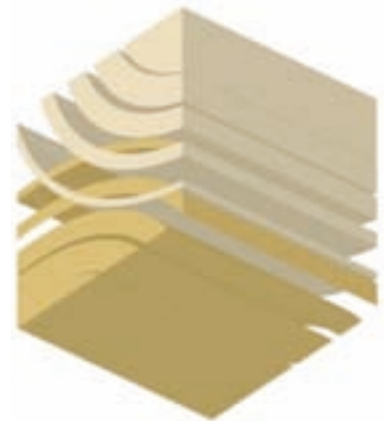


Wege zur Nachhaltigkeit



DGNB

Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V.
German Sustainable Building Council



Projektbericht Nachhaltigkeitszertifikate im Bauwesen

Erstellt von der Klasse GST 10 :

Stefan Barthels, Werner Erdmann, Lars Görrissen, Martin Hoffmann, Martin Koubin,
Philip Pfänder, Arne Petersen, Dennis Petersen, Thomas Rokita, Sven Sternke,
Mario Stoinski, Stephan Wegerhoff

Fachschule für Technik und Gestaltung Flensburg | Juni 2010

Inhalt

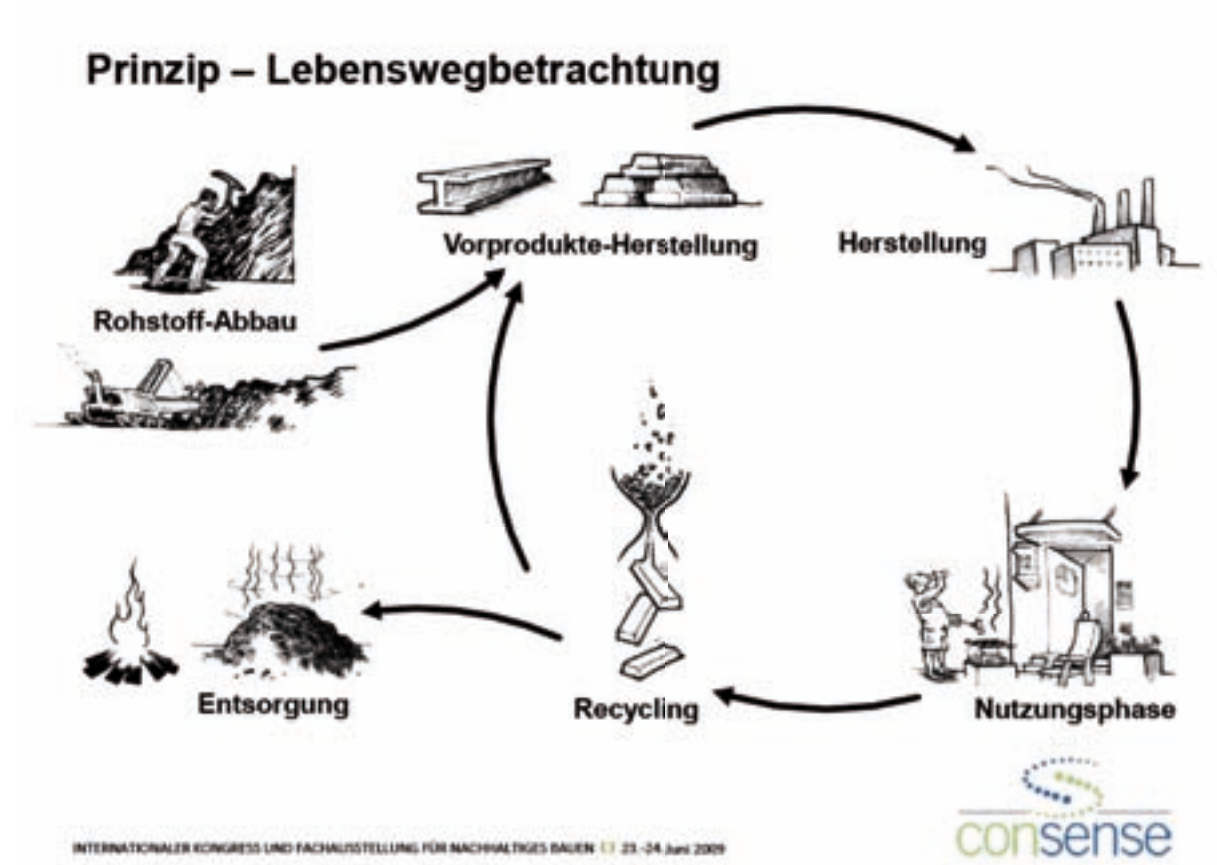
1.	Wege zur Nachhaltigkeit	2
1.1.	Was ist Nachhaltigkeit?	3
2.	Die wichtigsten Nachhaltigkeitszertifikate im Konzept	4
2.1.	BREEAM – Internationales Zertifikat für Nachhaltigkeit	4
2.2.	LEED - Amerikanisches Zertifikat für Nachhaltigkeit.....	6
2.3.	BBR – Deutsches Zertifikat für Nachhaltigkeit	7
2.4.	Deutsches Zertifikat „Nachhaltiges Bauen in der Hafen City Hamburg“	9
2.5.	DGNB – Deutsches Zertifikat für Nachhaltiges Bauen.....	11
2.6.	Umweltschulen	13
2.7.	Vergleichstabelle der Nachhaltigkeitszertifikate und Umweltschule.....	15
3.	Die wichtigsten Kriterien zur Zertifizierung im Detail	18
3.1.	Ökologische Qualität	19
3.1.1.	Überdüngungspotential	19
3.1.2.	Risiken für die lokale Umwelt	20
3.1.3.	Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf.....	21
3.1.4.	Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie	21
3.1.5.	Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	22
3.1.6.	Flächennutzungsanspruch	22
3.2.	Ökonomische Qualität	23
3.2.1.	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	23
3.2.2.	Wertstabilität.....	24
3.3.	Sozialkulturelle und funktionale Qualität	24
3.3.1.	Thermischer Komfort im Winter.....	24
3.3.2.	Thermischer Komfort im Sommer	25
3.3.3.	Innenraumhygiene.....	25
3.3.4.	Akustischer Komfort	25
3.3.5.	Visueller Komfort	26
3.3.6.	Einflussnahme des Nutzers.....	27
3.3.7.	Barrierefreiheit.....	27
3.3.8.	Flächeneffizienz	27
3.3.9.	Umnutzungsfähigkeit.....	28
3.3.10.	Zugänglichkeit	28
3.3.11.	Fahrradkomfort.....	28

