

Instrumente für das Nachhaltige Bauen – aus der Sicht des Bundes

Instruments for sustainable construction – for the
German federal authority in the European context

Outils pour une construction durable – point de vue de
l'Allemagne dans un contexte européen

Strumenti per la costruzione persistente – punto di
vista della confederazione nel contesto europeo

Ministerialrat Dipl.-Ing. Hans-Dieter Hegner,
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Berlin
Berlin, Deutschland



Zusammenfassung

55 % aller Investitionen werden im Gebäudebereich getätigt. Die Bauwirtschaft trägt in der gesamten Wertschöpfungskette mit 11% zur Produktion in Deutschland bei und vereint dabei 12% aller sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten. Die Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft steht in vielfältigen Wechselbeziehungen mit Maßnahmen und Zielen der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung. Hervorzuheben sind insbesondere der Klimaschutz und die Verbesserung der Energieeffizienz, die Verbesserung der Energie- und Rohstoffproduktivität, die Senkung der Flächeninanspruchnahme und die Gestaltung des demografischen Wandels.

Die Bewertung des Beitrages von Einzelbauwerken zu einer nachhaltigen Entwicklung führen zur Forderung der Entwicklung eines Gesamtsystems zur Beschreibung und Beurteilung von Gebäuden einschließlich des Grundstücks. Nachhaltigkeitsbetrachtungen zeichnen sich durch eine Analyse über den gesamten Lebenszyklus und eine umfassende Einbeziehung von ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Aspekten aus. Neben den Energiebilanzen müssen deshalb insbesondere auch die Stoffströme und finanziellen Auswirkungen untersucht werden. Die Entwicklung, Erprobung und Anwendung von Systemen zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden ist dabei an eine Reihe von Voraussetzungen gebunden. Insbesondere der Übergang zu einem überwiegend auf quantitativen Bewertungen basierenden Bewertungs- und Zertifizierungssystem stellt eine erhebliche Herausforderung dar.

Das in Deutschland neu entwickelte Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen ist als freiwilliges Marktinstrument zurzeit für Büro- und Verwaltungsgebäude ausgelegt und wurde an derartigen Gebäuden erprobt. Es steht allen Anwendern kostenfrei zur Verfügung und ist im Internet über www.nachhaltigesbauen.de abrufbar. Der Bund plant, es für Bundesgebäude mit dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen verbindlich über die Bundesbauverwaltung einzuführen und somit auch Vorbildwirkung zu entfalten.

Das System kann von privaten Anbietern genutzt werden. Die Erweiterung auf weitere Gebäudekategorien erfolgt durch entsprechende Systemanbieter. Diese können sich ihr System vom BMVBS anerkennen lassen. Bei Gebäuden und baulichen Anlagen, die von erheblichem öffentlichem Interesse sind, werden Bewertungssysteme in Arbeitsgruppen der Träger öffentlicher Belange beim BMVBS entwickelt und umgesetzt.

1. Einleitung

Die Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft ist in Bezug auf die in Deutschland getätigten Investitionen und den Anteil an der Wertschöpfung einer der größten Volkswirtschaftssektoren. Hier wird ein Großteil der Primärenergie und der Materialien benötigt. Ca. 40 % der gesamten Primärenergie in Deutschland werden für den Betrieb der Gebäude benötigt. Rund 50 % aller nicht nachwachsenden Rohstoffe werden durch das Bauwesen beansprucht, das gleichzeitig für ca. 60 % des Abfallaufkommens in Deutschland verantwortlich ist. Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung muss sich deshalb ganz gezielt auf diesen Volkswirtschaftssektor konzentrieren. Hier werden Schwerpunktfragen wie der Klimaschutz, die Energieeffizienz oder der demografische Wandel entschieden. Die Schlüsselfrage beim nachhaltigen Bauen lautet: Wie können breitere Bevölkerungsgruppen und Investoren veranlasst werden, verstärkt Nachhaltigkeitsaspekte in ihre Entscheidungen einzubeziehen?

In diesem Zusammenhang stellt sich die Forderung zur Entwicklung eines Gesamtsystems zur Beschreibung und Beurteilung von Gebäuden einschließlich des Grundstücks. Nachhaltigkeit darf keine Floskel bleiben sondern muss sich real messen und beschreiben lassen. Vielfach wird unter nachhaltigem Bauen insbesondere energieeffizientes Bauen verstanden. Dies ist nicht generell falsch. Aber Energieeffizienz ist nur ein Teil der Nachhaltigkeit. Dieser Teil ist jedoch mittlerweile gut geregelt. Mit der Umsetzung der EG-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden [1] in nationales Recht wurde in Deutschland das Energieeinsparrecht (Energieeinspargesetz, Energieeinsparverordnung) 2007 umfassend novelliert. Dabei wurde die Energieausweispraxis in

Deutschland gesetzlich eingeführt [2]. In Umsetzung der sog. „Meseberg- Beschlüsse“ der Bundesregierung zum Klimaschutz wurde die EnEV verschärft und ist in der aktuellen Fassung seit 1. Oktober 2009 in Kraft [3].

Nachhaltigkeitsbetrachtungen zeichnen sich durch eine Analyse über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes und eine umfassende Einbeziehung von ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Aspekten aus. Neben den Energiebilanzen müssen deshalb insbesondere auch die Stoffströme und finanziellen Auswirkungen untersucht werden. Die Entwicklung, Erprobung und Anwendung von Systemen zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden ist dabei an eine Reihe von Voraussetzungen gebunden. Insbesondere der Übergang zu einem überwiegend auf quantitativen Bewertungen basierenden Bewertungs- und Zertifizierungssystem stellt eine erhebliche Herausforderung dar. Mit einem nicht unerheblichen Aufwand sind methodische Grundlagen zu entwickeln, Daten für die ökologische und ökonomische Bewertung zur Verfügung zu stellen und Bewertungsmaßstäbe zu erarbeiten. Parallel hierzu sind Investoren und Planer mit geeigneten Hilfsmitteln zur Formulierung von Zielen, zur Untersuchung von Varianten sowie zum Informationsaustausch zur Verfügung zu stellen. Der folgende Beitrag gibt eine Übersicht zu den geplanten Anforderungen und Instrumenten des Bundes beim nachhaltigen Bauen.

2. Rahmenbedingungen in Europa

Die Bundesrepublik Deutschland als Teil der Europäischen Union gestaltet den Prozess der stärkeren Ausrichtung der europäischen Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft an den Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung aktiv mit. Deutschland setzt Regelungen der Europäischen Union und der Europäischen Kommission in nationales Recht um und ergänzt diese durch landeseigene Initiativen und Programme.

