Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

Zukunft Bauen

Forschung für die Praxis | Band 16

Nachhaltig geplante Außenanlagen

Nutzungshinweis/Haftungsausschluss

Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Die Verantwortlichkeit für die konkrete Planung und die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik liegt im Einzelfall allein beim Planer. Ein Vertragsverhältnis oder vertragsähnliches Verhältnis wird durch diese Broschüre nicht geschlossen. Für die Inhalte der Sekundärquellen sind die Autorinnen, Autoren und der Herausgeber nicht verantwortlich.

Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

Zukunft Bauen

Forschung für die Praxis | Band 16

Nachhaltig geplante Außenanlagen

Empfehlungen zu Planung, Bau und Bewirtschaftung von Bundesliegenschaften

Gefördert vom

Bundesministerium
des Innern, für Bau
und Heimat

FORSCHUNGSINITIATIVE
Zukunft BAU

Ein Projekt der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI), betreut vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) mit dem Aktenzeichen SWD-10.08.17.7-12.29.

Grußwort

© privat

Liebe Leserinnen und Leser,

in Deutschland entwickelte sich vor fast 300 Jahren ein noch heute gültiges forstwirtschaftliches Leitprinzip. Es besagt, nicht mehr Bäume zu schlagen als nachwachsen, um die langfristige Nutzbarkeit des Waldes zu erhalten.

Dieses einfache und nachhaltig gedachte Handlungsmotiv lässt sich auf nahezu alle Politik- und Lebensbereiche übertragen. Herausforderungen wie der Klimawandel oder Ressourcenknappheit machen es aktueller denn je. Die Bundesregierung hatte bereits 2002 eine nationale Nachhaltigkeitsstrategie mit messbaren Zielen verabschiedet. Seitdem wird der eingeschlagene Kurs überprüft und fortentwickelt. Die Bau- und Immobilienwirtschaft spielt dabei eine zentrale Rolle, schließlich entfällt immer noch ein Drittel des Ressourcen- und Energieverbrauchs in Deutschland auf den Bau und Betrieb von Gebäuden.

Die Strategie des Bundes für seine zivilen Baumaßnahmen bezieht den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks ein, das heißt, von den ersten Planungsschritten über die bauliche Realisierung bis hinein in die Zeit nach der eigentlichen Nutzung. Dieser ganzheitliche Ansatz bezieht sich auch auf gebäudedeterminierte Außenanlagen. Er umfasst alle Freiraumtypen wie z. B. die das Gebäude umgebenden Freianlagen, Innenhöfe, Vorplätze sowie Dachterrassen und -gärten.

Das Bundesbauministerium veröffentlichte im Jahr 2012 die Handlungsanleitung „Nachhaltig geplante Außenanlagen auf Bundesliegenschaften“. Sie ist seither als Teil des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Außenanlagen (BNB_AA) für alle zivilen Baumaßnahmen des Bundes verbindlich. Diese nun redaktionell überarbeitete Broschüre richtet sich vor allem an die Bauverwaltungen von Bund, Ländern und Kommunen. Aber auch private Bauherren finden darin Empfehlungen für eine ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltige Gestaltung von Außenanlagen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Dr. Robert Kaltenbrunner

Stellvertretender Leiter
des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn

Inhalt

1. Einführung **8**

2. Nachhaltiges Bauen als Aufgabe des Bundes **10**

2.1 Leitfaden Nachhaltiges Bauen und Bewertungssystem . . 11
2.2 Bewertungssystem Nachhaltige Außenanlagen 12

3. Betrachtungsgegenstand **14**

3.1 Freiraumtypologien an Bundesbauten 16
3.2 Systemgrenzen 18

4. Nachhaltigkeit in Außenanlagen **20**

4.1 Planungsempfehlungen für Bundesliegenschaften 22
4.2 Planungsempfehlungen für Außenanlagen 25
4.2.1 Ökologische Qualität 25
4.2.2 Ökonomische Qualität 29
4.2.3 Soziokulturelle und funktionale Qualität 31
4.2.4 Technische Qualität 35
4.2.5 Prozessqualität 37
4.2.6 Standortqualität 42
4.3 Planungsanforderungen und Planungshilfen 44

5. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den Planungsprozess von Außenanlagen der öffentlichen Hand . . . **46**

5.1 Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau) 46
5.2 Planungswettbewerb 49
5.3 Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau) 50
5.4 Ausführung 51
5.5 Bauübergabe und Bestandsdokumentation 51
5.6 Bauunterhaltung und Betriebsoptimierung 52

Anhang **54**

Checkliste Nachhaltige Liegenschaften 54

Bildnachweise **60**

Literaturhinweise des Herausgebers **62**

Impressum **63**

1. Einführung

Tag für Tag werden in der Bundesrepublik Deutschland Außenanlagen von Gebäuden unterschiedlicher Nutzung neu geschaffen oder umgestaltet. Nicht immer werden dabei die Auswirkungen der Planung und des Bauprozesses mit der erforderlichen Sorgfalt geprüft und berücksichtigt. Darunter fallen auch die Betrachtung der Folgekosten und die erforderliche Sensibilität in Bezug auf die Nahumgebung, den Menschen und die Schutzgüter des Naturhaushalts.

Oftmals treten ein knappes Budget oder repräsentative Anforderungen zu stark in den Vordergrund. In diesem Spannungsfeld können interessante Potenziale nachhaltigen Bauens nicht mehr ausgeschöpft oder Verluste wertvoller Bestandssubstanz leichtfertig hingenommen werden. Dabei haben gerade Außenanlagen enorme Kompensationspotenziale im Hinblick auf Klimaschutz, Boden- und Wasserhaushalt, Ökosystemschutz, Energie- und Ressourcenverbrauch sowie Ästhetik, Gesundheit und Erholung.

Auch auf Bundesliegenschaften stehen den bebauten Bereichen eine Vielzahl an Freiflächen gegenüber, die für die Umsetzung nachhaltiger Bauweisen geeignet sind. Je nach Größe und Lage können diese sehr unterschiedliche Charaktere aufweisen. Das Spektrum reicht von naturnahen Landschaftsbestandteilen und großzügigen Grünflächen über mehr oder weniger steinerne Vorplätze und Innenhöfe bis hin zu Verkehrsräumen für FußgängerInnen, Fahrräder und Kraftfahrzeuge.

Die Internetplattform des Bundesbauministeriums stellt in dem Informationsportal Nachhaltiges Bauen breit gefächerte Informationen zum Thema Nachhaltiges Bauen unter folgendem Link zur Verfügung: https://www.nachhaltigesbauen.de/

Um den ganzheitlichen Planungsansatz dem Prinzip der Zufälligkeit zu entziehen, sollen die Grundsätze des nachhaltigen Bauens zur geregelten Qualifizierungsgröße im Planungs- und Baugeschehen auch bei Außenanlagen werden. In Ergänzung des **Leitfadens Nachhaltiges Bauen** für den Bundesbau und des **Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA),** soll diese Broschüre in einem ersten Schritt den Blick auf die allgemeinen Grundsätze des nachhaltigen Bauens in Außenanlagen lenken. Darüber hinaus kann sie bei der konkreten Projektarbeit Hilfestellung für planerische Entscheidungen geben.

Außenanlagen auf Bundesliegenschaften sind, bis auf die Sondernutzungsflächen der Bundeswehr (Truppenübungsplätze u. ä.), mehrheitlich gebäudedeterminiert. Nutzungsanforderungen für die Freiflächen ergeben sich somit in erster Linie aus der Art der Gebäudenutzung. Der Betrachtungsschwerpunkt dieser Broschüre liegt daher auf den Außenanlagen von Büro- und Verwaltungsbauten, da diese die typische Nutzungsform des Bundesbaus wiedergeben. Ein Großteil der Informationen ist aber gleichermaßen auf andere Nutzungstypen (z. B. Forschungseinrichtungen) und eingeschränkt auch auf die Liegenschaften des Bundesministeriums der Verteidigung (BMVg) übertragbar.

Neben einer Einführung zum nachhaltigen Bauen als Aufgabe des Bundes (Kapitel 2) und der Beschreibung des Betrachtungsgegenstandes der „Außenanlagen auf Bundesliegenschaften" und deren Besonderheiten (Kapitel 3) liegt der Schwerpunkt dieser Broschüre auf den Planungsempfehlungen (Kapitel 4).

Mit den „Planungsempfehlungen für Bundesliegenschaften" (Kapitel 4.1) wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Baumaßnahmen des Bundes häufig auf Teilflächen einer größeren Liegenschaft erfolgen oder Bestandteil einer spezifischen räumlichen Gesamtheit sind. Die Berücksichtung übergeordneter Zusammenhänge stellt einen wesentlichen Faktor bei nachhaltigen Planungsprozessen dar, so dass auf entsprechende übergeordnete Maßnahmenkonzepte vermehrt Wert gelegt werden sollte. Im Anhang findet sich hierzu die Checkliste Nachhaltige Liegenschaften.

Für die Objektplanung von Außenanlagen werden im Kapitel 4.2 „Planungsempfehlungen für Außenanlagen" dann konkrete Hinweise für die Planung, den Bau und den Betrieb gegeben. Eine Einordnung des nachhaltigen Planungsprozesses in die Planungsabläufe der öffentlichen Hand erfolgt abschließend in Kapitel 5.

Wesentliches Ziel von Planungsempfehlungen ist die Praktikabilität und Anwenderfreundlichkeit. Die Inhalte dieser Broschüre sollen dazu motivieren, die Prinzipien des nachhaltigen Bauens frühzeitig in den Planungsprozess von Freianlagen einfließen zu lassen und umzusetzen.

Die dargestellten Inhalte können, neben der baulichen Umsetzung der Außenanlagen von Bundesbauten durch die Bundesbauverwaltungen, auch bei der Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Kosten- und Nutzenberechnung und in die Mietwertermittlung im Vermieter- und Mietermodell der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben und des einheitlichen Liegenschaftsmanagements ihre Wirkung entfalten. Sie können ebenfalls bei Bauvorhaben der Länder, bei kommunalen oder auch privaten Bauvorhaben als Planungshilfe Verwendung finden.

2. Nachhaltiges Bauen als Aufgabe des Bundes

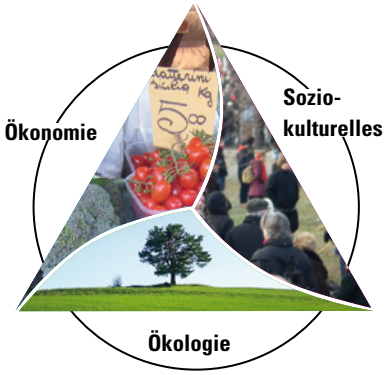


Abbildung 1:
Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit: Ökonomie, Soziokulturelles und Ökologie

Nicht zuletzt ausgelöst durch die Ölkrise von 1973 ist ganzheitliches Wirtschaften in nahezu alle Lebensbereiche vorgedrungen. Eine Definition von nachhaltiger Entwicklung lieferte die sogenannte „Brundtland-Kommission" der Vereinten Nationen (UN) im Jahr 1987, die sie als „Entwicklung, die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können" bezeichnete.

Auf dieser Basis entstanden diverse internationale Initiativen und Übereinkommen, wie die UNO-Konferenz 1992 in Rio de Janeiro, die daraus entwickelte Agenda 21 und das Weltklima-Protokoll in Kyoto 1997. Auf der UN-Klimakonferenz in Paris wurde 2015 ein Klimaabkommen beschlossen, das die Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2 °C vorsieht. Es wurde von 175 Staaten unterzeichnet und trat 2016 in Kraft.

In Deutschland entstanden parallel zu den internationalen Bemühungen Initiativen zur Definition des Leitbildes einer nachhaltigen, zukunftsverträglichen Entwicklung. So legte der Abschlussbericht der Enquete Kommission des Deutschen Bundestages im Jahre 1998 einen Fokus auf den Bereich „Bauen und Wohnen" und entwickelte den Grundsatz einer gleichwertigen und integralen Betrachtung der ökologischen, der ökonomischen und der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit.

Zum ausdrücklichen politischen Auftrag erwuchs das Themenfeld der Nachhaltigkeit im Jahr 2002 durch die Verabschiedung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung unter dem Titel „Perspektiven für Deutschland."[1]

In der Folge entstanden in Deutschland verschiedene Initiativen, welche die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung unterstützen und weiterentwickeln. Besonders her-

1 Deutsche Bundesregierung: Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland – unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung", 2002

vorzuheben sind hier der „Rat für Nachhaltige Entwicklung“, der die Bundesregierung berät sowie der „Staatssekretärsausschuss für nachhaltige Entwicklung“, der die Strategie konkret umsetzen soll.

Im Bereich des Bauwesens wurden im Rahmen der **Forschungsinitiative Zukunft Bau** des Bundesbauministeriums wichtige Grundlagen erarbeitet und ein Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen entwickelt, das inzwischen durch Bewertungssysteme für weitere Gebäudetypen und gebäudebezogene Außenanlagen ergänzt wurde.

Diese Initiativen sind gesamtgesellschaftlich von hoher Bedeutung, da der Bau- und Immobilienbranche eine Schlüsselstellung in der gesamten Nachhaltigkeitsdebatte zukommt. So ist dieser Wirtschaftszweig für 50 % des Abfallaufkommens und für 42 % des Verbrauchs an Primärenergie und Ressourcen verantwortlich.

2.1 Leitfaden Nachhaltiges Bauen und Bewertungssystem

Für den Bundesbau wurde im Jahr 2001 der Leitfaden Nachhaltiges Bauen durch das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen verbindlich eingeführt.

Dieser Leitfaden, der als konkrete Arbeitshilfe für die Planung, den Bau und den Betrieb von Gebäuden und Liegenschaften konzipiert war, entfaltete seine Wirkung auch in andere Bereiche des Bauwesens und stärkte die Relevanz des nachhaltigen Bauens in Deutschland insgesamt.

Infolge der stetig weiterentwickelten politischen und gesellschaftlichen Ziele erfolgten in den letzten Jahren mehrere Überarbeitungen des Leitfadens, der nun in der Ausgabe 2019 vorliegt.

Mit dem Ziel, die Umsetzung des nachhaltigen Bauens zu festigen und Projekte sowie deren langfristige Wirkungen konkret beurteilen zu können, wurde ein Bewertungssystem entwickelt, das Deutsche **Gütesiegel Nachhaltiges Bauen**. Nach dessen Erprobung und Evaluierung im Rahmen einer Pilotphase entstand daraus das **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)** für Neubauten von **Büro- und Verwaltungsgebäuden**. Dieses ist seit 2011 in Anwendung.

Die Entwicklung eines deutschen Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen konnte, neben den genannten politischen und wissenschaftlichen Vorarbeiten, auch auf eingeführte Bewertungssysteme im Ausland aufbauen. Zu nennen sind hier Systeme wie Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) aus den USA und Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology (BREEAM) in Großbritannien. Während die anglo-amerikanischen Systeme aber einen Schwerpunkt auf die ökologischen Wirkungen des Bauens legen, folgt das deutsche System der beschriebenen integralen Betrachtungsweise der „drei Säulen der Nachhaltigkeit“ und einer gleichrangigen Berücksichtigung ökologischer, ökonomischer und sozialer Auswirkungen. Ergänzt werden die genannten drei Betrachtungsfelder durch die Beurteilung der technischen Qualität, der Prozessqualität sowie der Beschreibung der Standortmerkmale eines Projektes.

Im Bereich der Ökonomie wird der gesamte Lebenszyklus eines Gebäudes (gerechnet auf die ersten 50 Jahre) erfasst und bewertet. Grundgedanke dieses Ansatzes ist, dass die Kosten eines Gebäudes, betrachtet über den gesamten Lebenszyklus, in der frühen Konzeptions- und Planungsphase deutlich stärker beeinflussbar sind als zu einem späteren Zeitpunkt.

2.2 Bewertungssystem Nachhaltige Außenanlagen

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA) kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: http://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/

Nachhaltiges Bauen

Abbildung 2:
Logo des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen des Bundesbauministeriums

In Ergänzung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude wurde ein Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA) entwickelt. Für viele Bundesbaumaßnahmen ist dieses System verpflichtend anzuwenden.

Hauptkriteriengruppen

Das System gliedert sich analog zum BNB Hochbau in sechs Hauptkriteriengruppen. Diese spiegeln die wesentlichen Wirkungsrichtungen des nachhaltigen Bauens wider und umfassen neben der ökologischen, ökonomischen sowie der soziokulturellen und funktionalen Qualität auch die technische sowie die Prozess- und die Standortqualität.

Im Gegensatz zum Bewertungssystem für den Hochbau fließt die Standortqualität in die Gesamtbewertung mit ein, da diese einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität der Außenanlage hat. Standortmerkmale, auf die im Planungsprozess nicht mehr reagiert werden kann, werden jedoch nicht bewertet. Vielmehr wird das Einbeziehen von Gegebenheiten des Standorts sowie der planerische Umgang hiermit beurteilt. Dazu gehören u. a. die Berücksichtigung der Topografie oder die räumliche Einbindung einer Liegenschaft in das Umfeld.

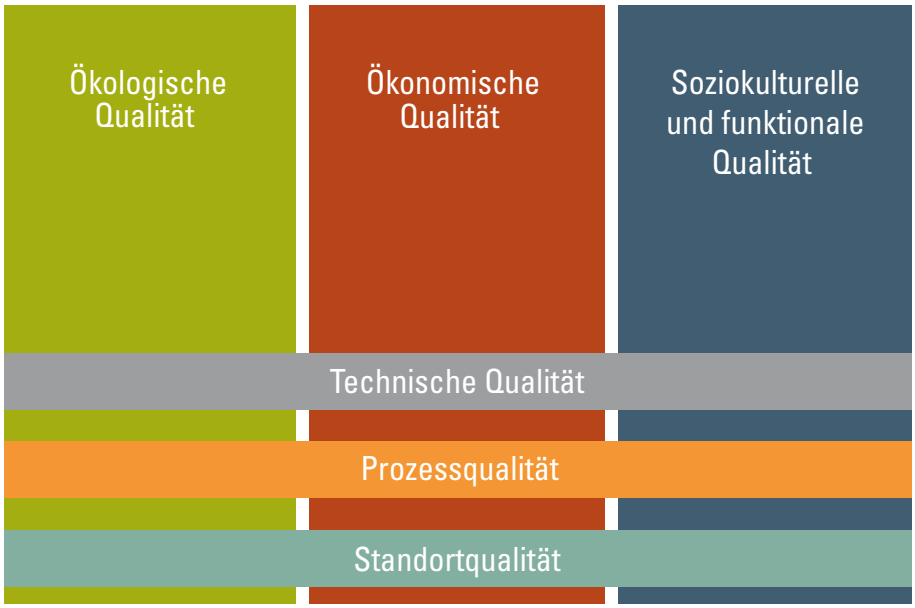


Abbildung 3:
Ökologie, Ökonomie und Soziokultur bilden zusammen mit den Querschnittsqualitäten technische Qualität sowie Prozess- und Standortqualität die sechs Hauptkriteriengruppen. Jede bildet einen Teilaspekt der Nachhaltigkeit ab, zusammengenommen sind sie entscheidend für die ganzheitliche Bewertung einer Außenanlage. Im Gegensatz zum Hochbau wird die Standortqualität im System für Außenanlagen mitbewertet.

Einzelkriterien

Die sechs Qualitätsgruppen beinhalten Einzelkriterien zum Themenschwerpunkt der jeweiligen Hauptkriteriengruppe. Sie sind nochmals in Teilkriterien untergliedert, die anhand verschiedener Methoden bewertet werden.