3.3.12.	Kunst am Bau	29
3.4.	Technische Qualität.....	30
3.4.1.	Brandschutz	30
3.4.2.	Schallschutz	30
3.4.3.	Reinigung und Instandhaltungsfreundlichkeit des Gebäudes	30
3.5.	Prozessqualität.....	31
3.5.1.	Schaffung von Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung..	31
3.5.2.	Management	31
3.5.3.	Systematische Inspektion, Wartung und Instandhaltung	32
3.5.4.	Qualifikation des Betriebspersonals	32
3.6.	Standortqualität	32
3.6.1.	Risiken am Mikrostandort.....	32
3.6.2.	Verhältnisse am Mikrostandort.....	33
3.6.3.	Image und Zustand von Standort und Quartier	33
3.6.4.	Verkehrsanbindung	33
3.6.5.	Nähe zu nutzungsspezifischen Einrichtungen.....	35
3.6.6.	Anliegende Medien, Erschließung.....	35
3.6.7.	Erweiterungsmöglichkeiten / Reserven	35
4.	Regionale Zertifikate für Schulen (Schleswig Holstein und Flensburg).....	36
4.1.	„Zukunftsschulen“ Schleswig-Holstein	36
4.2.	Öko-Audit und Öko-Audit-light für die Schulen und der Stadt Flensburg	40
5.	Handlungskonzept für die Eckener-Schule	44
5.1.	Geschichte der Eckener-Schule.....	44
5.2.	Namensgeber der Eckener Schule	45
5.3.	Die Eckener Schule heute.....	45
5.4.	Handlungsansätze an der Fachschule für Technik und Gestaltung.....	46
6.	Anhang	49
6.1.	Ideenpool Öko-Audit und Öko-Audit-light.....	49
6.2.	Beispiel Waldschule	55
6.3.	Checkliste Täglicher Schulweg	57
6.4.	DGNB – Musterurkunde	62
7.	Quellenverzeichnis	68