Um der Bedeutung der Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft Rechnung zu tragen, möchte die EU den Bereich Nachhaltiges Bauen in den kommenden Jahren zu einem Leitmarkt [4] entwickeln. Im Rahmen dieser Initiative sollen die Mitgliedsstaaten freiwillige Maßnahmen und Initiativen entwickeln und bis 2011 evaluieren. Dazu gehört auch die Erarbeitung von umfassenden Bewertungssystemen für das nachhaltige Bauen einschließlich deren Erprobung. Diese Systeme sollen unterstützt werden durch die entsprechende europäische Normung. Die Entwicklung harmonisierter methodischer Grundlagen für die Bewertung der Nachhaltigkeit erfolgt in Europa im Rahmen der Standardisierungsaktivitäten von CEN TC 350 unter Beachtung der Ergebnisse der internationalen Normung bei ISO TC 59 SC17. Bei der Weiterentwicklung der Europäischen Bauproduktenrichtlinie zu einer Europäischen Bauproduktenverordnung wird neben den bereits bestehenden Anforderungen an Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz bei der Herstellung und Anwendung von Bauprodukten eine Anforderung an die nachhaltige Nutzung von Ressourcen aufgenommen. Neben der Fortschreibung der EG-Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden wird dabei ein Baustein für mehr Rohstoffeffizienz im Rahmen der nachhaltigen Entwicklung ausgestaltet.

3. Ausgangspositionen und erste Erfahrungen in Deutschland

3.1. Akteure und Aktivitäten

Deutschland widmet sich seit über einem Jahrzehnt der Umsetzung von Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen. Ausgangspunkt für die Bemühungen des BMVBS um nachhaltige Gebäude ist die von der Bundesregierung verfolgte Nationale Nachhaltigkeitsstrategie [5]. Dabei wurden die Bau-, Wohnungs- und Immobilienwirtschaft bzw. das Bedürfnisfeld „Bauen und Wohnen“ in Verbindung mit einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung als Handlungsfelder von herausgehobener Bedeutung identifiziert. Die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie definiert Ziele und Indikatoren und ist Maßstab für die Ressortpolitik. Die Messung der Indikatoren erfolgt durch den Fortschrittsbericht des Rates für Nachhaltige Entwicklung [6]. Die Umsetzung der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie wird vom Staatssekretärsausschuss für Nachhaltigkeit

beim Bundeskanzleramt kontrolliert. Dabei wurde beschlossen, dass BMVBS ein Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen schnellstmöglich in die Praxis umsetzt [7]. Der aktuelle Koalitionsvertrag der Bundesregierung bestimmt, dass die Nachhaltigkeitsstrategie im bewährten institutionellen Rahmen weiterentwickelt werden soll.¹ Der Koalitionsvertrag legt weiterhin fest, dass der Bund auch in Zukunft seiner Vorbildfunktion für Baukultur und Nachhaltigkeit bei seinen Baumaßnahmen gerecht wird.²

3.2. Runder Tisch und „Leitfaden Nachhaltiges Bauen“

Im Jahre 2001 wurde im Ergebnis einer gemeinsamen Initiative von Bauwirtschaft und Bauministerium der „Runde Tisch Nachhaltiges Bauen“ beim Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung eingerichtet. Dieser Runde Tisch hat u.a. die Aufgaben der Beratung der Bundesregierung und des BMVBS zu allen Fragen des nachhaltigen Bauens, der Bildung einer Diskussionsplattform für alle relevanten Akteursgruppen, der Erarbeitung von Positionen zur internationalen und europäischen Gesetzgebung und Normung, der Erarbeitung von Grundlagen für ein Bewertungssystem sowie der Vorstellung und Diskussion aktueller Forschungsergebnisse. Diese sind u.a. zugänglich unter www.nachhaltigesbauen.de. Derzeit konzentrieren sich die Arbeiten am Runden Tisch auf die Formulierung konkreter Kriterien und Anforderungen für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden. Basierend auf einer ersten Fassung aus dem Jahr 2001 [8] werden diese Inhalte Gegenstand eines aktualisierten und um die Aspekte des Planens und Bauens im Bestand erweiterten Leitfadens Nachhaltiges Bauen.

Der Runde Tisch ist ein Instrument zur Meinungsbildung und zum Meinungsaustausch sowie zur Beratung des BMVBS. So können die unterschiedlichen Motive und Interessenlagen der Akteursgruppen einbezogen werden. Ursprünglich engagierten sich vorzugsweise die Baustoffindustrie und die Bauwirtschaft. Die Baustoffindustrie hatte ein Interesse, frühzeitig die Konsequenzen des nachhaltigen Bauens für die Produktion und den Vertrieb von Bauprodukten zu erkennen und mit zu gestalten; die Bauwirtschaft verfolgte eine Strategie der Integration der Nachhaltigkeitsthematik in eine allgemeine Diskussion und Kampagne zur Verbesserung der Bauqualität. Seit einiger Zeit bringen nun auch Finanzierer, Versicherer, Rating-Agenturen und namhafte Unternehmen aus dem Bereich Consulting ihre Standpunkte und Interessen ein. Diese sind vorzugsweise auf die Entwicklung und Ausgestaltung eines Systems zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden gerichtet.

3.3. System sich ergänzender Planungs- und Bewertungshilfsmittel

Die Entwicklung, Erprobung und Einführung eines Systems zur Zertifizierung der Nachhaltigkeit von Gebäuden als alleinige Maßnahme reicht nicht aus. Zwar unterstützt ein glaubwürdiges Label Marketing und Marktdurchdringung sowie die kompakte Formulierung von Anforderungen an nachhaltige Gebäude seitens der öffentlichen Hand und der Investoren. Planer und Bauunternehmen benötigen darüber hinaus jedoch Grundlagen und Hilfsmittel, um die im Zertifikat geforderten Ziele auch mit planerischen und baulichen Mitteln zu erreichen. Zusätzlich werden bei einem quantitativen Ansatz für die Bewertung und Zertifizierung von Gebäuden Daten für die Ökobilanzierung von Bauprodukten, Bauprozessen und Bauwerken, für die Ermittlung der Lebenszykluskosten sowie für die Abschätzung der Nutzungs- bzw. Verweildauer von Bauteilen in Bauwerken benötigt.

In Deutschland wurde ein System sich ergänzender Planungs- und Bewertungshilfsmittel entwickelt und realisiert. Unterschiedliche Hilfsmittel zur Bauteil- und Bauwerksoptimierung sowie zur Zertifizierung greifen auf identische Datengrundlagen (qualitative Informationen wie z.B. Gesundheitsrisiken bei Verarbeitung und Nutzung von Bauprodukten, Ökobilanzdaten, Lebensdauern, Kostenkennwerte) zu und können über definierte Schnittstellen Informationen austauschen. So wird es möglich, entwurfsbegleitend produkt- und herstellernerneutrale Daten aus der Planung allmählich durch produktkonkrete Informationen aus der Angebotsphase zu ersetzen.

¹ Koalitionsvertrag Zeile 1108

² Koalitionsvertrag Zeile 1734

Durch eine Integration wesentlicher Anforderungen der Zertifizierung in den Planungsprozess soll sichergestellt werden, dass wesentliche Informationen bereits in der Planung erzeugt und nicht – i.d.R. mit Mehrkosten verbunden – im Rahmen der eigentlichen Zertifizierung erarbeitet werden müssen.

Einen Überblick zu den Instrumenten des nachhaltigen Bauens, den Datenbanken und Informationssystemen, zur Politik der Bundesregierung und zu guten Beispielen ermöglicht das entsprechende Internetportal des Bundes: www.nachhaltigesbauen.de.

4. Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen des Bundes

Die Steigerung der Bauqualität und die Ausrichtung des Bauens auf die ureigensten Bedürfnisse unseres Landes, seiner Bauherren und Nutzer kann man nur mit der konsequenten Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung erreichen. Der aktuelle Koalitionsvertrag der Bundesregierung bestimmt, dass die Nachhaltigkeitsstrategie im bewährten institutionellen Rahmen weiterentwickelt werden soll.³ Der Koalitionsvertrag legt weiterhin fest, dass der Bund auch in Zukunft seiner Vorbildfunktion für Baukultur und Nachhaltigkeit bei seinen Baumaßnahmen gerecht wird.⁴

Was ist der institutionelle Rahmen und wie ist er weiter zu entwickeln? Dazu gehört in erster Linie die nationale Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung mit seinen Indikatoren für alle Politikbereiche und die entsprechenden Fortschrittsberichte des Rates für nachhaltige Entwicklung. Im Baubereich hat BMVBS bereits vor fast 10 Jahren für den Bundesbau den Leitfaden Nachhaltiges Bauen eingeführt. Um ihn den aktuellen baupolitischen Anforderungen anzupassen, war es notwendig, ein umfassendes Bewertungssystem für nachhaltige Gebäude – zunächst für den Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäude – in den vergangenen zwei Jahren aufzubauen. Dieses System, das im Übrigen ganz wesentlich durch Ergebnisse der BMVBS- Forschungsinitiative Zukunft Bau entstanden ist, ist erstens geeignet, Planung und Ausführung von der ersten Planungsidee bis hin zum Betrieb der Gebäude zu begleiten. Es ist zweitens im internationalen Rahmen gesehen das erste ganzheitliche Bewertungssystem, das neben der Ökologie auch Lebenszykluskosten und soziokulturelle Aspekte in großem Umfang abbildet. Hier geht es nicht nur um ökologische bzw. „grüne Gebäude“, hier geht es um eine komplexe und ständige weiter zu entwickelnde praxistaugliche Bewertung der Nachhaltigkeit. Drittens ist dieses System über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes ausgerichtet, von der Errichtung über den Betrieb bis hin zur Instandhaltung und Rückbau. Auch das ist international einmalig. Und viertens ist es mit klaren Berechnungs- und Messmethoden ausgestattet transparent für alle nachvollziehbar mit dem klaren Ziel der Anwenderfreundlichkeit.

Bis Ende August 2008 wurde das System in einer ersten Version (so genannte Betaversion, unter dem Arbeitstitel Deutsches Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen) erarbeitet. Eine vorgezogene Ersterprobung des Systems wurde in Vorbereitung der Weltkonferenz für Nachhaltiges Bauen Ende September in Melbourne / Australien durchgeführt. Dabei wurde das Bewertungssystem auf die neu errichtete Kreisverwaltung der Stadt Eberswalde angewendet. Das Gebäude wurde im Rahmen eines Wettbewerbs geplant und städtebaulich erfolgreich integriert. Es wurde als energieoptimiertes Gebäude wissenschaftlich begleitet. Der erste Zertifizierungsdurchgang ergab einen Erfüllungsgrad von 86 % (Goldstandard). Auf der Weltkonferenz in Melbourne erhielt die Bundesrepublik Deutschland für dieses und zwei weitere Projekte sowie für das ausgestellte Zertifizierungssystem den „World Sustainable Building Award 2008“.

Aufgrund einer Vereinbarung mit der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) wurden danach private und öffentliche Gebäude ausgewählt, an denen in einer ersten Testphase bis Ende 2008 die erste Version getestet wurde. Die Teilnehmer aus der ersten Pilotphase haben auf der internationalen Baufachmesse BAU 2009 in München die ersten Urkunden mit Plaketten erhalten. Einbezogen wurden hochrangige Leistungen in der Architektur- und Ingenieurbaukunst des Bundes, der Länder, der Kommunen und

³ Koalitionsvertrag Zeile 1108

⁴ Koalitionsvertrag Zeile 1734

von privaten Bauherren. Die enge Zusammenarbeit des BMVBS mit der DGNB war damit vorerst beendet. DGNB entwickelt seitdem seine Systeme unabhängig von den Bemühungen des BMVBS. Die Ergebnisse der ersten Testphase wurden in Arbeitsgruppen des Runden Tisches Nachhaltiges Bauen mit allen Verbänden einer umfangreichen Überprüfung unterzogen und nochmals an Bundesgebäuden getestet. Mit den Ergebnissen dieses Prozesses wurde die Version „Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden Version 2008“ in eine Version 2009 überführt.

In der Pilotphase wurden auch Ziele und Referenzen getestet. Dabei ging es darum, das System so auszulegen, dass man mit einer Erfüllung bzw. knappen Übererfüllung von deutschen Standards das untere Ende von „Bronze“ erreicht. Damit werden zwei Botchaften transportiert:

1. Deutsche Standards sind auch im internationalen Maßstab auf allen Gebieten relativ hoch und
2. der Wert einer Zertifizierungsplakette liegt in der hohen Qualitätssicherung durch das Zertifizierungssystem. Darüber hinaus wurde auch die Gewichtung der Einzelkriterien zueinander (Spreizung max. 1:3 in einer Bedeutungszahl ausgedrückt), die Festlegung von Mindestanforderungen bei jedem Kriterium (Nichteinhaltung bedeutet Nichtzertifizierung) und die Festlegung von Mindestanforderungen an einzelne Kriteriengruppen (Bei Erreichung des Gold-Standards müssen die Kriterienhauptgruppen mindestens Silber-Standard aufweisen) untersucht. Das System „Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden Version 2009“ steht nunmehr marktbereit zur Verfügung. BMVBS hat die entsprechende Datenbank mit den Steckbriefen Anfang Dezember 2009 im Internet (unter www.nachhaltigesbauen.de) veröffentlicht. Alle wesentlichen Inhalte des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) sind seit Dezember 2009 auf den Internetseiten des Nachhaltigkeitsportals des BMVBS hinterlegt. Das System – eine System der zweiten Generation mit internationalem Ansehen – wird Eingang finden in den neuen BMVBS- Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Er soll ab dem Herbst des Jahres 2010 die Planungspraxis in der Bundes- und den Landesbauverwaltungen erweitern und verbessern.

Wie sehen die weiteren Schritte aus? Der Kenntnisschatz wird dynamisch wachsen. Die Arbeiten zur Übertragung des Systems von Büro- und Verwaltungsgebäuden auf den Bestand haben schon vor einiger Zeit begonnen und sind dabei auf guten Weg. Aktuell werden zur Zeit gemeinsam mit den Verbänden der Wohnungswirtschaft Fragen und Möglichkeiten diskutiert, um demnächst auch ein System für den Wohnungsbau anbieten zu können. Gemeinsam mit den Ländern sollen auch Systemvarianten entwickelt werden, die Schulgebäude oder auch Infrastrukturmaßnahmen wie Brücken und Tunnels im Fokus haben.

