung mit einem Architekturpreis oder eine andere Bewertung durch ein Expertengremium wird bewertet.</p> <p>2.2 Erstellung von Entwurfsvarianten Die nachweisbare Erstellung von Entwurfsvarianten wird bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wettbewerbsauslobung ▪ Preisgerichtsprotokoll ▪ Bekanntmachung des Wettbewerbsergebnisses ▪ Nachweisliche Beauftragung der Preisträger (Verträge) ▪ Nachweis über Auszeichnung durch ein Expertengremium ▪ Dokumentation von Entwurfsvarianten
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	3.3.2
Kriterium	Umgang mit Infrastruktureinrichtungen
Betrachtungsgegenstand	<p>Eine Erhöhung der gebauten Qualität durch An- und Einpassung von Infrastruktureinrichtungen (z. B. Schachtdeckel, Stromverteilerkästen, Lüftungsbauwerke etc.) in das Gesamtbild einer Außenanlage trägt zur Erhöhung der gestalterischen Qualität bei. Ziel ist es, dass der störende Eindruck und die räumliche Barrierewirkung, die von Infrastruktureinrichtungen ausgehen, minimiert werden.</p> <p>Möglichkeiten der Einbindung bestehen durch Ausnutzung der Topografie, durch Einbindung in das übergeordnete Vegetationskonzept oder durch Anpassung von Materialität und Oberfläche.</p>
Teilkriterien	<p>1. Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p> <p>2. Organisation und Lage von Infrastruktur wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausführungspläne, Detailplanung ▪ Fotodokumentation ▪ Produktdatenblätter ▪ Vegetations-, Material- und / oder Farbkonzept ▪ Höhenschichtenplan ▪ Leitungspläne
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

2.5.4 Technische Qualität

Hauptkriteriengruppe	4. Technische Qualität
Beschreibung	<p>Bei der Technischen Qualität werden Aspekte wie Pflege und Unterhalt, Rückbau, Trennung und Verwertung sowie Nachhaltige Materialien und Bauweisen der Außenanlage betrachtet. Es wird davon ausgegangen, dass aufgrund von verbindlichen Vorschriften und eingeführten Bauweisen, der sogenannte „Stand von Technik, Wissenschaft und Forschung“, die Technische Qualität des Bauprozesses in Deutschland relativ hoch ist. Dies gilt auch für den Bereich Außenanlagen.</p> <p>Die Hauptkriteriengruppe besteht aus folgender Kriteriengruppe:</p> <p>4.1 Qualität der technischen Ausführung</p>
Kriteriengruppe	4.1 Qualität der technischen Ausführung
Beschreibung	<p>Eine hohe technische Qualität trägt zur Minimierung von Schwachstellen bei Materialien und Bauweisen bei und erhöht dadurch ihre Lebensdauer.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgenden Einzelkriterien:</p> <p>4.1.1 Pflege und Unterhalt 4.1.2 Wiederverwendung und Recycling 4.1.3 Nachhaltige Materialien und Bauweisen</p>
Kriterium-Nr.	4.1.1
Kriterium	Pflege und Unterhalt
Betrachtungsgegenstand	<p>Die Pflege- und Instandhaltungsfreundlichkeit der Außenanlage hat einen hohen Einfluss auf Kosten und die Umweltwirkung während der Nutzung. Ziel ist es, die Kosten für die Pflege und Instandhaltung der Außenanlagen gering zu halten sowie eine gute Reinigungs- und Instandhaltungsmöglichkeit durch gezielte Auswahl von Materialien und Bauteilen zu erreichen.</p> <p>Durchdachte Baukonstruktionen hinsichtlich Zugänglichkeit, Revisionierbarkeit und Bewirtschaftung fördern zudem eine effiziente Pflege und die wirtschaftliche Unterhaltung von Außenanlagen.</p> <p>Bauteile, die eine optimale Instandhaltung erfahren, erreichen die maximal mögliche Lebensdauer. Flächen, die sich leicht reinigen lassen, benötigen geringe Aufwendungen an Reinigungsmitteln und verursachen geringe Reinigungskosten.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instandhaltungsfreundlichkeit von technischen Anlagen Mittels Qualitätsstufen werden Zugänglichkeit und Durchführbarkeit der Wartung bewertet. 2. Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet. 3. Bewirtschaftung von Außenanlagen wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baubeschreibung ▪ Fotodokumentation

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausführungspläne, Details ▪ Aufbau- und Demontageanleitungen ▪ Pflege- und Entwicklungsplan ▪ Produktdatenblätter ▪ Lageplan
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen ▪ Präzisierung des Titels des TK 1 (ehem. Instandhaltungsfreundlichkeit) in Instandhaltungsfreundlichkeit von technischen Anlagen ▪ Streichen des ehem. TK 4 Innovative Pflege- und Unterhaltungsmethoden

Kriterium-Nr.	4.1.2
Kriterium	Wiederverwendung und Recycling
Betrachtungsgegenstand	<p>Durch die direkte Wiederverwendung von Materialien und die Verwendung von Recyclingbaustoffen soll die Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme und des Abfallaufkommens in der Bauphase gefördert werden.</p> <p>Für die Wiederverwendung eignen sich vor allem Bodenbelagsmaterialien wie Pflastersteine und Platten.</p> <p>Bei der Verwendung von Recyclingbaustoffen ist die Umweltverträglichkeit und Zulässigkeit für die jeweilige Nutzung zu prüfen.</p> <p>Schon in der Planung sollte auch die Demontage und der Rückbau der Außenanlagen nach der Nutzung berücksichtigt werden. Dafür sollten Materialien mit hohem Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial Verwendung finden, sowie abfallarme Konstruktionen, die sortenrein zurückgebaut werden können. Ziel ist die Minimierung des Ressourcenverbrauchs und des Abfallaufkommens.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase – befestigte Flächen Berechnet wird der Anteil der wiederverwendeten Materialien der befestigten Flächen an der Gesamtmenge der Materialien. 2. Verwendung von güteüberwachten recycelten Materialien in der Bauphase – befestigte Flächen und Dachbeläge Berechnet wird der Anteil der recycelten Materialien der befestigten Flächen an der Gesamtmenge der Materialien. 3. Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial der verbauten Materialien in der Rückbauphase werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausführungspläne ▪ Produktdatenblätter ▪ Detailpläne ▪ Demontageanleitungen ▪ Berechnungsergebnisse der jeweiligen Bauteile
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellen von Berechnungshilfen

Kriterium-Nr.	4.1.3
Kriterium	Nachhaltige Materialien und Bauweisen
Betrachtungsgegenstand	<p>Die Nachhaltigkeit von Materialien und Konstruktionen zeichnet sich vor allem durch ihre Dauerhaftigkeit aus.</p> <p>Insbesondere durch den gezielten Schutz oder die Minimierung von</p>

	<p>Schwachstellen (d. h. von Bereichen eines Bauwerks, die aufgrund ihrer Exponiertheit oder durch besondere Beanspruchung stärker belastet sind), beispielsweise durch konstruktive Schutzmaßnahmen oder funktionsgerechte Aufbauten kann deren Lebensdauer meist schon mit einfachen Mitteln erhöht werden</p> <p>Nachhaltige Materialien, Bauweisen und Konstruktionen zeichnen sich zudem durch einen sparsamen Materialeinsatz sowie einen bewussten Umgang mit Ressourcen bei Herstellung und Einbau aus.</p>
Teilkriterien	<p>1. Schwachstellen schützende Maßnahmen werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p> <p>2. Ressourcenschonende Materialien und nachhaltige Bauweisen werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berechnung ▪ Ausführungspläne ▪ Produktdatenblätter ▪ Detailpläne ▪ Leistungsverzeichnis
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Streichen des ehem. TK 1 Verwendung von langlebigen Materialien ▪ Präzisierung des Titels des neuen TK 1 (ehem. Schwachstellen minimierende Maßnahmen) in Schwachstellen schützende Maßnahmen ▪ Änderung des Titels des neuen TK 2 (ehem. Innovative Materialien) in Ressourcenschonende Materialien und nachhaltige Bauweisen und inhaltliche Anpassung der Bewertungsanforderungen ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

2.5.5 Prozessqualität

Hauptkriteriengruppe	5. Prozessqualität
Beschreibung	<p>Die Prozessqualität umfasst die Planung, die Ausführung und die Bewirtschaftung der Außenanlage. Der Optimierung der Prozesse kommt bei der Realisierung einer nachhaltigen Außenanlage eine hohe Bedeutung zu. Die Qualität und damit Nachhaltigkeit der Außenanlage ist über erfolgte oder unterlassene Prozesse entscheidend beeinflussbar.</p> <p>Die Hauptkriteriengruppe besteht aus folgenden Kriteriengruppen:</p> <p>5.1 Qualität der Planung 5.2 Qualität der Bauausführung 5.3 Qualität der Bewirtschaftung</p>

Kriteriengruppe	5.1 Qualität der Planung
Beschreibung	<p>Die Einflussmöglichkeit auf Bauprojekte ist zu frühen Planungsphasen besonders hoch, infolgedessen ist der Planung besondere Bedeutung beizumessen. Effektive Qualitäts- und kostenwirksame Entscheidungen sind nur am Anfang der Planung möglich. Die Ziele der Planung im Sinne der Nachhaltigkeit sind die optimale Projektvorbereitung, die Optimierung des Planungsablaufs, die Erhöhung der Außenanlagenqualität und die Förderung der Umwelt- und Sozialstandards von Unternehmen.</p>

<p>Die Qualität der Planung beinhaltet die Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme, die Integrale Planung / Abstimmung mit Projektbeteiligten und die Integration nachhaltiger Aspekte in Planung, Ausschreibung und Vergabe.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgenden Einzelkriterien:</p> <p>5.1.1 Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme 5.1.2 Integrale Planung 5.1.3 Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung</p>
--

Kriterium-Nr.	5.1.1
Kriterium	Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme
Betrachtungsgegenstand	<p>Eine gute Projektvorbereitung erfüllt einen wichtigen Beitrag zu einem verbesserten Bauprozess und damit zur Schonung von Ressourcen, Einsparung von Kosten und optimalen Integration verschiedenster Belange. So leistet die Vorbereitung und Durchführung eines Wettbewerbs einen wertvollen Beitrag zur Sicherung der Qualität des Projekts.</p> <p>Die Durchführung einer Bestandsaufnahme dient der Feststellung und Dokumentation des vorhandenen Bestands an z. B. Baumbestand und Vegetation. Die Bestandsaufnahme ist besonders wichtig, wenn z. B. der Altbaumbestand erhalten und in die Gestaltung mit einbezogen werden soll.</p> <p>Neben der Bestandsaufnahme ist die Erstellung eines Bodengutachtens und einer Besonnungs- / Beschattungsstudie ein wichtiger Bestandteil der Projektvorbereitung. Das Bodengutachten liefert Aussagen über die lokalen Bodenverhältnisse wie z. B. Tragfähigkeit des Bodens und Versickerungsfähigkeit. Eine Besonnungs- bzw. Beschattungsstudie stellt die zu erwartende Verschattung der Umgebung beim Bau von Gebäuden oder bei der Pflanzung von großen Gehölzen etc. fest.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Masterplan Mittels Qualitätsstufen wird bewertet ob ein Masterplan vorliegt und dieser eingehalten wurde. 2. Wettbewerb Mittels Qualitätsstufen wird bewertet ob ein Wettbewerb unter anderem mit Ausformulierung und Integration des Themas „Nachhaltiges Bauen“ vorbereitet und durchgeführt wurde. 3. Bestandsaufnahme der Außenanlage Mittels Qualitätsstufen wird Erstellung / Durchführung, Art- und Umfang einer Bestandsaufnahme bewertet. 4. Bodengutachten Mittels Qualitätsstufen wird Erstellung, Art- und Umfang eines Bodengutachtens bewertet. 5. Besonnungs- und Beschattungsstudie Mittels Qualitätsstufen wird Erstellung, Art- und Umfang einer Besonnungs- / Beschattungsstudie bewertet. <p>Zusatz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Parkpflanzwerk / Denkmalpflegerische Zielkonzeption bei gegebenem oder potenziellem Denkmalbestand Mittels Qualitätsstufen wird überprüft, ob für die gegebenen oder potenziell denkmalgeschützten Bereiche ein Parkpflanzwerk / eine denkmalpflegerische Zielkonzeption vorliegt.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plankopf Masterplan und/oder B-Plan ▪ Erläuterungsbericht

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Auslobungstext des Planungswettbewerbs ▪ Protokolle Teilnahme Preisrichter ▪ Aufnahmebögen bzw. Kartierungsbögen ▪ Baumkataster, Baumgutachten ▪ Bodengutachten ▪ Höhenlinienplan ▪ Besonnungs- und Beschattungsgutachten ▪ Parkpflegewerk ▪ Denkmalpflegerische Zielkonzeption
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung des Titels des TK 1 (ehem. Beachtung Masterplan) in Masterplan ▪ Reduzierung um eine Qualitätsstufe im TK 1 Masterplan ▪ Reduzierung um eine Qualitätsstufe im TK 2 Wettbewerb ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen ▪ Präzisierung des Titels des TK 4 (ehem. Bodengutachten inkl. Versickerungsfähigkeit) in Bodengutachten und Ergänzung einer Qualitätsstufe ▪ Reduzierung um eine Qualitätsstufe im TK 5 Besonnungs- und Beschattungsstudie ▪ Ergänzung des TK 6 Parkpflegewerk / Denkmalpflegerische Zielkonzeption bei gegebenem oder potenziellem Denkmalbestand, das als Zusatzkriterium fungiert

Kriterium-Nr.	5.1.2
Kriterium	Integrale Planung
Betrachtungsgegenstand	<p>Nachhaltige Außenanlagen lassen sich über die Berücksichtigung spezifischer Fachkenntnisse und über eine Optimierung des Planungsablaufs realisieren. Dazu bedarf es der frühzeitigen Einbeziehung von Landschaftsarchitekten als Fachleute für den Außenraum und deren Beauftragung in allen Leistungsphasen sowie einer frühzeitigen Abstimmung zwischen allen Beteiligten (Planungsteam, Nutzer, Vertreter von Behörden). Ziel ist die Optimierung des Planungsprozesses, Einbeziehung aller Beteiligten und Sicherung der Qualifikation, um den Ressourcenverbrauch der Außenanlage und die Umweltbelastung zu reduzieren und gleichzeitig den Komfort, die Akzeptanz und die Wirtschaftlichkeit zu verbessern.</p> <p>Da viele, der für den Außenraum relevanten Aspekte sich aus Entscheidungen im Hochbau und der Fachplaner ergeben, kommt der rechtzeitigen Integration des Landschaftsarchitekten in die Planung des Gesamtprojektes sowie einer frühzeitigen Abstimmung innerhalb des Planungsteams eine besondere Bedeutung zu.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qualifikation des Planungsteams für Außenanlagen Mittels Qualitätsstufen wird die Qualifikation der Planungsteams über die Mitgliedschaft in den Architekten- und Ingenieurkammern und über Referenzprojekte mit entsprechender Berücksichtigung des nachhaltigen Bauens in Außenanlagen geprüft und bewertet. 2. Federführung durch Landschaftsarchitekten Mittels Qualitätsstufen wird geprüft und bewertet, ob, wann und mit wie vielen Leistungsphasen nach HOAI ein Landschaftsarchitekturbüro oder ein / eine LandschaftsarchitektIn beauftragt worden ist. 3. Nutzer beteiligung Mittels Qualitätsstufen wird die Einbeziehung der späteren Nutzer oder Nutzervertreter in die Planung bewertet. 4. Öffentlich keitsbeteiligung Mittels Qualitätsstufen wird die Öffentlichkeitsbeteiligung bewertet.

Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mitgliedsurkunde der Architekten- oder Ingenieurskammern ▪ Referenzlisten / Referenzblätter Planungsteam im Bereich Nachhaltiges Bauen ▪ Landschaftsarchitektenvertrag ▪ Aktenvermerke Abstimmungsgespräche ▪ Besprechungsprotokolle ▪ Pressemitteilungen ▪ Fotodokumentation Öffentlichkeitsbeteiligung
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung des Titels des Kriteriums (ehem. Integrale Planung / Abstimmung mit Projektbeteiligten) in Integrale Planung ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	5.1.3
Kriterium	Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung
Betrachtungsgegenstand	<p>In der Phase der Planung und Ausschreibung werden die Grundlagen für eine qualitativ hochwertige Bauausführung von Außenanlagen geschaffen. Ziel ist die Erhöhung der Außenanlagenqualität und die Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit in Planungs- und Ausschreibungsunterlagen.</p> <p>Die Optimierung der Planungsunterlagen durch Prüfung unabhängiger Dritter oder Durchführung von Variantenvergleichen leistet einen wichtigen Beitrag zur Sicherung der Qualität und Verbesserung der Ausführung der Planung.</p> <p>Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung dient dem Ziel, die ökologische und soziale Qualität der Außenanlagen zu erhöhen, indem Entscheidungen über die Produktqualität nicht ausschließlich aus ökonomischen Gesichtspunkten getroffen werden.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich Anhand einer gewichteten Checkliste werden unterschiedliche Punktzahlen für den Grad der Optimierung der Planungsunterlagen vergeben. 2. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung Mittels Qualitätsstufen wird bewertet, ob in die Ausschreibung Nachhaltigkeitsaspekte integriert wurden.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dokumentation Ergebnisse des Variantenvergleichs ▪ exemplarische Leistungsbeschreibungen aus denen explizit Anforderungen an Nachhaltigkeitsaspekte hervorgehen ▪ Prüfvermerk des LV durch Nachhaltigkeitskoordinator o. ä.
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Änderung des Titels des Kriteriums in Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung, Entfall „...und Vergabe“ ▪ Streichen des ehem. TK 3 Integration von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Auswahl von Firmen ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriteriengruppe	5.2 Qualität der Bauausführung
Beschreibung	<p>Bei der Bauausführung wird die Phase der Herstellung einer Außenanlage betrachtet. Einfluss auf die Qualität der Bauausführung kann z. B. durch strenge Vorgaben und Reglementierungen sowie Qualitätskontrollen genommen werden. Des Weiteren sind die Auswahl von fachlich qualifizierten ausführenden Unternehmen und eine fachlich qualifizierte Bauleitung Einflussfaktoren der Bauausführung. Sie sollen z. B. die ordnungsgemäße Ausführung der Bauarbeiten gewährleisten.</p> <p>Ziele im Sinne der Nachhaltigkeit sind die Minimierung des Verbrauchs von Energie und Ressourcen, der Schutz der Umwelt, der Schutz der Gesundheit aller Beteiligten, die Verringerung potenzieller Risiken (z. B. Insolvenz) eines beteiligten Unternehmens, die Vermeidung unsachgemäßer Bauausführung sowie die Durchführung von Qualitätskontrollen und Dokumentation der Bauausführung. Ziel der Qualitätskontrollen ist es, das Erreichen angestrebter Qualitätsanforderungen zu kontrollieren und zu dokumentieren. Die Qualität der Bauausführung wird durch die Baustelle / Bauprozess und die Qualitätssicherung der Bauausführung beeinflusst.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgenden Einzelkriterien:</p> <p>5.2.1 Baustelle / Bauprozess 5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung</p>

Kriterium-Nr.	5.2.1
Kriterium	Baustelle / Bauprozess
Betrachtungsgegenstand	<p>Nachhaltiges Bauen strebt in allen Phasen des Lebenszyklus von Außenanlagen eine Minimierung des Verbrauchs von Energie und Ressourcen an. Die Bauausführung im Allgemeinen und die Bauprozesse im Speziellen sind hierbei besonders wichtig, da es während dieser Phasen unmittelbar zu Auswirkungen auf die Umwelt kommt. Ziel ist es, diese Auswirkungen auf die Umwelt zu minimieren und gleichzeitig die Gesundheit aller Beteiligten zu schützen.</p> <p>Eine nach einem Baustelleneinrichtungsplan errichtete Baustelleneinrichtung ist ein wichtiger Bestandteil einer nachhaltigen Baustelle.</p> <p>Der Schutz des Bodens und der vorhandenen Vegetation und Fauna während des Bauprozesses ist ein wichtiger Bestandteil von nachhaltigen Außenanlagen. [DIN 18920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. 2002; DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Bodenarbeiten. 2002; RAS-LP 4 Richtlinien für die Anlage von Straßen Landschaftspflege Abschnitt 4 Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, 1996]</p> <p>Bei Baumaßnahmen fallen Abfälle in Form von Bauschutt, Bodenaushub, Materialresten, Verpackungen, Altholz usw. an. Baustellenabfälle nehmen einen nicht unerheblichen Anteil am Gesamtabfallaufkommen ein. Nach dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz sollen Abfälle vermieden und erst in zweiter Linie verwertet werden. Nicht vermeidbare und nicht verwertbare Abfälle sind umweltverträglich zu beseitigen. Ziel ist die Schonung der</p>

	natürlichen Ressourcen und die Vermeidung von Abfällen.
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maßnahmen zur Baustelleneinrichtung Mittels Qualitätsstufen wird Art und Weise der Baustelleneinrichtung bewertet. 2. Bodenschutz auf der Baustelle Mittels Qualitätsstufen werden Maßnahmen zum Schutz des Bodens und des Grundwassers bewertet. 3. Schutz erhaltenswerter Vegetation Mittels Qualitätsstufen werden Maßnahmen zum Schutz der Vegetation und Fauna bewertet. 4. Abfallarme Baustelle Mittels Qualitätsstufen wird der Umgang mit Abfall auf der Baustelle bewertet. 5. Erdaushub Mittels Qualitätsstufen wird die Berücksichtigung von Maßnahmen zur Wiederverwendung des Erdaushubes bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Baustelleneinrichtungsplan ▪ Protokolle / Aktenvermerke Einweisung Baustelleneinrichtung sowie Aufstell- und Lagerflächen ▪ Bautagebuch ▪ Baufotos ▪ Entsprechende Textstellen der Ausschreibungsunterlagen mit Hinweisen zum Schutz vorhandener Vegetation und Fauna, insbesondere der geforderten Einhaltung der DIN 18920 und RAS-LP 4 ▪ Ausführungen im LV zu Bodenschutz ▪ Begehungsprotokolle Bauleitung ▪ Protokolle / Aktenvermerke zur Schulung / Einweisung zur Abfallvermeidung
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung des Titels des TK 1 (ehem. Baustelleneinrichtung) in Maßnahmen zur Baustelleneinrichtung und Reduzierung um eine Qualitätsstufe ▪ Änderung des Titels des TK 2 (ehem. Schutz vorhandener Vegetation und Fauna) in Schutz erhaltenswerter Vegetation und Reduzierung um eine Qualitätsstufe ▪ Reduzierung um eine Qualitätsstufe im TK 4 Abfallarme Baustelle ▪ Reduzierung des Titels des Teilkriteriums 5 (ehem. Wiederverwendung Erdaushub) auf Erdaushub ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	5.2.2
Kriterium	Qualitätssicherung der Bauausführung
Betrachtungsgegenstand	<p>Ziel ist die Verringerung potenzieller Risiken, unsachgemäße Bauausführung sowie eine Qualitätskontrolle und detaillierte Dokumentation der Bauausführung.</p> <p>Durch die Auftragsvergabe an ein qualifiziertes Bauunternehmen sind die Auftraggeber in der Lage, potenzielle Risiken zu verringern. Durch die Beauftragung eines qualifizierten Bauleiters werden grobe Mängel oder ein unsachgemäßer Umgang mit Materialien oder Pflanzen bei dem Bau der Außenanlage verringert.</p> <p>Mittels Qualitätskontrollen wird das Erreichen angestrebter Qualitätsanforderungen kontrolliert und dokumentiert. Abweichungen sind im Rahmen von Mängelbeseitigungen zu beheben.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qualifikation der ausführenden Unternehmen Mittels Qualitätsstufen werden Art und Umfang der Qualifikation der ausführenden Unternehmen bewertet.

	<p>2. Qualifikation der Bauleitung Mittels Qualitätsstufen werden Art und Umfang der Qualifikation der Bauleitung bewertet.</p> <p>3. Qualitätskontrolle wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Referenzlisten / Referenzblätter beauftragter Unternehmen als Nachweis der Zuverlässigkeit, Fachkunde und Leistungsfähigkeit ▪ Protokoll der Prüfung der jeweiligen Referenzprojekte bzw. der ausführenden Unternehmen ▪ Diplom-Urkunde, Meisterbrief o. ä. zur fachlichen Qualifikation der Bauleitung ▪ Referenzlisten / Referenzblätter als Nachweis der Zuverlässigkeit, Fachkunde und Leistungsfähigkeit der Bauleitung ▪ Protokoll der Prüfung der jeweiligen Referenzprojekte der Bauleitung ▪ Messprotokoll Lichtmessung; Schadstoffmessung; Druckplattenversuche ▪ Lieferscheine Pflanzen
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriteriengruppe	5.3 Qualität der Bewirtschaftung
Beschreibung	<p>Die Bewirtschaftung und Nutzung beginnt mit der Fertigstellung der Außenanlage. In einem optimalen Planungsprozess sollten Wartungs-, Pflege- und Entwicklungskonzepte bereits während der Planungsphase erstellt werden. Dies gewährleistet eine effiziente, kosten- und pflegeextensive Außenanlage und eine bessere Bewirtschaftungsqualität. Ziel ist eine Optimierung des Betriebs der Außenanlage. Dies betrifft sowohl bauliche bzw. technische Außenanlagenteile, wie auch befestigte Flächen und Grünflächen.</p> <p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgendem Einzelkriterium:</p> <p>5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen</p>

Kriterium-Nr.	5.3.1
Kriterium	Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen
Betrachtungsgegenstand	<p>Die Erstellung einer Objektdokumentation, idealerweise durch Planer und Baufirma, soll mehr Markttransparenz herstellen und eine einheitliche Informationsbasis der Unterhaltungsmethoden für den Nutzer liefern. Sie trägt dazu bei, kommende Prozesse im Lebenszyklus einer Außenanlage zu vereinfachen.</p> <p>Eine Dokumentation von Wartungs- und Pflegeanleitungen kann einen wichtigen Beitrag zu einem effizienten Betrieb der Außenanlage leisten und somit zu einer positiven Beeinflussung der Kosten im Lebenszyklus sowie einer langen Lebensdauer der Außenanlage führen. Am besten wird dieses Ziel durch die Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans verwirklicht.</p> <p>Ein wichtiges Instrument zu einer optimalen Bewirtschaftung und damit werthaltigen Entwicklung einer Grünfläche ist darüber hinaus die Durchführung der Pflegemaßnahmen durch Fachfirmen des Garten- und Landschaftsbaus.</p> <p>Die Zonierung der Pflegebereiche in extensiv und intensiv zu pflegende Bereiche trägt zur Kostenoptimierung der Pflege und zur</p>

	Artenvielfalt bei.
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstellung einer Objektdokumentation Mittels Qualitätsstufen werden Art und Umfang der Objektdokumentation bewertet. 2. Erstellung von Wartungs-, Inspektions-, und Pflegeanleitungen Mittels Qualitätsstufen werden Art und Umfang der Erstellung von Wartungs- Inspektions- und Pflegeanleitungen bewertet. 3. Schaffen von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung werden mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung einer Objektdokumentation durch den Planer und/oder die Baufirma gemäß der Dokumentationsrichtlinie BBR oder Vorschrift der Landesbauverwaltung ▪ Wartungs-, Inspektions-, und Pflegeanleitungen ▪ Wartungsverträge ausführende Firma ▪ Pflege- und Entwicklungsplan ▪ Vertrag / Beauftragung Entwicklungspflege mit Angabe der Dauer und/oder der Fach-Firma ▪ Protokolle Einweisung Nutzer ▪ Außenanlagenpläne mit Berechnung des prozentualen Anteils der Grünflächen die extensiv und intensiv gepflegt werden ▪ Pflege- und Entwicklungsplan mit Darstellung unterschiedlicher Pflegebereiche ▪ Fotodokumentation mit aussagefähiger Darstellung der differenzierten Pflegebereiche
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zusammenfassung des ehem. TK 3 Schaffen von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung mit dem ehem. TK 4 Zonierung der Pflegebereiche zum neuen TK 3 Schaffen von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen

2.5.6 Standortqualität

Hauptkriteriengruppe	6. Standortqualität
Beschreibung	<p>Die Standortqualität rückt die lokalen Verhältnisse, insbesondere räumlicher, naturräumlicher und infrastruktureller Art, in den Fokus der Betrachtung. Die Berücksichtigung des Umfeldes kann die Einbindung vor Ort wesentlich verbessern, der bewusste Umgang mit Potenzialen und Risiken den Standort optimal ausnutzen und Gefahren minimieren.</p> <p>Die Hauptkriteriengruppe besteht aus folgender Kriteriengruppe:</p> <p>6.1 Umgang mit Standortmerkmalen</p>
Kriteriengruppe	6.1 Umgang mit Standortmerkmalen
Beschreibung	<p>Die Kriteriengruppe besteht aus folgenden Einzelkriterien:</p> <p>6.1.1 Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort 6.1.2 Angebotsvielfalt an Freiraumtypen 6.1.3 Einbindung und Zugänglichkeit</p>