1. Wege zur Nachhaltigkeit

Bei unserem dritten Projekt geht es um das Thema Nachhaltigkeit im Bauwesen. In diesem Projekt werden die folgenden fünf Nachhaltigkeitszertifikate nationaler und internationaler Bedeutung untersucht und miteinander verglichen: DGNB, BREEAM, BBR, LEED und Hafen City Hamburg.

Die Zertifikate werden von unabhängigen Auditoren erstellt. Der Vorteil für die Immobilienwirtschaft ist ein positiver Wertzuwachs, der von wesentlicher Bedeutung ist. Des Weiteren sind heutzutage immer mehr Firmen auf ein „Grünes Image“ aus. Außerdem erreicht man, mit etwas mehr Investition in die Kaltmiete, geringere Gesamtkosten. Das ist ein weiterer positiver Aspekt für die Nachhaltigkeit.



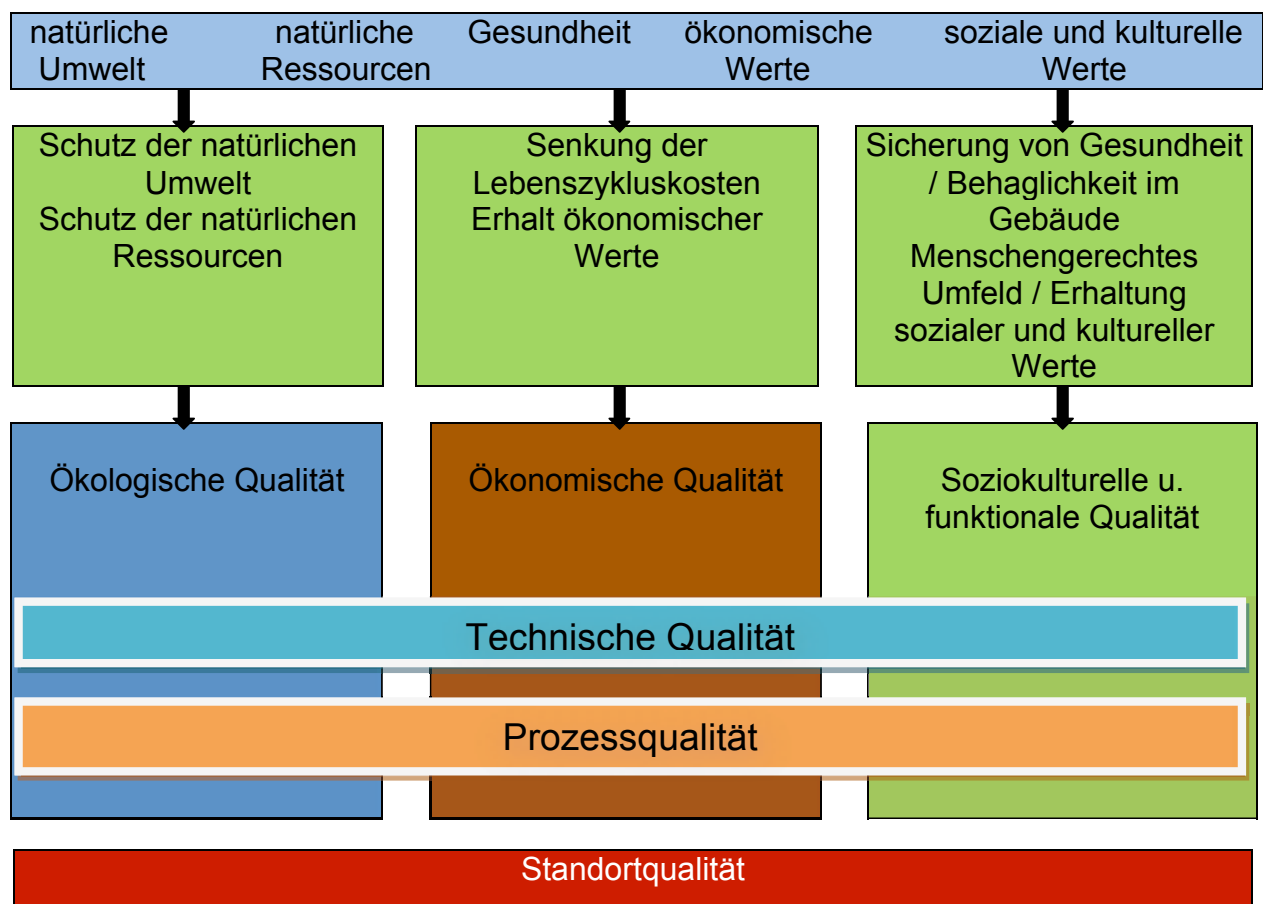
1.1. Was ist Nachhaltigkeit?