BMVBS stellt sein bisheriges Bewertungssystem für die Verwendung am Markt zur Verfügung. Weiterhin hat BMVBS ein Grundsatzpapier veröffentlicht, das wesentliche Inhalte von Bewertungssystemen zum nachhaltigen Bauen beschreibt. Auf dieser Basis können zukünftig auch neue und weiterentwickelte Systeme von anderen Marktteilnehmern durch das BMVBS anerkannt werden. Der Bund möchte keine Monopolstellung, sondern die Systementwicklung dem Markt überlassen. DGNB hat z.B. begonnen, für den gewerblichen Bereich ein Zertifizierungsverfahren anzubieten. Die Anwendung von Bewertungssystemen für die Nachhaltigkeit von Gebäuden und baulichen Anlagen ist prinzipiell weiter freiwillig. BMVBS prüft lediglich auf Anfrage Bewertungssysteme und empfiehlt sie zur Anwendung nach erfolgreicher Prüfung für die Planungs- und Baupraxis. Dabei müssen wichtige Anforderungen eingehalten werden. Es werden nur Systeme anerkannt, die eine Gesamtbeschreibung des Gebäudes vornehmen. Das System muss gewährleisten, dass jede Kriteriengruppe mit konkreten Einzelkriterien beschrieben wird. Diese Kriterien müssen auf nachvollziehbaren und eindeutigen Erhebungs- und Bewertungsmethoden aufbauen und eindeutige Messvorschriften beinhalten. Die Kriterien werden nach Relevanz und Praktikabilität vom Systemersteller festgelegt. Bei jedem Kriterium ist eine Mindestqualität vorzugeben, die zwingend eingehalten werden muss. Die Vorgabe der Mindestqualität muss insbesondere bei Neubauvorhaben die Einhaltung aller gesetzlichen Anforderungen einschließen. Die Empfehlung des BMVBS („vom BMVBS anerkanntes Be-

wertungssystem für nachhaltige Gebäude“) wird auf der Grundlage von Grundsätzen und Richtlinien ausgesprochen, die im Bundesanzeiger im April 2010 veröffentlicht wurden. Die Anerkennung ist verbunden mit den Rechten zur Nutzung eines einheitlichen Logos. BMVBS schließt ein derartiges Verfahren nur bei Gebäuden mit erheblichem öffentlichem Interesse aus. Bei Gebäuden und baulichen Anlagen, die ausschließlich von den Trägern öffentlicher Belange betrieben werden, sollen diese auch selbst Bewertungssysteme entwickeln. Das betrifft den Wohnungsbau, Gebäude der sozialen Infrastruktur (Schulen, Kitas), Infrastrukturbauten (Tunnel, Brücken) und Stadtquartiere.

Ziel des Bewertungssystems des BMVBS ist die Vergabe einer „Gebäudenote“ und die zusätzliche Beschreibung der Standortmerkmale. Die Gebäudenote wird (in Analogie zu Schulnoten und der Vorgehensweise wie z.B. bei Stiftung Warentest auch) durch Teilnoten gebildet. Es gibt 5 Teilnoten für:

- ökologische Qualität
- ökonomische Qualität
- soziokulturelle und funktionale Qualität
- technische Qualität des Bauwerks
- Prozessqualität.

Die Teilnoten werden durch die Auswertung verschiedener Einzelkriterien beschrieben. Die Zahl dieser Einzelkriterien ist für die Büro- und Verwaltungsgebäude festgelegt. Allerdings wurde im Prozess der Systemerstellung deutlich, dass nicht für alle Kriterien hinreichend gute Nachweismethoden zur Verfügung standen. Einige Kriterien bleiben vorerst „ausgeschaltet“ und müssen mit entsprechenden Forschungsaktivitäten erst „zum Leben erweckt“ werden.

Ziel war es u.a., alle bauordnungsrechtlichen Anforderungen und sonstigen öffentlich-rechtlichen Regelungen verpflichtend einzubeziehen. Im ökologischen Bereich wird zusätzlich zu den im Zuge der Planung ohnehin abzuliefernden Nachweisen eine Ökobilanz verlangt. Bei den ökonomischen Qualitäten sind nicht nur Investitionskosten, sondern die Lebenszykluskosten zu ermitteln. Die zusätzlichen Anforderungen an Nachweispflichten sind gering, wenn im normalen Planungsprozess bereits übergreifende Überlegungen und Dokumentationen zur Nachhaltigkeit realisiert wurden. Die Ausrichtung der Planung auf Übererfüllung und die erhebliche Qualitätskontrolle sind das eigentliche Merkmal der Zertifizierung.

BMVBS orientiert sich bei seinen Arbeiten zur Entwicklung, Erprobung und Einführung eines Systems zur Beschreibung, Bewertung und Zertifizierung nachhaltiger Gebäude am Stand der internationalen und europäischen Normung von ISO TC 59 SC 14, ISO SC TC 59 SC 17 sowie CEN TC 350. Es wird das Ziel verfolgt, die Nachhaltigkeit von Gebäuden durch Einbeziehung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte in all ihren Dimensionen zu beurteilen. Diese Beurteilung soll sich auf quantitative Methoden der Ökobilanzierung und Lebenszykluskostenrechnung abstützen und somit auf wissenschaftlich anerkannten Methoden basieren.

- In Tabelle 1 wird ein Überblick zu den im System verwendeten Kriterien gegeben (Stand Dezember 2009). In die Festlegung von Kriterien sowie die Erarbeitung von Messvorschriften und Bewertungsmaßstäben fließen die nationalen, sich i.d.R. auch an Verpflichtungen auf europäischer bzw. internationaler Ebene orientierenden Zielstellungen Deutschlands ein.

Tabelle 1: Überblick zum deutschen Zertifizierungsansatz BNB, Version 2009_4

Hauptkriterien- gruppe	Kriteriengruppe	Nr. .	Kriterium	Wich- tung
Gebäudenote:				
Ökologische Qualität	Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt	1	Treibhauspotenzial (GWP)	22,5%
		2	Ozonschichtzerstörungspotenzial (ODP)	
		3	Ozonbildungspotenzial (POCP)	
		4	Versauerungspotenzial (AP)	
		5	Überdüngungspotenzial (EP)	
		6	Risiken für die lokale Umwelt	
		7	Sonstige Wirkungen auf die lokale Umwelt	
		8	Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	
		9	Mikroklima	
	Ressourcen- inanspruchnahme und Abfallaufkom- men	10	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE _{ne})	
		11	Primärenergiebedarf gesamt, Anteil PE	
		12	Sonstiger Verbrauch nicht erneuerbarer Ressourcen	
		13	Abfall nach Abfallkategorien	
		14	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkom- men	
		15	Flächeninanspruchnahme	
Ökonomische Qualität	Lebenszykluskosten	16	gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	22,5 %
	Wertentwicklung	17	Drittverwendungsfähigkeit	
Sozio- kulturelle und Funktionale Qualität	Gesundheit, Behag- lichkeit und Nutzer- zufriedenheit	18	Thermischer Komfort im Winter	22,5%
		19	Thermischer Komfort im Sommer	
		20	Innenraumlufqualität	
		21	Akustischer Komfort	
		22	Visueller Komfort	
		23	Einflussnahme des Nutzers	
		24	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	
		25	Sicherheit und Störfallrisiken	
	Funktionalität	26	Barrierefreiheit	
		27	Flächeneffizienz	
		28	Umnutzungsfähigkeit	
		29	Zugänglichkeit	
		30	Fahrradkomfort	
Gestalterische Qualität	31	Planungswettbewerb		
	32	Kunst am Bau		
Technische Qualität	Qualität der technischen Ausführung	33	Brandschutz	22,5%
		34	Schallschutz	
		35	Wärme- und Tauwasserschutz	
		36	Backupfähigkeit der TGA	
		37	Bedienbarkeit der TGA	
		38	Ausstattungsqualität der TGA	