Kriterium-Nr.	6.1.1
Kriterium	Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort
Betrachtungsgegenstand	<p>Ein Grundstück wird durch seine Lage und die umgebenden örtlichen Verhältnisse maßgeblich geprägt. Um standortspezifische Risiken zu minimieren und eine angemessene Einbindung in den Standort zu erreichen, können gezielt Maßnahmen ergriffen werden.</p> <p>Die Gefährdung durch Hochwasser und die Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität durch Lärmimmissionen kann durch Schutzmaßnahmen baulicher Art und eine bewusste räumliche Konzeption bei der Gebäudeausrichtung und bei der Gestaltung der Außenanlagen minimiert werden.</p> <p>Die genaue Erfassung und Beurteilung einer Höhensituation gewährleisten die optimale Anpassung eines Grundstücks in die topografischen Gegebenheiten. Am wirkungsvollsten gelingt die Konzipierung der Höhenplanung durch die Erarbeitung von Höhenlinienplänen und Höhenmodellen.</p> <p>Eine angemessene (natur-) räumliche Einbindung des Grundstücks erfolgt außerdem über die Berücksichtigung charakteristischer Merkmale der Umgebung. Sie erfolgt durch den Erhalt, die Integration oder Fortführung lokaler Vegetationsstrukturen und Landschaftselemente auf dem Grundstück.</p>
Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risiken durch Hochwasser Der Anteil hochwasserbeständiger Materialien und Bauweisen im Bereich von Überschwemmungsgebieten wird mittels Qualitätsstufen bewertet. Positiv bewertet werden auch Standorte mit keiner oder geringer Hochwassergefährdung. 2. Lärmbeeinträchtigung durch Umgebungslärm Bewertet werden die Flächenanteile der Aufenthaltsbereiche, für die der Grenzwert $L_{den} \leq 60$ dB eingehalten bzw. überschritten wird. 3. Berücksichtigung der Topographie Mittels Qualitätsstufen wird Art und Umfang der Berücksichtigung einer spezifischen Topografie durch Nachweis von Höhenlinienplänen und/oder Höhenmodell bewertet. 4. Berücksichtigung lokaler Vegetation und Landschaftselemente Mittels Qualitätsstufen wird bewertet, ob vorhandene lokale Vegetationstypen und Vegetationsstrukturen oder Landschaftselemente berücksichtigt wurden. <p>Zusatz:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange wird mittels einer Checkliste und der Anzahl an erfüllten Anforderungen bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan mit flächenhafter Darstellung der hochwasserbeständigen Bauweisen und Baumaterialien in Überschwemmungsgebieten ▪ Fotodokumentation ▪ Lärmgutachten bzw. Auszug aus Lärmkarte ▪ Pläne oder Details baulicher Maßnahmen zur Minderung der Lärmimmission ▪ Höhenmodell (digital / analog) und Höhenlinienplan ▪ Fotodokumentation des Informationssystems zur Vermittlung des Denkmalwerts ▪ Lieferscheine über historische Materialien etc.
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung des Titels des Teilkriteriums 2 (ehem. Lärmbeeinträchtigung durch Außenlärm) in Lärmbeeinträchtigung

	<p>durch Umgebungslärm</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergänzung des TK 5 Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange, das als Zusatzkriterium fungiert ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen
--	---

Kriterium-Nr.	6.1.2
Kriterium	Angebotsvielfalt an Freiraumtypen
Betrachtungsgegenstand	<p>Die Struktur und die Lage des Bauwerks auf dem Grundstück sowie das Verhältnis der Freifläche zur bebauten Fläche bestimmen Art und Vielfalt der Außenräume an Gebäuden.</p> <p>Differenzierte Freiraumtypen zu gestalten steigert die Aufenthaltsqualität und schafft neue Lebensräume für Flora und Fauna.</p> <p>Durch optimale Ausnutzung der gebäudedeterminierten Flächen auf einem Grundstück und die Schaffung von Freiräumen an und in dem Gebäude, wie Vorplätze, Innenhöfe, Dachterrassen und -gärten, kann ein breites Spektrum an Freiraumtypen und Nutzungen entstehen, selbst wenn nur begrenzter Raum zur Verfügung steht.</p>
Kriterium	<p>1. Gebäudebezogene Freiraumtypen Art und Anzahl der vorhandenen Freiraumtypen wird ermittelt und anhand einer gewichteten Checkliste, mit unterschiedlicher Punktzahl für die erfüllten Anforderungen bewertet.</p>
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fotodokumentation ▪ Pläne ▪ Ausführungsdetails ▪ Baubeschreibung z. B. EW-Bau (nur ergänzend)
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung des Titels des Teilkriteriums 1 (ehem. Freiraumtypen) in Gebäudebezogene Freiraumtypen ▪ Präzisierung und Ergänzung der Bewertungsanforderungen

Kriterium-Nr.	6.1.3
Kriterium	Einbindung und Zugänglichkeit
Betrachtungsgegenstand	<p>Die „Stadt der kurzen Wege“ und die Nutzung von Flächen durch möglichst viele Nutzergruppen sind Ziele einer zukunftsfähigen Stadtentwicklung, die durch die optimierte Einbindung eines Gebäudes in das umliegende Stadtquartier und die Zugänglichkeit seiner Freianlagen erreicht werden können.</p> <p>Die Zugänglichkeit von Teilen oder der gesamten Außenanlage für externe Nutzer wirkt sich in verschiedener Hinsicht positiv aus: Die Flächen können durch AnwohnerInnen und MitarbeiterInnen benachbarter Gebäude und Einrichtungen mitgenutzt werden, die Barrierewirkung wird minimiert und das Erreichen von „Nahzielen“ innerhalb eines Stadtquartiers erleichtert.</p> <p>Die Minimierung von räumlichen, aber auch von optischen Barrieren fördert außerdem die Orientierung im Raum. Durch Verzicht auf Einfriedungen oder ihre „transparentere“ Gestaltung wird die Durchlässigkeit erhöht und Blickbeziehungen auf und über das Grundstück hinaus wirksam.</p> <p>Die gute Erreichbarkeit von Haltestellen schafft Anreize für die Nutzung des ÖPNV. Durch eine zielgerichtete Wegführung oder die Nähe von Ein- und Ausgängen zu den Haltestellen kann die Erreichbarkeit verbessert werden.</p>

Teilkriterien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Räumliche Einbindung durch Sichtbeziehungen Anhand einer gewichteten Checkliste, die unterschiedliche Anforderungen zu Sichtbeziehungen und zur Barrierewirkung von Einfriedungen formuliert, werden unterschiedliche Punktzahlen je nachweisbarer Anforderung vergeben und gewertet. 2. Öffentliche Zugänglichkeit Mittels Qualitätsstufen werden Art und Umfang der Zugänglichkeit bewertet. 3. Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV Mittels Qualitätsstufen wird die Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV bewertet.
Nachweise u.a.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pläne mit gekennzeichnete Lage der Einfriedung ▪ Fotodokumentation ▪ Konstruktionsdetails von Mauern / Zäunen ▪ Lagepläne mit Kennzeichnung der öffentlich nutzbaren Bereiche ▪ Einladungen z. B. zum Tag der Offenen Tür ▪ Pressemitteilungen ▪ Pläne mit Kennzeichnung der Ein- und Ausgänge ▪ Auszug aus dem Stadtplan mit Standorten der ÖPNV-Haltestellen
Systematische und inhaltliche Änderungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präzisierung der Bewertungsanforderungen

2.6 Vorbemerkungen zur Systemanwendung

Das BNB – Außenanlagen ist auf Basis des BNB – Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden an Bundesbauten entwickelt worden und zielt in erster Linie auf die Bewertung von Freianlagen selben Typs. Im Rahmen der Erprobung wurden weitere Nutzungsformen betrachtet und die Eignung des BNB – Außenanlagen auch für diese Typen bestätigt.

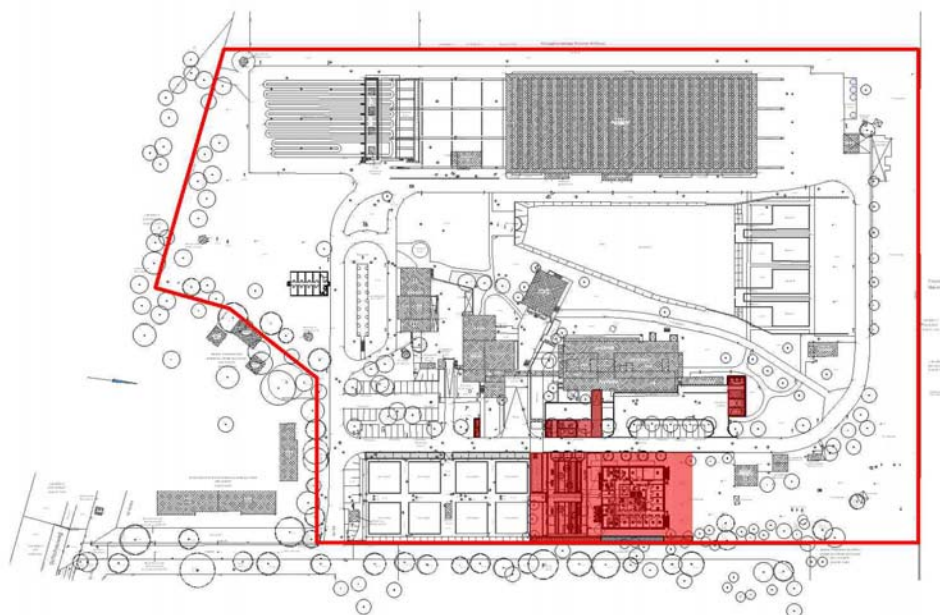
Um die Anwendbarkeit des Systems zu gewährleisten, sind einige Bedingungen definiert worden, die als Vorbemerkungen dem System vorangestellt werden sollen. Es handelt sich dabei um den Betrachtungsgegenstand und Hinweise zur Systemanwendung.

2.6.1 Betrachtungsgegenstand

Das BNB – Außenanlagen sollte unter Berücksichtigung der folgenden Anforderungen an den Betrachtungsgegenstand und an die Systemgrenzen zum Einsatz kommen, um eine zufriedenstellende Bewertung zu ermöglichen:

- Das BNB Außenanlagen ist auf Außenanlagen von Büro und Verwaltungsgebäuden anwendbar. Ebenso eignet es sich für die Anwendung an folgenden Nutzungsformen: Labor- und Institutsgebäude, Gebäude im Bestand, Unterrichtsgebäude (Hochschul- und Seminarnutzung), Mischnutzungen (vorgenannte Nutzungen zzgl. Unterkunftsnutzung). Eingeschränkt nutzbar ist es an Standorten der Bundeswehr (siehe Erprobungsprojekte des BMVg).
- Das BNB-A ist nicht auf eigenständige Freianlagen ohne Gebäudebezug anwendbar.
- Die Außenanlage sollte eine Mindestgröße von 500 m² aufweisen bzw. im Kriterium 6.1.2 Angebotsvielfalt an Freiraumtypen mind. 2 Checklistenpunkte erreichen.

- Bewertungsgegenstand sind die beauftragten Leistungen der Kostengruppe 500 nach DIN 276 - Außenanlagen - innerhalb des Baugrundstücks. Dies kann auch Leistungen umfassen, die nicht innerhalb der das Gebäude direkt umgebenden Außenanlagen liegen, sich jedoch auf der Liegenschaft befinden und in einer gemeinsamen Baumaßnahme umgesetzt werden, z. B. Pkw-Stellplätze (siehe Lageplan - Baugrundstück des Bauvorhabens Neubau Bürogebäude UBA 2019 auf der Liegenschaft Schichauweg 58 in Berlin-Marienfelde). Bei einzelnen ausgewählten Kriterien können auch Leistungen in die Bewertung einbezogen werden, wenn diese direkt an das Baugrundstück anschließen, bzw. von den Nutzern mitgenutzt werden können, z. B. bereits vorhandene Sitzplätze.
- Von der Bewertung grundsätzlich ausgenommen sind Positionen der KG 543 Gasanlagen, KG 544 Wärmeversorgungsanlagen, KG 545 Lufttechnische Anlagen, KG 547 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen und KG 548 Nutzungsspezifische Anlagen, da diese stets anderen als Versorgungszwecken der Außenanlage dienen. Bei den KG 541 und 542 Abwasser- und Wasseranlagen sowie KG 546 Starkstromanlagen sind nur die Anlagen in die Bewertung aufzunehmen, die der Ver- und Entsorgung der Außenanlagen dienen (z. B. Außenbeleuchtung: ja, Notstromtrafo: Nein). Diese Einteilung betrifft besonders das Kriterium 2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus und soll einerseits Verfälschungen der Ergebnisse, aber auch unnötigen Aufwand in der Informationsbeschaffung (z. B. LVs der Haustechnik) vermeiden.
- Bei einzelnen ausgewählten Kriterien sind auch die vorgenannten haustechnischen Anlagen von Bedeutung, z. B. wenn sie gestalterisch in die Außenanlage eingebunden werden (Kriterium 3.3.2. Umgang mit Infrastruktureinrichtungen)
- Kunstwerke in den Außenanlagen werden meist als Kunst am Bau unter der KG 600 abgerechnet und sind damit nicht mit zu bewerten.
- Dach- und Fassadenbegrünung sowie die Begrünung unterbauter Flächen (z. B. durch Tiefgaragen) sind zu den Außenanlagen zu zählen und in die Bewertung mit einzubeziehen. Schnittstelle ist hier der Bautenschutz (Dachabdichtung: Hochbau, weitere Aufbauten: Außenanlage)



Lageplan - Baugrundstück des Bauvorhabens Neubau Bürogebäude UBA 2019 auf der Liegenschaft Schichauweg 58 in Berlin-Marienfelde

2.6.2 Hinweise zur Systemanwendung

Zur Anwendung des Systems sind folgende Hinweise zu beachten:

- Alle Kriterien sind vom Auditor / Planungsteam zu bearbeiten, um eine ganzheitliche Bewertung der Nachhaltigkeit zu erzielen. Daher ist in jedem Kriterium mindestens der Grenzwert (d. h. 10 Pkt. = Mindestanforderung) zu erreichen. Sollte der Grenzwert in einem der 27 Kriterien nicht erreicht werden, so ist das Projekt von der Bewertung auszuschließen.
- Die Dokumentationsunterlagen sollten in der Regel vom Planer parallel zur Erarbeitung der Projektes im Planungsprozess für die BNB-Bewertung abgelegt und dem Koordinator zur Verfügung gestellt werden.
- Für einige Kriterien werden Berechnungshilfen in Form von Excel-Dateien zur Verfügung gestellt. Diese sind sofern erforderlich anzuwenden und die Ergebnisse als Nachweis abzuspeichern.
- Die Ergebnisse der Bewertung der einzelnen Kriterien und Teilkriterien sind in die Excel-Tabelle „Ergebnisse und Gewichtung“ zu übertragen. Die Erfüllungsgrade und das Gesamtergebnis werden automatisch berechnet.
- Für weitere Hinweise zum System und zur Verwendung der Formulare D1 und D2 sei auf das Kapitel 2.2.1 Systematik der Kriteriensteckbriefe verwiesen.

2.7 Gewichtung

Unter Berücksichtigung der ersten Erprobung des Systems an mehreren Bauvorhaben, der fachlichen Einschätzung aus dem Begleitkreis sowie einer abschließenden Probeanwendung des optimierten Bewertungssystems erfolgte die Festlegung der Gewichtung der Einzel- bzw. Teilkriterien, die Festlegung von Benchmarks sowie ein Vorschlag zur Gesamtgewichtung.

Die Anpassung der Gewichtung von Teilkriterien und bereits vorhandener Benchmarks erfolgte zusammen mit der Überarbeitung der Einzelkriterien (siehe Kap. 2.2 Systemoptimierung).