Der Begriff „Nachhaltigkeit“ stammt von Hans Carl von Carlowitz (1645 – 1714). Er beschrieb eine Holzwirtschaft, bei der der Wald als natürliche Ressource auf Dauer erhalten bleibt. Dies bedeutet, dass nur so viel Holz geschlagen wird, wie man wiederaufforsten kann.

Nachhaltiges Bauen ist die Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit in den Bereichen des Bauens und zwar über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie, von der Planung, der Erstellung, über die Nutzung und Erneuerung bis hin zum Rückbau.

Im Wesentlichen hat die Nachhaltigkeit das Ziel, den Verbrauch von nichterneuerbaren Energien und Ressourcen zu verringern und die Nutzung erneuerbarer Energien zu verstärken. Durch die Nutzung nachwachsender Rohstoffe wird der Naturhaushalt weniger belastet. Indem der Lebensraum ansprechender gestaltet wird, entsteht ein angenehmeres Wohnen und Arbeiten in nachhaltig errichteten Gebäuden. Auf lange Sicht wird damit die Umwelt für die kommenden Generationen erhalten.

Für nachhaltiges Bauen werden viele Aspekte gleichzeitig durchleuchtet, wobei der Focus darauf gelegt wird, den Wert der Immobilie langfristig zu sichern. Die Nachfrage nach solchen Zertifikaten steigt gerade bei internationalen Unternehmen stetig.



Quelle: KIT-Universität des Landes Baden-Württemberg und nat. Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft „Ökologie und Ökonomie des Wohnungsbaus“ von Prof. Dr. Ing. habil. T. Lützkendorf

2. Die wichtigsten Nachhaltigkeitszertifikate im Konzept

Die fünf Zertifikate für Immobilien wurden nach ihrer geschichtlichen Bedeutung für das nachhaltige Bauen ausgesucht. Die internationale Bedeutung der ersten Zertifikate steht auch im Vordergrund unserer Auswahl. Des Weiteren haben wir uns mit der Auszeichnung „Umweltschulen in Europa“ auseinandergesetzt. Dies ist eine Auszeichnung für Schulen, wenn diese ihren Schulbetrieb nachhaltiger gestalten.

2.1. BREEAM – Internationales Zertifikat für Nachhaltigkeit

Building Research Establishments Environmental Assessment Method

BREEAM ist das älteste und am weitesten verbreitete Zertifizierungssystem für nachhaltiges Bauen. Es wurde 1990 in Großbritannien entwickelt und 1993 für Bürogebäude weiterentwickelt. Dieses Zertifikat wird oft in Ländern eingesetzt, die keinen eigenen Standard definiert haben.

In Großbritannien, dem Mutterland der Gebäudezertifizierung, zählt das zuständige Building Research Establishment (BRE) bereits 100.000 nach dem nationalen Standard „Building Research Establishment Environmental Assessment Method“ – kurz BREEAM – zertifizierte Bauten.