In einem Kriteriensteckbrief wird u. a. die Zielsetzung beschrieben und die Bewertungsmethode erläutert. Diese wird für jedes Teilkriterium individuell festgelegt und erfolgt über Checklisten oder im Abgleich mit vorgegebenen Qualitätsstufen. Einige Kriterien sind anhand von mess- und berechenbaren Größen quantitativ zu bewerten, z. B. die Anzahl der Fahrradstellplätze oder der Versiegelungsgrad. Andere Kriterien werden qualitativ beurteilt, z. B. die Verwendung von zertifiziertem Holz oder die Ermittlung der Ausstattungsmerkmale.

Die Inhalte der Kriterien werden in Kapitel 4.2 „Planungsempfehlungen für Außenanlagen“ genauer beschrieben.

Bewertungsmaßstab

Für jedes Einzelkriterium gibt es einen Bewertungsmaßstab, der nach festgelegten Regeln maximal 100 Punkte vergibt. Diese maximale Bewertung wird als Zielwert bezeichnet, zu dem parallel ein Referenz- und ein Grenzwert definiert werden.

Der Referenzwert beträgt 50 Punkte und wird im Regelfall erreicht, wenn die Außenanlage nach aktuellem Stand der Technik gebaut wird und einen Mindeststandard nachhaltiger Qualitätsmerkmale aufweist. Das Erreichen des Zielwerts fordert, diesen Stand zu überschreiten und weitere Anstrengungen zu unternehmen, um umfassend nachhaltig zu bauen. Der Grenzwert liegt bei zehn Punkten und muss als Mindestanforderung für jedes Kriterium erreicht werden.

Die sechs Hauptkriteriengruppen werden getrennt bewertet und mit festgelegter Gewichtung zu einem Gesamterfüllungsgrad verrechnet. In Abhängigkeit vom erreichten Gesamtergebnis können die Außenanlagen mit den Zertifikaten in Gold, Silber oder Bronze bewertet werden.

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)
Außenanlagen
BNB_AA
1.1.2
Ökologische Qualität
Wirkungen auf die global e und lokale Umwelt
Risiken für die lokale Umwelt
Relevanz und Zielsetzung
Beschreibung
Qualitative Bewertung

Abbildung 4:
Beispielhafte Darstellung eines Kriteriensteckbriefs

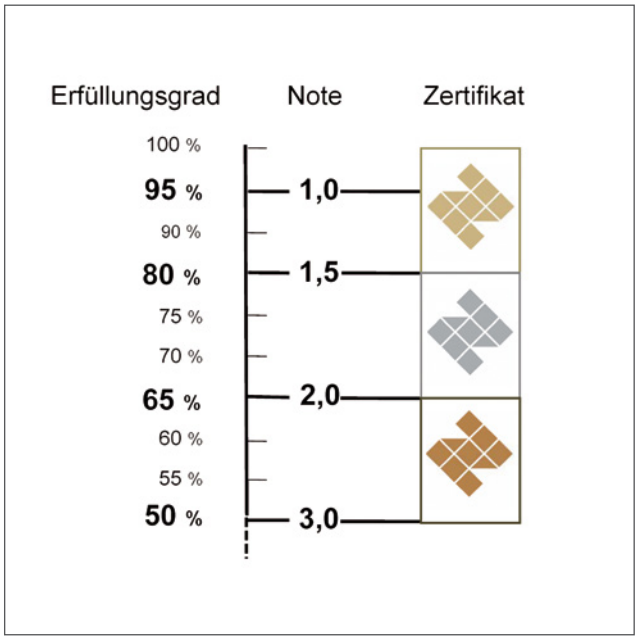


Abbildung 5:
Zertifizierungsstufen und Erfüllungsgrade des BNB

3. Betrachtungsgegenstand

Bundesliegenschaften zeichnen sich durch unterschiedliche Nutzungen und unterschiedliche Größen aus. Die Bandbreite reicht von kleinen innerstädtischen Grundstücken mit Einzelbebauung über mittelgroße Areale, die mehrere Dienstgebäude umfassen, bis hin zu mehrere Hektar aufweisende Standorte insbesondere der Bundeswehr. Ebenso differenziert stellen sich die Standorte dar: Eine Einbindung in dichte städtische Blockrandbebauung, offene Bebauungsstrukturen oder städtische Randlagen bis hin zu Lagen in der freien Landschaft verdeutlichen auch hier die Vielfalt der Anlagen.

Abbildung 6:
Außenanlagenplan des Hauptzollamts Rosenheim: Beispiel für eine kleine Liegenschaft bei der Alt- und Neubau inkl. Außenanlagen mit der Liegenschaft identisch sind

Ein Schwerpunkt der zivilen Nutzung von Bundesliegenschaften liegt auf Büro- und Verwaltungsbauten. Daneben existieren auch Forschungseinrichtungen mit Laborgebäuden und Werkstätten. Insbesondere bei Standorten der Bundeswehr kommen zu den genannten noch spezifische Nutzungen wie Unterkunftsgebäude, Krankenhäuser oder Hallen und Abstellflächen für Fahrzeuge sowie Übungsplätze hinzu.

Werden die meisten der Bundesliegenschaften nur durch MitarbeiterInnen oder temporären Publikumsverkehr in Anspruch genommen, so stellt insbesondere bei Residenzen und Botschaften und auch bei einigen Regierungsgebäuden der repräsentative Charakter weitere Anforderungen an die Gestaltung der Anlage.

Abbildung 7:
Luftbild einer Liegenschaft mit mehreren Gebäuden und umfangreichen Freiflächen: Akademie für Krisenmanagement, Notfallplanung und Zivilschutz in Ahrweiler

Erhöhte Sicherheitsanforderungen sind eine weitere Besonderheit, durch die sich viele Bundesliegenschaften von anderen Liegenschaften unterscheiden.

Die Gesamtheit unterschiedlicher Funktionen und Standortmerkmale macht bereits deutlich, dass hinsichtlich der Betrachtung und Bewertung von Bundesliegenschaften und deren Außenanlagen differenzierte Maßstäbe erforderlich sind.

3.1 Freiraumtypologien an Bundesbauten

Abbildung 8:
Innenhof der Deutschen Welle in Bonn

Freiräume an Bundesbauten sind vorwiegend gebäudedeterminiert. Selbst bei Liegenschaften mit umfangreichen Freiflächen ist ein Gebäudebezug fast immer gegeben. Sowohl die Kubatur als auch die Nutzung der Gebäude lassen diese in ihrer räumlichen Ausprägung entstehen. Dieses enge „Miteinander" bietet viele Möglichkeiten, kann aber auch Einschränkungen mit sich bringen, wenn es um die Umsetzung nachhaltiger Ziele in Außenanlagen geht.

Im direkten Bezug zum Gebäude enststehen unterschiedlichste Freiraumtypen, die neben den eigentlichen, das Gebäude umfließenden Freiräumen auch Vorplätze, Innenhöfe, Dachterrassen oder Dachgärten umfassen. Diese weisen nutzungs- und standortbedingt differenzierte gestalterische und charakteristische Merkmale auf und bieten gleichermaßen Lebensraum für unterschiedlichste Pflanzen und Tiere.

Bauliche und stadträumliche Erfordernisse können auf der anderen Seite die Ausbildung einer derart differenzierten Freiraumtypologie verhindern. Einschränkungen, die aufgrund des Standorts einer Liegenschaft, seiner Größe oder im Umgang mit bereits vorhandener Bausubstanz – sei sie alt oder auch neueren Datums – entstehen, sind unter Umständen nur bedingt durch gestalterische Maßnahmen im Außenraum ausgleichbar und können nachhaltige Lösungsansätze erschweren.

Durch die überwiegende Büro- und Verwaltungsfunktion der Bauten ergeben sich für den Freiraum Anforderungen hinsichtlich der (zeitweiligen) Aufenthaltsnutzung, der Erschließung oder auch hinsichtlich der repräsentativen Funktion. Darüber hinausgehende Nut-

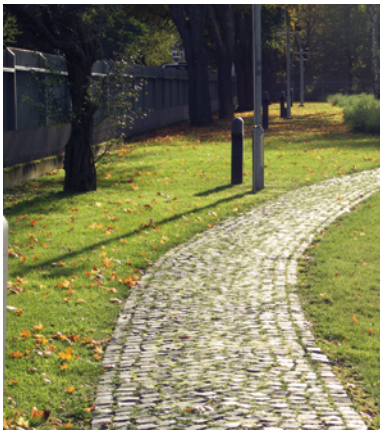


Abbildung 9:
Sicherung einer Liegenschaft durch eine Zaunanlage und Kameraüberwachung

Abbildung 10:
Vorplatz mit öffentlicher Nutzung am Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Berlin

zungen, wie beispielsweise Spielplätze, Sportanlagen oder weitere Freizeitnutzungen, sind eher selten und treten fast nur im Zusammenhang mit Ausbildungsstätten in Erscheinung (beispielsweise Schulen im Ausland, Kitas, Fortbildungseinrichtungen oder Ausbildungsstätten der Bundeswehr).

Freiräume an Bundesbauten sind überwiegend nicht oder nur in Teilen öffentlich zugängliche Räume, oftmals – aber nicht nur – aufgrund der erhöhten Sicherheitsanforderungen.

Insbesondere Zufahrten und Stellplätze können bei vielen Außenanlagen auf Bundesliegenschaften zu einem dominierenden Faktor werden, der nicht nur visuell störend wirkt, sondern sich aufgrund des damit verbundenen, oft erheblichen Flächenverbrauchs negativ auf wesentliche Nachhaltigkeitsaspekte einer Anlage auswirkt. Eine Ausnahme bilden hier meistens nur die hochverdichteten, innerstädtischen Standorte, bei denen aus Platzmangel auf Stellflächen verzichtet werden muss.

Weitere spezifische Merkmale, die im Einzelfall zusätzliche Herausforderungen an die Gestaltung stellen, sind Gartendenkmale oder besondere naturräumliche Lagen wie hochwassergefährdete Gebiete. Lärmemissionen in Außenanlagen sind nicht selten ein Problem, dem ebenfalls zur Wahrung der Aufenthaltsqualität planerisch begegnet werden muss.

Nicht zuletzt heben sich die Bundeswehrstandorte von den übrigen Bundesliegenschaften ab. Städtische Randlagen oder Standorte in der Landschaft sind hier häufig und die Anforderungen an Erschließungsflächen (z. B. zur Befahrung mit Panzern oder bei Heeresflugplätzen), Aufenthaltsflächen und Sondernutzungen (z. B. Sportflächen, Exerzierplätze oder Standortübungsplätze) unterscheiden sich mitunter sehr.

Abbildung 11:
Stellplätze dominieren die Außenanlagen zwischen den Gebäudetrakten des BBR auf der Liegenschaft Deichmanns Aue in Bonn

3.2 Systemgrenzen

Im Zusammenhang mit den Empfehlungen dieser Broschüre sowie dem **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA)** ergeben sich Fragen der inhaltlichen und räumlichen Abgrenzung.

Baumaßnahmen auf Teilflächen einer größeren Bundesliegenschaft oder als Bestandteil einer spezifischen räumlichen Gesamtheit lassen sich häufig nicht als abgegrenzte Einheit werten. Die Berücksichtigung und (konzeptionelle) Einbindung räumlicher Strukturen über die Grenze des eigentlichen Baugebiets und auch über die Liegenschaft hinaus, sind für eine nachhaltige Entwicklung unabdingbar. Der umgebende Stadtraum, Landschaftsbezüge sowie angrenzende Infrastrukturen und Nutzungen müssen daher in die Planung einbezogen werden.

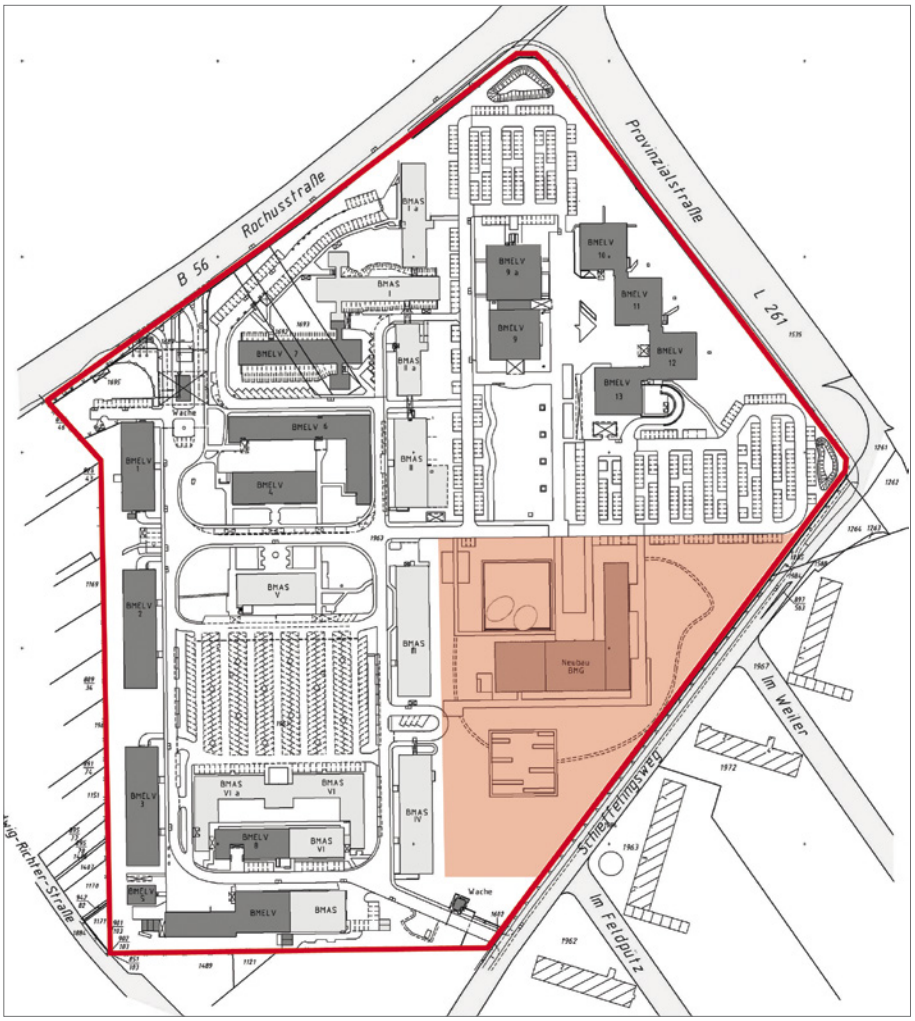


Abbildung 12:
Lageplan – Baugrundstück des Bundesgesundheitsministeriums auf der Liegenschaft Rochusstraße in Bonn

Abbildung 13:
Für Liegenschaften im innerstädtischen Kontext sind die Spielräume bei der Anlage von Außenräumen häufig sehr gering, insbesondere wenn durch Altbaubestand und städtebauliche Strukturen der Gestaltung enge Grenzen gesetzt sind: Erweiterungsbau und sanierter Altbau für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in der Stresemannnstraße in Berlin

Die Betrachtung der baulichen Maßnahmen, die Abschätzung von Lebenszykluskosten oder andere auf das konkrete Baugeschehen zielende Kriterien können sich hingegen nur auf die Flächen des tatsächlichen Baugrundstücks beziehen, da auch nur auf diese planerisch Einfluss genommen werden kann.

Betrachtungsgegenstand dieser Broschüre wie auch des **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA)** sind sämtliche Freiräume, inkl. der Ver- und Entsorgung der Außenanlagen. Dies schließt die Dachbegrünung und auch nach oben offene Flächen wie Innenhöfe im Bereich des Gebäudes mit ein. Flächen über Tiefgaragen, die in den Außenanlagen liegen, werden ebenfalls berücksichtigt.

Grundsätzlich sind alle gebäudebezogenen Außenanlagen unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit optimierbar und bewertbar. Auch Freiflächen, die auf den ersten Blick aufgrund äußerer Zwänge besonders klein erscheinen oder wenig Spielräume für umfassende Eingriffe bieten, können einen wertvollen Beitrag für die Außenraumqualität leisten. Typisches Beispiel sind Höfe innerhalb von städtischer Blockrandbebauung. In Ausnahmefällen kann auf eine Bewertung verzichtet werden, dennoch sind für diese Freiflächen die Empfehlungen der vorliegenden Broschüre zu berücksichtigen.

Aufgrund des militärischen Sonderplanungsrechts in der militärischen Nutzungsphase gelten für die Sondernutzungen bei Bundeswehrstandorten eigene Anforderungen und Kriterien.

Für Standorte und Liegenschaften der Bundeswehr sind viele der Empfehlungen dieser Broschüre aufgrund des oftmals hohen Schutzstatus der Flora- und Faunaausstattung ebenfalls anwendbar und nützlich.

Abbildung 14:
Im Rahmen der Neuordnung des Bundeswehrstandorts konnten die Betonwegeflächen in die Neuplanung der Pionierschule Ingolstadt integriert werden. Unter Verwendung des vorhandenen Belags im Bereich der Fahrbahnen bzw. des vorhandenen Schotter-Unterbaus im Bereich der Stellplatzflächen wurde dieser zu großen Teilen weitergenutzt.

4. Nachhaltigkeit in Außenanlagen

Erst das interdisziplinäre und ganzheitliche Vorgehen gemäß den „Säulen der Nachhaltigkeit“, bei der ökologische, ökonomische, soziokulturelle, prozessorientierte, technische und standörtliche Auswirkungen betrachtet werden, führt zur gewünschten Summenwirkung nachhaltig geplanter Außenanlagen.

Im Gegensatz zu mancher konventionellen Planung betrachtet die integrale Planung den gesamten Lebenszyklus einer Außenanlage – von der Planung und der Ausführung über die Nutzung bis hin zu einem künftigen Rückbau – mit dem Ziel, diesen zu optimieren. Charakteristisch dafür ist ein ständiges In-Bezug-Setzen und Beurteilen planerischer Auswirkungen, wie auch ein bewusstes Setzen von Prioritäten. Denn es sind insbesondere die frühen Planungsphasen, die über die spätere Nachhaltigkeitsqualität einer Außenanlage entscheiden.

Planerisches Denken in Lebenszyklen bringt neue Qualitäten hervor und stellt allzu aufwändige, kurzlebige Entwürfe infrage. Eine gewisse unaufgeregte Schlichtheit kann eine neue große Rolle spielen, wenn etwa die Notwendigkeit mancher Elemente hinterfragt wird.

Ein Bemühen um Passgenauigkeit für den spezifischen Ort und dessen Kontext gehört dazu ebenso wie die Nutzerorientiertheit, die dabei jedoch die gestalterische Komponente nicht aus dem Auge verliert. Ein grundsätzliches Streben nach Vielfalt lässt sich an der Beachtung von Biodiversitätspotenzialen ebenso ablesen wie an einer Planung im Sinne der Gendergerechtigkeit.

Die Schonung der Ressourcen findet ihren Ausdruck in sparsamer und optimaler Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen mit ihren überirdisch und unterirdisch vorhandenen Naturgütern, in Energieeffizienz, struktureller Langlebigkeit bei ausreichender Transformationseignung, wie auch in objektbezogener langer Nutzungsdauer, womit die Wirtschaftlichkeit als wesentliches Ziel angesprochen ist.