2.7.1 Gewichtung der Einzelkriterien (Bedeutungsfaktor)

Für die Gewichtung der Einzelkriterien wurden die Erkenntnisse der Erprobungsphase und die fachliche Einschätzung der Beteiligten aus dem Begleitkreis ausgewertet:

Kriterium	Auftrag- geber	Forschungsteam		Arbeitsgruppen		Externe
		TU Berlin	LA.BAR	UBA Bismarckpl.	BLE	
1.1.1 Ökologische Wirkungen	3	2	3	3	2	3
1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt	3	2	2	2	2	2
1.1.3 Vegetation	3	2	2	2	3	2
1.1.4 Biodiversität	3	3	2	2	3	2
1.1.5 Materialgewinnung	1	3	2		2	
1.2.1 Energie	2	2	1	2	2	2
1.2.2 Boden	2	2	3	3	3	3
1.2.3 Wasser	2	2	2	2	3	2
2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus	3	3	2		3	
2.2.1 Kostenoptimierte Nutzung	1	2	1	2	1	2
3.1.1 Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	2	3	2	2	2	2
3.2.1 Barrierefreiheit und Orientierung	2	2	3	3	3	3
3.2.2 Fußgänger- und Fahrradkomfort	2	2	2	3	3	3
3.3.1 Planungswettbewerb und gestalterische Qualität	3	3	3	3	1	3
3.3.2 Umgang mit Infrastruktureinrichtungen	1	3		1	2	1
4.1.1 Pflege und Unterhalt	3	2	2	3	3	3
4.1.2 Wiederverwendung und Recycling	1	3	2	2	3	2
4.1.3 Nachhaltige Materialien und Bauweisen	2	2	1	2	2	2
5.1.1 Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme	3	3	3	3	2	3
5.1.2 Integrale Planung / Abstimmung mit Projektbeteiligten	2	2	2	2	2	2
5.1.3 Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung	2	2	2		2	
5.2.1 Baustelle / Bauprozess	2	3	3		3	
5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	2	2	2		3	
5.3.1 Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen	3	3	2		3	
6.1.1 Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort	2	2	3	2	3	2

6.1.2	Angebotsvielfalt an Freiraumtypen	2	2	3	3	2	3
6.1.3	Einbindung und Zugänglichkeit	2	2	2	2	2	2

Nach der Überarbeitung der Einzelkriterien erfolgte auf dieser Grundlage eine kritische Durchsicht der Gewichtungsvorschläge. Für folgende Einzelkriterien wurde eine Auf- bzw. Abwertung des Bedeutungsfaktors vorgeschlagen, der zuvor für alle Kriterien gleichermaßen auf 2 gesetzt war:

Kriterium	Bedeutungs-faktor	Begründung (auszugsweise)
1.1.1 Ökologische Wirkungen	3	Die Bedeutung der ökologischen Wirkung einer Grünfläche ist in der Gesamtbetrachtung einer Außenanlage besonders hoch zu bewerten.
1.1.2 Risiken für die lokale Umwelt	1	Die von der Außenanlage ausgehenden Risiken werden als vergleichsweise gering eingestuft.
1.1.3 Vegetation	3	Dem Erhalt und Schutz von Bestandsvegetation sowie optimaler Schutz und Qualität von Neupflanzungen tragen in höchstem Maße zur ökologischen Qualität bei.
1.2.1 Energie	1	Energieverbrauch und auch Erzeugung von Energie spielen in Außenanlagen von Bundesliegenschaften nur eine untergeordnete Rolle.
1.2.2 Boden	3	Dem Bodenschutz wird im Rahmen der Stellungnahmen insgesamt ein sehr hoher Stellenwert zugewiesen
2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus	3	Der Betrachtung der Lebenszykluskosten, insbesondere im Hinblick auf Folgekosten, kommt eine hohe Bedeutung zu, die entsprechend gewürdigt und gefördert werden soll.
2.2.1 Kostenoptimierte Planung und Nutzung	1	Mehrfachnutzungen, kostenpflichtige Stellplätze und Umnutzungsfähigkeit haben bei vielen Liegenschaften nur eine untergeordnete Bedeutung.
3.1.1 Aufenthaltsqualität	3	Die Aufenthaltsqualität trägt zur Nutzerzufriedenheit bei. Gerade im Arbeitsumfeld muss diesem Aspekt hohe Bedeutung zukommen.
3.3.1 Planungswettbewerb und gestalterische Qualität	3	Als wesentliches Instrument der Gestaltungsqualität wird dieses Kriterium aufgewertet.
3.3.2 Umgang mit Infrastruktureinrichtungen	1	Geringe Relevanz im Gegensatz zu 3.3.1, da es nur Teilaspekte betrifft.
5.1.1 Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme	3	Eine optimale Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme trägt zur Qualitätssicherung in allen Bereichen bei und muss daher hoch bewertet werden.
5.1.3 Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung	1	Das Kriterium wird durch Kürzung um den Aspekt Vergabe in der Bedeutung reduziert.
5.2.1 Baustelle / Bauprozess	3	Insbesondere dem Schutz von Boden und Vegetation auf der Baustelle kommt eine besonders hohe Bedeutung zu, da sich diese Maßnahmen auch langfristig positiv auswirken.

2.7.2 Vorschlag zur Gesamtgewichtung

Aus dem Begleitkreis kam eine Reihe unterschiedlicher Vorschläge zur Gewichtung der Hauptkriteriengruppen. Diese sind in der folgenden Abbildung wiedergegeben:

Gewichtungsvorschläge		Begleitkreis		Forschungsteam	
Hauptkriteriengruppen		Vorschlag A	Vorschlag B	Vorschlag A	Vorschlag B
Ökologische Qualität	20 %	27,5 %	25 %	25 %	25 %
Ökonomische Qualität	20 %	20 %	10 %	15 %	17,5 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	20 %	22,5 %	25 %	20 %	20 %
Technische Qualität	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %
Prozessqualität	20 %	10 %	20 %	20 %	17,5 %
Standortqualität	10 %	10 %	10 %	10 %	10 %

Nach einer einführenden Diskussion im Begleitkreis wurde abschließend in Abstimmung zwischen Forschungsteam und Auftraggeber folgender Vorschlag zur Gewichtung der Hauptkriteriengruppen getroffen:

Hauptkriteriengruppen	Gewichtung
Ökologische Qualität	25 %
Ökonomische Qualität	20 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	20 %
Technische Qualität	10 %
Prozessqualität	15 %
Standortqualität	10 %

Der Festlegung liegen folgende Überlegungen zu Grunde: Ausgangspunkt für nachhaltiges Bauen soll eine gleichgewichtige Betrachtung aller Hauptaspekte sein. Das käme einer gleichgewichtigen Bewertung der ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Qualität gleich. Da aber insbesondere bei den Außenanlagen dem Aspekt der Ökologie als Gegengewicht zum Hochbau langfristig eine besondere Bedeutung zukommt, sollte diesem „Leistungsmerkmal“ der Außenanlage eine höhere Bedeutung zukommen. Der Forderung nach Gleichgewichtung der Bedeutung wird aber trotzdem Rechnung getragen, indem die Kernkriterien Ökologie, Ökonomie und Soziokulturelles mit 20 bzw. 25% jeweils einen größeren Anteil an der Gewichtung haben als die technische oder die Prozess- und Standortqualität, die mit jeweils 10 bzw. 15 % darunter liegen. Aufgrund ihrer hohen Bedeutung für den gesamten Planungsprozess, der Auswirkungen auf alle Bereiche hat, wird die Prozessqualität gegenüber der technischen Qualität und der Standortqualität höher eingestuft.

2.7.3 Übersicht Kriterienkatalog mit Gewichtung

Die Gewichtung der Einzelkriterien sowie der Gesamtgewichtung wird vom Forschungsteam entsprechend der nachfolgenden Tabelle vorgeschlagen:

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)

Außenanlagen von Bundesliegenschaften (Vers. 2012_1)

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Gewichtung Einzelkriterien Gesamtbewertung	Bedeutungs- faktor	Gewichtung Hauptkriterien- gruppen Gesamtbewertung
Ökologische Qualität				25%
Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt				
1.1.1	Ökologische Wirkungen	1. Ökologische Wirkungen von Grünstrukturen und Wasserflächen 2. Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks	4,41%	3
1.1.2	Risiken für die lokale Umwelt	1. Emissionen aus Baumaterialien und -produkten 2. Lärmbeeinträchtigungen 3. Lichtverschmutzung	1,47%	1
1.1.3	Vegetation	1. Erhalt von Bestandsbäumen 2. Dauerhafter Schutz der Bäume (Bestand und Neupflanzung) 3. Standort- / funktionsgerechte Neupflanzung 4. Qualitätssicherung der Pflanzenverwendung	4,41%	3
1.1.4	Biodiversität	1. Schutz der Biodiversität 2. Entwicklung der Biodiversität 3. Invasive Pflanzenarten	2,94%	2
1.1.5	Materialeinsatz	1. Verwendung regionaler Materialien - Naturstein, Neumaterialien 2. Verwendung von zertifiziertem Holz 3. Ökobilanz / Umweltproduktdeklarationen	2,94%	2
Ressourceninanspruchnahme				
1.2.1	Energie	1. Außenraumbeleuchtung 2. Energieeffizienz 3. Energieaufwand für die Herstellung von Baumaterialien	1,47%	1
1.2.2	Boden	1. Inanspruchnahme von Boden 2. Inanspruchnahme des Bodens durch Stellplätze 3. Beeinträchtigung des Bodens durch Unterbauung durch Tiefgaragen 4. Auswahl der Flächen für bauliche Anlagen	4,41%	3
1.2.3	Wasser	1. Bewässerung 2. Versickerungsfähigkeit der Oberflächen 3. Regenwasserbewirtschaftung	2,94%	2
Ökonomische Qualität				20%
Lebenszykluskosten				
2.1.1	Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus	1. Lebenszykluskosten gesamt 2. Anteil Herstellungskosten an den gesamten Lebenszykluskosten 3. Verhältnis Instandsetzungskosten zu Herstellungskosten	15,00%	3
Wertentwicklung				
2.2.1	Kostenoptimierte Planung und Nutzung	1. Mehrfachnutzung 2. Kostenpflichtige Stellplätze 3. Umnutzungsfähigkeit 4. Kosteneinsparungen	5,00%	1
Soziokulturelle und funktionale Qualität				20%
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit				
3.1.1	Aufenthaltsqualitäten	1. Anzahl der Sitzmöglichkeiten 2. Besonnungsdauer der Sitzbereiche 3. Ausstattungsmerkmale	5,45%	3
Funktionalität				
3.2.1	Barrierefreiheit und Orientierung	1. Barrierefreie Stellplätze 2. Barrierefreie Zugänglichkeit 3. Barrierefreie Sitzbereiche 4. Orientierung	3,64%	2
3.2.2	Fußgänger- und Fahrradkomfort	1. Hauptwegebreite 2. Beleuchtung 3. Anzahl der Fahrradstellplätze 4. Fahrradkomfort	3,64%	2
Sicherung der Gestaltungsqualität				
3.3.1	Planungswettbewerb und gestalterische Qualität	1.1 Planungswettbewerb / Durchführung von Planungswettbewerben 1.2 Art des Wettbewerbsverfahrens 1.3 Teilnahmeberechtigung am Wettbewerb 1.4 Beauftragung der Preisträger 1.5 Beauftragung des 1. Preisträgers 2.1 Auszeichnung durch ein Expertenteam 2.2 Erstellung von Entwurfsvarianten	5,45%	3
3.3.2	Umgang mit Infrastruktureinrichtungen	1. Gestalterische Anpassung und Einbindung von Infrastruktureinrichtungen 2. Organisation und Lage von Infrastruktur	1,82%	1

Nachhaltigkeitskriterien	Teilkriterien	Gewichtung Einzelkriterien Gesamtbewertung	Bedeutungs- faktor	Gewichtung Hauptkriterien- gruppen Gesamtbewertung
Technische Qualität				10%
Qualität der technischen Ausführung				
4.1.1	Pflege und Unterhalt	1. Instandhaltungsfreundlichkeit von technischen Anlagen 2. Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien 3. Bewirtschaftung von Außenanlagen	3,33%	2
4.1.2	Wiederverwendung und Recycling	1. Wiederverwendung von Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen, KG 520 (Deckschichten und Oberbau) 2. Verwendung von güteüberwachten recycelten Materialien in der Bauphase - befestigte Flächen und Dachbeläge, KG 520 und KG 576 (Deckschichten und Oberbau, Substrate) 3. Wiederverwendungs- und Recyclingpotenzial der verbauten Materialien in der Rückbauphase	3,33%	2
4.1.3	Nachhaltige Materialien und Bauweisen	1. Schwachstellen schützende Maßnahmen 2. Ressourcenschonende Materialien und nachhaltige Bauweisen	3,33%	2
Prozessqualität				15%
Qualität der Planung				
5.1.1	Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme	1. Masterplan 2. Wettbewerb 3. Bestandsaufnahme der Außenanlage 4. Bodengutachten 5. Besonnungs- und Beschattungsstudie 6. Parkpflegewerk / Denkmalpflegerische Zielkonzeption bei gegebenem oder potenziellem Denkmalbestand	3,46%	3
5.1.2	Integrale Planung	1. Qualifikation des Planungsteams für Außenanlagen 2. Federführung durch Landschaftsarchitekten 3. Nutzerbeteiligung 4. Öffentlichkeitsbeteiligung	2,31%	2
5.1.3	Integration nachhaltiger Aspekte in Planung und Ausschreibung	1. Optimierung von Planungsunterlagen: Prüfung, Variantenvergleich 2. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung	1,15%	1
Qualität der Bauausführung				
5.2.1	Baustelle / Bauprozess	1. Maßnahmen zur Baustelleneinrichtung 2. Bodenschutz auf der Baustelle 3. Schutz erhaltenswerter Vegetation 4. Abfallarme Baustelle 5. Erdaushub	3,46%	3
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	1. Qualifikation der ausführenden Unternehmen 2. Qualifikation der Bauleitung 3. Qualitätskontrolle	2,31%	2
Qualität der Bewirtschaftung				
5.3.1	Bewirtschaftungsqualität von Außenanlagen	1. Erstellung einer Objektdokumentation 2. Erstellung von Wartungs-, Inspektions- und Pflegeanleitungen 3. Schaffung von guten Voraussetzungen für die optimale Bewirtschaftung	2,31%	2
Standortqualität				10%
Umgang mit Standortmerkmalen				
6.1.1	Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort	1. Risiken durch Hochwasser 2. Lärmbeeinträchtigungen durch Außenlärm 3. Berücksichtigung der Topografie 4. Berücksichtigung lokaler Vegetation und Landschaftselemente 5. Berücksichtigung der denkmalschutzrechtlichen Belange	3,33%	2
6.1.2	Angebotsvielfalt an Freiraumtypen	1. Gebäudebezogene Freiraumtypen	3,33%	2
6.1.3	Einbindung und Zugänglichkeit	1. Räumliche Einbindung durch Sichtbeziehungen 2. Öffentliche Zugänglichkeit 3. Erreichbarkeit von Haltestellen des ÖPNV	3,33%	2

2.7.4 Probeanwendung des optimierten Systems und Festlegung von Benchmarks

Das optimierte Bewertungssystem wurde am Bauvorhaben Innenhofgestaltung des Deutschen Bundestages Dorotheenstr. / Wilhelmstr. (DoWi) in einer Zweitbewertung erprobt. Das Objekt war gegenüber der Erstanwendung im November mittlerweile fast vollständig fertig gestellt. Einzelne Arbeiten wie die Staudenpflanzung, die Wiesenaussaat sowie die Montage der Leuchten auf den Masten fehlten noch. Das Objekt wies dennoch die umfassendste Datenbasis auf.