BRE hat mit Breeam Europe und Breeam Gulf zwei verschiedene internationale Systeme entwickelt, welche den jeweiligen klimatischen und regionalen Gegebenheiten angepasst wurden.

Des Weiteren bestehen Systemvarianten für bestehende Gebäude (Breeam in use) und für Städtebau (Breeam Communities).

BREEAM gibt Aufschluss über die umweltrelevante Gesamtleistung eines Gebäudes (ökologisches Gütesiegel), von der Planung über die Ausführung bis hin zur Nutzung. Objekte werden nach einer Skala von „**bestanden**“ über „**gut**“ und „**sehr gut**“ bis „**exzellent**“ bewertet und erhalten ein entsprechendes Zertifikat.

Die unterschiedlichen Stufen werden durch ein Punktesystem eingeteilt und prozentual ausgewertet.



Um die Prozente zu erreichen ist das Zertifikat in verschiedene Themenfelder eingeteilt. Für die einzelnen Kategorien gibt es unterschiedliche Punkte durch die sich dann die Klassifizierung ergibt. Die Punkteverteilung erfolgt in jeder Kategorie, wobei die Kombination ebenfalls eine Rolle spielt, so dass aufgrund unterschiedlicher Gewichtungen einzelne Punkte zu einer Gesamtpunktzahl zusammengerechnet werden. Es gibt kein Kriterium, das erfüllt werden muss, sondern es ist nur die Gesamtpunktzahl ausschlaggebend. Die Punktevergabe erfolgt durch ausgebildete Auditoren.

¹ Quelle : www.burohappold.com

Das BREEAM Zertifikat ist das führende und am häufigsten genutzte Zertifikat um die Nachhaltigkeit eines Gebäudes zu dokumentieren. Nach BREEAM sind weltweit ca. 200.000 Gebäude zertifiziert und in der Datenbank befinden sich ca. 1.000.000 Objekte. Die Architekten und Planer werden ermutigt, so früh wie möglich die Kategorien und Leistungskriterien zu beachten, um ihre Chance auf eine gute BREEAM-Bewertung zu erhöhen.

Management (12 %) Commissioning Construction site impacts Security	Waste (7,5 %) Construction waste Recycled aggregates Recycling facilities
Health and Wellbeing (15 %) Daylight Occupant thermal comfort Acoustics Indoor air and water quality Lighting	Pollution (10 %) Refrigerant use and leakage Flood risk NO _x emissions Watercourse pollution External light and noise pollution
Energy (19 %) CO ₂ - Emissions Low or zero carbon technologies Energy sub metering Energy efficient building systems	Land Use and Ecology (10 %) Site selection Protection of ecological features Mitigation/enhancement of ecological value
Transport (8 %) Public transport network connectivity Pedestrian and Cyclist facilities Access to amenities Travel plans and information	Materials (12,5 %) Embodied life cycle impact of materials Materials re-use Responsible sourcing Robustness
Water (6 %) Water consumption Leak detection Water re-use and recycling	Innovation Exemplary performance levels Use of BREEAM Accredited Professionals New technologies and building processes

Quelle: BREEAM Data Centres 2010 Seite 14

Ablauf der Gebäudezertifizierung:

- Vorabschätzung, ob breeamfähig
- Breeam Licensed Assessor kontaktieren
- Sämtliche Planungs- und Gebäudedaten überreichen
- Prüfung durch Assessor
- Datenübermittlung an BRE
- Zertifizierung durch BRE

Anwendungsbereich:

Das Zertifikat kann bei Sanierungen und Neubauten von Büros, öffentlichen Gebäuden, Industrieanlagen und Wohnhäusern eingesetzt werden.

2.2. LEED - Amerikanisches Zertifikat für Nachhaltigkeit

Leadership in Energy and Environmental Design

LEED, das US-amerikanische System zur Klassifizierung nachhaltiger Gebäude, wurde 1998 auf Basis des BREEAM-Systems entwickelt. Zertifiziert werden nur Gebäude, die bestimmte Grundbedingungen des ökologischen Bauens erfüllen. Die Bewertung erfolgt durch eine Punktevergabe für einzelne Kriterien. Die Summe der erreichten Punkte entscheidet, wie das Gebäude bei der Zertifizierung eingestuft wird. Das LEED System bezieht sich auf alle Phasen des Lebenszyklus.