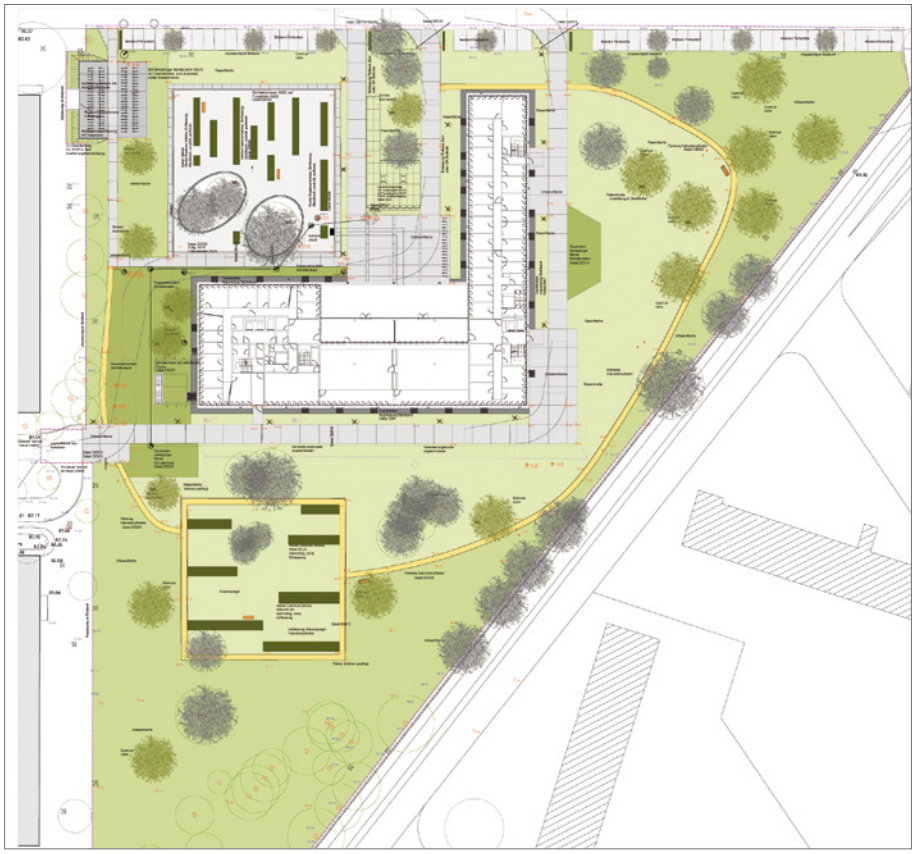


Abbildung 15:
Entwurfsplan der Außenanlagen des Bundesministeriums für Gesundheit in Bonn

Der Genius loci – „der Geist des Ortes“, der seinen Charakter widerspiegelt – wird in Form von Topografie, örtlichen Landschaftselementen oder Kleinklima berücksichtigt, erhalten und entsprechend übergeordneter städtebaulich-landschaftsplanerischer Entwicklungskonzepte weiterentwickelt.

Die Berücksichtigung funktionaler Anforderungen und vorausschauendes Planen verhindern nachträgliche Umbauerfordernisse. Das Antizipieren von Problemen der Instandhaltung und Reinigung führt zu wartungsfreundlichen Bauweisen.

Nachhaltigkeit ergibt sich immer aus einer sinnvollen Kombination aller erforderlichen Maßnahmen, die – überlegt und überzeugend verbunden – in ihrer Summe die gewünschten ganzheitlichen Vorzüge entfalten. Bei der übergeordneten Konzeption einer größeren Bundesliegenschaft gilt es hierbei oftmals andere Aspekte zu berücksichtigen als bei der konkreten baulichen Umsetzung einer Außenanlage.

Abbildung 16:
Im Berliner Regierungsviertel galt es, verschiedene Gebäudeensembles in ein innerstädtisches Gefüge aus Blockrandbebauung, Parkanlage und Flußraum zu integrieren und dabei historische Spuren, erhöhte Sicherheitsanforderungen und Raum für Öffentlichkeit angemessen zu berücksichtigen

4.1 Planungsempfehlungen für Bundesliegenschaften

Die Planung der Außenanlagen auf Bundesliegenschaften ist handlungsorientiert und schließt als Querschnittsmaterie zahlreiche Disziplinen mit ein oder ist im ständigen Austausch mit ihnen. Handlungsorientierte Planungen sind zielgerichtet. Ausgehend von den Zielsetzungen, die nicht immer widerspruchsfrei sind – neben neutralen und komplementären gibt es auch kontroverse und konkurrierende Ziele – stützt sich klassische Landschaftsplanung dabei auf Eignungsbewertungen, Bedarfsermittlungen und formuliert Vorrangflächen für bestimmte Nutzungen: miteinander konfrontiert, können Konflikte bereinigt und Gesamtkonzeptionen entwickelt werden.

Nachhaltigkeit als vielschichtiges und disziplinäre Grenzen überschreitendes Merkmal ist keineswegs in einer einzelnen perfektionierten Eigenschaft zu suchen. Sie ergibt sich aufgrund der Komplexität der Ansprüche an Bundesliegenschaften immer aus einer Kombination von Maßnahmenkonzepten, die als Teilaspekte zu einem ganzheitlichen Liegenschaftskonzept im Masterplan verknüpft werden.

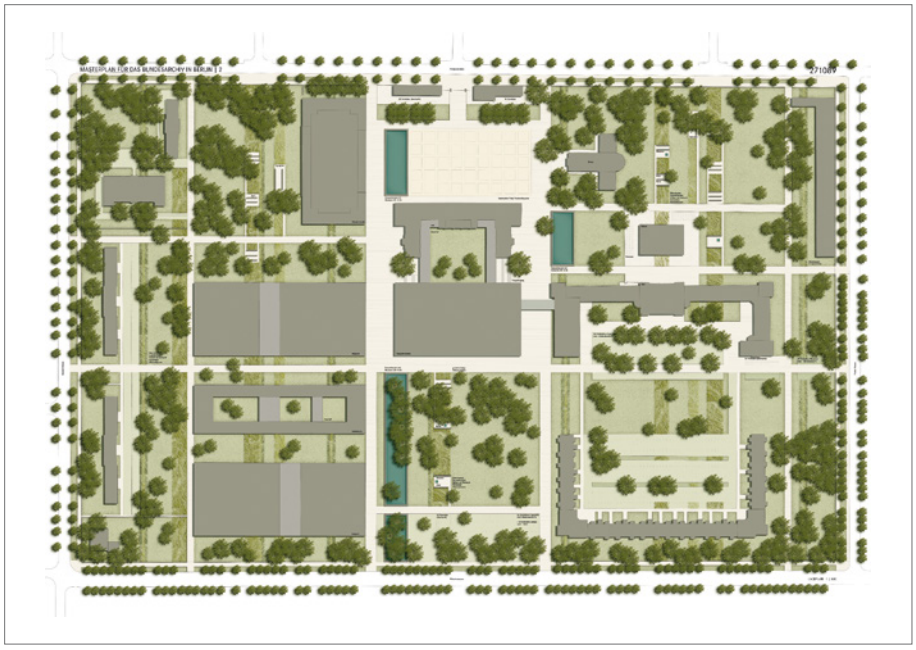


Abbildung 17:
Masterplan für die Liegenschaft des Bundesarchivs in Berlin-Lichterfelde

Die im Folgenden genannten Maßnahmen tragen in ihrer Summe zur ganzheitlichen Entwicklung einer Liegenschaft bei, wobei die Relevanz der einzelnen Aspekte von der jeweiligen Nutzung und den standörtlichen Gegebenheiten abhängt.

Flächenoptimiertes Bauen und Brachflächenrecycling (z. B. bei ehemaligen militärischen Anlagen in der Konversion) und die damit verbundene Minimierung der Ressourceninanspruchnahme stehen an erster Stelle bei der Entwicklung einer Liegenschaft. Bei der Baukörpersituierung gilt es, den urbanen oder ländlichen Kontext sowie die räumlich-proportionalen Gegebenheiten und deren Anpassung an gebietstypische Topografie zu berücksichtigen. Vorhandene Durchlüftungsschneisen werden dabei erhalten. Klimaangepasstes und energieeffizientes Bauen auf Basis von Besonnungs- und Beschattungsstudien führt zur Erzielung sinnvoll ausgerichteter Baukörper wie auch gut besonnter Freiräume.

Bei der Planung nachhaltiger Bundesliegenschaften wird die langfristige städtebauliche Dynamik antizipiert und den daraus entstehenden Weiterentwicklungskosten und -möglichkeiten besonderes Augenmerk geschenkt. Festlegungen von Vorsorge- und Reserveflächen für künftige Modernisierungsmaßnahmen, aber auch für künftige bauliche Verdichtung im Bereich der Bundesliegenschaft, sind Voraussetzungen für strukturelle Langlebigkeit und ausreichende Transformationseignung.

Die äußere Erschließung sollte die städtebauliche Barrierebildung verhindern und die erwünschte „Stadt der kurzen Wege“ fördern. Damit sind Mobilitätskonzepte gut vereinbar, die auf die Aktivierung des Fußgänger- und Radverkehrs und die Intensivierung des ÖPNV setzen.

Eine durchdachte innere Erschließung beschränkt befestigte Wegeflächen auf ein erforderliches Minimum. Indem auch vorhandene Synergien genutzt werden, insbesondere was Stellplatzangebote betrifft, kann die Flächeninanspruchnahme weiter gesenkt werden.

Ein geringer Versiegelungsgrad, das Vermeiden von Verdichtungen, Gefügestörungen und Verschmutzungen des Bodens sowie Abfallvermeidung vor Kreislaufwirtschaft gelten als Ausdruck von Bodenschutz. Bodenverluste werden minimiert durch die bevorzugte Wahl von zuvor baulich genutzten Bereichen einer Bundesliegenschaft für die Situierung von Baukörpern, Wegen oder Platzflächen. Vorhandene Bodenbelastungen (Altlasten) nach Bundesbodenschutzgesetz oder auch Kampfmittelbelastungen aus militärischer Vornutzung stellen keine grundsätzliche Nachnutzungsrestriktion dar. Vielmehr kann gerade ein eingriffsminimierendes Nachnutzungslayout von baulichen Anlagen und Freiflächen Impulsgeber für nachhaltige und kostenminimierende Nachnutzungen sein, ohne den Kostenfaktor durch falsch verstandene „Sanierungsmaßnahmen“ außer Acht zu lassen. Tiefgaragen befinden sich idealerweise im Untergeschoss von Gebäuden, nicht aber unter Grünflächen, deren Funktionsfähigkeit somit auch nicht beeinträchtigt wird.

Nachhaltige Bundesliegenschaften verknüpfen die Lebenswelten und Bedürfnisse von Mensch, Tier und Pflanze. In einem Biodiversitätskonzept finden sich Maßnahmen zum Schutz der Artenvielfalt, Möglichkeiten für eine Biotopvernetzung werden genutzt. Vorhandene Vegetationsstrukturen werden in Abhängigkeit von ihrer Wertigkeit erhalten, in die neue Gesamtstruktur integriert, gefördert und sinnvoll weiterentwickelt. Habitate der Fauna werden geschützt und Migrationswege nach Möglichkeit offengehalten.

Ökologie als „Langfristökonomie“ wird deutlich an einem dezentralen Regenwassermanagement, das ein Maßnahmenpaket zum Schutz der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts darstellt; Minimierung des Wasserverbrauchs zählt dazu ebenso wie etwa die gezielte Nutzung der Wasserspeicherungspotenziale von Dachbegrünungen.

Abbildung 18:
Optimale Erreichbarkeit des ÖPNV als Standortvorteil

Abbildung 19:
Erschließung, Biodiversität oder Regenwassermanagement sind Themen von übergeordneter Bedeutung auf weitläufigen Liegenschaften wie der Hardthöhe in Bonn

Abbildung 20:
Wasserlage, alter Baumbestand und hohe Flächenversiegelung erfordern differenzierte Betrachtungen der Außenanlagen, wie hier auf der Liegenschaft des BBR und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) an der Deichmanns Aue in Bonn

In einem Energiekonzept finden sich Maßnahmen zum geringeren Energieverbrauch ebenso wie solche zur Energiegewinnung im Bereich der Außenanlagen.

Ein Freimachungskonzept strukturiert sinnvolle Entsorgungsabläufe und verbessert die Wiederverwendungsmöglichkeiten von Liegenschaftsteilen, Stoffen und Materialien. Aus einer gezielten Suche synergetischer Nutzungsmöglichkeiten resultieren Angebote der Mehrfachnutzung.

Angepasster Technologieeinsatz wird beispielsweise an der Ausweisung gebündelter und gut zugänglicher Leitungstrassen wie auch einer generellen Wartungs-, Reparatur- und Modernisierungsfreundlichkeit deutlich. Funktionsgerechtigkeit verhindert nachträgliche Umbauerfordernisse.

Konsequent angewandtes „Design für alle“ verhilft zu barrierefreien Bundesliegenschaften und bewirkt eine umfassende Zugänglichkeit und Nutzbarkeit.

Das Freiflächenkonzept befördert durch eine übersichtliche Raumgliederung und ein eindeutiges Wegesystem die Orientierung und das Sicherheitsempfinden. Es zielt außerdem über die Teilräume hinaus auf den Einklang von Schönheit und Nützlichkeit der gesamten Grün- und Freiräume.

Optimale Abläufe bei der Planung der Außenanlagen werden durch frühzeitiges Einbeziehen von LandschaftsarchitektInnen, wie auch durch frühzeitige Abstimmung zwischen allen Beteiligten in einem iterativen Prozess gesichert. Betreiberhinweise und die Belange der NutzerInnen werden in allen Planungsphasen gehört. Partizipationsprozesse unterstützen die Eingriffsakzeptanz.

Im Anhang finden sich die hier genannten Maßnahmen zusammengefasst in einer Checkliste (S. 54 ff.).

4.2 Planungsempfehlungen für Außenanlagen

Bei der Planung, dem Bau und dem Unterhalt von Außenanlagen sollen die folgenden Planungsempfehlungen Orientierung und Hilfestellung bieten, mit dem Ziel die Nachhaltigkeit in Außenanlagen maßgeblich zu steigern. In Anlehnung an das **Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA)** wurden sie entsprechend der Hauptkriteriengruppen zusammengefasst und nach ihrer Wirkungsrichtung in ökologische, ökonomische, soziokulturelle und funktionale, technische sowie in Prozess- und Standortqualitäten gegliedert.

4.2.1 Ökologische Qualität

Die ökologische Qualität umfasst die Wirkungen der Außenanlage auf die globale und lokale Umwelt sowie 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 soll die positive Wirkung gerade von bereits vorhandenen, aber auch von neu geschaffenen Grünflächen genutzt werden.

Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt

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.

Ökologische Effekte
Die bei der Herstellung, dem Transport und der Bearbeitung von Baustoffen freigesetzten Stoffe können global schädigende Wirkung haben, z. B. Begünstigung des Treibhauseffekts, Ozonschichtabbau, Versauerung, Überdüngung und bodennahe Ozonbildung. Diese sind durch eine gezielte Auswahl von Baumaterialien und -produkten sowie durch optimierte Verfahren zu minimieren.

Einen wichtigen Beitrag zum Ausgleich können Grünflächen leisten. Von Bedeutung sind hierbei die Photosynthese der Pflanzen und damit die Bindung des Treibhausgases CO_2 wie auch die Verdunstungskühle durch Transpiration von Pflanzen und die Staubbindung an Blattoberflächen. Die ökologische Leistungsfähigkeit hinsichtlich dieser positiven Effekte ist sowohl abhängig von der Blattmasse der vorhandenen Arten und Vegetationstypen als auch von der Größe der Grünflächen einer Außenanlage. Das beträchtlichste Potenzial haben große Bäume, während Rasenflächen, mit einer viel geringeren Menge an wirksamer Blattmasse, bereits viel weniger leistungsfähig sind.

Abbildung 21:
Grünflächen, wie hier die Parkanlage des Palais Schaumburg in Bonn, haben durch die Photosynthese, die Transpirationsleistung und ihre Staubbindung enorm positive Wirkungen auf die Umwelt

Abbildung 22:
Zum Schutz der Nachbarschaft vor Lärmbeeinträchtigungen, die von der Außenanlage ausgehen, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, wie hier mit einer Lärmschutzwand im Einfahrtsbereich des Bundesverkehrsminsteriums an der Invalidenstraße in Berlin

Nicht minder bedeutsam sind die unterirdisch ablaufenden natürlichen Prozesse. Je geringer in den Boden eingegriffen wird, desto eher können Puffer- und Speicherfähigkeit des Bodens erhalten bleiben.

Risiken für die lokale Umwelt
Witterungs- und verfahrensbedingte Abträge von schädlichen Stoffen in Holz- oder Korrosionsschutzmitteln, Farben, Klebern etc. können ein Risiko für Gewässer, Böden und Luft darstellen. Der Einsatz dieser Stoffe ist nach Möglichkeit zu vermeiden.

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 oder Rangierlärm auf Stellflächen), sind entsprechende Lärmschutzmaßnahmen zu treffen (Einhaltung von Mindestabständen, Lärmschutzwänden etc.).

Einen weiteren wichtigen Aspekt stellt die Vermeidung nachteiliger Wirkungen von künstlichem Licht auf die Flora und Fauna dar. Die Verwendung von staubdichten Leuchtmitteln zum Schutz vor Insekten sowie die Abschirmung von Punktlichtquellen, die eine Lichtstrahlung über die Horizontale hinaus verhindern und damit die künstliche Himmelsaufhellung reduzieren, werden begrüßt.[2]

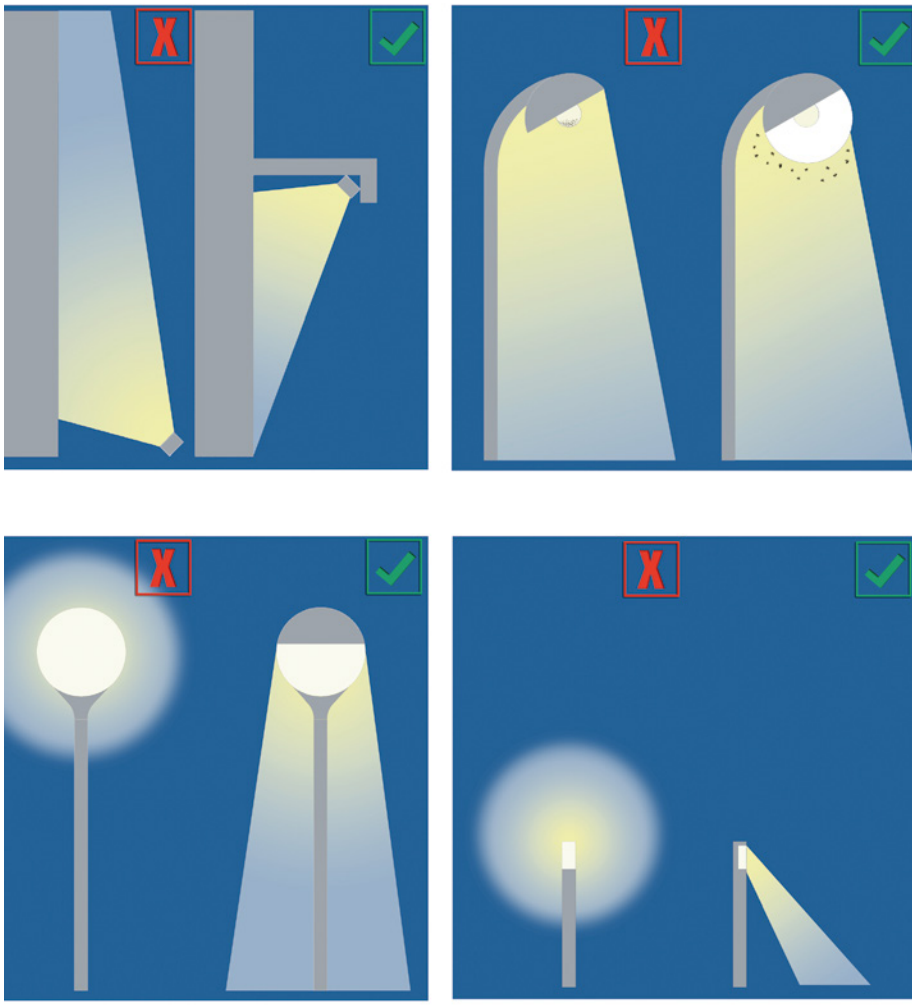


Abbildung 23:
Vermeidung nachteiliger Wirkung von künstlichem Licht

2 FLL: Licht im Freiraum, 2007

Vegetation
Ziel ist der Erhalt, der Schutz und die Weiterentwicklung von Vegetation zur Minimierung des Eingriffs in das Ökosystem. Bestandsbäume sind möglichst zu erhalten und wie auch Neupflanzungen, falls erforderlich, durch dauerhafte Maßnahmen vor Schädigung zu schützen, z. B. durch Stammschutzgitter, Baumroste, Wurzelbrücken oder Schilfrohrmatten. Bei Neupflanzungen ist insbesondere in Hinblick auf die klimatischen Veränderungen wie auch auf das Auftreten von neu eingeführten Krankheiten und Schädlingen auf eine funktions- und standortgerechte Pflanzenverwendung zu achten.