Ziel war es, die überarbeiteten Teilkriterien nochmals hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit zu erproben, die überarbeitete Gewichtung der Teilkriterien zu überprüfen sowie die Benchmarks festzulegen. Ziel war es nicht eine Bewertung mit abschließendem Zertifizierungsergebnis durchzuführen. Dies kann erst nach Abschluss des Bauvorhabens erfolgen.

Festlegung von Benchmarks im Steckbrief 2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus

Im Rahmen der Zweitbewertung kam die vervollständigte Berechnungshilfe für die Lebenszykluskosten zur Anwendung. Zur Einstellung und Festlegung der Benchmarks im dazugehörigen Bewertungsbogen waren Vergleichswerte anderer Projekte erforderlich. Daher wurde zusätzlich für die Projekte Hauptzollamt Rosenheim (Erprobungsphase des vorherigen Forschungsprojektes), UBA 2019 und BfN Bonn eine Berechnung durchgeführt. Auf Grundlage der Ergebnisse (siehe Tabelle) konnte eine erste Einschätzung zur Spreizung möglicher Werte vorgenommen und die Benchmarks in den Teilkriterien des Steckbriefs entsprechend festgelegt werden. Allerdings kann die Bewertung von vier Beispielprojekten nur eine erste grobe Abschätzung der möglichen Bandbreite an Ergebnissen widerspiegeln. Daher wird die Überprüfung der Benchmarks in diesem Kriterium anhand von weiteren Projekten dringend empfohlen. Die Berechnungen sollten auch für jedes Projekt mit unterschiedlichen (fiktiven) Varianten durchgerechnet werden, bei denen beispielsweise extensive oder intensive Pflegebereiche simuliert werden oder eine Dachbegrünung probeweise unberücksichtigt bleibt.

Die folgende Tabelle gibt die Ergebnisse der Lebenszykluskostenberechnung wieder:

Projekt	DoWi	HZA	UBA 2019	BfN
Ergebnisse				
Lebenszykluskosten (LCC), gesamt	494,36 %	433 %	499,41 %	389,60 %
Anteil Herstellungskosten an LCC	29,72 %	15,11 %	20,48 %	17,37 %
Verhältnis Instandsetzungskosten zu Herstellungskosten	103,37 %	139,09 %	124,65 %	106,26 %
Baukosten / m ² (nur informativ)	146,94€/m ²	65,44 €/m ²	102,27 €/m ²	67,68 €/m ²

Ergebnis der Anwendungserprobung

Zum Zeitpunkt der Bewertung lag ein Großteil der erforderlichen Informationen vor. Es fehlten aber einzelne Nachweise bzw. Zertifikate oder Dokumentationsunterlagen über den Bauprozess. Berechnungsgrundlage für die Flächenermittlung und die Baukosten war weiterhin die Ausführungsplanung zusammen mit dem Auftrags-Leistungsverzeichnis und nicht die abschließende Kostenfeststellung nebst Aufmaß. Für die Bewertung von Kriterien und Teilkriterien ohne Nachweis wurden jeweils Annahmen zum möglichen Erfüllungsgrad getroffen, wenn hierzu stichhaltige Anhaltspunkte vorlagen, ein Nachweis aufgrund des nicht abgeschlossenen Planungs- bzw. Bauprozesses beispielsweise aber noch nicht möglich war. Erwiesenermaßen nicht vorhandene Unterlagen, z. B. Ökobilanzen von Baustoffe oder Materialien, wurden auch entsprechend mit nicht vorhanden gewertet.

In der Tabelle sind die Ergebnisse aus der ersten und zweiten Bewertung gegenübergestellt. In der dritten Spalte wurden zusätzlich die Ergebnisse aus der Gesamtgewichtung einbezogen:

Hauptkriteriengruppen	Erfüllungswert aus der Erstbewertung	Erfüllungsgrad nach Überarbeitung (gem. Punkt 2.7.1)	Erfüllungsgrad nach neuer Gesamtgewichtung (gem. Punkt 2.7.2)
Ökologische Qualität	12,88 %	11,58 %	14,47 %
Ökonomische Qualität	8,50 %	13,25 %	13,25 %
Soziokulturelle und funktionale Qualität	14,20 %	16,45 %	16,45 %
Technische Qualität	5,67 %	5,17 %	5,17 %
Prozessqualität	10,50 %	12,85 %	9,63 %
Standortqualität	6,33 %	5,67 %	5,67 %
Gesamterfüllungsgrad	58,08 %	64,96 %	64,64 %
Zertifizierungsergebnis Freianlagen (Prognose)	Bronze	Bronze	Bronze

Mit 64,64 % liegt das Ergebnis wie zuvor im Bereich einer Bronze-Zertifizierung, jedoch 6,56 % über der Erstbewertung und knapp unter dem Silber-Status (65 %). Die Gründe für diese Steigerung liegen in der abschließend besseren Datenlage (fortgeschrittener Bauprozess), der Änderung oder Anpassung einiger Kriterien sowie der Änderung der Bedeutungsfaktoren einzelner Kriterien, die sich insgesamt positiv auf dieses Projekt ausgewirkt haben. Die neue Gewichtung der Hauptkriteriengruppen wirkt sich mit einer Differenz von 0,32% nur geringfügig aus.

Das Ergebnis muss weiterhin als Prognose verstanden werden. Unter Berücksichtigung der abschließenden Baudokumentation inkl. Aufmaß und Kostenfeststellung läge ein Erreichen des Silber-Status im Bereich des Möglichen.

2.8 Fortschreibung der Broschüre

Die Broschüre „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften – Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung“, die seit März 2011 im Entwurf vorlag, wurde im Rahmen des

Forschungsprojekts überarbeitet und liegt nun als Druckvorlage vor. Auf Grundlage einer Vielzahl von Anmerkungen aus dem Begleitkreis sowie aus der Überarbeitung des Bewertungssystems ergaben sich einige inhaltliche Änderungen. Außerdem wurde die Gliederung überarbeitet. Unter anderem durch die Zusammenführung der Kapitel 4. Nachhaltigkeit bei Bundesliegenschaften und 5. Nachhaltigkeit bei Außenanlagen sowie der Anordnung der Checkliste im Anhang konnten einige Dopplungen vermieden und die Lesbarkeit der Broschüre verbessert werden. Die Broschüre umfasst nach Überarbeitung 70 Seiten.

Die neue Gliederung stellt sich folgendermaßen dar:

Neue Gliederung, Stand Februar 2012	Alte Gliederung, Stand März 2011
<ul style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Nachhaltiges Bauen als Aufgabe des Bundes <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Leitfaden Nachhaltiges Bauen und Bewertungssystem 2.2 Bewertungssystem für nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften 3. Betrachtungsgegenstand <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Freiraumtypologien an Bundesbauten 3.2 Systemgrenzen 4. Nachhaltigkeit in Außenanlagen <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Planungsempfehlungen für Bundesliegenschaften 4.2 Planungsempfehlungen für Außenanlagen <ul style="list-style-type: none"> 4.2.1 Ökologische Qualität 4.2.2 Ökonomische Qualität 4.2.3 Soziokulturelle und funktionale Qualität 4.2.4 Technische Qualität 4.2.5 Prozessqualität 4.2.6 Standortqualität 4.3 Planungshilfen 5. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den Planungsprozess von Außenanlagen der öffentlichen Hand <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau) 5.2 Architektenwettbewerb 5.3 Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau) 5.4 Ausführung 5.5 Bauübergabe und Bestandsdokumentation 5.6 Bauunterhaltung und Betriebsoptimierung 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Zielstellung <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Nachhaltiges Bauen als Aufgabe des Bundes 2.2 Leitfaden und Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen 2.3 Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften 3. Betrachtungsgegenstand <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Was sind Bundesliegenschaften? 3.2 Freiraumtypologien an Bundesbauten 3.3 Systemgrenzen 4. Nachhaltigkeit bei Bundesliegenschaften - Planungsempfehlungen <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Nachhaltigkeitskriterien bei Liegenschaften aus Sicht der Landschaftsarchitektur 4.2 Planungsempfehlungen Liegenschaften 5. Nachhaltigkeit bei Außenanlagen - Planungsanforderungen <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Nachhaltigkeitskriterien bei Außenanlagen 5.2 Kriterienkatalog und Bewertungsmethodik 5.3 Planungsanforderungen und Planungshilfen 5.4 Planungsempfehlungen für Außenanlagen <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1 Ökologische Qualität 5.4.2 Ökonomische Qualität 5.4.3 Soziokulturelle und funktionale Qualität 5.4.4 Technische Qualität 5.4.5 Prozessqualität 5.4.6 Standortqualität 6. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den Planungsprozess von Außenanlagen der öffentlichen Hand <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau)

Anhang - Checkliste Nachhaltige Liegenschaften	6.2 Architektenwettbewerb
	6.3 Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau)
Bildnachweis	6.4 Ausführung
Impressum	6.5 Bauübergabe und Bestandsdokumentation
	6.6 Bauunterhaltung und Betriebsoptimierung
	7. Ausblick
	Bildnachweis
	Impressum

3. Fazit und Ausblick

3.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Erprobung Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen - Außenanlagen“ erfolgte

- a) die Systemerprobung durch praktische Anwendung des Bewertungssystems für nachhaltige Außenanlagen auf Bundesliegenschaften,
- b) die Optimierung und Fortschreibung des Bewertungssystems bis zur Anwendungsreife inkl. der Anpassung der Benchmarks in den Teilkriterien, der Bedeutungsfaktoren der Einzelkriterien und der Gesamtgewichtung der Hauptkriterien,
- c) eine Ergänzung der Steckbriefe um Aspekte des Denkmalschutzes,
- d) eine vertiefende Untersuchung zu Lebenszykluskosten und zu Ökobilanzen sowie
- e) die Überarbeitung der Broschüre für die Öffentlichkeitsarbeit des BMVBS – „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften, Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung“.

Im Rahmen der Systemerprobung wurde dem Bewertungssystem grundsätzlich eine hohe Anwenderfreundlichkeit von Seiten des beteiligten Begleitkreises bestätigt. Jedoch stellten sich einige der Teilkriterien als zu komplex in der Bearbeitung dar, so dass hier eine Überarbeitung erfolgte. Bei älteren Projekten fiel meist die lückenhafte Datengrundlage auf. Insgesamt positiv war die Datenlage bei aktuellen Bauvorhaben. Die vorliegenden Planungen (insb. die Ausführungsplanung), die Dokumentation des Bauprozesses und das Vorhandensein digitaler Daten erleichterten den Bewertungsvorgang. Fragen zum Bauprozess konnten häufig durch direkte Rückfragen im bauüberwachenden Planungsbüro geklärt werden. Schwierigkeiten traten im Rahmen der Bewertung auf durch unterschiedliche Verordnungen auf kommunaler oder Länderebene, durch die im Einzelfall Anforderungen nicht erreicht werden konnten (z. B. hohe Anzahl erforderlicher PKW-Stellplätze). Durch Umformulierungen wurde versucht ein größeres Maß an Flexibilität zu erreichen. Gleichzeitig sollten Anreize aber bewusst geschaffen werden, so dass im Einzelfall die hohen Anforderungen bestehen blieben.

Die Gesamtzahl der 27 Kriterien ist erhalten geblieben, allerdings erfolgte eine Reduzierung bei den Teilkriterien. Die Methoden wurden vereinfacht, so dass nun mehr Checklisten enthalten sind, die durch Abfrage einzelner, zielgerichteter Anforderungen schnell und praktikabel abzuarbeiten sind. Für einige Teilkriterien wurden Berechnungshilfen erarbeitet, die zur Anwenderfreundlichkeit des Systems beitragen.

Die Einzelkriterien wurden außerdem durch zuvor nicht enthaltene Aspekte der Denkmalpflege ergänzt. Aus Gründen der Praktikabilität wurde darauf verzichtet einen eigenen Steckbrief zum Thema Denkmalpflege zu erstellen. Die denkmalpflegerischen Inhalte wurden den jeweiligen Steckbriefen thematisch zugeordnet. Sie befinden sich entweder als zusätzliche Einzelaspekte in einem Teilkriterium, zum Beispiel innerhalb einer Checkliste. Teilweise wurden sie auch als Zusatzkriterium einem Steckbrief angefügt, ohne in den Bewertungsmaßstab der anderen Teilkriterien einzugreifen.

Hinsichtlich der Lebenszykluskosten konnten weitere Lücken geschlossen werden, so dass nun für das Kriterium 2.1.1 Kosten von Außenanlagen im Lebenszyklus eine erweiterte Berechnungsgrundlage vorliegt. Es ist jedoch weiterer Forschungsbedarf erforderlich, um die nach wie vor vorhandenen Datenlücken zu schließen und die Berechnungsgrundlage hinsichtlich Folgekosten weiter zu optimieren. Auch konnte auf Grundlage der testweisen Anwendung der Berechnungshilfe an vier Projekten nur ein erster Anhaltspunkt für das Anforderungsniveau und somit die Einstellung der Benchmarks gegeben werden. Daher wird die systematische Überprüfung dieser Werte durch weitere Berechnungsreihen an möglichst unterschiedlichen Projekten empfohlen.

Bezüglich der Ökobilanzierung konnten zwar einzelne Daten für bestimmte Baustoffe in der Datenbank ergänzt werden, jedoch zeigen sich weiterhin zu große Lücken, um eine bewertungsrelevante ganzheitliche Ökobilanz aufzustellen, welche die im gesamten Lebenszyklus auftretenden Stoff- und Energieumsätze und die daraus resultierenden Umweltbelastungen abbildet. Die ökologische Wirkung einer Außenanlage wird bis auf weiteres durch die ökologische Wirkung von Grünstrukturen und den Anteil der Grün- und Wasserflächen an der Gesamtfläche des Baugrundstücks bewertet. Lediglich die Verwendung von Ökobilanzdaten wird im in der Hauptgruppe Planungsprozess qualitativ abgefragt.

Die Fortschreibung des Bewertungssystems bis zur Anwendungsreife erfolgte abschließend durch die Anpassung der Benchmarks in den Teilkriterien, der Bedeutungsfaktoren der Einzelkriterien und der Gesamtgewichtung der Hauptkriterien.

Im Rahmen einer Zweitbewertung wurde das optimierte Bewertungssystem am Bauvorhaben Innenhofgestaltung des Deutschen Bundestages Dorotheenstr. / Wilhelmstr. abschließend erprobt.

Die Überarbeitung der Broschüre „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften, Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung“ wurde inhaltlich überarbeitet. Sie umfasst nun 70 Seiten und liegt als Druckvorlage vor.