Beurteilungskategorien:

- Nachhaltiger Grund und Boden (max. 26 Punkte)
- Wassereffizienz (max. 10 Punkte)
- Energie und Atmosphäre (max. 35 Punkte)
- Materialien und Ressourcen (max. 14 Punkte)
- Raumqualität (max. 15 Punkte)
- Innovations- und Designprozess (max. 10 Punkte)

Um ein Zertifikat zu erhalten, ist die Einhaltung von mindestens neun (nachhaltige Baustellen, Wassereffizienz, Energie und Atmosphäre, Materialien und Ressourcen, Luftqualität im Gebäude, Innovation und Designprozess) Vorbedingungen, so genannten „prerequisites“, und einem Minimum an anderen Kriterien aus den sechs Themenfeldern erforderlich.

Anwendungsbereich:

Das Zertifikat kann bei Sanierungen und Neubauten von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Schulen und Wohnhäusern eingesetzt werden. Es gilt für alle Bauten gleichermaßen.

Bewertung:

Im Jahr 2009 wurde die bis dahin gültige Version LEED v2.2 von LEED v3 abgelöst. Im aktuellen Regelwerk sind 100 Punkte in den Kategorien und 10 Bonuspunkte in der regionalen Ressourcennutzung zu erreichen.

- *Platinum*: 80 und mehr Punkte
- *Gold*: 60-79 Punkte
- *Silver*: 50-59 Punkte
- *Certified*: 40-49 Punkte

Das LEED- System umfasst den gesamten Produktionsprozess von der Planung bis hin zum eigentlichen Bau. Dabei werden Möglichkeiten genutzt, um jegliche Art der Umweltbelastung und des Schadstoffausstoßes der im Bau befindlichen Gebäude zu reduzieren. Dies kann man gewährleisten, indem die Baustoffe aus der Region kommen und die Baustoffhändler den Primärenergiebedarf ausweisen.

Die sogenannten „Best - Practice - Methoden“ bezeichnen bewehrte und kostengünstige Verfahren oder Geschäftsprozesse, die ein Unternehmen für sich anwendet, um sich als Musterbetrieb durchzusetzen. Diese Methoden werden als Richtlinie für die Zertifizierung von Seiten Dritter bestimmt.

Die LEED- Zertifizierung liefert dem Markt eine gemeinsam vertretende Definition, ein gemeinsames Ziel und einen messbaren Standard. Es handelt sich dabei um einen freiwilligen Standard, der vom Markt durch einen Einwilligungsprozess übernommen wird. Es kann also behauptet werden, dass LEED im Bauwesen so ähnlich wirkt wie die informative Etikettierung von Nahrungsmitteln mit Angabe der Zutaten, des Inhalts, der Kalorien, des Fettgehalts usw.

Gerade für Bauwerke, die nicht selten einen Wert von mehreren Hunderttausend Euro haben, ist es wichtig, detaillierte Informationen über die Nachhaltigkeit zu erhalten. Die LEED - Zertifizierung für Gebäude ermöglicht eine ausführliche Bewertung und verfügt über sehr detaillierte Informationen.

2.3. BBR – Deutsches Zertifikat für Nachhaltigkeit

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS). Das BBR gliedert sich in einen Baubereich und das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR).



Der Baubereich des BBR betreut die Bauaufgaben des Bundes, insbesondere der Bundesregierung, der Verfassungsorgane und der Ministerien in Berlin, Bonn und im Ausland, sowie die Kulturbauten der Stiftung Preussischer Kulturbesitz.

In einer zweijährigen kooperativen Zusammenarbeit mit der DGNB (Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen) wurde ein erster Kriterienkatalog zur ganzheitlichen Betrachtung und Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten für Verwaltungs- und Bürogebäude erstellt. Es wird nach den im „Kriteriensteckbrief“ quantifizierbaren bzw. beschreibbaren Messgrößen gemessen und bewertet.