		39	Dauerhaftigkeit /Anpassung der gewählten Bauprodukte, Systeme und Konstruktionen an die geplante Nutzungsdauer	
		40	Reinigungs- und Instandhaltung	
		41	Widerstandsfähigkeit gegen Hagel, Sturm und Hochwasser	
		42	Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit	
Prozessqualität	Qualität der Planung	43	Projektvorbereitung	10%
		44	Integrale Planung	
		45	Optimierung und Komplexität der Planung	
		46	Ausschreibung und Vergabe	
		47	Vorraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung	
		48	Baustelle /Bauprozess	
		49	Präqualifikation	
	Qualität der Bauausführung	50	Qualitätssicherung der Bauausführung	
		51	Systematische Inbetriebnahme	
	Qualität der Bewirtschaftung	52	Controlling	
		53	Management	
54		systematische Inspektion, Wartung und Instandhaltung		
55		Qualifikation des Betriebspersonals		
Standortnote:				
Standortqualität		56	Risiken am Mikrostandort	100%
		57	Verhältnisse am Mikrostandort	
		58	Image und Zustand von Standort und Quartier	
		59	Verkehrsanbindung	
		60	Nähe zu nutzungsrelevanten Objekten und Einrichtungen	
		61	anliegende Medien/Erschließung	
		62	Planungsrechtliche Situation	
		63	Erweiterungsmöglichkeiten /Reserven	
Hinweis: die grau hinterlegten Kriterien können noch nicht verwendet werden, da sie noch nicht methodisch festgelegt werden konnten; zum Teil ergibt sich hier noch Forschungsbedarf. Die Bewirtschaftungsqualität spielt bei der Bewertung des Neubaus keine Rolle.				

5. Der Neubau des Hauptzollamtes Rosenheim – ein Beispiel

Für das Hauptzollamt Rosenheim wurde ein Erweiterungsbau geplant, gebaut und im Oktober 2007 eingeweiht. Das Gebäude wurde durch den Bund in eigener Zuständigkeit erstellt. Mit der Planung war das Staatliche Bauamt Rosenheim betraut. Der Erweiterungsbau des Hauptzollamtes in Rosenheim fasst alle ursprünglich externen Arbeitsbereiche in einer Liegenschaft zusammen. Benachbart zum alten Hauptgebäude entstand ein abgewinkelter viergeschossiger Gebäuderiegel mit einem erhöhten Kopfbau. Der Altbau behält seine bisherige Nutzung bei und ist nun über einen zweigeschossigen Brückenübergang mit dem Neubau verbunden. Der Erweiterungsbau wurde aus Gründen der Hochwassergefährdung aufgeständert und ermöglicht so eine ebenerdige Stellplatznutzung sowie den Verzicht auf eine kostspielige Tiefgarage.



Bild 1: Hauptzollamt Rosenheim, Ansicht Neubau

Verglaste Treppenhäuser untergliedern das Gebäude in drei Bauteile. Die Haupteingangsöffnung erfolgt über die Eingangshalle im prägnanten Kopfbau. Die großzügige Treppe und ein behindertengerechter Aufzug erschließen den markanten, abweichend von der Regelgeschosshöhe angehobenen Sitzungssaal im 3. OG. Der Ausbau des Stahlbeton-Skelettbbaus erfolgte mit leichten Trennwänden, die eine Flexibilität bei notwendigen räumlichen Veränderungen der Büros garantieren. Durchgehende, horizontale Fensterbänder bieten optimale Belichtungsverhältnisse und ein bestmögliches Verhältnis von geschlossener und verglaster Fassadenfläche. Im Brüstungsbereich verläuft ein durchgehender Kabelkanal, der variable EDV- und Stromanschlüsse ermöglicht. Ein ca. 1 m auskragender, starrer Sonnenschutz im Sturzbereich der Fenster dient dem sommerlichen Wärmeschutz. Jeder Raum ist an das zentrale Abluftsystem angeschlossen, so dass das Gebäude bei geöffnetem Oberlichtflügel im Sommer nachts natürlich abgekühlt werden kann. Das Flachdach des Neubaus ist mit einer extensiven Dachbegrünung ausgestattet. Das Niederschlagswasser wird in Rigolen mit einem Fassungsvermögen von 40.000 Litern gespeichert und dem Gebäude zur WC-Spülung wieder zugeführt. Die Außenanlagen zwischen Alt- und Neubau sind der Öffentlichkeit zugänglich.

Um das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen umfassend zu testen, wurde es unter anderem am Objekt „Hauptzollamt Rosenheim“ angewendet. Es ist festzuhalten, dass die Bewertung nachträglich erfolgte. Das System konnte noch nicht im Planungsprozess begleitend eingesetzt werden. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass die Maßstäbe des nachhaltigen Bauens im Bundesbau bei ambitionierten Vorhaben bereits jetzt wirken. Die insgesamt guten Ergebnisse der Zertifizierung zeigen, dass der Bund mit seinen jahrelangen Bemühungen durch die Einführung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen auf vielen Feldern der Nachhaltigkeit gut vorangekommen ist. Ein großer Vorteil des Systems ist, dass die Fortschritte auch sichtbar und damit vermarktbar gemacht werden können.

Das Gebäude ist ein Massivbau. Die opaken Wände sind aus Stahlbeton mit einem Wärmedämmverbundsystem (Mineralwolle-Faserdämmstoff WLG 035) mit 120 mm Dämmung (U- Wert: 0,27 W/m²K). Die Decken sind Stahlbetondecken. Die Fassade besteht zum Teil aus einer vollflächige Holz-Alu-Pfosten-Riegel-Fassade (Treppenhäuser, Versammlungsraum etc.) mit U_{cw} - Werten im Bereich von 1,4 bis 1,6 W/m²K bzw. aus einem Fensterband (Streifenfassade). Das Flachdach mit 220 mm Dämmung mit PS-Partikelschaum (WLG 035) hat einen U- Wert von 0,15 W/m²K. Da das Haus aufgeständert ist, wurde die unterseitige Dämmung gegen Außenluft mit 140 mm Dämmung außen und einer Trittschalldämmung mit schwimmenden Estrich ausgeführt. Der U- Wert beträgt hier 0,20 W/m²K.

Die Versorgung des Gebäudes mit Wärme erfolgt über einen Fernwärmeanschluss an die örtlichen Müllverbrennungsanlage. Die Fernwärme kann eine Leistung von 230 KW für die Heizung und 67 KW für Trinkwarmwasser abdecken und wird gemäß der bestehenden Konventionen als großteils regenerative Energiequelle bilanziert. Das Gebäude verfügt über eine Zweirohrheizung (70/60). Serverräume werden gekühlt (Kompressionskälteanlage). Die Gruppenbüros (57% Anteil an der gesamten zu temperierenden Fläche) verfü-

gen über eine Abluftanlage, die nachts und am Wochenende für zusätzliche Abkühlung des Baukörpers in den Sommermonaten sorgen kann.