3.2 Anwendungsebenen / Instrumentenebenen

Das *Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Außenanlagen* (BNB-A) ist von seinem Ansatz her als „lebendiges“ System konzipiert. Als solches soll es einer ständigen Erneuerung und Anpassung unterworfen werden, um ausreichend aktuell zu bleiben. Kontinuierlich ist es dem sich wandelnden Stand der Technik anzupassen, zu erweitern und ggf. auch zusammenzuziehen, wenn es der

jeweilige Erkenntnisstand fordert. Auch muss der jeweilige Sachverhalt der Nachweisbarkeit einzelner Aspekte berücksichtigt und diesem mit abwägendem Blick auf die Praktikabilität entsprochen werden.

Gegenüber der ersten Fassung des *Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Außenanlagen* (BNB-A, Version 2011_1) stellt die aktuelle, nun vorliegende bereits eine Fortschreibung im oben genannten Sinn auf Basis der Erprobung dar. So etwa wurden manche Aspekte aus Praktikabilitätsgründen aufgeschoben („stumm geschaltet“), andere berücksichtigt das System nun auch, wie etwa nachhaltigkeitswirksame Aspekte der Gartendenkmalpflege.

Stellten in der Entwicklungsphase des Bewertungssystems die Beispielprojekte schon abgeschlossene Bauprojekte der Außenanlagengestaltung dar, so konnten in der Erprobungsphase auch Projekte in der Planungsphase herangezogen werden. Durch diesen Umstand wurde besonders deutlich, dass das System auf verschiedenen Anwendungsebenen funktionieren kann und dabei, je nach Instrumentenebene, Unterschiedliches leistet.

Instrument der Zielvorgaben

Ganz am Beginn der Projektentwicklung lässt sich das Bewertungssystem „**ex ante**“, d. h. auf der **Instrumentenebene von Zielvereinbarungen** anwenden. Über das System lassen sich Zielvereinbarungen im Sinne der gewünschten Wirkungsrichtungen zum nachhaltigen Bauen formulieren, an denen sich die Planung des Projektes ausrichten soll.

Planungsinstrument

Bei der Anwendung des Bewertungssystems als **Planungsinstrument** geschieht dies in einer Phase, in der sehr vieles auf das Ziel einer möglichst großen Nachhaltigkeit hin beeinflusst werden kann. Das Bewertungssystem selbst dient dabei als eine Art Nachschlagewerk, wo Ziele und Wirkungsebenen, wie auch mögliche Maßnahmen (z. B. in Teilkriterien), nachzulesen sind bzw. wo auf Fachinformation und Quellen verwiesen wird. Das Kompendium steht allen am Planungsprozess Beteiligten zur Verfügung, um sich dort Argumente und Anregungen zu holen.

Bei einem frühen Planungsstand von Außenanlagen (z. B. zum Zeitpunkt der Aufstellung der EW-Bau) lassen sich noch nicht alle Kriterien abschließend bewerten und die Ergebnisse nachweisen. Für die Bewertung dieser Kriterien und Teilkriterien sind jeweils Annahmen und Prognosen zum möglichen Erfüllungsgrad zu treffen. Das vorliegende Bewertungssystem dient dabei als **Prognoseinstrument**.

Zertifizierungs- / Bewertungsinstrument

Auf der **Instrumentenebene der Zertifizierung** funktioniert das System im Sinne der „**ex post**“-Betrachtung, stellt also eine Beurteilung aus nachträglicher Sicht dar: Bewertet werden kann, was vorliegt, aber die Veränderungsmöglichkeiten sind nur mehr gering. Die Projekte werden vergleichbar (Benchmarks), die besten können als Vorbilder dienen.

Kommunikationsinstrument

Aus allen vor genannten Aspekten ergibt sich des Weiteren die wichtige Anwendung des Bewertungssystems als **Instrument der Kommunikation** und das prinzipiell über alle Phasen hinweg.

Der Kommunikationsverlauf kann dabei von der Formulierung von Zielvereinbarungen über die Orientierung an Empfehlungen und die Annahme von Prognosen zur abschließenden Zertifizierung führen, die ihrerseits vergleichend Benchmarks als Ergebnis hervorbringt und Vorbilder deutlich werden lässt.

3.3 Ausblick und Vorschläge hinsichtlich weiteren Forschungsbedarfs und Systemanwendung

Die Forschungsergebnisse sind im Rahmen des vom BBSR in Abstimmung mit dem BMVBS initiierten Forschungsvorhabens „Erprobung des BNB Außenanlagen“ entstanden und bilden die Erprobung, Adaptierung und Optimierung eines eigenständigen Moduls für Außenanlagen innerhalb des *Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen* (BNB) ab.

Abschließend stellt sich daher die Frage nach den im System verbliebenen Unsicherheiten, die im Zuge weiterer Forschungsaktivitäten zu klären wären. Grundsätzlich geht das Forschungsteam davon aus, dass aktuell ein Bewertungssystem vorliegt, das als „lebendiges“ System eng mit dem jeweiligen Wissens- und Erkenntnisstand verbunden ist, und demzufolge auch immer wieder Anpassungen erfahren muss, um einer „Vergreisung“ vorzubeugen, ähnlich wie dies auch beim BNB-Hochbau-System der Fall ist.

Anwendbarkeit auf andere Freiraumtypologien

Über den konkreten Umsetzungsbereich gebäudebezogener Außenanlagen auf Bundesliegenschaften hinaus könnte das Bewertungssystem seine Wirkung auch auf andere Bereiche entfalten: bei Bauvorhaben der Länder, bei kommunalen oder auch privaten Bauvorhaben können die Kriterien auf freiwilliger Basis angewandt werden.

Anpassungen einzelner oder auch mehrerer Aspekte an die jeweilige Eigenart der Projekte wären allerdings zu erarbeiten. Insbesondere ist eine Übertragung der Kriterien auf öffentlich zugängliche und nicht gebäudebezogene Außenanlagen (z. B. Vandalismussicherheit in Parkanlagen) nötig. Hierfür ist die Initiative weiterer Akteure, wie z. B. von Fachverbänden, Landes- und Kommunalverwaltungen in Anlehnung an das US-amerikanische *SITES*-System erforderlich. Über Bundesprojekte hinausgehende und auf andere Freiraumtypen anwendbare Bewertungssysteme für Außenanlagen hätten in vielerlei Hinsicht Vorteile, wie bessere Akzeptanz von Nachhaltigkeitsbemühungen der grünen Branche (z. B. Nachnutzung von Gartenschauen), Verbindlichkeit von Zielvereinbarungen und Hilfestellung bei der Kommunikation im Planungsprozess.

Fortentwicklung im Bundesbau

Aber auch innerhalb des Bundesbaus ist die Fortschreibung im Sinne eines „lebendigen Systems“ anzustreben: So ist das BNB-A auf bisher nicht überprüfte Bauformen, wie Außenanlagen technischer Infrastruktur (z. B. im Zuge des Baus von Bundeswasserstraßen, von Zollanlagen o. ä.) oder Bauten im Ausland zu adaptieren. Für den Bereich der Bundeswehr wären die wenigen noch nicht geeigneten Kriterien anzupassen. Abschließend könnte für den Bereich gesamter Liegenschaften ein auf anderen Maßstabsebenen angesiedeltes Bewertungssystem entwickelt werden.

Schnittstelle zum Hochbau

Im Zuge der Diskussionen im Begleitkreis kam mehrfach der Wunsch nach stärkerer Verknüpfung der Bewertungssysteme für Hochbau und Außenanlagen zum Ausdruck. Diesem konnte aufgrund des gerade in Entwicklung befindlichen Systems für Außenanlagen und der Thematik der Systemgrenzen vorerst nicht entsprochen werden. Langfristig könnte eine solche Verschmelzung Ziel sein, wobei sicherzustellen wäre, dass die Ergebnisse der einzelnen Komponenten deutlich sichtbar bleiben. In einem ersten Schritt sollten beide Systeme mittels eines Schnittstellen-Kataloges klar in Bezug zueinander gesetzt werden. Ziel ist hierbei die Vermeidung von Doppelbearbeitungen sowie Synergien im Projekt- und Bewertungsablauf.

Schulung und Weiterbildung

Während im Bereich Nachhaltige Gebäudeplanung inzwischen verschiedene Schulungsmöglichkeiten entstanden sind, z. B. in der Ausbildung zum Nachhaltigkeitskoordinator nach BNB, besteht bei der Betrachtung von Außenanlagen noch Nachholbedarf. Nach, ggf. schrittweiser, Einführung des BNB Außenanlagen durch das BMVBS ist eine systematische Schulung von behördeninternen- und externen Koordinatoren notwendig. Hierzu ist in Abstimmung mit dem Hochbausystem ein Curriculum zu erarbeiten.

Ergänzt werden sollten diese Aktivitäten durch Fortbildungsangebote Dritter, wie von Architektenkammern. Grundsätzlich sollte das Thema Nachhaltiges Bauen durch Aktivitäten auf unterschiedlichen Ebenen, wie Veröffentlichungen in Fachzeitschriften, Vorträge, Publikationen u.ä. bekannter gemacht werden.

Lebenszyklusbetrachtung / Ökobilanzen

Die Betrachtung des Lebenszyklus und die Erstellung von Ökobilanzen gehören inzwischen zum Standard des innovativen Baugeschehens in Deutschland und der Welt. Für eine umfassende Betrachtung des Bereichs der Landschaftsarchitektur ist die betreffende Datenlage jedoch weder ausreichend noch befriedigend dargestellt.

Aufgrund der unterschiedlichen Quellen, Datengrundlagen und der teils problematischen Vergleichbarkeit können die gemittelten Kostenangaben für die Lebenszyklusbetrachtung nur als Näherungswerte betrachtet werden und dienen lediglich der Vergleichbarkeit von Projekten in Bezug auf Nachhaltigkeitstendenzen und Auswirkungen im Lebenszyklus.

Dementsprechend ist die Tabelle gem. Kap. 2.4. anknüpfend an das Forschungsvorhaben sukzessive fortzuschreiben und zu ergänzen. Mittelfristig soll sie durch eine durchgängig auf vergleichbaren Daten beruhende (als die jetzt vorliegende Excel-Tabelle) Rechenhilfe ersetzt werden.

Das erfordert eine intensivierete Untersuchung der Sachverhalte – auch im Langzeitverhalten! - und sollte dadurch die perspektivische Ergänzung der Datenlage ermöglichen.

Analoges gilt für die Erstellung von Ökobilanzen, wo die Datenlage ebenso Lücken aufweist, die perspektivisch zu schließen sind.

An dieser Stelle wäre auch eine Quantifizierung und Bilanzierung ökologischer Wirkungen (z. B. CO₂-Bindung, O₂-Abgabe, Kühlung, Luftbefeuchtung, Durchlüftungswirkung, Staubbildung, Erosions- und Sedimentationswirkung, Bodenentwicklung, Nährstoffakkumulation, Biomasse, Habitatentwicklung, etc.) bei verschiedenen Vegetationsstrukturen und strukturell unterschiedlicher Anordnung von großem Interesse.

Eine vermutete Tendenz, dass im Rahmen von Renaturierungsplanungen oder bei Anlage naturnaher Außenanlagen insgesamt mehr Ressourcen produziert, als verbraucht werden, sollte überprüft und bilanziert werden.

Klimawirkungen

Forschungsbedarf besteht nach wie vor bei der Erfassung der Wirkungen von Flächenversiegelungen, in Bezug auf die globale Umwelt, z. B. aufgrund von Materialentscheidungen. Zu wenig erforscht sind die klimatischen Effekte der „Albedo“ (Rückstrahlungswerte von Material) sowie Anwendung der zu ermittelnden Fakten im Bewertungssystem.

EDV-Einbindung

Mittel- bis langfristig sollte die Bewertung auf allen Instrumentenebenen mittels EDV vor sich gehen, was entsprechende Bearbeitungen (z. B. in AVA-Anwendungen) erforderlich macht. Sinnvoll ist in diesem Zusammenhang auch der Austausch zwischen EDV-Entwicklern, Fachleuten des Nachhaltigen Bauens und Herstellern von Baustoffen über Eigenschaften von Baustoffen und deren Einbindung in EDV-Systeme.

Best practice

Interessant und aufschlussreich wäre die generelle Erfassung besonders guter Beispiele nachhaltiger Außenanlagen oder auch gut gelungener Elemente und Aspekte von Außenanlagen z. B. in einer Datenbank – mit der Absicht, faktisch zu erfassen und auch beispielhaft vermitteln zu können.

Auch die grundsätzliche Ermittlung nachhaltig wirkender Baukonstruktionen, Schwachstellen schützender und minimierender Maßnahmen sowie Flächenbefestigungen in der Landschaftsarchitektur im Hinblick auf Wirkungen planerischer Entscheidungen auf Pflege-, Unterhaltungs-, Sanierungs-, Recyclings- oder Wiederverwendungsaspekte wären von großem Wert (Ziel: „Cradle to cradle“).

Erforschung innovativer Materialien und Baustoffe

Dieser Bereich sollte gezielt untersucht werden, um die ganzheitliche Wirkung dieser Materialien auf ihre Nachhaltigkeit zu überprüfen. Beispielhaft zu nennen wären Funktionen wie:

- Ressourcenschonung durch Materialersparnis (wie etwa im Fall einer Mehrschichtplatte, bestehend aus einer Natursteinplatte auf einem Betonsockel),
- die Ertüchtigung hydrologischer Funktionen (z. B. bei der Versickerung von Niederschlagswasser über drainfähige Deckschichten) oder
- Verbesserung der Luftqualität (z. B. durch photokatalytische aktive Beschichtungen die Schadstoffe zersetzen) etc.

Der Einsatz wenig erprobter Materialien ist im Hinblick auf die ganzheitliche Nachhaltigkeit zu klären. Im besten Fall können Neu- und Weiterentwicklung innovativer Materialien in Zukunft Beiträge zur Nachhaltigkeit von Außenanlagen leisten.

Risiken für die lokale Umwelt: Gefährdungen, die von Emission aus Bauteilen ausgehen, entziehen sich bislang zum Teil der sachgerechten Einschätzung. An dieser Stelle ist Forschungsbedarf im Hinblick auf die Ermittlung tatsächlicher Gefährdungen, Benennung verwendeter Stoffe, erforderliche Begrenzungen mancher Stoffe etc. gegeben. Hier gilt es zu eruieren und klarzustellen.

Quellenverzeichnis

Literatur

Almiñana, José M.: Die Sustainable Sites Initiative in den USA. In: Garten + Landschaft Heft 12/2009, S.17-20

Althaus, Dirk: Nachhaltigkeit: denken – planen – konstruieren – bauen – betreiben. – Berlin 2009

Bärtels, Andreas: Gartengehölze. Bäume und Sträucher für mitteleuropäische und mediterrane Gärten. 3., Neubearb. und erw. Aufl. – Stuttgart: Ulmer, 1991.