In die Bewertung fließen 6 Themenfelder, mit folgendem prozentualem Anteil, ein:

Beurteilungskategorien:

- Ökologische Qualität 22,5%
- Ökonomische Qualität 22,5%
- Soziokulturelle und funktionale Qualität 22,5%
- Technische Qualität 22,5%
- Prozessqualität 10%
- Standortqualität --,-%.

Anwendungsbereich:

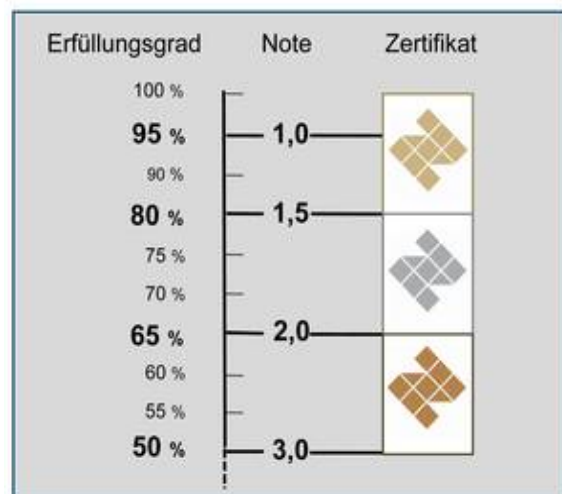
Das Zertifikat betreut die vielfältigen Bauaufgaben des Bundes in Bonn, Berlin und im Ausland. Dazu gehören Baumaßnahmen für Verwaltungsorgane, oberste Bundesbehörden, diplomatische Vertretungen, Deutsche Schulen, Goethe – Institute, Sicherheitsbehörden, Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen sowie die Baumaßnahmen der Stiftung Preußischer Kulturbesitz.

Die Standortqualität wird gesondert zu den restlichen Kriterien ausgewiesen, da die meisten Standorte bereits feststehen und so die Standortmerkmale schwer beeinflussbar sind.

Bewertung:

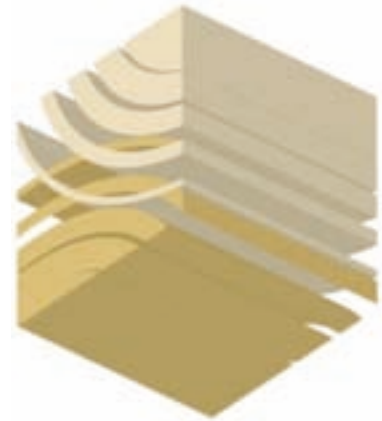
In jedem Kriterium können 100 Punkte erreicht werden. Diese werden auf dem „Kriteriensteckbrief“ nach ihrer Bedeutung verteilt. Die erreichten Punkte werden dann für jedes Kriterium umgerechnet und später mit allen anderen addiert. Die untergeordneten Kriterien werden nach ihrer Gewichtung mit einem Bedeutungsfaktor von 1 bis 3 skaliert. Dem entsprechend erfolgt auch die prozentuale Verteilung.

Die Zertifizierung, des jeweiligen Gebäudes, wird nach der Zusammenfassung der prozentualen Werte, mit Bronze, Silber oder Gold ausgewiesen.



2.4. Deutsches Zertifikat „Nachhaltiges Bauen in der Hafen City Hamburg“

Nach dem Beschluss des Masterplans für die Hafen City Hamburg im Jahre 2000 wurden die Nachhaltigkeitsaktivitäten zunächst auf die ersten vier Ebenen der folgenden Liste konzentriert. Die letzten beiden Punkte sind im Laufe der Zertifizierungen dazu gekommen.