Bei einer Nettogrundfläche von ca. 4500 m² ergeben sich nach EnEV- Berechnungen über die DIN V 18599 einen Endenergiebedarf von ca. 130 kWh/m²a und einen Primärenergiebedarf von ca. 70 kWh/m²a. Der EnEV- Anforderungswert für den Primärenergiebedarf dieses Gebäudes liegt bei 153 kWh/m²a. Auch der geforderte H_T- Wert von 0,92 W/m²K wird mit 0,71 W/m²K deutlich unterschritten.

Die Stoffmasse des Gebäudes wurde detailliert an Hand einer Materialliste ermittelt. Sie beträgt für die Herstellung 29.665 t und für die Instandhaltung bei einer Betrachtungszeit von 50 Jahren 572 t. Herstellung, Instandhaltung und Rückbau / Entsorgung werden in der Ökobilanz mit 9,4 kg CO₂/m²a veranschlagt. Einschließlich des Betriebs ergibt sich in der Ökobilanz ein Wert von 21,3 kg CO₂/m²a. das Gebäude liegt damit unter dem bisher im System angegebenen Zielwert von 36 kg CO₂/m² und erfüllt die Anforderungen des Kriteriums „Treibhauspotenzial“ zu 100%. Neben dem Treibhauspotenzial wurden weitere 11 Umweltkriterien geprüft. Die ökologische Qualität wird insgesamt mit der Note 1,2 bewertet.

Die Lebenszykluskosten für Baukonstruktion und TGA (KG 300 und 400 nach DIN 276) im Betrachtungszeitraum 50 Jahre betragen 1.084 €/m²_{BGF} für die Herstellkosten und 918 €/m²_{BGF} für den Barwert der Nutzungskosten. Das Gebäude erfüllt die Anforderungen des Kriteriums „Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus“ zu 95 %. Die ökonomische Qualität wird insgesamt mit der Note 1,1 bewertet.

Im soziokulturellen und funktionalen Bereich wie auch bei der Prozessqualität konnten verschiedene Anforderungen nicht mehr nachvollzogen werden (z.B.: akustische Messungen lagen nicht vor) und wurden deshalb konsequenterweise mit 0% Erfüllung bewertet, obwohl seitens des Nutzers keine akustischen Probleme bekannt waren. Insbesondere bei den funktionalen Aspekten kann das Gebäude aber punkten. Hinsichtlich der Barrierefreiheit (ein hohes Gut bei Gebäuden der öffentlichen Hand) ist festzustellen, dass arbeitsrelevanten Bereiche barrierefrei erschlossen und für Rollstuhlfahrer zugänglich sind. Es sind ausreichende Bewegungsflächen vor Eingängen, Treppenbereichen und vor dem Aufzug vorhanden. Von 216 Arbeitsplätzen können ca. 12 % (mind. 26 Plätze) ohne Veränderung der Einrichtung von Mitarbeitern mit Rollstuhl besetzt werden. Es zeigt sich aber auch deutlich die Systemgrenzenproblematik. Bei der Planung wurde sehr viel Wert auf die zusätzliche barrierefreie Erschließung des Altbaus über den Neubau gelegt, was zu einer kostenintensiven Brückenkonstruktion führte. Da der Altbau nicht in die Systemgrenze fällt, kann dieser vorbildliche Zusatznutzen bisher im Bewertungssystem nicht positiv berücksichtigt werden. Die Flächeneffizienz (NF/BGF) liegt bei 62 % und wäre eigentlich noch verbesserungswürdig. Die Umnutzungsfähigkeit war von Anfang Bestandteil des Entwurfskonzeptes. Das Stützenraster und bis zu 7,50 m große Spannweiten lassen weitgehend neue Raumeinteilungen zu. Veränderungen der Leichtbauwände sind allerdings mit Nachbesserungen des Estrichs verbunden, da diese zur Verbesserung des Schallschutzes direkt auf dem Rohfußboden montiert wurden. Ein Drittel des unbebauten Grundstücks ist für die Öffentlichkeit zugänglich. Der Rest ist aus Sicherheitsgründen nur über ein automatisch schließendes Tor und i. d. R. nur für Mitarbeiter oder angemeldete Besucher zugänglich. In dem für die Öffentlichkeit zugänglichen Bereich ist ein öffentlicher Weg integriert, dessen Benutzung ausdrücklich gewünscht ist. Der Besucherbereich, der uneingeschränkt nutzbar ist, befindet sich im Eingangsbereich des Erdgeschoss bzw. bei Bedarf auch im 1. bis 3. Obergeschoss. Obwohl die Bayerische Landesbauordnung keine Fahrradstellplätze verlangt, sind diese umfangreich ausgeführt und werden auch rege genutzt. Die Räder können in einem witterungsgeschütztem Bereich angeschlossen werden. Das Gebäude verfügt auch über Herren- und Damenduschräume. Wegen fehlender Daten bzw. in der Rückschau nicht mehr durchführbarer Messungen konnte die soziokulturelle und funktionale Qualität insgesamt nur mit 3,7 bewertet werden.

Bei den technischen Aspekten soll insbesondere auf die Instandhaltungs- und Reinigungsqualität sowie auf Rückbau und Recycling hingewiesen werden. Die Tragkonstruktion aus Stahlbeton ist wartungsfrei. Bei der nichttragenden Außenkonstruktion liegt die

Oberkante bei 71 % der Glasfläche außen unter 2,50 m. Bei den Glasflächen der Büros und des Besprechungsraumes sind begehbare Sonnenschutzgitter vorhanden, die über Hebebühnen zu Reinigungs- und Instandhaltungszwecken erreichbar sind. Alle restlichen Glasflächen (Eingangsbereich, Brücke und Treppenhäuser) sind über temporäre Hebebühnen leicht zugänglich. Alle eingesetzten Fußbodenbeläge sind tolerant gegenüber leichten Verschmutzungen. Die Sauberlaufzone des Haupteingangs beträgt 3,5 m und der Nebeneingänge 2,5 m.