Battis, Ulrich; Söfker, Wilhelm; Stür, Bernhard: Nachhaltige Stadt- und Raumentwicklung. Festschrift für Michael Krautberger zum 65. Geburtstag. – München 2008

Berlekamp, Lutz-Rainer; Pranzas, Norbert: Probleme der Bodenversiegelung in Ballungsräumen dargestellt am Beispiel der Freien und Hansestadt Hamburg. In: Naturschutz und Landschaftspflege. Schriftenreihe der Umweltbehörde, Freie und Hansestadt Hamburg. Heft 34/1988

Betonverband Straße, Landschaft Garten e.V. (SLG) (Hrsg.): Vergleichende Ökobilanz. Oberbaukonstruktionen von Verkehrsflächen mit unterschiedlichen Deckschichten. – Bonn 2009

Betonverband Straße, Landschaft Garten e.V. (SLG) (Hrsg.): Verkehrsflächenbefestigungen. Vergleichende Ökobilanz von Oberbaukonstruktionen, Beispiel Gehweg. – Bonn 2011

Betonverband Straße, Landschaft Garten e.V. (SLG) (Hrsg.): Verkehrsflächenbefestigungen. Vergleichende Ökobilanz von Oberbaukonstruktionen, Beispiel Wohnsammelstraßen. – Bonn 2011

Brugger, Elisabeth; Hruschka, Thomas (Hrsg.): Wien - Nachhaltig präsentiert. – Wien 1996

Bund deutscher Baumschulen (BdB) (Hrsg.): Klimawandel und Gehölze. Sonderheft Grün ist Leben. – Pinneberg, 2008.

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (Hrsg.): Jahrbuch Bau und Raum 2010/11. – Berlin 2011

Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) (Hrsg.): Demokratie als Bauherr - Die Bauten des Bundes in Berlin, 1991-2000. – Berlin 2000

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung: Nachhaltiges Bauen. Strategien – Methodik – Praxis. BBSR-Berichte KOMPAKT. Heft 14/2010. – Bonn 2010

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Büro- und Verwaltungsgebäude. 2011.

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Infrastruktur in der Landschaft, eine baukulturelle Herausforderung, BMVBS-Online-Publikation, Nr. 15/2011

Bundesverband der Deutschen Transportbetonindustrie e.V. (BTB) (Hrsg.): Ökobilanzielle Baustoffprofile für Transportbeton. – Duisburg 2007

DIBT (Hrsg.): Holzschutzmittelverzeichnis 2009. 57. Auflage, April 2009

Drlik, Stephanie et al.: Klimawandel findet Stadt(gärten) – Die Verantwortung von Stadtgartenverwaltungen in Anpassungsprozessen. In: Stadt + Grün Heft 1/2011, S.54-58

Foerster, Karl: Lebende Gartentabellen. – Radebeul 1994

Förster, Wolfgang: Nachhaltigkeit – Sozial oder ökologisch? – Ein Paradigmenwechsel am Beispiel des Wiener Wohnbaus. Perspektiven Heft 1/2, 2010, S.10/11

Frahm, Enrico: Bestimmung der realen Evapotranspiration für Weide (*Salix spp*) und Schilf (*Phragmites australis*) in einem nordostdeutschen Flusstalmoor. Dissertation. – Rostock 2007

Geissler, Susanne: Wie nachhaltig sind Systeme zur Gebäudebewertung? Perspektiven Heft 1/2 (2010), S.18/19

Grimm-Pretner, Dagmar; Wüick, Roland et al.: Nachhaltige Landschaftsarchitektur. Ein Modell zur Gestaltung von Parks. Schriftenreihe des Instituts für Landschaftsarchitektur, Universität für Bodenkultur, Band 44. – Wien 2009

Gruehn, Dietwald (Hrsg.): Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien. LPP-Report. – Dortmund 2010

Häckel, Hans: Das Gartenklima. – Stuttgart 1989

Haist, Marketa: Was macht den Park sozial nachhaltig? In: Stadt + Grün Heft 2/2011, S.12-16

Hammer, Renate; Holzer, Peter: Direkte Sonnenstrahlung als bestimmende Größe der Tageslichtqualität in Innenräumen. Perspektiven Heft 1/2 (2010), S.70-75

Hegger, Manfred; et al.: Baustoff Atlas. Birkhäuser-Verlag. – Basel, Boston, Berlin 2005.

Hegger, Manfred; Drexler, Hans; Zeumer, Martin: Basics Materialität. – Basel 2007

Hegger, Manfred et. al.: Energie Atlas. Nachhaltige Architektur. Birkhäuser-Verlag. – Basel, Boston, Berlin 2008.

Henze, Eva: Zukunft Park- Zukunft findet Stadt(-grün). In: Garten + Landschaft Heft 11/2010, S.7-11

ICOMOS: Charta von Florenz: Charta der historischen Gärten. – Florenz 1981

Jakob, Thomas: Wir müssen mit Ökobilanzen und Lebenszykluskosten arbeiten, Interview mit Eike Richter. In: Garten + Landschaft Heft 10/2011. S. 4-5

Jaeckel, Erhard: Gärten nach der Natur: mit einheimischen Pflanzen und Materialien. – Stuttgart 1983

Knox, Paul L.; Mayer, Heike: Kleinstädte und Nachhaltigkeit. Konzepte für Wirtschaft, Umwelt und soziales Leben. – Basel 2009

Kolb, Bernhard: Nachhaltiges Bauen in der Praxis. – München 2004

Künniger, Tina; Richter, Klaus: Ökobilanz von Konstruktionen im Garten- und Landschaftsbau, EMPA Forschungs- und Arbeitsbericht 115/43 - CH-Dübendorf, 2001

Landeshauptstadt München (Hrsg): Messestadt Riem. Ökologische Bausteine Messestadt Riem, Teil I Stadtplanung. Heft 2 der Schriftenreihe zur Messestadt Riem. – München 1995

Landeshauptstadt München (Hrsg): Messestadt Riem. Ökologische Bausteine, Teil II Gebäude und Freiraum. Schriftenreihe zur Messestadt Riem. – München 1998

Lehnhoff, Jürgen: Zur Nachhaltigkeit der Freianlagen an Gebäuden. In: Garten + Landschaft Heft 12/2009, S.13-16

Loidl, Hans: Freiraum-Bausteine der qualifizierten Dichte. Thesen zu Freiraum / Ökologie in der Stadt. In: Magistrat der Stadt Wien, Bständig & Moser / SRZ (Hrsg.): Stadterweiterung – Freiflächensicherung – Freiraumgestaltung. Band 32, Wien 1992, S. 36-39

Loidl-Reisch, Cordula: Typen öffentlicher Freiräume in Wien. Ansätze einer Kategorisierung.

Beiträge zur Stadtforschung, Stadtentwicklung und Stadtgestaltung - Band 55, MA 18 Stadt Wien (Hrsg.), Wien 1995

Loidl-Reisch, Cordula: Das Gestaltungskonzept. Anforderungen, Abbildungen und Beispiele zum § 63 (5) der Wiener Bauordnung. Stadtentwicklung Wien (Hrsg.) Wien 2001

Loidl-Reisch, Cordula: Neue Materialien für die Landschaftsarchitektur. In: Garten + Landschaft, Heft 10/2010, S. 10-13

Loidl-Reisch, Cordula: Außenanlagen nachhaltig planen und bauen, Zertifizierung als Investition in die Zukunft“. In: Neue Landschaft, Heft 01/2012, S. 50-52

Magistrat der Stadt Wien, Bständig & Moser / SRZ (Hrsg.): Stadterweiterung – Freiflächensicherung – Freiraumgestaltung. Band 32. – Wien 1992

Ökoinstitut e.V.: Ökobilanz für den Vergleich der Umweltauswirkungen von Natur- und Kunstrasenspielfeldern. Endbericht. – Darmstadt 2008

Patzer, Harald: Versickerung von Dachabwässern – ein Anliegen der Ökologie, aber auch eine Frage des Baugrundes. In: Perspektiven Heft 2/2005 „Grundbau“. – Wien 2005, S. 66-68

Peters, Hans: Umwelt-Produktdeklaration in der nationalen und internationalen Praxis. In Detail Green Sonderdruck aus Heft 1/2010

Pöhn, Christian: Überarbeitung der Regelwerke zum Energieausweis. In: Perspektiven Heft 1_2 / 2010, Wien 2010, S. 56-59

Prigge, Jürgen (Hrsg.): Jahrbuch Garten- und Landschaftsbau. – Berlin, Hannover 2010

Probst, Gabriele: Die Bienenweide. Pflege und Verbesserung. Der Ratgeber für Imker. – Stuttgart 1983: 119 S.

proHolz Austria (Hrsg.): att. Gebäudezertifizierung und nachhaltiges Bauen - Ökostandards in Österreich. Beilage der Zeitschrift „zuschnitt.at“ Heft 39, Wien 2010. Bearbeitet von: Dolezal, Franz.

Riehl, Wigbert: Nachhaltigkeit in der Landschaftsarchitektur. In: Garten + Landschaft, Heft 9/2009, S. 30-32

Roloff, Andreas & Bärtels, Andreas: Flora der Gehölze. – Stuttgart 2006

Schwarzkopf, Johannes: Der Wettbewerb in der Gartenarchitektur. Vergleichbarkeit als Chance. In: Die Gartenkunst. 20. Jg., Heft 2 / 2008, S. 241 – 257

Seng, Hans J. (Hrsg.) et al.: Aktives Bodenaushubmanagement. Grundlagen, gesetzliche Bestimmungen, Kosten. – Rennigen-Malmsheim, 1996

Sorvig, Kim; Thompson, J. William: Sustainable Landscape Construction. A Guide To Green Building Outdoors. Second Edition. – Washington, Covelo, London 2008

Ulonska, Dietmar: Pflasterung von Gehwegen mit Betonsteinen. In: Straße und Autobahn, Heft 6.2011, S. 406-409

URGE – Development of Urban Green Spaces to improve the Quality of Life in Cities and Urban Regions (2004): Making Greener Cities – A Practical Guide. UFZ Leipzig-Halle

Valena, Tomás: Stadt und Topographie. Die europäische Stadt im topographischen Kontext unter besonderer Berücksichtigung der bayerischen Stadt. – Berlin 1990

Valena, Tomás: Beziehungen. Über den Ortsbezug von Architektur. – Berlin 1994

Vietinghoff, Hartwig: Die Verdunstung freier Wasserflächen Grundlagen, Einflussfaktoren und Methoden der Ermittlung. – Allensbach 2002

Wiegandt, Claus-Christian (Hrsg.): Öffentliche Räume, öffentliche Träume: Zur Kontroverse über die Stadt und die Gesellschaft. Schriftenreihe des Arbeitskreises Stadtzukünfte der Deutschen Gesellschaft für Geographie Band 2. – Münster 2006

Zehrer H., Sasse E.: Handbuch Facility Management. – Landsberg am Lech 2005

Zelt, Jennifer: Ein Gütesiegel für nachhaltige Freianlagen. In: Garten + Landschaft, Heft 10/2010, S. 34-37

Zimmermann, Astrid (Hrsg.): Landschaft konstruieren: Materialien, Techniken, Bauelemente. – Basel, Boston, Berlin 2009

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, FRM Fachstelle Freiraummanagement (Hrsg.): Nachhaltigkeitsbeurteilung von Freiräumen. – Zürich o.J.

Forschungsberichte im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen – Evaluierung und Fortschreibung des Systems. – Berlin 2009

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Vergleich des Systems des Deutschen Gütesiegels Nachhaltiges Bauen mit internationalen Systemen. – Berlin 2010

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Lebens- und Nutzungsdauer von Bauteilen. – Berlin 2010

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen – Anwendung des Zertifizierungssystems und der Kriteriensteckbriefe. BMVBS-Online-Publikation 18/2010

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Entwicklung von Bewertungsmaßstäben für das Bewertungssystem Nachhaltiger Wohnungsbau. – Berlin 2010

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Fertigstellung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen des BMVBS, - Berlin 2010

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Anwendung und Erprobung des Bewertungssystems Nachhaltiger Wohnungsbau (Neubau MFH) im Rahmen einer Pilotphase. – Berlin 2011

BMVBS / BBSR (Hrsg.): Wissenschaftliche Begleitung der Arbeitsgruppe Nachhaltiger Wohnungsbau. – Berlin 2011

Arbeitshilfen, Leitfäden (siehe auch Internetquellen)

Arbeitskreis Historische Gärten DGGL (Hrsg.): Historische Gärten in Deutschland. Denkmalgerechte Parkpflege. Aufgaben, Thesen und Instrumente zum Schutz, zur Erhaltung und zur Pflege des Gartenkulturerbes. – Neustadt 2000

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM): Anforderungen an eine Bestandsdokumentation in der Gartendenkmalpflege. – Petersberg, 2005

BTE-Arbeitsgruppe: Lebensdauer von Bauteilen, Zeitwerte. Arbeitsblatt, Bund Technischer Experten e.V. – Essen 2008

Bundesamt für Naturschutz (BfN): Gebietsfremde Arten. Positionspapier des Bundesamtes für Naturschutz, BfN-Skripten 128, 2005

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. – Berlin, 2007

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): Indikatorenbericht 2010 zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt, November 2010

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (Hrsg.): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. Empfehlungen der Arbeitsgruppe Gebietseigene Gehölze. – Berlin, 2011

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBS) (Hrsg.): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. – Berlin 2001

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Urbane Strategien zum Klimawandel - Dokumentation der Auftaktkonferenz 2010 zum ExWoSt-Forschungsfeld. – Berlin 2010

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.): Brandschutzleitfaden für Gebäude des Bundes. Baulicher Brandschutz für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von Gebäuden des Bundes. – Bonn 2006

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) und Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.): Arbeitshilfen Abwasser. Planung, Bau und Betrieb von abwassertechnischen Anlagen in Liegenschaften des Bundes. – Bonn 2007

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Leitfaden Kunst am Bau. – Bonn 2007

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.): Arbeitshilfen Kampfmittelräumung, Arbeitshilfen zur wirtschaftlichen Erkundung, Planung und Räumung von Kampfmitteln auf Liegenschaften des Bundes. – Bonn 2007

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.): Arbeitshilfen zum Umgang mit Bau- und Abbruchabfällen sowie zum Einsatz von Recycling-Baustoffen auf Liegenschaften des Bundes. – Bonn 2008

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.): Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz, Planung und Ausführung der Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Grundwasserverunreinigungen. – Bonn 2010

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Hochwasserschutzfibel, Objektschutz und bauliche Vorsorge. – Berlin 2010

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. – Berlin 2011

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften, Empfehlungen für Planung, Bau und Betrieb. – Berlin 2012

DGNB - Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.: Handbuch Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude. – Stuttgart 2009

HA Hessen Agentur GmbH / Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (Hrsg.): Nachhaltiges Bauen – Umwelttechnologieeinsatz und Ressourceneffizienz bei Sanierung und Bau, Band 12 der Schriftenreihe der Aktionslinie Hessen-Umwelttech.