Im Sinne einer nachhaltigen Pflanzenverwendung sind Anwuchserfolge bei Pflanzungen zu erhöhen. Daher werden Gehölze und Saatgut bevorzugt, deren Herkunft nachweislich standörtlich vergleichbaren Bedingungen entspricht.

Mikroklima
Zur Reduktion des städtischen Wärmeinseleffektes tragen Begrünungen, unversiegelte Bereiche oder die Verwendung von Materialien mit geringer solarer Absorption bei. Dunkle Flächen, die sich stark erhitzen und die Wärme speichern, sind zu vermeiden und stattdessen helle Oberflächen mit hohem Rückstrahlvermögen (Albedo) zu verwenden.

Biodiversität
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.[3]

Maßnahmen zum Schutz der Biodiversität (z. B. Beachtung von Schutzgebieten, Erhalt von Bestandsvegetation, Anlage von Migrationstunneln und Schutzzäunen) und zu deren Entwicklung (z. B. Pflanzung von Bienenweide- und Vogelnährgehölzen, Errichten von Trockenmauern und Benjeshecken, Zulassen von Sukzession) sowie die Vermeidung von invasiven Pflanzenarten sind im Zuge einer nachhaltigen Außenanlagenplanung anzustreben.

Materialeinsatz
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.

Der 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 (FSC, PEFC oder vergleichbare) die geregelte, nachhaltige Bewirtschaftung des Herkunftsforstes nachgewiesen wird.

Abbildung 24:
Dauerhafte Schutzmaßnahmen wie Baumroste schützen den Baum gegen Wurzelschäden

Abbildung 25:
Zur Entwicklung der Biodiversität trägt z. B. das Pflanzen von Bienenweidegehölzen bei. Sie liefern den Bienen und anderen Insekten Nektar, Honigtau und Blütenstaub.

Abbildung 26:
Begehung im Wald anlässlich einer Forstzertifizierung durch ein unabhängiges Institut

3 BMU: Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, 2007

Ressourceninanspruchnahme

Zu den ökologischen Zielen des nachhaltigen Bauens gehört auch die Schonung der auf der Erde vorkommenden natürlichen Ressourcen, wie Boden, Wasser, Rohstoffe oder Energiequellen.

Abbildung 27:
Photovoltaikanlage auf einem Gründach

Energie

Neben der Senkung des Gesamtprimärenergiebedarfs, ist es im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung, den Anteil der erneuerbaren Energie am Gesamtenergiebedarf zu erhöhen.

Abbildung 28:
Eingeschränkte ökologische Wirksamkeit durch Unterbauung der Außenanlage mit einer Tiefgarage

Beide Ziele können in Außenanlagen u. a. durch eine effiziente Außenraumbeleuchtung, z. B. mit energiesparenden Leuchtmitteln oder mit einer nutzungsorientierten Lichtsteuerung erreicht werden. Eventuell ist die Generierung von erneuerbarer Energie in den Außenanlagen (durch Solarleuchten, Geothermie etc.) möglich. Entscheidenden Einfluss hat auch die Auswahl der Baumaterialien und -produkte, für deren Herstellung teilweise erhebliche Mengen Energie aufgewendet werden müssen. Darüber hinaus ist der Energieaufwand beim Einbau, Rückbau und bei der Wiederverwendung zu berücksichtigen.

Boden

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 Stoffeinträgen zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind möglichst gering zu halten. Böden im Bereich von Vegetationsflächen sind auch langfristig vor schädigenden mechanischen Einwirkungen (z. B. dem Befahren durch Bau- und Wartungsfahrzeuge) zu schützen.

Wasser
Ziel ist die Reduzierung des Trinkwasserverbrauchs und Abwasseraufkommens bei der Wassernutzung und Bewässerung der Außenanlagen. Ein hoher Anteil an versickerungsfähigen Flächen (Grünflächen, teilversiegelte Flächen), die Nutzung von Niederschlagswasser, Brunnenwasser oder von aufbereitetem Grauwasser für die Grünflächenbewässerung sowie die Nutzung von wassertechnischen Anlagen (Mulden, Rigolen, Zisternen etc.) ist anzustreben.

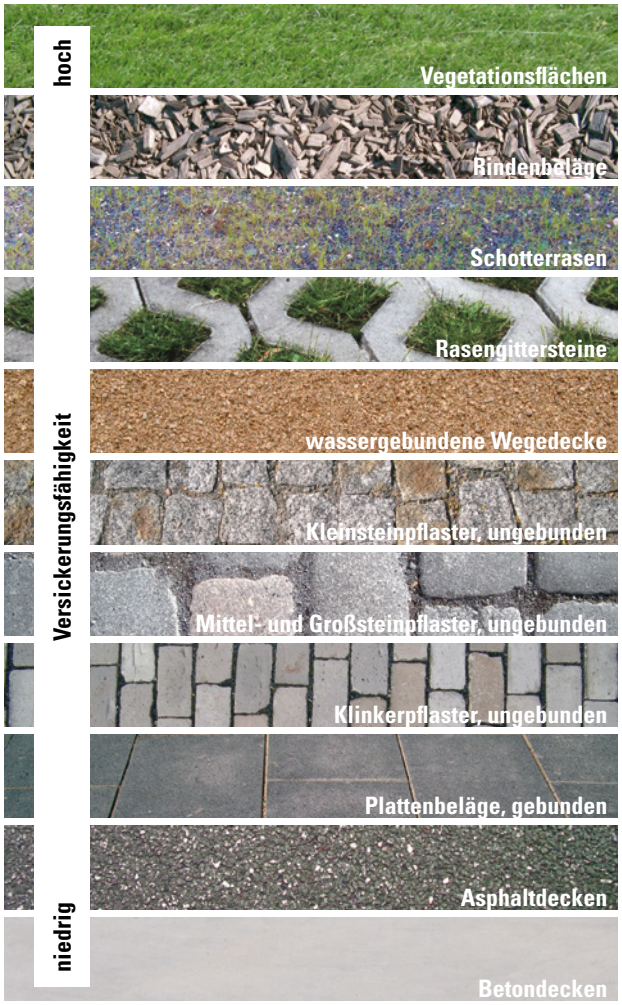


Abbildung 29:
Unversiegelte und teilversiegelte wasserdurchlässige Flächen ermöglichen die ortsnahe Niederschlagsversickerung und tragen zur Grundwasseranreicherung bei

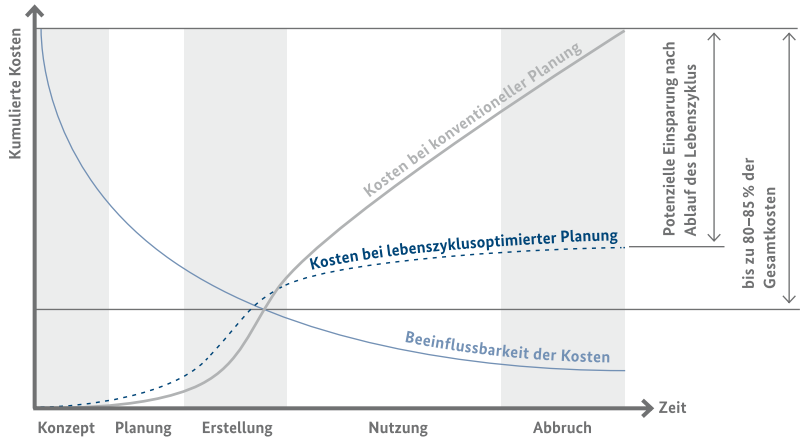
4.2.2 Ökonomische Qualität

Im Fokus der ökonomischen Qualität stehen die Lebenszykluskosten einer Außenanlage und deren Wertentwicklung. Oberste Ziele dieser Qualität sind die Minimierung der Lebenszykluskosten und die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit.

Lebenszykluskosten

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, Kosten für Inspektion und Wartung von technischen Anlagen sowie Instandsetzungs- und Rückbaukosten.

LEBENSZYKLUSKOSTEN



Quelle: BBSR, in Anlehnung an Jones Lang LaSalle (2008 b)

Abbildung 30:
Entwicklung der Lebenszykluskosten und deren Beeinflussbarkeit

Abbildung 31 a, b:
Mehrfachnutzung steigert die Flächeneffizienz. Vor allem versiegelte Flächen sollten mehrere Funktionen erfüllen, wie beim Hauptzollamt Rosenheim (oben) und dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung in Bonn (unten). Hier sind Pkw- und/oder Fahrradstellplätze im Bereich aufgeständerter Gebäudeteile angeordnet, was zugleich einen Witterungsschutz bietet.

Bisher fokussiert der herkömmliche Planungs- und Bauablauf hauptsächlich auf eine Minimierung der Herstellungskosten, während die oft weitreichenden Auswirkungen von Planungsentscheidungen auf die Folgekosten einer Außenanlage noch unberücksichtigt bleiben. Der Unterhalt einer Außenanlage wird meist erst nach der Fertigstellung zum Thema. 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.[4]

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 Baumaterialien, durch niedrigere Unterhalts- und Instandsetzungskosten über den Lebenszyklus rentieren.

Durch eine umfangreiche Lebenszykluskostenanalyse (LCC – Life-Cycle-Costs) in einer möglichst frühen Planungsphase lassen sich zum Teil erhebliche Einsparpotenziale identifizieren.

Wertentwicklung

Im Zuge der ökonomischen Betrachtung einer Außenanlage ist deren Wirtschaftlichkeit und Wertentwicklung von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Hohe Effizienz, Flexibilität und Anpassungsfähigkeit sind Faktoren, die diese positiv beeinflussen.

Eine Mehrfachnutzung von – vorzugsweise – versiegelten Flächen für verschiedene Funktionen steigert die Flächeneffizienz. Dadurch kann ein nicht unerheblicher Einspareffekt von Ressourcen und damit auch eine kostenbezogene Optimierung erreicht werden. Befestigte Flächen können z. B. mehrere Funktionen erfüllen und zugleich als Einfahrt, Feuerwehraufstellfläche, Anlieferfläche etc. dienen. Fahrradstellplätze oder Müllstandorte könnten in der Erdgeschosszone der Gebäude oder im Bereich aufgeständerter Bauwerke angeordnet sein.

4 Zehrer H., Sasse E.: Handbuch Facility Management, Landsberg am Lech, 200

Weiterhin ist die Möglichkeit zu prüfen, ob Teile der Außenanlage von Dritten genutzt werden können, z. B. Sportanlagen für Vereine, Platzflächen für Veranstaltungen oder Stellplatzanlagen zur Nutzung außerhalb der Dienstzeiten.

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 Gebäudenutzers. Eine hohe Umnutzungsfähigkeit von Außenanlagen ist unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten gegeben, wenn der Wandel mit einem geringen Ressourceneinsatz und damit geringem finanziellen Aufwand realisiert werden kann.

LandschaftsarchitektInnen müssen hier vorausschauend planen und ein flexibles Design entwickeln, um die Funktionstüchtigkeit einer Außenanlage über einen langen Zeitraum gewährleisten zu können. Die Auswahl langlebiger Materialien und der Pflegeaufwand der Anlage sind dabei genauso zu beachten wie eine Gestaltung, die Trendveränderungen, veränderten klimatischen Bedingungen und sich wandelnden Nutzeransprüchen gerecht wird bzw. eine Anpassung mit wenigen gestalterischen Eingriffen möglich macht.

4.2.3 Soziokulturelle und funktionale Qualität

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. Positiv wirken sich auch gepflegte und saubere Grünflächen aus.

Abbildung 32:
Bänke mit Arm- und Rückenlehne bieten größtmöglichen Sitzkomfort

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

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 in der Außenanlage.

Aufenthaltsmerkmale im Außenraum
Ausschlaggebend für die Nutzungsqualität ist eine ausdifferenzierte Besonnungs- und Beschattungssituation. Außenanlagen, die auch in der Übergangszeit im Frühjahr und Herbst über den Tagesverlauf ausreichend besonnte Sitzplätze aufweisen, werden optimalerweise ergänzt durch Sitzplätze und Wege im lichten Schatten für den Schutz an Hochsommertagen. Eine Schattenanalyse stellt die zu erwartende Verschattung der Umgebung beim Bau von Gebäuden oder bei der Pflanzung von großen Gehölzen fest.

Durch die Errichtung von Pergolen, das Spannen von Drahtseilen und deren Bepflanzung u. ä. können direkte Einblicke aus umgebenden Gebäuden auf die Sitzplätze reduziert und damit deren Akzeptanz gesteigert werden.

Abbildung 33:
Bewegliche Sitzmöbel erschließen neue Aufenthaltsbereiche und fördern die Kommunikation

Vielfältige Aufenthaltsbereiche und Möglichkeiten für entspanntes Sitzen sind anzubieten. Im eingezäunten Gelände und in Innenhöfen können auch bewegliche Sitzmöbel bereitgestellt werden. Ausgedehnte Außenanlagen sollen einen umlaufenden Weg für kleine Spaziergänge und, wenn möglich, sportliche Angebote oder Outdoor-Fitnessgeräte aufweisen, um den typischen Bewegungsmangel bei Bürotätigkeit abzubauen.

Sicherheitsempfinden
Zur Nutzerzufriedenheit und Behaglichkeit trägt auch entscheidend das Sicherheitsempfinden in einer Außenanlage bei. Gut einsehbare Räume, eine hohe Nutzungsfrequenz, ausreichende Beleuchtung und eine Einzäunung wirken sich positiv auf das Sicherheitsempfinden aus.

Funktionalität

Bei der Funktionalität steht die Nutzbarkeit der Außenanlage für verschiedenste Ansprüche im Vordergrund.

Barrierefreiheit und Orientierung
Durch die barrierefreie Gestaltung der Außenanlage soll deren Nutzung allen Menschen ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe ermöglicht werden.

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 Bodenbelag eindeutig wahrnehmbar sein. Zusätzlich können Tastmodelle und Tasthinweisschilder zur Orientierung aufgestellt werden.

Ein übergeordnetes Wegeleitsystem, eine optimierte Beleuchtung für bessere Sicht sowie der Einsatz von Farben für Schilder, die deutlich wahrnehmbar beschriftet sind, erleichtern ebenfalls die Orientierung.

Sitzbereiche sind mit Rücken- und seitlichen Armlehnen auszustatten, die das Aufstehen erleichtern. Weitere Umsetzungsempfehlungen sind im Leitfaden Barrierefreies Bauen des Bundesbauministeriums aufgeführt. Dieser kann im Internet unter www.dlbb.bundesbau.de kostenfrei heruntergeladen werden.

Abbildung 34:
Hindernisfreie Erschließung durch großzügige Rampen

Fußgänger- und Fahrradkomfort
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, wie z. B. Stellplätze mit Witterungsschutz, ausreichender Beleuchtung und Ladestationen für E-Bikes.

Um den Komfort und die Sicherheit für FußgängerInnen und FahrradfahrerInnen zu gewährleisten, müssen die Hauptwege, die vom öffentlichen Straßenraum unmittelbar auf

Ein- und Ausgänge zuführen oder zu Fahrradstellplätzen führen, für eine gemeinsame Nutzung ausreichend breit sein. Von ihnen können kleinere Nebenwege abzweigen.

Es muss ein gefahrloses Miteinander der VerkehrsteilnehmerInnen möglich sein. Gefahrenträchtige Kreuzungspunkte, z. B. von Fuß- und Radwegen mit Anlieferverkehr, sollten vermieden werden. Die Gestaltung und Organisation der Verkehrsflächen sollte die Bedürfnisse der FußgängerInnen, FahrradfahrerInnen und AutofahrerInnen gleichrangig berücksichtigen. Durch Mischverkehrsflächen reduziert sich die Flächeninanspruchnahme für Verkehrsflächen und erhöht sich deren Effizienz.

Abbildung 35:
Fahrradstellplätze mit Überdachung und Anschlussmöglichkeit des Fahrradrahmens, wie hier beim Bundesministerium für Gesundheit in Bonn, tragen zum Fahrradkomfort bei

Sicherung der Gestaltungsqualität

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.

Die Gestaltungsqualität von Außenanlagen kann mittels Planungswettbewerben sowie der Einbeziehung von Infrastruktureinrichtungen und Gartendenkmalen in das Gesamtbild der Anlage gesichert werden.

Planungswettbewerb und Innovation
Planungswettbewerbe stellen ein geeignetes Mittel zur Qualitätsoptimierung im Planungsprozess dar und leisten damit einen wertvollen Beitrag zur Baukultur. Schöpferische Kräfte, Innovation und eine zukunftsgerechte 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.

Abbildung 36:
Präsentation der Ergebnisse des nicht offenen Wettbewerbs für LandschaftsarchitektenInnen und ArchitektenInnen, Masterplan mit Realisierungsteil, Deutsche Schule Bilbao, Spanien, im Rahmen einer öffentlichen Ausstellung.

Für die Teilnahme am Wettbewerbsverfahren sollten möglichst wenig Einschränkungen bei der Zulassung bestehen. Die Ausführung sollte in Umfang und Qualität der Wettbewerbsarbeit eines der PreisträgerInnen entsprechen.

Abbildung 37:
Anpassung des Oberflächenbelags durch Auspflastern eines Revisionsschachts

Gestalterischer Umgang mit Infrastruktureinrichtungen
Eine Erhöhung der gebauten Qualität durch An- und Einpassung von Infrastruktureinrichtungen (Schachtdeckel, Verteilerkästen, Lüftungsbauwerke etc.) in das Gesamtbild einer Außenanlage trägt zur Erhöhung der gestalterischen Qualität bei. Ziel ist es, dass der negative Eindruck und die räumliche Barrierewirkung, die von Infrastruktureinrichtungen ausgehen, minimiert werden.

Möglichkeiten der Einbindung bestehen durch Ausnutzung der Topografie, durch Einbindung in das übergeordnete Vegetationskonzept oder durch Anpassung von Materialität und Oberfläche.