Die Sockelleisten (Parkett- und Linoleumfußböden) sind demontierbar. In den Treppenhäusern gibt es einen langlebigen Natursteinbelag. Die Raumaufteilung ist mit einer geringen Anzahl von Hindernissen erfolgt. Es entstehen unproblematische Reinigungsflächen. Mittels einer Material-/Schichtenliste wurde die Demontierbarkeit des Gebäudes eingeschätzt. Insgesamt über 100 Bauteile mit ca. 290 Schichten wurden analysiert. Die Anforderungen wurden hier mit 57% erfüllt. Insgesamt erhält die technische Qualität die Note 1,9. Der Standort des Gebäudes als innerstädtischer Standort in Rosenheim zeichnet sich durch eine exzellente Erreichbarkeit aus. Bahnhof, ÖPNV sind nur wenige Meter entfernt aber auch der Anschluss an das ausgezeichnete Fahrradwegenetz der Stadt ist hervorzuheben. Nutzungsspezifische Einrichtungen (Gastronomie, Nahversorgung, Parkanlagen und Freiräume, Bildungseinrichtungen, medizinische Versorgung etc.) sind sehr gut zu erreichen. Die Risiken für den Mikrostandort ergeben sich aus wetterbedingten Problemstellungen (Hochwasser, Sturm). Katastrophen- und Terrorrisiken werden als äußerst gering eingeschätzt. Problematischer sind die Verhältnisse am Mikrostandort. An dem als Stadtzentrum eingeordneten Mikrostandort in der Nähe des Hauptbahnhofes treten Staub oder Feinstaub sowie gasförmige Verunreinigungen in höheren Konzentrationen auf. Messung der Hochfrequenzimmission im Stadtgebiet von Rosenheim kommen zum Ergebnis, dass die Grenzwerte des Bundes-Immissionsschutzgesetzes dabei nicht überschritten werden. Die Sichtbeziehungen und die Einbindung in das Stadtbild erscheinen dem gegenüber eher eigenwillig. Der Standort insgesamt genießt eine lokal positive Ausstrahlung und hat einen hohen Image- Wert. Der Pflege- und Erhaltungszustand des Gebietes um das Grundstück ist von mittlerer Güte. Die Bebauungsstruktur ist durchmischt, neben Neubauten oder meist sanierten Wohngebäuden bzw. gemischt genutzten Gebäuden gibt es auch einige teilweise brachliegende Flächen, die zum Teil durch den ruhenden Verkehr genutzt werden. Insgesamt werden die Standortmerkmale mit der Note 1,7 bewertet. Die Note geht nicht in die Gebäudenote ein.

Für die Bewertung des Gebäudes ergeben sich folgende Erfüllungsgrade:

Aspekte	Erfüllungsgrad in Prozent
ökologische Qualität	89
ökonomische Qualität	91
soziokulturelle funktionale Qualität	39
technische Qualität	68
Prozessqualität	45
Gesamt	68

Für die Probephase wurden Teilerfüllungsgrade unter 50 % wegen der nicht vorhandenen Dokumentation einzelner Punkte akzeptiert. Dies sollte bei Beachtung bereits in frühen Planungsphasen nicht mehr auftreten. Bei konsequenter Begleitung von Anfang an hätte auch das Hauptzollamt Rosenheim noch besser abschneiden können. Dies ist ein Verweis darauf, dass bereits vor Planungsbeginn die Zielstellung für alle am Bau und der Planung Beteiligten klar vereinbart werden muss.

Das Gebäude erhält bei einem Gesamterfüllungsgrad von 68 % die Note 1,9 und erhielt das Nachhaltigkeitszertifikat in Silber.



Bild 2: Bundeslogo für das nachhaltige Bauen (das Logo wurde in Anlehnung des „Nachhaltigkeits-N“ des Rates für nachhaltige Entwicklung entwickelt)

Es stellt sich die Frage, ob und in welcher Form eine planungsbegleitende Optimierung zur Verbesserung der Gesamtqualität des Gebäudes hätte beitragen können. Am Beispiel der globalen Umweltwirkungen soll dies im Folgenden exemplarisch am Detail der außenwandseitigen Brüstungen erörtert werden.

Die funktionelle Einheit einer 1,0 m² ausgeführten Außenwandbrüstung beschreibt sich derzeit aus den Bauteilschichten:

- ▶ Wärmedämmverbundsystem mit 120 mm Mineralwolledämmung mit Außenputz,
- ▶ 200 mm Betonbrüstung.
- ▶ Innenseitiger Putz mit Farbanstrich

und es stellt sich die Frage, ob und wie die Umweltwirkungen Treibhauspotenzial, Versauerungspotenzial, Überdüngungspotenzial, Ozonschichtzerstörungspotenzial sowie bodennahe Ozonbildungspotenzial hätten reduziert werden können. Diese Betrachtung ist für den Planer „Neuland“, da er bisher Fragen zur Tragfähigkeit, Bauphysik, funktionalen Aspekten wie Flächeneffizienz in Abhängigkeit von Wanddicken und nicht zu vergessen den damit verbundenen Investitionskosten im Rahmen von Nachhaltigkeitsoptimierungen verstanden hat.

Unter Zuhilfenahme einer am Markt verfügbaren Software zur Berechnung ökologischer und ökonomischer Wirkungen unter Einbeziehung von Nutzungszyklen (LEGEP, Version 2010) wird ein Variantenvergleich zu verschiedenen Brüstungskonstruktionen durchgeführt.

Folgende Varianten werden untersucht.

Variante	Dämmschicht	Tragschicht	Innenputz
1 (entspricht Ausführung)	WDVS mit 120 mm MW, mineralischer Oberputz	200 mm Ortbeton	Gipsputz, einlagig mit Dispersionsfarbe
2 optimierter Beton	WDVS mit 120 mm MW, mineralischer Oberputz	150 mm Ortbeton als Sichtbeton	Dispersionsfarbe ohne Innenputz
3 Kalksandstein	WDVS mit 120 mm MW, mineralischer Oberputz	175 mm KS	Gipsputz, einlagig mit Dispersionsfarbe
4 Mauerziegel	WDVS mit 80 mm MW, mineralischer Oberputz	240 mm HLz	Gipsputz, einlagig mit Dispersionsfarbe
5 Porenbeton	WDVS mit 80 mm MW, mineralischer Oberputz	200 mm Porenbeton	Gipsputz, einlagig mit Dispersionsfarbe

Die Berechnung erfolgt gemäß der Konvention des Bewertungssystem bezogen auf den Zeitraum der ersten 50 Jahre des Gebäudes unter Berücksichtigung der Instandhaltung des Bauteils. Hierbei ist anzumerken, dass die Dauerhaftigkeit der Tragkonstruktion bei

allen Varianten größer 50 Jahre ist und durch Anpassung der Dämmschichtdicke, Konstruktionen mit möglichst identischen U-Werten verglichen werden. Vom statischen Traglastverhalten sind alle Konstruktionen geeignet die Lasten der Fensterbänder abzutragen.