Kantonale Bodenschutzfachstellen und Bundesamt für Umwelt BAFU (BAFU) (Hrsg.): Für einen wirksamen Bodenschutz im Hochbau, Tipps und Richtlinien für die Planung. Bern 2008

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Nachhaltiges Berlin – Sustainable Berlin. Berlin 2003

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Barrierefreies Planen und Bauen in Berlin – Grundlagen und Beispiele. – Berlin 2007

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Ökologisches Bauen – Anforderungen an Baumaßnahmen. Leitfaden. – Berlin 2007

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Bausteine der Nachhaltigkeit - Ökologisch Bauen in Berlin. – Berlin 2009

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Konzepte der Regenwasserbewirtschaftung – Gebäudebegrünung, Gebäudekühlung - Leitfaden für Planung, Bau, Betrieb und Wartung. – Berlin 2010

Senatsverwaltung für Stadtentwicklung (Hrsg.): Handbuch Design for all – Öffentlicher Freiraum Berlin. – Berlin 2010

Stadtbaudirektion der Stadt Wien (Hrsg.): RUMBA - Richtlinien für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung. Leitfaden Teil 2: Maßnahmen und Aktivitäten nach Baustellentypen. – Wien 2004

Umweltbundesamt (Hrsg.): Nachhaltiges Bauen und Wohnen - Ein Bedürfnisfeld für die Zukunft gestalten. – Dessau-Roßlau 2010

Gesetze und Verordnungen

Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen (BRK), 2009

Biodiversitätskonvention (CBD), 1992

Bundes-Bodenschutzgesetz (Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten – BBodSchG): § 4 Anhang 2, Bewertung der Altlasten

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999

Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege – BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542)

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 18. August 1997, geändert am 15.12.1997 (BGBl.I, S. 2902)

Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm (25. Juni 2002)

Richtlinie 2007/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und das Management von Hochwasserrisiken (vom 23. Oktober 2007)

Wasserhaushaltsgesetz (Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts – WHG), 2010

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm: Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm) vom 26. August 1998

VgV: Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung - VgV); vom 09.01.2001; zuletzt geändert 07.06.2010

VOF: Vergabe- und Vertragsordnung für freiberufliche Leistungen; Ausgabe 2009

VOL/A: Vergabe- und Vertragsordnung für Lieferleistungen - Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen; Ausgabe 2009

Richtlinien und Normen

Richtlinien Planung

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen (BMVBW): Grundsätze und Richtlinien für Wettbewerbe auf den Gebieten der Raumplanung, des Städtebaues und des Bauwesens, (GRW). – Berlin 1995

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes - RBBau, 19. Austauschlieferung. – Berlin 2009

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR): Dokumentationsrichtlinie (DRL) 02/2008. – Berlin

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Richtlinien für Planungswettbewerbe (RPW). – Berlin 2008

Unesco Regulations and UIA, Guide for international Competitions in Architecture and Town Planning, 1978/2000

Normen als Bestandteil der VOB

DIN 1960, VOB, Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen. 2010

DIN 1961, VOB, Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen. 2010

DIN 18299: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art. 2010

DIN 18300: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten. 2010

DIN 18308: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Drän- und Versickerarbeiten. 2010

DIN 18320: VOB – Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Landschaftsbauarbeiten. 2010

Barrierefreiheit

DIN 18024-1: Barrierefreies Bauen – Teil 1: Straßen, Plätze, Wege öffentlich Verkehrs- und Grünanlagen sowie Spielplätze; Planungsgrundlagen. 1998

DIN 18040-1: Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude. 2010

DIN 32975: Gestaltung visueller Informationen im öffentlichen Raum zur barrierefreien Nutzung. 2009

DIN 32984: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum. 2000

DIN 32984: Bodenindikatoren im öffentlichen Raum. 2011

Boden und Naturstein

DIN 4220: Bodenkundliche Standortbeurteilung, Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten (normative und nominale Skalierungen). 2008

DIN EN 12440: Naturstein - Kriterien für die Bezeichnung. 2008

Entwässerung

DIN 1989-1: Regenwassernutzungsanlagen – Teil 1: Planung, Ausführung, Betrieb und Wartung. 2004

DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden. 2008

DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke – Teil 100: Bestimmungen in Verbindung mit DIN EN 752 und DIN EN 12056. 2008

DIN EN 1085: Abwasserbehandlung - Wörterbuch; Dreisprachige Fassung. 2007

Kosten

DIN 276-1: Kosten im Bauwesen – Teil 1: Hochbau. 2008

DIN 18960: Nutzungskosten im Hochbau. 2008.

Vegetationstechnik

DIN 18915: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Bodenarbeiten. 2002

DIN 18916: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Pflanzen und Pflanzarbeiten. 2002

DIN 18917: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Rasen und Saatarbeiten. 2002

DIN 18918: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen. 2002

DIN 18919: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Entwicklungs- und Unterhaltungspflege von Grünflächen. 2002

DIN 18920: Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. 2002

DIN-Fachbericht 83: Bodenverbesserungsmittel und Kultursubstrate – Kennzeichnung, Anforderungen und Produktlisten. 1999

Deutsches Normungsinstitut (Hrsg.): STLB-BauZ 620: Leistungsbereich Landschaftsbauarbeiten. Berlin. 2008.

Sonstige Normen

DIN EN ISO 14040: Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen. 2006

DIN EN ISO 14044: Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen. 2006

DIN EN 15804 - Norm-Entwurf: Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklaration für Produkte; Regeln für Produktkategorien. 2011

DIN 31051: Grundlagen der Instandhaltung. 2003

Richtlinien der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL)

FLL (Hrsg.): Musterleistungsverzeichnis Baumpflege, Baumsanierung - MLV Baum. – Bonn 1998

FLL (Hrsg.): Leitfaden für die Planung, Ausführung und Pflege von funktionsgerechten Gehölzpflanzungen im besiedelten Bereich. – Bonn 1999

FLL (Hrsg.): Musterleistungsverzeichnis Freianlagen und Musterzeitwerte. – Bonn 2007

FLL (Hrsg.): Fachbericht „Freiräume für Generationen“. Zum freiraumplanerischen Umgang mit den demographischen Veränderungsprozessen. – Bonn 2003

FLL (Hrsg.): Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 1: Planung, Pflanzarbeiten, Pflege. – Bonn 2005

FLL (Hrsg.): Empfehlungen zur Versickerung und Wasserrückhaltung. – Bonn 2005

FLL (Hrsg.): FLL-DGGL-Fachbericht Pflege historischer Gärten - Teil 1: Pflanzen und Vegetationsflächen. – Bonn 2006

FLL (Hrsg.): Fachbericht Licht im Freiraum. – Bonn 2007

FLL (Hrsg.): Richtlinie für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen (Dachbegrünungsrichtlinie). – Bonn 2008

FLL (Hrsg.): Richtlinie für die Planung, Ausführung und Unterhaltung von begrünbaren Flächenbefestigungen. – Bonn 2008

FLL (Hrsg.): Beschreibendes Düngemittelverzeichnis für den Landschafts- und Sportplatzbau. – Bonn 2009

FLL (Hrsg.): Freiflächenmanagement - Empfehlungen für die Planung, Vergabe und Durchführung von Leistungen für das Management von Freianlagen. – Bonn 2009

FLL (Hrsg.): Empfehlungen für Baumpflanzungen. Teil 2: Standortvorbereitungen für Neupflanzungen; Pflanzgruben und Wurzelraumerweiterung, Bauweisen und Substrate. – Bonn 2010

FLL (Hrsg.): ZTV-Baumpfleger – Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpfleger. – Bonn 2006

Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)

FGSV Merkblatt über Baumstandorte und unterirdische Ver- und Entsorgungsanlagen, Ausgabe 1989.

FGSV Richtlinie für die Anlage von Straßen. Teil: Querschnitte (RAS-Q), Ausgabe 1996.

RAS-LP 4: Richtlinie für die Anlage von Straßen; Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (FGSV 293/4) 1999

FGSV Hinweise zur Versickerung von Niederschlagswasser im Straßenraum (2002)

FGSV – Arbeitsgruppe Straßenentwurf: Hinweise zur Straßenbepflanzung in bebauten Gebieten. Köln. 2006

FGSV: Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen. M AQ, Nr. 261. Ausgabe 2008

FGSV: Hinweise zu Straßenräumen mit besonderem Überquerungsbedarf – Anwendungsmöglichkeiten des „Shared-Space“-Gedankens (FGSV 200/1). Ausgabe 2011

Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI)

VDI-Richtlinie 2074: Recycling in der Technischen Gebäudeausrüstung. 2000

VDI-Richtlinien 2310: Maximale Immissions-Werte. Zielsetzung und Bedeutung der Richtlinienreihe VDI 2310. 2010

GALK-DST (Ständige Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag)

GALK-Beurteilung von Baumarten für die Verwendung im städtischen Straßenraum (Straßenbaumliste der Gartenamtsleiter) Hamburg. 2006

GALK-Arbeitskreis Stadtbäume: Positionspapier Klimawandel und Stadtbäume, August 2009

Sonstige Richtlinien

RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.: RAL-GZ 501/1: Recycling-Baustoffe für den Straßenbau. Sankt Augustin 11/2006

Unveröffentlichte Quellen

Becker, Marc Joseph: Aspekte des Umweltschutzes bei der Durchführung von Bauprojekten, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, unveröffentlichte Diplomarbeit, Aachen 2011

Betonverband Straße, Landschaft, Garten e.V. SLG 2011: „Nutzungsdauern von Pflasterdecken und Plattenbelägen in Abhängigkeit von Verkehrsbelastung und Bauweise (unabhängig vom Baustoff für die Decke)“

Schmiele, Kathrin: Architektur im topographischen Kontext. Technische Universität Berlin, unveröffentlichte Diplomarbeit, Berlin 2003

Zelt, Jennifer: Nachhaltiges Bauen in der Landschaftsarchitektur. Aktuelle Tendenzen und Anregungen für ein Freianlagen-Zertifizierungssystem in Deutschland. Unveröffentlichte Diplomarbeit Technische Universität Berlin, 2010

Internetquellen

Baunetz Media GmbH: Fachlexikon zum nachhaltigen Bauen. Im Internet unter: http://www.baunetzwissen.de/index/Nachhaltig-Bauen_648364.html

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft: GISBAU Gefahrstoffinformationssystem. Im Internet unter: <http://www.gisbau.de/index.html>

Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum (BLDAM): Anforderungen an eine Bestandsdokumentation in der Gartendenkmalpflege. Petersberg 2005
Im Internet unter: <http://preview.bldam-brandenburg.de/website/images/stories/PDF/gartendenkmalpflege.pdf>

BMZ und GTZ (Hrsg.), Eckardt, Heinz: Umwelt-Handbuch – Arbeitsmaterialien zur Erfassung von Umweltwirkungen: Umweltfreundlicher Betrieb von Baustellen – Umweltkatalog. Eschborn 2000
Im Internet unter: <http://www.gtz.de/de/dokumente/de-umweltfreundlicher-betrieb-baustellen.pdf>

Bundesamt für Naturschutz (BfN): NeoFlora. Gebietsfremde Pflanzen in Deutschland. Im Internet unter: <http://www.floraweb.de/neoflora/>

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT): Website zu Informationen über das Thema Partizipation und Nachhaltige Entwicklung in Europa, Im Internet unter: <http://www.partizipation.at/index.php?home>

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: Nutzungsdauern von Bauteilen Bauteildatenbank mit Nutzungsdauern. Im Internet unter: <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/nutzungsdauern-von-bauteilen.html>

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung: Ökobaodat. Baustoffdatenbank für die Bestimmung globaler ökologischer Wirkungen von Bauwerken. Im Internet unter: <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/oekobaodat.html>

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Leitfäden und Arbeitshilfen / Veröffentlichungen – Weitere Leitfäden und Arbeitshilfen. Im Internet unter: <http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen/weitere-leitfaeden-und-arbeitshilfen.html>

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). Steckbriefe 2009_4. Im Internet unter: <http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/steckbriefe-zum-bnb-2009.html>

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). Steckbriefe 2011_1. Im Internet unter:

<http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/steckbriefe-bnb-2011-1.html> (Abruf am 17.02.2012).

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.): Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen BNB - Außenanlagen von Bundesliegenschaften - Entwurf. Im Internet unter: <http://www.nachhaltigesbauen.de/?id=524> (Abruf am 17.02.2012).

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bayerische Architektenkammer (Hrsg.): WECOBIS, Web-basiertes ökologisches Baustoffinformationssystem. Im Internet unter <http://www.wecobis.de/jahia/Jahia/>

Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) (Hrsg.): Fachinformationssystem Freianlagen (FIS). Bestandteil des Liegenschaftsinformationssystems Außenanlagen (LISA), Im Internet unter: <http://www.lisa-bund.de/>

BRB – Bundesvereinigung Recycling-Baustoffe e.V. 2009: Recycling-Baustoffe. Im Internet unter: www.recycling-baustoffe.de/recyclingbaustoffe.html

BRE (Hrsg.): BREEAM Europe Commercial 2009_1.1. Im Internet unter: http://www.breeam.org/filelibrary/SD_5066A_1_1_BREEAM_Europe_Commercial_2009.pdf

BRE (Hrsg.): Green Guide to Specification. Internetdatenbank des BREEAM-Systems. Im Internet unter: <http://www.bre.co.uk/greenguide/>

ECO-Bau e.V.; eco-bau, Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau, Gemeinsame Plattform öffentlicher Bauherrschaft von Bund, Kanton und Städten mit Empfehlungen zum nachhaltigen Planen, Bauen und Bewirtschaften von Gebäuden und Anlagen. Im Internet unter: <http://www.eco-bau.ch/>

GISBAU (Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft): Produktgruppen, GISCODES. Im Internet unter: <http://www.gisbau.de/giscodes/Liste/INDEX.HTM>

Institut für Technik- und Wissenschaftsforschung, TU Graz: Ökoeinkauf, Österreichs Internetportal zur umweltfreundlichen Beschaffung. Im Internet unter: <http://www.ifz.tugraz.at/oekoeinkauf/>

Lärmkarten:

<http://www.laermkarte.de/> und <http://laermkartierung.eisenbahn-bundesamt.de>

Lebenszyklusdaten:

Webportal ProBas (Prozessorientierte Basisdaten für Umweltmanagement-Instrumente, <http://www.probas.umweltbundesamt.de/>) und Netzwerk Lebenszyklusdaten (<http://www.lci-network.de>)

Sustainable Sites Initiative (Hrsg.): Guidelines and Performance Benchmarks 2009. Im Internet unter: http://www.sustainablesites.org/report/Guidelines%20and%20Performance%20Benchmarks_2009.pdf

U.S. Green Building Council (USGBC) (Hrsg.): LEED 2009 for New Construction and Major Renovations. 2009. Im Internet unter: <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=8868>

Zeitschriften

Detail Green - Zeitschrift für alle Aspekte des nachhaltigen Planens und Bauens. München

Deutsche BauZeitschrift: Themenheft „Green Building - Im Mittelpunkt stehen Mensch und Umwelt“, Heft 1/2011. Gütersloh

Garten + Landschaft: Themenheft „Nachhaltig Planen“, Heft 12/2009. München

Garten + Landschaft: Themenheft „Hochwasser Risikomanagement“, Heft 11/2010. München

Greenbuilding - Zeitschrift für Nachhaltig Planen, Bauen und Betreiben. Berlin

PraxisCheck Architektur: Themenheft „Nachhaltiges Bauen und Sanieren - Öffentliche Gebäude“, Heft 02/2010. Kissing

Zeno - Fachzeitschrift für nachhaltiges Bauen. Merching