Denkmalschutz
Der Denkmalschutz als Maßnahme zur Sicherung und Weiterentwicklung der kulturellen Werte ist ein zentrales Anliegen der Nachhaltigkeit. Historische Kulturgüter in Außenanlagen (z. B. historische Mauern oder Brunnenanlagen) und Gartendenkmale gilt es, in die Planung neuer Anlagen einzubeziehen und entsprechend den Anforderungen des Denkmalschutzes weiterzuentwickeln.

Abbildung 38:
Einbindung von Infrastruktur, Beispiel der Verortung von Lüftungselementen seitens der Landschaftsarchitekten bereits im Rahmen des interdisziplinären Wettbewerbs für LandschaftsarchitektenInnen und KünstlerInnen, Innenhof Deutscher Bundestag, Wilhelmstraße 65, Berlin-Mitte.

Abbildung 39:
Sicherung und Weiterentwicklung von Kulturgütern: Neuinterpretation des Kolonnadenhofs vor der Alten Nationalgalerie unter Berücksichtigung des denkmalgeschützten Grundrisses, Museumsinsel in Berlin

4.2.4 Technische Qualität

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, die technische Qualität des Bauprozesses in Deutschland relativ hoch ist. Dies gilt auch für den Bereich Außenanlagen. Über eine weitere Optimierung mittels der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen lässt sich jedoch ein „Mehr" an Nachhaltigkeit im Lebenszyklus einer Außenanlage schaffen.

Qualität der technischen Ausführung

Eine hohe technische Qualität trägt zur Minimierung von Schwachstellen bei Materialien und Bauweisen bei und erhöht dadurch ihre Lebensdauer.

Pflege und Unterhalt
Die Pflege- und Instandhaltungsfreundlichkeit der Außenanlage hat einen hohen Einfluss auf die 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.

Wichtig im Sinne einer nachhaltigen Außenanlage ist es, dass zum Beispiel die wartungsrelevanten Teile der Außenanlage einfach, d. h. ohne Zuhilfenahme von technischen Hilfsmitteln zu warten sind. Bauteile und Materialien sollten leicht revisionierbar, d. h. leicht demontierbar oder leicht austauschbar sein, z. B. mittels Schraub- oder Steckverbindungen. Die Außenanlage sollte darüber hinaus einfach zu bewirtschaften sein (z. B. Reinigung, Entleerung der Abfallbehälter, Winterdienst).

Bauteile, die eine optimale Instandhaltung erfahren, erreichen die maximal mögliche Lebensdauer. Flexibilität und Revisionierbarkeit von Bauteilen und Materialien führen ebenfalls zu geringeren Kosten, z. B. bei Reparaturen an Versorgungsleitungen.

Flächen, die sich leicht reinigen lassen, benötigen geringe Aufwendungen an Reinigungsmitteln und verursachen weniger Kosten.

Abbildung 40:
Eine innovative Rasenpflege ist die Beweidung durch Schafe, sie ersetzt das Rasenmähen. Liegenschaft des Umweltbundesamtes im Schichauweg, Berlin.

Abbildung 41:
Eine einfach durchzuführende Wartung vereinfacht Arbeitsgänge und spart Kosten: Begehbarer Schacht mit leichgängiger Abdeckung

Abbildung 42:
Pflastersteine in ungebundener Bauweise lassen sich durch Ausbau und Einbau an anderer Stelle direkt wiederverwenden. So werden Ressourcen geschont und Abfall reduziert.

Abbildung 43:
Bei dieser extensiven Dachbegrünung wurden als mineralische Komponente des Pflanzsubstrates recycelte Ziegel verwendet

Wiederverwendung und Recycling
Schon in der Planung sollte die Demontage und der Rückbau der Außenanlagen nach der Nutzung berücksichtigt werden. Dafür sollten möglichst 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.

Für die Wiederverwendung eignen sich vor allem Bodenbelagsmaterialien wie Pflastersteine und Platten. Ungebunden verbaute Pflastersteine oder Platten können beispielsweise problemlos ausgebaut und an anderer Stelle wieder eingebaut werden (direkte Wiederverwendung). Indirekt, d. h. durch Aufbereitung (Recycling) wieder verwertbar sind z. B. Beton, Ziegel und Asphalt. Recycelte Baustoffe finden als Kiese oder Schotter vor allem Anwendung im Oberbau von Platz- und Wegeflächen oder als Gesteinskörnung bei der Herstellung von Betonprodukten. Ziegelrecyclingbaustoffe werden darüber hinaus als Pflanzsubstrat bei Dachbegrünungen eingesetzt. Bei der Verwendung von Recyclingbaustoffen ist die Umweltverträglichkeit und Zulässigkeit für die jeweilige Nutzung im Einzelfall zu prüfen.

Durch die direkte Wiederverwendung von Materialien und die Verwendung von Recyclingbaustoffen wird die Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme und des Abfallaufkommens in der Bauphase gefördert.

Abbildung 44:
Innovative Baumaterialien tragen zur Langlebigkeit einer Außenanlage bei: Rundumverzahnung und die gekerbte Unterseite machen diesen Pflasterstein bei stark beanspruchten Flächenbelägen gegen horizontale Verschiebungen stabil

Materialien und Bauweisen
Die Nachhaltigkeit von Materialien zeichnet sich vor allem durch ihre Dauerhaftigkeit aus. Langlebige Materialien müssen seltener erneuert werden. Nachhaltige Materialien und Bauweisen verursachen weniger Kosten, Energie und Abfall. Sie schonen die Ressourcen für Neumaterialien und sind pflegeleicht.

Eine hohe technische Qualität trägt zur Minimierung von Schwachstellen bei Materialien und Bauweisen bei und erhöht dadurch ihre Lebensdauer. Zum Beispiel sind Krallmatten oder Gitterelemente als Schubsicherungen bei steilen Böschungen sinnvoll.

Auch innovative Materialien und Baustoffe können Nachhaltigkeit bewirken, wenn sie eine ökologische Wirkungsrichtung aufweisen oder zur Langlebigkeit der Anlage beitragen.

Abbildung 45:
Durch zu steiles Gefälle und zusätzlichen Nutzungsdruck können Böschungen abrutschen und sich die Bepflanzung lösen

4.2.5 Prozessqualität

Die Prozessqualität umfasst die Planung, Ausführung, Bewirtschaftung sowie auch den Rückbau von Außenanlagen.

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.

Qualität der Planung

Die Einflussmöglichkeit auf Bauprojekte ist in frühen Planungsphasen am größten, infolgedessen ist der Planung besondere Bedeutung beizumessen. Ein hoher Wirkungsgrad hinsichtlich von Qualität und Kostenentwicklung ist dann zu erwarten. 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.

Die Qualität der Planung beinhaltet die Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme, die integrale Planung und die Integration nachhaltiger Aspekte in Planung, Ausschreibung und Vergabe.

Projektvorbereitung und Bestandsaufnahme
Eine gute Projektvorbereitung leistet einen wichtigen Beitrag zu einem verbesserten Planungs- und Bauprozess und damit zur Schonung von Ressourcen und Einsparung von Kosten.

Grundlage hierfür ist u. a. eine aussagekräftige Bestandsaufnahme. Diese sollte mindestens die vorhandene Vegetation, die Stammumfänge von geschützten Bäumen (gem. BaumSchVO), die Art der Oberflächen (Belagsmaterialien/Grünflächen), die festen Einbauten sowie die Geländehöhen dokumentieren.

Neben der Bestandsaufnahme sind Aussagen über die lokalen Bodenverhältnisse wie z. B. Versickerungsfähigkeit und Tragfähigkeit des Bodens erforderlich. Diese werden üblicherweise im Rahmen eines Baugrundgutachtens nachgewiesen. Zusätzlich sollte ein bodenkundliches Gutachten erstellt werden, welches Aussagen über die natürliche Leistungsfähigkeit (auch in Hinblick auf die Vegetation) und die Bodenempfindlichkeit enthält.

Ein weiterer wichtiger Bestandteil der Projektvorbereitung ist die Schattenanalyse. Diese gibt Auskunft über die durch Gebäude oder Bestandsgehölze verursachte Verschattung der Außenanlage.

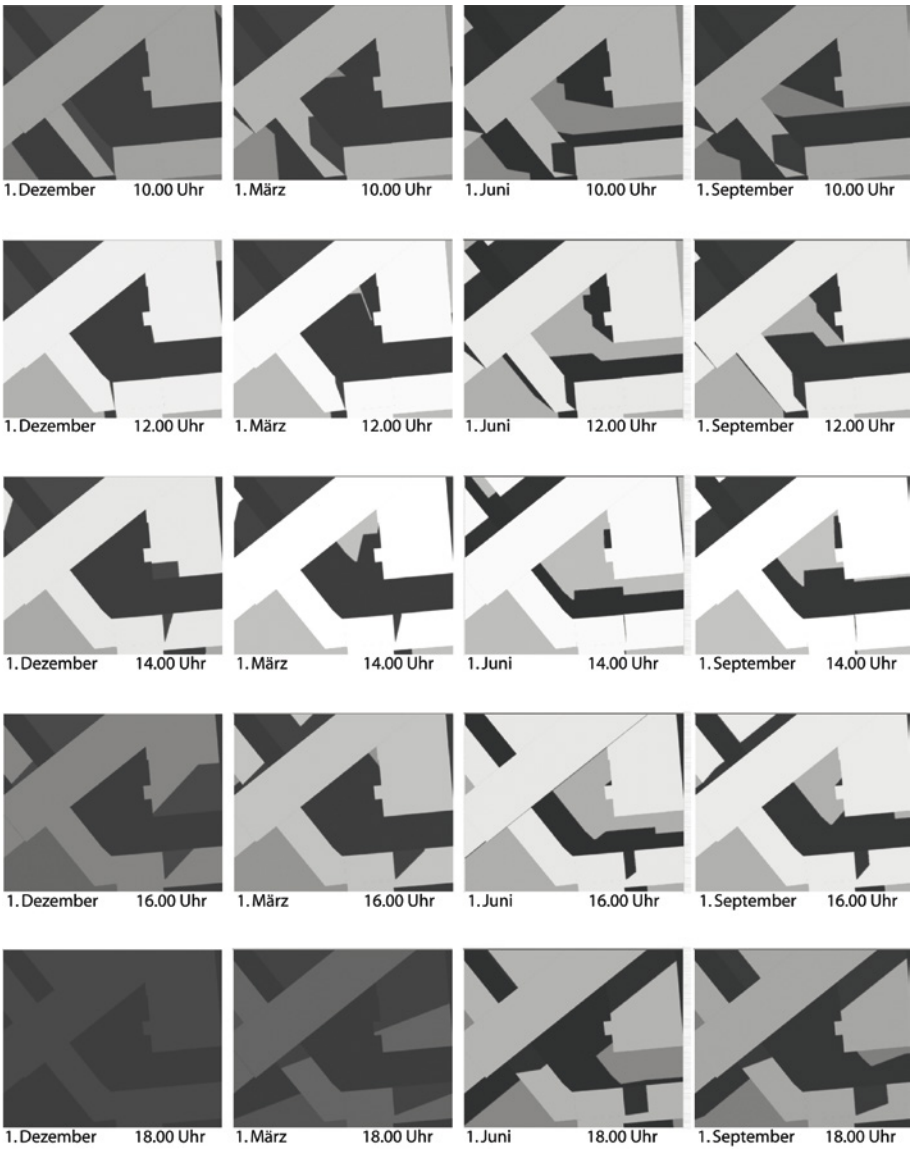


Abbildung 46:
Eine Schattenanalyse ermöglicht es, die Länge und Richtung des Schattenwurfes für verschiedene Jahres- und Uhrzeiten abzulesen

Auch die Durchführung eines Wettbewerbs stellt eine Grundlage der Qualitätsicherung dar. Bereits im Zuge der Vorbereitung des Wettbewerbs werden Anforderungen an die Nachhaltigkeit formuliert sowie verschiedene Ansprüche diskutiert und abgewogen.

Bereits im Zuge der Vorbereitung des Wettbewerbs werden Ziele und Anforderungen einschließlich der projektspezifischen Nachhaltigkeitsaspekte erarbeitet, mit allen Beteiligten abgestimmt und als präzise Planungsaufgabe formuliert. Im Rahmen des Wettbewerbsverfahrens lassen sich unterschiedliche Lösungsansätze und die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Entwürfe im Vergleich zueinander überprüfen. Die Einbindung von VertreterInnen der genehmigenden Behörden und weiterer relevanter Akteure in das Wettbewerbsverfahren schafft Akzeptanz und erhöht die zeitliche Kalkulierbarkeit des weiteren Planungsprozesses.

Integrale Planung
Nachhaltige Außenanlagen lassen sich über die Berücksichtigung spezifischer Fachkenntnisse und über eine Optimierung des Planungsablaufs realisieren. Dazu bedarf es der frühzeitigen Einbeziehung von LandschaftsarchitektInnen als Fachleute für den Außenraum und deren Beauftragung in allen Leistungsphasen sowie einer frühzeitigen Abstimmung zwischen allen Beteiligten (FachplanerInnen, NutzerInnen, VertreterInnen von Behörden etc.).

Abbildung 47:
Planungsteam

Da viele der für den Außenraum relevanten Aspekte sich aus Entscheidungen im Hochbau und anderer Fachsparten ergeben, müssen LandschaftsarchitektInnen in diese Prozesse einbezogen werden.

Die integrale Planung umspannt den gesamten Lebenszyklus einer Außenanlage. Sie beginnt mit der Projektentwicklung und endet mit dem Abbruch. Integrale Planung macht Abhängigkeiten transparent und optimiert sie simultan und iterativ. Das integrale Planungsteam entwickelt zusammen mit dem Bauherrn ein ganzheitliches Konzept im Sinne einer nachhaltigkeitsorientierten Gesamtstrategie, um durch eine hochwertige Planung Energieverbrauch und Umweltbelastung zu reduzieren und gleichzeitig Komfort und Wirtschaftlichkeit zu verbessern.

Integration nachhaltiger Aspekte in Planung, Ausschreibung und Vergabe
In der Phase der Planung, Ausschreibung und Vergabe werden die Grundlagen für eine qualitativ hochwertige Bauausführung von Außenanlagen geschaffen. Ziel ist die Erhöhung der Außenanlagenqualität, die Berücksichtigung von Belangen der Nachhaltigkeit in Planungs- und Vergabeunterlagen sowie die Förderung von Umwelt- und Sozialstandards in Unternehmen.

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.

Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in die Ausschreibung dient dem Ziel, die ökologische und soziale Qualität der Außenanlagen zu erhöhen, indem Entscheidungen über die Produktqualität sowie über Aspekte wie z. B. Boden- und Abfallmanagement nicht ausschließlich aus ökonomischen Gesichtspunkten getroffen werden.

Abbildung 48:
Eine ordnungsgemäße Abnahme und Lagerung der Pflanzen sichert die Qualität der Pflanzung

Qualität der Bauausführung

Während der Bauausführung kommt es unmittelbar zu Auswirkungen auf die Umwelt. Eine umfassende Qualitätssicherung im Bauprozess kann diese positiv beeinflussen. Durch sorgfältige Qualitätskontrollen und deren Dokumentation werden die angestrebten Qualitätsanforderungen erreicht. Die Beauftragung qualifizierter Unternehmen und eine qualifizierte Bauleitung im Unternehmen schafft hierfür die Voraussetzung.

Abbildung 49:
Materiallager auf der Baustelle: auf befestigten Flächen richtig gelagerte Betonsteine

Baustelle und Bauprozess
Nachhaltiges Bauen strebt in allen Phasen des Lebenszyklus eine Minimierung des Verbrauchs von Energie und Ressourcen an. Ziel muss es daher sein, die Auswirkungen auf die Umwelt, die durch den Bauprozess selbst verursacht werden können (Bodenverdichtungen, Emmissionen aus Baustoffen etc.), zu vermeiden und gleichzeitig die Gesundheit aller Beteiligten zu schützen.

Die Erstellung und Berücksichtigung eines Baustelleneinrichtungsplans sollten selbstverständlich sein, denn dieser bildet die Grundlage für eine nachhaltige Baustelle. So wird z. B. vorgegeben, wo schweres Material gelagert werden darf, ohne eine Beeinträchtigung in Form von Verdichtung des Bodens für Vegetationsflächen zu verursachen.

Den besten Schutz von Boden sowie von Flora und Fauna, welcher einen zentralen Punkt im Bauprozesses darstellt, bietet die Absperrung von Grünflächen und ein Nutzungsverbot. Zerstörungen, die in dieser Phase erfolgen, sind kaum oder nur langfristig rückgängig zu machen. Unter anderem muss während der Baumaßnahme ein ordnungsgemäßer Schutz der Bestandsvegetation erfolgen, bei Bäumen ist dies durch den Schutz von Baumstamm, Baumkrone und Wurzelbereich sicherzustellen. Eingriffe in den Boden sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren, Kontaminationen zu verhindern und Befahrungen nur unter Schutzvorkehrungen oder Beachtung der zulässigen Maximalbelastung vorzunehmen.

Baustellenabfälle in Form von Bauschutt, Bodenaushub, Materialresten, Verpackungen, Altholz etc. 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 einer abfallarmen Baustelle ist die Schonung der natürlichen Ressourcen und die Vermeidung von Abfällen.

Abb. 50 a, b, c:
Um Bäume vor Beschädigungen zu schützen, ist ein großzügiger und fest installierter Baumschutz erforderlich. Auch der Wurzelbereich ist vor Verdichtung durch schweres Gerät oder Material zu schützen. Links: Schutz des Wurzelbereichs, mittig: fehlender Baumschutz, rechts: ordnungsgemäßer Stammschutz.

Qualität der Bewirtschaftung

Die Bewirtschaftung und Nutzung beginnt mit der Fertigstellung der Außenanlage. Allerdings sollten in einem optimalen Planungsprozess Wartungs-, Pflege- und Entwicklungskonzepte bereits während der Planungsphase erstellt werden. Dies gewährleistet eine effiziente, kosten- und pflegeextensive Außenanlage und eine bessere Bewirtschaftungsqualität. Ziel der Qualität der Bewirtschaftung ist eine Optimierung des Betriebs der Außenanlage. Dies betrifft sowohl bauliche bzw. technische Elemente der Außenanlagen, wie auch befestigte Flächen und Grünflächen.

Die Objektdokumentation, idealerweise durch PlanerInnen und auch Baufirmen erstellt, beinhaltet die Nutzbarmachung von Informationen über sämtliche Bestandteile einer Außenanlage in übersichtlicher und verständlicher Form. Sie führt für die Beteiligten zu mehr Transparenz und liefert eine einheitliche Informationsbasis der Unterhaltungsmethoden für die NutzerInnen. Sie trägt dazu bei, kommende Prozesse im Lebenszyklus einer Außenanlage zu vereinfachen. Mit ihr werden Grundlagen für eine optimale Bewirtschaftung und mögliche spätere Bauabschnitte, z. B. innerhalb einer Liegenschaft, gelegt.

Eine vollständige Dokumentation der Wartungs-, Inspektions- und Pflegeanleitungen kann einen wichtigen Beitrag zu einem effizienten Betrieb der Außenanlage leisten und somit zu einer positiven Beeinflussung der Kosten im Lebenszyklus sowie zu einer langen Lebensdauer der Außenanlage führen. Am besten wird dieses Ziel durch die Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans verwirklicht.