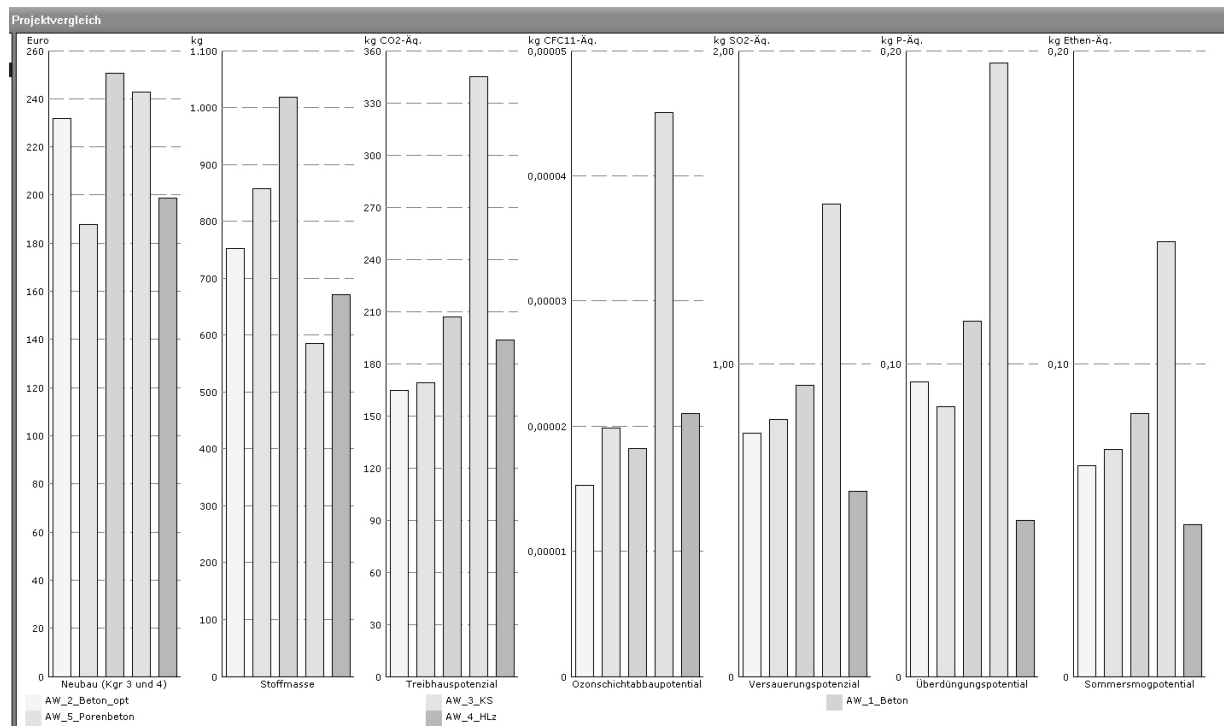


Bild 3: Auswertung verschiedener Ausführungsvarianten Brüstung Hauptzollamt Rosenheim

Bezogen auf die ausgeführte Variante AW 1 zeigt die Auswertung sehr deutlich, dass bei den Errichtungskosten ein Spielraum von bis zu 25 % Kosteneinsparung bestehen, welches in der Regel in der Planungsphase durch gezieltes einholen von Angebotspreisen hinterfragt wird. Bei der reinen Kostenbetrachtung würde man eine Entscheidung zugunsten einer Kalksandsteinbrüstung fällen. Unter Hinzuziehung der berechneten ökologischen Wirkungen kann festgestellt werden, dass im Rahmen der Genauigkeiten einer solchen Prognoseberechnung das optimierte Betonbauteil aufgrund des Verzichtes auf den Innenputz sich etwas besser gegenüber der Kalksandsteinvariante darstellt. Dem gegenüber steht die Hochlochziegelbrüstung, die in den Umweltwirkungen Ozonschichtbildungspotenzial (Sommersmog), Versauerung- und Überdüngungspotenzial sich in der Gruppe insgesamt am besten darstellt.

Es geht bei der ökologischen Bewertung um eine Optimierung von verschiedenen Planungsüberlegungen. Dabei geht es nicht darum, die „beste ökologische Variante“ zu finden, sondern die, die Rahmen aller Nachhaltigkeitsaspekte den besten Ansatz hat. Die Kalksandsteinwand zeigt sich im Rahmen der Quantifizierung nach BNB gut aufgestellt. Die ökologischen Wirkungen von Kalksandstein zu optimierter Betonvariante sind nahezu gleichwertig zu betrachten. Hier wäre ein zusätzlicher Aspekt zur Entscheidungsfindung anzuführen, nämlich die Frage der Wärmespeicherfähigkeit der Brüstung, da das Gebäudekonzept die Abkühlung des Baukörpers durch nächtliches Lüften berücksichtigt. Bedingt durch die etwas breitere Wanddicke sowie den zusätzlich erforderlichen Innenputz scheint sich technisch und unter Berücksichtigung der günstigeren Investitionskosten auch hier die Kalksandsteinvariante durchzusetzen.

Bedingt durch die geringe Bauteildicke des Betonbauteils entsteht ein zusätzlicher Streifen von rund 3 bis 4 cm längs der Brüstung, der rechnerisch der Nutzfläche zugeschlagen wird. Bei einer Gesamtbrüstungslänge von rund 600 lfdm ergibt sich theoretisch eine Erhöhung der Nutzfläche von 18 bis 24 m², was einem großen Einpersonnenbüro entspräche. Das Teilkriterium Drittverwendungsfähigkeit würde damit vielleicht etwas besser bedient. Insgesamt ist festzuhalten, dass erst durch eine Variantenbetrachtung mit LCA-Berechnung, die Stärken und Schwächen einzelner Konstruktionen identifiziert werden können.

Diese Art der komplexen ganzheitlichen Analyse der einzelnen Wirkungsrichtungen von Gebäuden, Räumen, Bauteilen, Materialien und darüber hinaus ergänzt um die Thematik der Innenraumhygiene und den Risiken auf die lokale Umwelt während der Verarbeitung und Nutzungsphase, stellt zukünftig das Anforderungsprofil an moderne Ingenieurleistungen dar.

6. Fazit

Das in Deutschland neu entwickelte Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen wurde erfolgreich getestet und steht nunmehr allen Anwendern kostenfrei zur Verfügung und ist im Internet über www.nachhaltigesbauen.de abrufbar. Der Bund plant, es für Bundesgebäude mit dem Leitfaden nachhaltiges Bauen verbindlich über die Bundesbauverwaltung einzuführen und somit auch Vorbildwirkung zu entfalten.

Für die Anwendung des Systems durch weitere Anbietern hat das BMVBS eine entsprechende Verfahrensweise entwickelt und veröffentlicht [11]. Diese Verfahrensweise schließt auch die Erweiterung auf weitere Gebäudekategorien durch entsprechende Systemanbieter ein. Diese können sich ihr System vom BMVBS anerkennen lassen.

7. Literatur

- [1] Richtlinie 2002/91/EG vom 16.12.2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, ABl. EG 2003 Nr. L 1 S. 65
- [2] Hegner, H.-D.: Energieausweise für die Praxis - Handbuch für Energieberater, Planer und Immobilienwirtschaft, 2008, Bundesanzeiger Verlag Köln/Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart
- [3] Drittes Gesetz zur Änderung des Energieeinspargesetzes vom 28.März 2009, BGBl. I S.643
- [4] Commission of the European Communities
A Lead Market Initiative for Europe, Brussels 2007
COM (2007) 860
- [5] Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung
Die Bundesregierung, Presse- und Informationsamt, 2002
- [6] Fortschrittsbericht 2008 zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie
Die Bundesregierung, Presse- und Informationsamt, 2008
- [7] Beschluss des Staatssekretärsausschusses für nachhaltige Entwicklung am 4. Mai 2009
- [8] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Berlin 2001
- [9] Graubner; Lützkendorf, Schneider, Zak
Grundlagen für die Entwicklung eines Zertifizierungssystems zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Gebäuden; Darmstadt, Karlsruhe 2007
- [10] Hegner; Lützkendorf
From energy certificate to sustainability report – Sustainable building in Germany,
Vortrag auf der Weltkonferenz für Nachhaltiges Bauen September 2008 in Melbourne/Australien
- [11] Bekanntmachung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung über die Nutzung und die Anerkennung von Bewertungssystemen für das nachhaltige Bauen vom 15.04.2010