Ein wichtiges Instrument für eine optimale Bewirtschaftung und damit werthaltige Entwicklung einer Grünfläche ist die Durchführung der Pflegemaßnahmen durch Fachfirmen des Garten- und Landschaftsbaus. Die Beauftragung einer mindestens zweijährigen Entwicklungspflege der Grünflächen im Zuge der Baumaßname gemäß DIN 18919 trägt zu einer optimalen Bewirtschaftung bei. Ein langer Beauftragungszeitraum, in dem die Grünflächenpflege einer Fachfirma übertragen wird, ist besonders wichtig, da die Pflegemaßnahmen speziell abgestimmt bzw. angepasst und die Eigenheiten der Grünflächen bei den Pflegegängen berücksichtigt werden müssen. Bei einer jährlichen Neuvergabe der Pflege müssen sich Firmen immer wieder neu auf die Situation der Grünflächen einstellen. Die während der Vegetationsperiode gesammelten Erfahrungen gehen auf diese Weise verloren.

Abbildung 51:
Mülltrennung: veschiedene Container nebeneinander zur Aufnahme unterschiedlicher Abfälle

Abbildung 52:
Pflege- und Entwicklungsplan der Liegenschaft des Umweltbundesamts im Schichauweg, Berlin

Die Zonierung der Pflegebereiche in extensiv und intensiv zu pflegende Bereiche trägt zur Kostenoptimierung der Pflege und zur Artenvielfalt bei. Darüber hinaus wird die Aufenthaltsqualität der Außenanlage gesteigert, da sowohl naturnahe als auch intensiv nutzbare Freiflächenbestandteile zur Verfügung stehen.

4.2.6 Standortqualität

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.

Abbildung 53:
Die Zonierung der Außenanlage in intensiv und extensiv gepflegte Bereiche trägt zur Optimierung der Pflege bei und erhöht die Artenvielfalt

Umgang mit Standortmerkmalen

Verhältnisse und Risiken am Mikrostandort
Ein Grundstück wird durch seine Lage und die Umgebung maßgeblich geprägt. Um standortspezifische Risiken oder Beeinträchtigungen zu minimieren und eine angemessene Einbindung in den Standort zu erreichen, können gezielt Maßnahmen ergriffen werden. Die spezifischen Standortmerkmale sind so weit zu berücksichtigen, dass ökologische und ökonomische Nachteile verhindert werden und die landschaftsgerechte Einbindung in das Umfeld garantiert werden kann.

Abbildung 54:
Hochwasserbeständiger Weg aus Asphalt – Liegenschaft Deichmanns Aue am Rhein

Einer Gefährdung durch Hochwasser kann lokal nur begrenzt entgegengewirkt werden, insbesondere wenn ein Schutz durch Deiche oder Mauern nicht gegeben oder möglich ist. Sollte eine Außenanlage im von Hochwasser gefährdeten Bereich liegen, können über die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes und die landesrechtlichen Bestimmungen hinaus Folgeschäden minimiert werden, wenn hochwasserbeständige Materialien und

Bauweisen verwendet werden. So erweisen sich beispielsweise Asphalt- oder Betonwege gegenüber einer wassergebundenen Decke als wesentlich robuster. Auf eine feste Verankerung von Baukonstruktionen ist ebenfalls zu achten und der Einbau wasserdichter Schachtabdeckungen zu erwägen. Künstliche Teiche und Wasserbecken müssen überwiegend als ungeeignet eingestuft werden, da u. a. mit der Zerstörung der Wassertechnik oder der Teichfolie, der Verunreinigung durch Schlamm sowie dem Wegschwemmen von Pflanzkörben etc. gerechnet werden muss. Bei der Verwendung von Holz muss ein schneller Wasserabfluss und ein schneller Trocknungsprozess durch entsprechende Bauweisen gewährleistet sein.

Lärmschutzmaßnahmen zielen auf die Minimierung von belästigendem und gesundheitsschädlichem Umgebungslärm, der vor allem durch angrenzende Hauptverkehrsstraßen und Bahnstrecken verursacht wird. Lärmimmissionen können durch Schutzmaßnahmen baulicher Art und eine bewusste räumliche Konzeption bei der Gebäudeausrichtung, vor allem aber durch die gezielte Anordnung der Aufenthaltsbereiche minimiert werden.

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.

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.

Angebotsvielfalt an Freiraumtypen
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.

Differenzierte Freiraumtypen zu gestalten, steigert die Aufenthaltsqualität und schafft neue Lebensräume für Flora und Fauna.

Durch optimale Ausnutzung der gebäudedeterminierten Flächen auf einem Grundstück und durch 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.

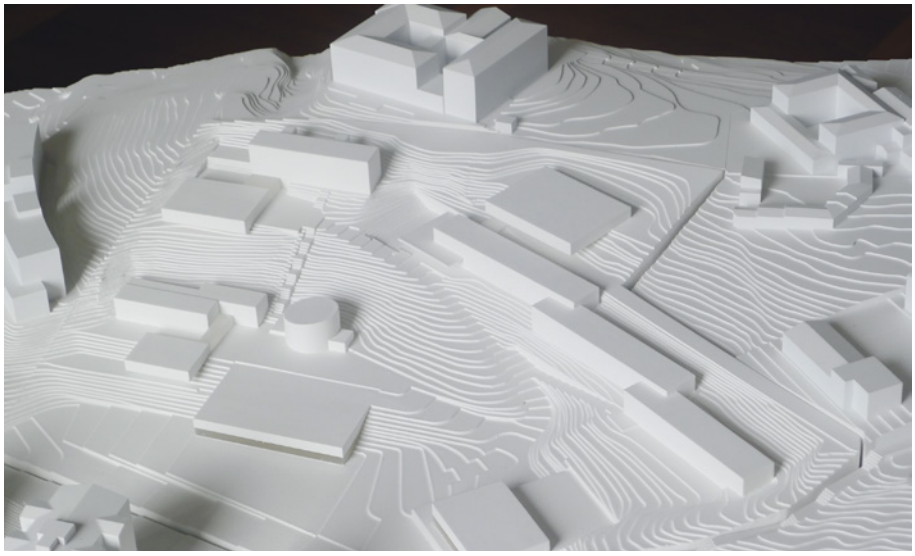


Abbildung 55:
Höhenplanung durch Anfertigung eines Höhenmodells: Wettbewerb für LandschaftsarchitektenInnen und ArchitektenInnen – Masterplan mit Realisierungsteil, Deutsche Schule Bilbao, Spanien.
1. Preis Glück + Partner GmbH
Freie Architekten BDA mit
Glück Landschaftsarchitektur BDLA,
beide Stuttgart

Einbindung und Zugänglichkeit
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.

Die Erschließung von Teilflächen oder der gesamten Außenanlage für externe NutzerInnen wirkt sich in verschiedener Hinsicht positiv aus: Die Flächen können durch Anwohner und Mitarbeiter benachbarter Gebäude und Einrichtungen mitgenutzt werden, die Barrierewirkung wird minimiert und das Erreichen von „Nahzielen“ innerhalb eines Stadtquartiers erleichtert.

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.

Die gute Erreichbarkeit von Haltestellen schafft Anreize für die Nutzung des ÖPNV. Durch eine zielgerichtete Wegeführung oder die Nähe von Ein- und Ausgängen zu den Haltestellen kann die Erreichbarkeit häufig verbessert werden.

Abbildung 56:
Nutzung gebäudenaher Flächen durch intensive Dachbegrünung auf einem unterbauten Innenhof

4.3 Planungsanforderungen und Planungshilfen

Planungsanforderungen, die das nachhaltige Bauen in Außenanlagen bestimmen, sind auf unterschiedlichen, hierarchisch gestuften Ebenen normativ definiert.

Zu finden sind diese auf internationaler Ebene beispielsweise in der Biodiversitätskonvention (1992), der UN-Behindertenrechtskonvention (BRK, 2009) oder in EU-Richtlinien wie etwa der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL 2000). Diese führt auf nationaler Ebene zu Änderungen im Wasserhaushaltsgesetz (WHG 2010) und findet ihre Umsetzung in den Landeswassergesetzen und Landesverordnungen.

Abildung 57:
Öffentliche Durchwegungen wie hier zwischen Alt- und Neubau des Hauptzollamts in Rosenheim schaffen Durchlässigkeit und integrieren die Liegenschaft gut in den Stadtraum

Analoges gilt für die vielen anderen in Gesetzen, Verordnungen und Erlassen geregelten Aspekte des Bauens. Als Beispiel für eine bundesweite Verwaltungsvorschrift sei hier genannt die „TA Lärm – Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm“ (1998) zum „Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche (...)“. Auf kommunaler Ebene geregelt sind dagegen Baumschutzverordnungen oder Stellplatzverordnungen.

Eine Vielzahl von Normen sowie Richtlinien und Empfehlungen wie bspw. der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau (FLL), des Arbeitskreises „Stadtbäume“ der Deutschen Gartenamtsleiterkonferenz (GALK) oder der Verbände (z. B. BdB – Bund deutscher Baumschulen) repräsentieren den „Stand der Technik“, der sich fortlaufend weiterentwickelt.

Vonseiten des Bundesbauministeriums und des Bundesverteidigungsministeriums wurde ein wichtiger Teil der zutreffenden Planungsanforderungen in Arbeitshilfen zusammengefasst – wie den Arbeitshilfen Abwasser, den Arbeitshilfen Boden- und Grundwasserschutz oder den Arbeitshilfen Recycling. Zusätzlich entstanden vonseiten des Bundesbauministeriums informative thematische Publikationen (Leitfaden Kunst am Bau, Brandschutzleitfaden, Hochwasserschutzfibel u. v. a. m.).

Sämtliche Arbeitshilfen und Leitfäden zum nachhaltigen Bauen werden vom Bundesbauministerium auch online zur Verfügung gestellt. Sie sind zu finden unter dem Informationsportal Nachhaltiges Bauen (http://www.nachhaltigesbauen.de). Hier finden sich auch Links zu Baustoff- und Gebäudedaten, wie der ÖKOBAUDAT (Baustoffdatenbank für die Bestimmung globaler ökologischer Wirkungen), WECOBIS (webbasiertes ökologisches Baustoffinformationssystem) etc.

Stand der Technik:

„Der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen in Luft, Wasser und Boden, zur Gewährleistung der Anlagensicherheit, zur Gewährleistung einer umweltverträglichen Abfallentsorgung oder sonst zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt zur Erreichung eines allgemein hohen Schutzniveaus für die Umwelt insgesamt gesichert erscheinen lässt.“

Quelle: § 3 Pkt. 11 WHG 2010

5. Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in den Planungsprozess von Außenanlagen der öffentlichen Hand

Baumaßnahmen öffentlicher Bauherrn in Deutschland unterliegen festgelegten Richtlinien. Für Bundesbaumaßnahmen sind dies die Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau).[5] Die RBBau werden von der Bundesbauverwaltung und von den Bauverwaltungen der Länder, die für den Bund Baumaßnahmen umsetzen (im Wege der Organleihe), angewendet. Für öffentliche Bauvorhaben der Länder kommen vergleichbare Richtlinien – z. B. die Allgemeine Anweisung für die Vorbereitung und Durchführung von Bauaufgaben Berlins (ABau) oder die Richtlinien für die Durchführung von Hochbauaufgaben des Freistaates Bayern (RLBau) – zur Anwendung. Dies gilt auch für die Planung von Außenanlagen.

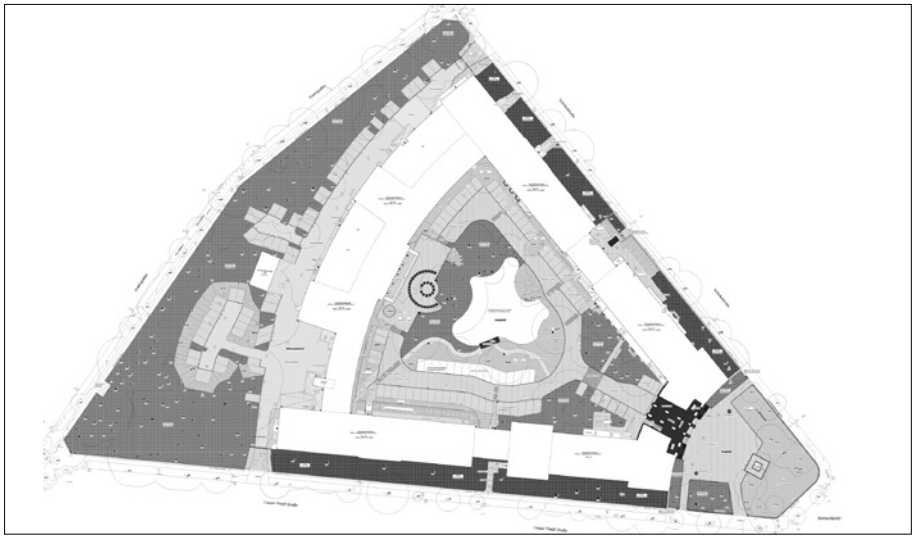
In allen Planungsphasen der RBBau ist die Verankerung von Aspekten der Nachhaltigkeit entscheidend.

5.1 Entscheidungsunterlage Bau (ES-Bau)

Bei Baumaßnahmen mit einem Baukostenvolumen über 2,0 Mio. Euro (ohne Baunebenkosten) ist nach Abschnitt E der „RBBau – Große Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen“ zu verfahren. Soweit sich nach Durchführung der Variantenuntersuchung zur Beschaffung auf der Grundlage der Bedarfsplanung der NutzerInnen/BedarfsträgerInnen herausstellt, dass die Durchführung einer Eigenbaumaßnahme die wirtschaftlichste Beschaffungsvariante ist, ist eine ES-Bau von der Bauverwaltung aufzustellen. Die ES-Bau entspricht i. d. R. der Vorplanung nach Leistungsphase 2 HOAI und ist Grundlage für die Genehmigung und haushaltsrechtliche Anerkennung der Baumaßnahmen. Somit ist sie Voraussetzung dafür, dass die weitere Planung und spätere Durchführung der Baumaßnahmen erfolgt.

Mit der Genehmigung und haushaltsrechtlichen Anerkennung erfolgt auch die Festlegung der Kostenobergrenze. Um die Kostenobergrenze bei der weiteren Planung und Durchführung einzuhalten, ist es insofern sehr wichtig, bereits bei der Bedarfsplanung durch die NutzerInnen/BedarfsträgerInnen und bei der Erstellung der ES-Bau Nachhaltigkeits-

5 Die RBBau ist abrufbar auf der Internetseite Fachinformation Bundesbau https://www.fib-bund.de/Inhalt/Richtlinien/RBBau/ unter der Rubrik „RBBau“.



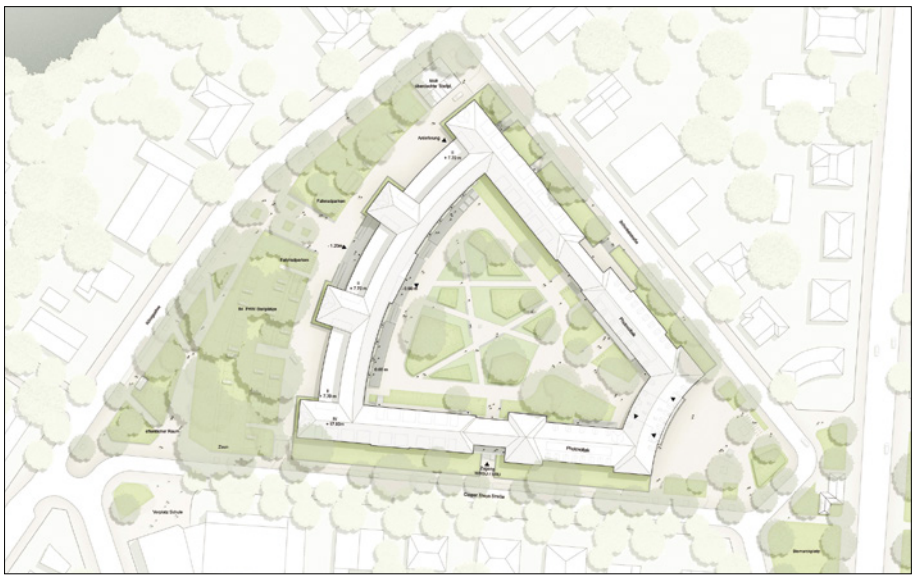


Abbildung 58 a, b, c:
Außenanlagen des Umweltbundesamts Bismarckplatz, Berlin: Bestandsplan und Machbarkeitsstudie (oben und mittig) als projektvorbereitende Maßnahme sowie der Wettbewerbsentwurf (unten) im Planungsablauf der ES-Bau

aspekte für die Außenanlagenplanung frühzeitig im Planungsprozess zu verankern. Hierzu ist die Erstellung einer Zielvereinbarungstabelle, in der die Zielwerte für jedes Teilkriterium mit allen Beteiligten abgestimmt und festgelegt werden, ein wichtiges Instrument. Sollte, wie häufig bei Bundesbauvorhaben, zu diesem Zeitpunkt noch kein Vorentwurf vorliegen, da ein Wettbewerb erst nach Fertigstellung der ES-Bau durchgeführt wird, können für die Erstellung der Zielvereinbarungstabelle Annahmen u. a. auf Basis der Grundstücksgröße, der planungsrechtlichen Vorgaben, des Raumprogramms, der voraussichtlichen Anzahl der MitarbeiterInnen etc. getroffen werden. Wie dargestellt, ist die Einflussnahme auf die Lebenszykluskosten in dieser Planungsphase am höchsten.

Das bedeutet, dass bereits im Zuge der Aufstellung der ES-Bau möglichst realistische Annahmen über den Aufwand der Planung getroffen werden sollten. So sollten insbesondere für den Bereich der Außenanlagen Grundlagenermittlungen, wie Bodenuntersuchungen oder Baumkartierung Teil der ES-Bau sein. Dabei ist auf eine Einbeziehung von LandschaftsarchitektInnen (entweder hausintern seitens der Bauverwaltung oder freiberuflich tätig) unbedingt zu achten, um im Sinne einer integralen Planung frühzeitige Fachexpertise einzubinden. Gleiches gilt für ExpertInnen des nachhaltigen Bauens, um bei der Aufstellung der ES-Bau die Kriterien des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen Außenanlagen (BNB_AA) frühzeitig zu berücksichtigen.

Bei größeren Liegenschaften sollten mittels Liegenschaftskonzepten, Masterplanungen oder Machbarkeitsstudien, die entweder direkt in die laufende ES-Bau einfließen oder spätere Bauvorhaben vorbereiten, Planungsalternativen, auch in Bezug auf die Außenanlagen, aufgezeigt werden.

Abbildung 59:
Diskussion im Preisgericht, Wettbewerb zum Neubau Kantinengebäude mit Freianlagen des AKNZ in Ahrweiler

Mit dem Mittel des „Baufachlichen Gutachtens über das Baugrundstück“ (RBBau Teil K1) kann von den Bauverwaltungen und der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben ein sachgerechter Beitrag zur Auswahl von Grundstücken, die bebaut (oder auch nicht bebaut) werden sollen, geleistet werden. Hierbei sind ausdrücklich Belange des Umweltschutzes, der Landschaftsplanung und des nachhaltigen Bauens zu berücksichtigen.

Übergeordnetes Ziel ist es, im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung von Bundesliegenschaften, den genehmigenden Behörden echte „Unterlagen zur Entscheidung“ zu liefern.

5.2 Planungswettbewerb

Der Planungswettbewerb ist ein ideales Mittel, um die im Zuge der ES-Bau getroffenen Festlegungen auf baukulturell hohem Niveau im Zuge eines qualifizierten, für alle Beteiligten transparenten und gut vorbereiteten Planungsverfahrens umzusetzen.

Bei der Vorbereitung eines Wettbewerbs ist der Stellenwert der Außenanlage und damit die Beteiligung von LandschaftsarchitektenInnen sorgfältig zu prüfen. Für Bauvorhaben, in denen die Außenanlagen nicht nur eine untergeordnete Bedeutung haben, ist die Beteiligung von LandschaftsarchitektInnen im Wettbewerb und im Preisgericht von entscheidender Bedeutung. Häufig ist ein interdisziplinärer Wettbewerb sinnvoll.

Neben den bekannten Fragestellungen zu städtebaulichen und gestalterischen Qualitäten werden vom Planungswettbewerb Antworten zu ökologischen, ökonomischen, soziokulturellen und funktionalen Qualitäten erwartet. Dies erfordert eine sorgfältige Vorbereitung des Wettbewerbes unter Mitwirkung von Preisrichtern, Sachverständigen und Vorprüfern, die ausgewiesene ExpertInnen im Bereich des nachhaltigen Bauens sind. Es ist gründlich abzuwägen, welche Nachhaltigkeitskriterien in diesem frühen Planungsstadium aussagekräftig und sinnvoll prüfbar sind, um den zeitlichen und finanziellen Aufwand aufseiten der Teilnehmenden wie auch des Auslobenden zu minimieren.

Neben der Integration der Planung der Außenanlage in einen hochbaulich- oder städtebaulich-landschaftsarchitektonischen Wettbewerb sind auch eigenständige landschaftsarchitektonische Wettbewerbe möglich. Bei der Integration von Kunst-am-Bau-Projekten in den Außenraum wurden auch gute Erfahrungen mit interdisziplinären Verfahren von KünstlerInnen und LandschaftsarchitektInnen gemacht.

Abbildung 60:
Interdisziplinärer Wettbewerb für KünstlerInnen und LandschaftsarchitektInnen: Bundesarchiv in Berlin-Lichterfelde, Gestaltung des Innenhofs

5.3 Entwurfsunterlage Bau (EW-Bau)

Nach Genehmigung und haushaltsrechtlicher Anerkennung erhält die Bauverwaltung einen Planungsauftrag zur weiteren Planung und Durchführung der Baumaßnahme. Hiernach erstellt sie die EW-Bau. Die EW-Bau entspricht den Leistungsphasen 3 und 4 der HOAI. Wesentlich hierbei ist die Einhaltung der Kostenobergrenze (kostenorientierte Planung) und die Herstellung der Genehmigungsfähigkeit nach Bauordnungsrecht.

Mit den Planungs- und Objektüberwachungsleistungen werden i.d.R. freiberuflich Tätige beauftragt (soweit sie nicht von der Bauverwaltung selbst erbracht werden). Zur Auswahl eines oder einer geeigneten freiberuflich Tätigen wird ein Planungswettbewerb (siehe 5.2) oder zumindest ein Wettbewerb nach der Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (VgV) durchgeführt (falls der vorgeschriebene Schwellenwert erreicht oder überschritten wird).

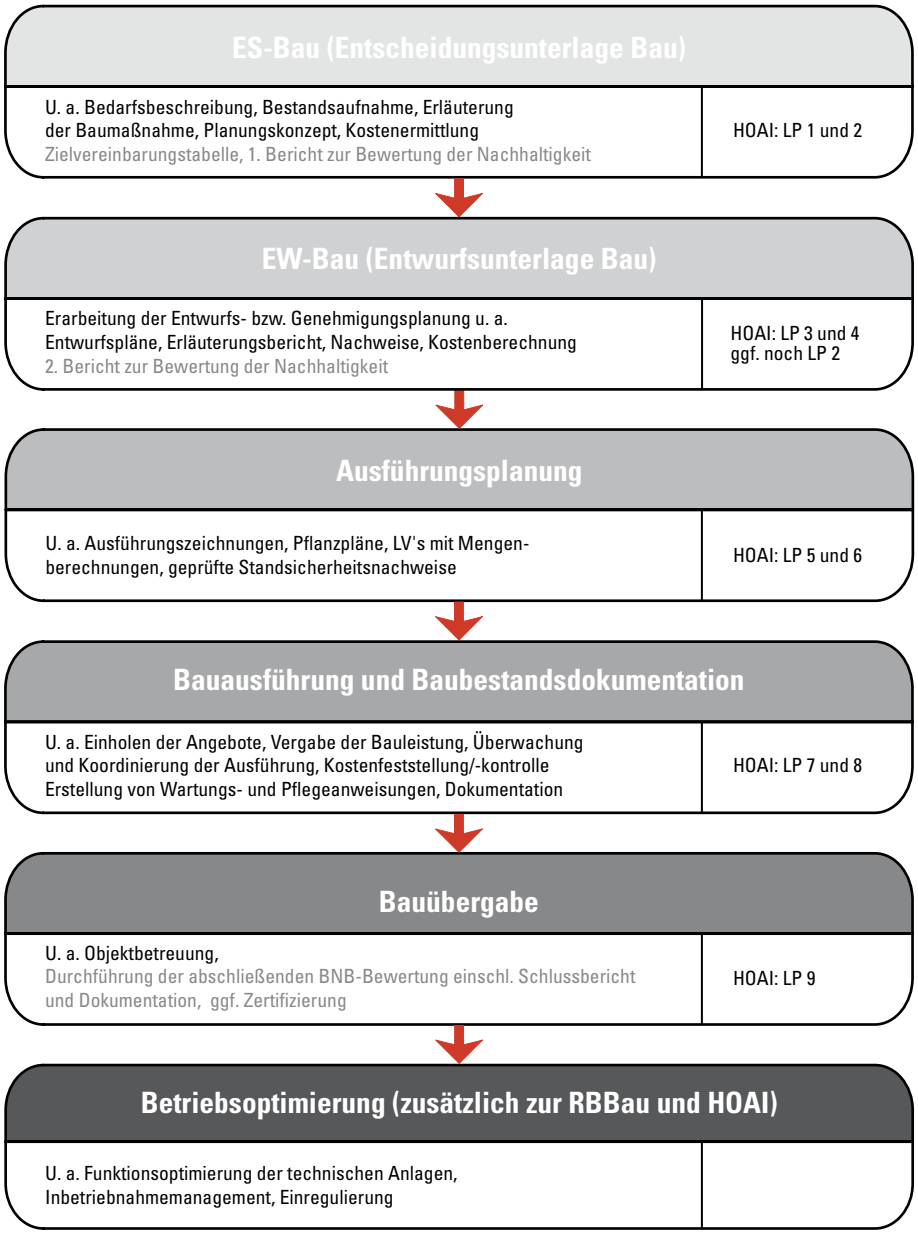


Abbildung 61:
Planungsablauf nach RBBau einschließlich Verankerung der Nachhaltigkeitsanforderungen gemäß BNB_AA in Bezug zu den Leistungsphasen der HOAI

In dieser Planungsphase wird die Einbeziehung von ExpertInnen im Bereich des nachhaltigen Bauens dringend empfohlen. Der Entwurf ist hinsichtlich der Einhaltung der in der Zielvereinbarungstabelle genannten Zielwerte zu überprüfen. Sollten sich ungünstige Prognosen hinsichtlich der Einhaltung einzelner Zielwerte zeigen, kann im Zuge der EW-Bau gezielt gegengesteuert und entsprechende Anpassungen vorgenommen werden. In dieser Planungsphase kann letztmalig entscheidend auf den Erfüllungsgrad der Nachhaltigkeitsfaktoren Einfluss genommen werden. Ein vom Bauherrn eingeschalteter Nachhaltigkeitskoordinator wird hier dem Planungsteam wichtige Hinweise zur Optimierung der Planung geben.

Die nach RBBau ohnehin vorgesehene ausführliche Dokumentation der Entwurfsunterlagen sollte dazu genutzt werden, mit geringem Mehraufwand eine gute Datenbasis für die Bewertung der Nachhaltigkeit eines Projektes zu schaffen. Zu nennen ist hier die Kostenberechnung nach DIN 276, die auch für die Ermittlung der Lebenszykluskosten verwendbar sein sollte. Flächenberechnungen sind so aufzustellen, dass Umweltauswirkungen sofort erkennbar sind, beispielsweise durch die Aufgliederung in versiegelte, teilversiegelte und unversiegelte Flächen der Außenanlage.

5.4 Ausführung

Der Bereich der Ausführung umfasst die Bereiche Ausführungsplanung und Bauausführung (RBBau Teile E4 und G) der RBBau und entspricht den Leistungsphasen 5, 6, 7 und 8 der HOAI. In dieser Phase der Planung steht die fachgerechte Umsetzung der getroffenen Vereinbarungen zur Nachhaltigkeit einer Außenanlage in Planung, Vergabe und Bauausführung im Mittelpunkt. Dazu finden sich ausführliche Hinweise in Kapitel 4.2.5 dieser Broschüre. Für Projekte mit verpflichtender BNB-Umsetzung werden entsprechende Nachhaltigkeitsexpertinnen eingebunden, die die Einhaltung der Nachhaltigkeitsziele überprüfen. Eine Schlüsselstellung sowohl in der Umsetzung wie bei der späteren Dokumentation der Nachhaltigkeit einer Außenanlage kommt hierbei der Aufstellung der Leistungsverzeichnisse zu.

5.5 Bauübergabe und Bestandsdokumentation

Nach Bauabnahme der Außenanlage gem. den Regeln der VOB/B erfolgt eine Übergabe des Objektes einschl. vollständiger Bestandsdokumentation an den NutzerInnen (siehe RBBau Teil H). Dies entspricht Teilen der Leistungsphase 9 nach HOAI. Hierbei hat die Bauverwaltung Abschnitt H RBBau und die Baufachliche Richtlinie Gebäudebestand (BfR GBestand) zu beachten. Darauf aufbauend sind weitere bauverwaltungsspezifische Regelwerke, wie die Dokumentationsrichtlinie des BBR anzuwenden.[6]

Die Bauübergabe erfolgt idealerweise in einer gemeinsamen Ortsbegehung von BauherrInnen, NutzerInnen, PlanerInnen und ausführenden Firmen, bei der auch eine Einweisung in technische Anlagen erfolgt.

Ziel der Bestandsdokumentation im Bereich nachhaltiger Außenanlagen ist nicht nur, dem NutzerInnen technische Informationen zur Verfügung zu stellen, sondern auch, die Erhaltung des erstellten hohen ökologischen und technischen Niveaus einer Anlage zu ermöglichen. Im Bereich der Grün- und Freiflächen wird die Aufstellung eines Pflege- und Entwicklungskonzeptes dringend empfohlen, das die Grundlagen für eine optimale Bewirtschaftung erarbeitet.

---

6 Die Regelungen zur Bestandsdokumentation sind abrufbar auf der Internetseite Fachinformation Bundesbau https://www.fib-bund.de/Inhalt/Richtlinien/BFRGBestand/ unter der Rubrik BFRGBestand, die Dokumentationsrichtlinie des BBR ist abrufbar auf der Internetseite des BBR http://www.bbr.bund.de unter der Rubrik „Baufachlicher Service“.

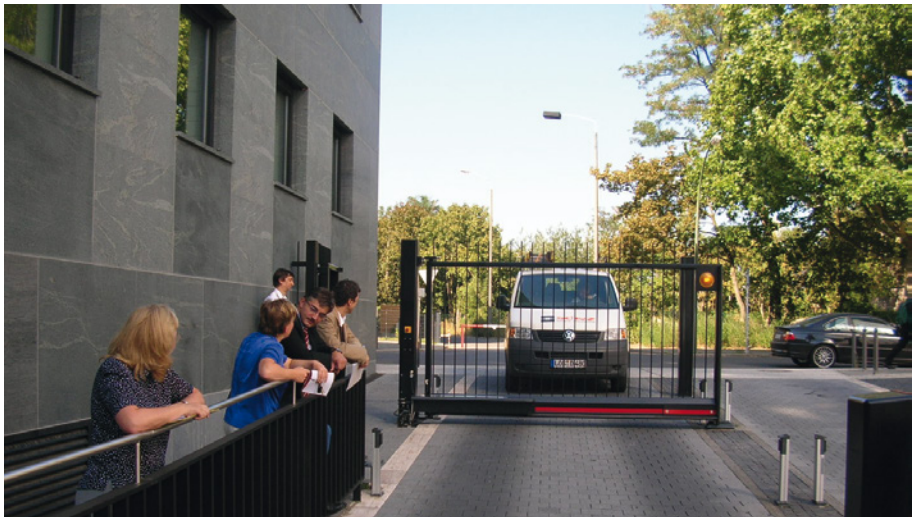


Abbildung 62:
Gemeinsame Übergabe einer Außenanlage mit NutzerInnen, BauherrInnen, PlanerInnen und Baufirma

5.6 Bauunterhaltung und Betriebsoptimierung

Im Anschluss an die Übergabe der Baumaßnahme an den Maßnahmenträger beginnt der Bauunterhaltungszyklus. Neben der Bauunterhaltung gehören dazu auch Maßnahmen der Instandsetzung, Wartung und Pflege. Die bauliche Unterhaltung von Liegenschaften des Bundes richtet sich nach Abschnitt C RBBau.

Diese Leistungen gehen über die nach HOAI geregelten Planungsleistungen hinaus und eine möglicherweise durchgeführte Bewertung der Nachhaltigkeit einer Außenanlage ist bereits erfolgt. Für die langfristige Werterhaltung der Außenanlage ist diese Phase jedoch ebenso wichtig.

So ist beispielsweise eingehend zu prüfen, ob Pflegemaßnahmen durch Kräfte des Nutzers bzw. der Immobilienverwaltung oder durch beauftragte Fremdfirmen erbracht werden. Letztere sollten stets geeignete Fachfirmen sein. Deren Leistungsbild bzw. -umfang ist idealerweise aus dem in der Vorphase erstellten Pflege- und Entwicklungskonzept zu entwickeln. Technische Anlagen wie Einrichtungen zum Regenwassermanagement sind auf ihre Funktionsfähigkeit hin zu prüfen und Maßnahmen zur Betriebsoptimierung und Nachregulierung durchzuführen. So sind Anpassungen, z. B. an klimatische Veränderungen wie die Zu- oder Abnahme von Regen- und Trockenperioden, möglich.

Abbildung 63:
Durchführung von Pflegemaßnahmen

Anhang

Checkliste Nachhaltige Liegenschaften

Aus der sinnvollen Kombination bzw. den Überlagerungen der einzelnen, teils parallel, teils aufeinander aufbauend entwickelten, iterativen Maßnahmenkonzepte entsteht das ganzheitliche Liegenschaftskonzept, verknüpft in einem Masterplan.

In Abhängigkeit von der Größe, Art, Funktion und auch Lage der Liegenschaft kommt immer eine Auswahl der hier genannten Maßnamenkonzepte zur Anwendung. Insbesondere aber ist die Betrachtung und (konzeptionelle) Einbindung räumlicher Strukturen über die Grenze der Bundesliegenschaft hinaus auf dieser Planungsebene für alle Anwendungsfälle unabdingbar. Hierbei sind städtebauliche und raumplanerische Konzepte im Umfeld von Bundesliegenschaften zu beachten.

Die nebenstehende Checkliste soll es erleichtern, die verschiedenen, für einen ganzheitlichen Masterplan erforderlichen Teilaspekte inhaltlich zu fassen und abzufragen. In ihrer Summe bilden die hier aufgeführten Maßnahmenkonzepte die Basis einer nachhaltigen Liegenschaftsentwicklung.

Checkliste Nachhaltige Liegenschaften	✓
Ökologische Qualität	
+ Wasser- und Abwasserkonzept mit dezentraler Regenwasserbewirtschaftung	
Die lokale Umsetzung der im Wasserhaushaltsgesetz geforderten Erhaltung der Leistungsfähigkeit des Wasserhaushalts geschieht zunächst über das Liegenschaftsbezogene Abwasserentsorgungskonzept (LAK) als Teil eines Wasser- und Abwasserkonzeptes. Maßnahmen, die eine Vergrößerung oder Beschleunigung des Wasserabflusses zur Folge haben, sind unbedingt zu vermeiden. Generell ist der Wasserverbrauch zu minimieren. Nachhaltigkeit kommt durch Konzepte zur dezentralen Regenwasserbewirtschaftung wie Versickerung, Sammlung und Wiederverwendung sowie Speicherung und Rückhalt von Niederschlagswasser zustande. Die gezielte Nutzung der Topografie zur Sammlung von Niederschlagswasser an den Tiefstellen einer Liegenschaft ermöglicht einfache, auf Schwerkraft beruhende Entwässerungskonzepte. Bei Bodenbelastungen ist eine sorgfältige Abwägung erforderlich, ob der Austausch eines kontaminierten Bodens mit unbelastetem Boden nachhaltiger ist als ein Flächenlayout, das auf Versickerungsflächen verzichtet.	
+ Maßnahmenkonzept zu Bodenschutz und Versiegelungsgrad	
Ein geringer Versiegelungsgrad ist grundsätzlich Ausdruck von Bodenschutz und damit von Nachhaltigkeit einer Bundesliegenschaft. Durchdachte Konzepte zur Mehrfachnutzung von Infrastruktur oder Teilen der inneren Erschließungen reduzieren Versiegelungen. Auch der langfristige Schutz der Grünflächen und des Bodens vor Verdichtung und Eingriffen im Betrieb ist durch das Maßnahmenkonzept langfristig zu sichern. Tiefgaragen sind nur im Untergeschoss von Gebäuden und nicht unter Grünflächen zu errichten, da diese andernfalls bodenbiologisch, vegetativ, produktiv und klimatisch an Wirksamkeit einbüßen. Entsiegelungsmaßnahmen sind in Abhängigkeit von schädlichen Bodenverunreinigungen zu planen, eine Gefährdung von Schutzgütern durch Entsiegelung ist auszuschließen.	
+ Maßnahmenkonzept Klimawandel	
Wesentlicher Teil eines Maßnahmenkonzeptes zur Minimierung der Auswirkungen des Klimawandels auf dem begrenzten Raum einer Bundesliegenschaft ist die Berücksichtigung des vorhandenen Kleinklimas bei der Situierung von Gebäuden und die Erhaltung evtl. vorhandener Durchlüftungsschneisen. Die Erzielung eines günstigen Mikroklimas verlangt ggf. die gezielte Schaffung neuer Ventilationssysteme durch spezifische Anordnung der Gebäudekörper bei gleichzeitiger Anlage verdunstungsintensiver Pflanzflächen vor mikroklimatisch wirksamen Gebäudefassaden (Advektion/Konvektion). Ein hoher Überschirmungsgrad bzw. mehrschichtige Pflanzungen gelten als vorteilhaft aufgrund der hohen Verdunstungsraten. Der thermische Komfort in Außenanlagen kann außerdem durch den Erhalt oder die Anlage von Wasserflächen sowie ein ausgewogenes Verhältnis von sonnigen als auch schattigen Aufenhaltsbereichen erhöht werden. Die Energieeffizienz wird durch die Planung kompakter Bauweisen sowie die Schaffung von optimalen Voraussetzungen zur aktiven und passiven Sonnenenergienutzung gesteigert. Die Verschattung durch vorhandene als auch geplante Bäume und andere Gebäude gilt es dabei zu berücksichtigen.	
+ Biodiversitätskonzept – Schutz und Entwicklung von Flora und Fauna	
Biologische Vielfalt als Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung kann durch das bewusste Verknüpfen der Lebenswelten und Bedürfnisse von Mensch, Tier und Pflanze gefördert werden. Auf Basis von Biotopkartierungen und Bestandsaufnahmen werden Konzepte zum Erhalt und zur sinnvollen Weiterentwicklung der Vielfalt von Arten, Ökosystemen sowie der vom Menschen geprägten Landschaftsräume oder -elemente getroffen. Dem Prozesshaften der natürlichen Entwicklung durch Sukzession wird hierbei ebenfalls Raum gegeben. Habitate der Fauna werden geschützt und Migrationswege nach Möglichkeit offengehalten. Auch Anteile dauerhaft entbehrlicher Liegenschaften (z. B. ehem. militärischer Nutzung) können einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung des Naturerbes beitragen. Nach sorgfältiger Abwägung der Belange des § 1 BauGB sollte eine Konversion im Hinblick auf die Schutzgüter Flora und Fauna erfolgen und Konzepte zum Erhalt der bereits vorhandenen biologischen Vielfalt entwickelt werden.	

Checkliste Nachhaltige Liegenschaften	✓
Ökonomische Qualität	
+ Maßnahmenkonzept Kosteneffizienz – Transformations- und Umnutzungseignung	
Kosteneffizienz, die aus unterschiedlicher Strukturierung der Liegenschaft resultiert, wird anhand von Varianten überprüft, um strukturelle Langlebigkeit zu entwickeln. Für die Situierung von Baukörpern, Wegen oder Platzflächen werden zuvor schon baulich genutzte Bereiche bevorzugt. Bei der Planung nachhaltiger Bundesliegenschaften wird die langfristige städtebauliche Dynamik antizipiert und daraus entstehenden Weiterentwicklungsmöglichkeiten im Hinblick auf Umnutzungseignung wie auch Kosteneffizienz besonderes Augenmerk geschenkt.	
+ Mehrfachnutzungskonzept	
Einer gezielten Suche nach möglichen Synergien im Hinblick auf Freiraumnutzungen wie auch sozialer und baulicher Infrastruktur sollten Angebote der Mehrfachnutzung folgen.	
+ Maßnahmenkonzept Vorsorge-, Reserve- und Wartungsflächen	
Die Festlegung von Reserveflächen für künftige bauliche Verdichtung im Bereich der Bundesliegenschaft wie auch die Ausweisung von Wartungsflächen und -zugängen für künftige Modernisierungsmaßnahmen verdeutlichen die Vorsorgeabsicht. Im Maßnahmenkonzept können Flächen als „Natur auf Zeit“ – bis zur späteren Inanspruchnahme für bauliche Nutzungen – integrativer Bestandteil der Planung werden.	
+ Maßnahmenkonzept Energie	
In einem Energiekonzept finden sich Maßnahmen zum geringeren Energieverbrauch ebenso wie solche zu möglicher Energiegewinnung (z. B. Photovoltaik, Energiepflanzenanbau) im Bereich von Außenanlagen und von Gebäuden. Insbesondere extensiv genutzte Freiflächen von Bundesanstalten und Forschungseinrichtungen sowie der Bundeswehr und Bundespolizei bieten hierfür Potenziale. Flächenintensive Nutzungen wie bspw. Photovoltaikanlagen sollten auf bereits versiegelte bzw. bebaute Bereiche beschränkt werden.	

Checkliste Nachhaltige Liegenschaften	✓
Soziokulturelle und funktionale Qualität	
+ Freiraumzonierungskonzept	
Die räumlich-proportionale Abstimmung der Bauköper kann Freiflächenpotenziale innerhalb einer Liegenschaft bestmöglich ausschöpfen. Neben der visuell-ästhetisch empfundenen Stimmigkeit wird eine vielschichtige Zonierung der Aufenthalts- und Begegnungsbereiche auf einer Bundesliegenschaft erreicht. Lärmimmissionen werden frühzeitig berücksichtigt und Maßnahmen optimal integriert. Differenzierte Überlegungen zur Notwendigkeit und zur Art der Einfriedung (transparent, teildurchlässug, dicht) sind zu entwickeln.	
+ Maßnahmenkonzept Erschließung und Mobilität	
Ein durchdachtes Erschließungskonzept für die innere und äußere Erschließung verhindert oder minimiert – wenn generelle Sicherheitsaspekte dem nicht entgegenstehen – die städtebauliche Barrierebildung: eine als nachhaltig geltende „Stadt der kurzen Wege“ kann entstehen. Bei der inneren Erschließung werden befestigte Wegeflächen auf ein Minimum beschränkt und vorhandene Synergien, insbesondere was Stellplatzangebote betrifft, genutzt. Mobilitätskonzepte, die auf die Aktivierung des Fußgänger- und Radverkehrs und die Intensivierung der ÖPNV-Nutzung setzen, sind anzustreben. Im Zuge der nachhaltigen Entwicklung von Bundesliegenschaften kann auch die Neuerrichtung von Haltestellen sinnvoll sein. Proportional dazu müssen weniger Stellplätze ausgewiesen werden: das hilft, den Versiegelungsgrad zu senken.	
+ **Maßnahmenkonzept „Design für alle“ – Barrierefreiheit und Gendergerechtigkeit**	
Die konsequente Anwendung der Prinzipien eines „Design für alle“ ermöglicht über die Regelungen der Barrierefreiheit hinaus eine optimale Zugänglichkeit und Nutzbarkeit von Bundesliegenschaften für alle. Das Entstehen von Angsträumen soll vermieden werden, sodass NutzerInnen ein Gefühl der Sicherheit in der Bundesliegenschaft empfinden.	
+ Maßnahmenkonzept Bewegung und Spiel	
Schon im Zuge der Entwicklung der Bundesliegenschaft sollte an sportliche Angebote und einen die gesamte Liegenschaft umfassenden Spazierweg gedacht werden, helfen diese doch, einen für Bürotätigkeit typischen Bewegungsmangel abzubauen. Betreuungsangebote für die Kinder von MitarbeiterInnen sollten von entsprechenden Angeboten in den Außenanlagen begleitet werden.	
+ Maßnahmenkonzept Denkmalpflege	
Im Fall einer unter Denkmalschutz stehenden historischen Parkanlage ist das Liegenschaftskonzept für die nachhaltige Bundesliegenschaft in allen ihren geschützten Teilen mit den Inhalten eines vorhandenen oder aufzustellenden Parkpflegewerks abzustimmen: historische Strukturen, Elemente und Sichtachsen sind zu erhalten und weiterzuentwickeln.	

Checkliste Nachhaltige Liegenschaften	✓
Technische Qualität	
+ Maßnahmenkonzept – angepasster Technologieeinsatz	
Ein Maßnahmenkonzept zum angepassten Technologieeinsatz soll die verschiedenen Ansätze erfassen und erkennbar machen. Angepasster Technologieeinsatz wird beispielsweise an der Ausweisung gebündelter und gut zugänglicher Leitungstrassen wie auch an Wartungs-, Reparatur- und Modernisierungsfreundlichkeit deutlich. Nachträgliche Umbauerfordernisse sollen damit weitestgehend minimiert werden.	
+ Materialkatalog	
Ein Katalog ressourcenschonender und regionaler Baustoffe kann die bewusste Verwendung von Materialien, die ohne lange Transportwege erhältlich sind und ggf. sogar die Region prägen, empfehlen.	
+ Freimachungs- und Recyclingkonzept	
Das Freimachungskonzept zielt auf die Reduzierung des Abfallaufkommens und strukturiert sinnvolle Entsorgungsabläufe (z. B. Aushub, Oberboden) im Zuge der Realisierung und vorausschauend sogar für den Fall des Rückbaus. Es zeigt Wiederverwendungsmöglichkeiten von Liegenschaftsteilen, Stoffen und Materialien (z. B. aus Abriss) auf. Der Wiederverwendung und dem Wiedereinbau vor Ort wird der Vorrang gegeben. Eventuell vorhandene Kampfmittel und Altlasten werden aufgespürt und dauerhaft gesichert, der Schadstoffaustritt durch entsprechende Maßnahmen unterbunden bzw. minimiert. Situationsbedingt wird ein Sanierungsplan erstellt. Neben dem Rückbau sind auch Optimierungsmaßnahmen im Abfall- und Recyclingaufkommen einer Bundesliegenschaft anzustreben. Es ist zu prüfen, wie das Abfallaufkommen insgesamt zu reduzieren ist und ob zentralen oder dezentralen Entsorgungseinrichtungen der Vorzug zu geben ist. Kompostierungsanlagen sind hierbei Teil einer angestrebten Kreislaufwirtschaft.	

Prozessqualität	
+ Maßnahmenkonzept zur integralen Planung	
Die Abstimmung zwischen allen an der Planung Beteiligten beginnt frühzeitig. Hinweise des Betreibers und die Belange des Nutzers werden in alle Planungsphasen einbezogen. Ein optimaler Ablauf sieht die frühzeitige Einbeziehung von LandschaftsarchitektInnen und ExpertInnen vor. Bereits bei ersten Überlegungen zur Situierung der Baukörper sind Naturgüter und Landschaft so weit wie möglich zu schützen sowie Belange des nachhaltigen Bauens zu berücksichtigen.	
+ Informations- und Partizipationskonzept	
Aktive Öffentlichkeitsarbeit beginnt frühzeitig und bietet kontinuierlich Informationen an. An der Entwicklung von Bundesliegenschaften sind sowohl die direkten Anlieger als auch die lokale Öffentlichkeit zu beteiligen. Neben klassischen „NutzerInnen“ als Vertretung des Bedarfsträgers sind die MitarbeiterInnen kooperativ und hierarchieunabhängig aktiv einzubinden. Die Eingriffsakzeptanz erhöht sich durch frühzeitige Integration aller AkteurInnen im Rahmen von Partizipationsprozessen.	

Standortqualität	
+ Bebauungskonzept	
Die nachhaltige Entwicklung einer Bundesliegenschaft erfolgt auf Basis ihrer Standortgegebenheiten unter Vermeidung von unnötiger (Zer-)Störung der Landschaft und ökologisch wertvoller Naturgüter, gerade auch durch flächensparende Baukörpersituierung. Im Bebauungskonzept wird der spezifische Kontext – urban, peripher-urban oder ländlich – berücksichtigt. Auch gebietstypische Topografie, lokaltypische Landschaftselemente, örtliche Biotope oder Habitate u. ä. werden einbezogen. Die Volumina geplanter Bauten und ihre Situierung werden räumlich-proportional auf das Gelände abgestimmt. Bei der Situierung der Baukörper werden darüber hinaus etwaige Lärmbeeinträchtigungen sowie die Besonnungssituation zukünftiger Aufenthaltsbereiche in den Außenanlagen berücksichtigt.	
+ Regionales Hochwasserkonzept	
Die Lage einer Bundesliegenschaft im Nahbereich eines Fließgewässers verpflichtet zu besonderer Vorsorge. Die Freihaltung von Gewässerrandstreifen, die Gewährleistung natürlicher und schadloser Abflussverhältnisse oder die Rückhaltung von Wasser auf geeigneten Flächen und gemäß regionalen Hochwasserschutzkonzepten beugt der Entstehung nachteiliger Hochwasserfolgen vor.	

Notizen

Bildnachweise

Titelbild:	v. l. n. r. Regina Poly, Angela Kauls, Natalie Hofbauer, Hintergrundbild: Karen Brix
Abbildung 1:	LA.BAR Landschaftsarchitekten mit Abbildungen von: Daniel Göttler/sxc.hu, Astrid Zimmermann, Jan Flaska/sxc.hu
Abbildung 2:	BMVBS
Abbildung 3:	BBSR/LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 4:	BBSR
Abbildung 5:	BBSR
Abbildung 6:	Klaus Schurr, Landschaftsarchitekt
Abbildung 7:	GeoBasis-DE/BKG 2011
Abbildung 8/9:	Astrid Zimmermann
Abbildung 10:	Bundesregierung/Guido Bergmann
Abbildung 11:	Astrid Zimmermann
Abbildung 12:	BBR/Gerd Langendonk, ergänzt
Abbildung 13:	BBR/Geier Maass Pleuser Architekten, Fotografin Ursula Böhmer
Abbildung 14:	Eike Richter
Abbildung 15:	BBR/Planergruppe Oberhausen
Abbildung 16:	GeoBasis-DE/BKG 2011
Abbildung 17:	BBR/Schweger Associated Architects GmbH und Hager Landschaftsarchitektur AG
Abbildung 18/19:	Astrid Zimmermann
Abbildung 20:	GeoBasis-DE/BKG 2011
Abbildung 21:	BBR/Angela Kauls
Abbildung 22:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 23:	LA.BAR Landschaftsarchitekten, nach Landeshauptstadt Stuttgart: Nachterlebnis statt Lichtverschmutzung
Abbildung 24/25:	Jennifer Zelt
Abbildung 26:	BMU/Brigitte Hiss
Abbildung 27:	ZinCo
Abbildung 28:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 29:	Jennifer Zelt, nach „Nachhaltiges Bauen in der Landschaftsarchitektur. Aktuelle Tendenzen und Anregungen für ein Freianlagen-Zertifizierungssystem in Deutschland.“ Diplomarbeit an der TU Berlin
Abbildung 30:	BBSR in Anlehnung an Jones Lang LaSalle: Green Building – Nachhaltigkeit und Bestandserhalt in der Immobilienwirtschaft, 2008
Abbildung 31	a: LA.BAR Landschaftsarchitekten, b: BBR/Angela Kauls
Abbildung 32:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 33:	Christian Ranck

Abbildung 34:	Astrid Zimmermann
Abbildung 35/36:	BBR/Angela Kauls
Abbildung 37:	Astrid Zimmermann
Abbildung 38:	BBR/Hager Landschaftsarchitektur AG mit Beat Zoderer. Fotograf André Kirchner
Abbildung 39:	Levin Monsigny Landschaftsarchitekten
Abbildung 40:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 41:	Initiative Friedelsheim e. V./Fritz Peter
Abbildung 42:	Jennifer Zelt
Abbildung 43:	ZinCo
Abbildung 44:	braun – Ideen aus Stein
Abbildung 45:	Simon Colwill
Abbildung 46:	ver.de Landschaftsarchitektur/Robert Wenk
Abbildung 47:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 48:	Proske & Steinhausen Landschaftsarchitekten
Abbildung 49:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 50:	a: Philipp Niefer, b: LA.BAR Landschaftsarchitekten, c: Philipp Niefer
Abbildung 51:	Jennifer Zelt
Abbildung 52:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 53:	Karen Brix
Abbildung 54:	Astrid Zimmermann
Abbildung 55:	BBR/Wettbewerbsmodell 1. Preisträger Glück + Partner GmbH, Freie Architekten BDA mit Glück Landschaftsarchitektur BDLA, Foto BBR A2
Abbildung 56/57:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 58:	a, b: LA.BAR Landschaftsarchitekten, c: BBR/1. Preisträger: gmp Architekten mit BERNARD UND SATTLER Landschaftsarchitekten
Abbildung 59:	BBR/Michael Kasiske
Abbildung 60:	BBR/1. Preisträger Thomas Stricker mit Pauli Landschaftsarchitekten
Abbildung 61:	BBR/basierend auf der Grafik von LABAR Landschaftsarchitekten in „Nachhaltig geplante Außenanlagen“, 2012 (Abbildung 68) und „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“, 2016 (Abbildung B1, BBSR)
Abbildung 62:	LA.BAR Landschaftsarchitekten
Abbildung 63:	Jennifer Zelt

Literaturhinweise des Herausgebers

ready – Neue Standards und Maßnahmensets für die stufenweise, altengerechte Wohnungsanpassung im Neubau

best practice – Soziale Faktoren nachhaltiger Architektur 17 Wohnungsbauprojekte im Betrieb

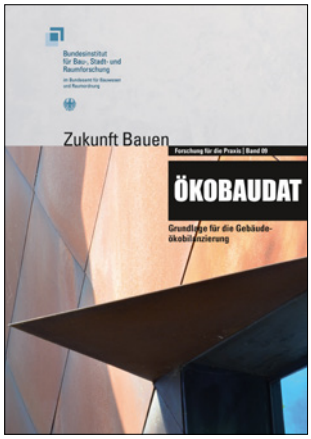
RENARHIS – Nachhaltige energetische Modernisierung und Restaurierung historischer Stadtquartiere

Ökologische Baustoffwahl – Aspekte zur komplexen Planungsaufgabe „Schadstoffarmes Bauen“

Materialströme im Hochbau – Potenziale für eine Kreislaufwirtschaft

WECOBIS – Webbasiertes ökologisches Baustoffinformationssystem

Nachhaltiges Bauen des Bundes – Grundlagen – Methoden – Werkzeuge



ÖKOBAUDAT – Grundlage für die Gebäudeökobilanzierung

Bauteilkatalog – Niedrigschwellige Instandsetzung brachliegender Industrieareale für die Kreativwirtschaft

Bauliche Hygiene im Klinikbau

ready kompakt – Planungsgrundlagen zur Vorbereitung von altengerechten Wohnungen

Die Broschüren sind kostenfrei erhältlich. Die Bestellhinweise sowie die Downloads finden Sie unter: www.forschungsinitiative.de

IMPRESSUM

Herausgeber
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Straße des 17. Juni 112
10623 Berlin

Wissenschaftliche Begleitung und Redaktion
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Dipl.-Ing. Arch. Merten Welsch
Referat II 5 Nachhaltiges Bauen
nachhaltiges-bauen@bbr.bund.de

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)
Angela Kauls, Landschaftsarchitektin
Referat A2 Projektentwicklung, Wettbewerbe, Zuwendungsbau,
Landschafts- und Innenarchitektur, Kunst am Bau

Autoren
LA.BAR Landschaftsarchitekten bdla, Berlin
in Kooperation mit:
Technische Universität Berlin
Fachgebiet Landschaftsbau-Objektbau
Eike Richter, Prof. Cordula Loidl-Reisch,
Karen Brix, Rike Kirstein,
Jennifer Zelt, Astrid Zimmermann

Stand
Dezember 2018, 2. veränderte Auflage

Bildnachweise
Seite 60, 61

Gestaltung | Barrierefreies PDF | Lektorat
A Vitamin Kreativagentur GmbH, Berlin
Dr. phil. Birgit Gottschalk, Nümbrecht

Druck
Silber Druck oHG, Niestetal

Kostenfreie Bestellungen
nachhaltiges-bauen@bbr.bund.de
Stichwort: Nachhaltige Außenanlagen

Nachdruck und Vervielfältigung
Alle Rechte vorbehalten.
Nachdruck nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Die von den Autoren vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers identisch.

ISBN 978-3-87994-294-7
ISSN 2199-3521

FSC
www.fsc.org
RECYCLED
Papier aus Recyclingmaterial
FSC® C108626

Bundesinstitut
für Bau-, Stadt- und
Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen
und Raumordnung

Mit der Forschungsinitiative Zukunft Bau stärkt das Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) in Zusammenarbeit mit dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) die Zukunfts- und Innovationsfähigkeit der Bauwirtschaft. Ziel ist es, die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Bauwesens im europäischen Binnenmarkt zu verbessern und insbesondere den Wissenszuwachs und die Erkenntnisse im Bereich technischer, baukultureller und organisatorischer Innovationen zu unterstützen.

FORSCHUNGSINITIATIVE
ZukunftBAU

www.forschungsinitiative.de

ISBN 978-3-87994-294-7
ISSN 2199-3521