- Wiedernutzung eines ehemaligen Hafen- und Industrieareals
- Hohe städtische Nutzungsdichte und Nutzungsmischung der geplanten Kerninnenstadt Hafen City und damit eine effiziente und nachhaltige Bodennutzung
- Das Konzept nachhaltiger Mobilität mit U-Bahn-Integration der Hafen City in die bestehende Innenstadt
- Das Busverkehrssystem auf Wasserstoffantriebsbasis und der hohen Qualität der Hafen City als „walkable city“
- dem auf sehr niedrigen CO₂-Grenzwerten basierenden Fern- und Nahwärmeversorgungssystem mit erheblichen Anteilen regenerativer Energiequellen
- Zertifizierungssystem für Gebäude.

Hier machte sich das Fehlen eines in Deutschland verfügbaren Gebäudezertifizierungssystems zunehmend bemerkbar, zumal eine Übertragbarkeit z. B. des amerikanischen oder britischen Systems für die Anforderungen in Deutschland und die spezifischen Möglichkeiten der Hafen City nicht gegeben war. Um für die gut 2.000.000 m² BGF Neubauvolumen der Hafen City dennoch Anreize für Bauten nach besten nachhaltigen Gebäudestandards zu schaffen, wurde das Beratungsunternehmen „Gesellschaft für ökologische Bautechnik Berlin mbH (GföB)“ mit der Erarbeitung eines Zertifizierungssystems auf Basis vorhandener internationaler Standards und der in Deutschland geltenden Normen und Vorschriften beauftragt.

Unter dem Namen Umweltzeichen Hafen City stellt es den ersten transparent nachvollziehbaren Standard für die Zertifizierung nachhaltiger Gebäude in Deutschland dar.

Beurteilungskategorien:

- Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen
- Nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern
- Einsatz umweltschonender Bauprodukte
- Besondere Berücksichtigung von Gesundheit und Behaglichkeit
- Nachhaltiger Gebäudebetrieb

Anwendungsbereich:

Das Zertifikat wird für Neubauten im Hochbau eingesetzt.

Bewertung:

Die Kategorie 1 „Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen“ muss immer eingehalten werden und von den vier weiteren müssen mindestens zwei erfüllt sein.

- **Gold** : Umweltzeichen für außergewöhnliche Leistungen in der jeweiligen Kategorie
- **Silber**: Umweltzeichen für besondere Leistungen in der jeweiligen Kategorie

Das Zertifizierungssystem „Nachhaltiges Bauen in der Hafen City“ wird seit 2007 genutzt. Gut 200.000 m² BGF Gebäudevolumen sind bis Anfang 2010 auf dieser Basis vorzertifiziert worden bzw. zur Vorzertifizierung vorgesehen. Fertiggestellte und vorzertifizierte Gebäude sind u. a. das Unilever-Gebäude und die Katharinen-Grundschule mit ihrem Wohnanteil; im Bau ist u. a. die neue Spiegel-Zentrale. Die Zertifizierungsmöglichkeit hat einen erheblichen Nachhaltigkeitsimpuls für die Hafen City ausgelöst.

Das Zertifikat wird weiterhin von der Hafen City Hamburg GmbH vergeben, wurde wiederum von der GföB weiterentwickelt und wird auf Basis unabhängiger Zertifizierungen von qualifizierten institutionellen Auditoren erteilt. Bei der Überarbeitung wurde in enger Abstimmung eine hohe Konformität mit den Qualitätskriterien der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) erzielt, deren Gütezeichen seit Anfang 2009 vergeben wird. Dennoch wird aus drei Gründen ein eigenständiges Hafen City-System beibehalten:

- Das Hafen City-System geht genauer auf die spezifischen Möglichkeiten der Kerninnenstadt Hafen City ein.
- Es umfasst eine vertragliche Regelung zwischen der Hafen City Hamburg GmbH und den Bauherren, mit dem Ziel, nicht nur die Bauqualität herzustellen, sondern durch Messung nach Eintritt der Betriebsphase für die Energieeffizienz auch die tatsächliche Nutzungsqualität der nachhaltigen Gebäude zu sichern.
- Es schafft einerseits zwar durch die überlappende Zertifizierungsdokumentation die Möglichkeit, kostengünstig zeitgleich das DGNB-Zertifikat zu beantragen. Andererseits kann das System der Hafen City wegen der Dichte der Markterfahrungen und Flexibilität der Anpassung besser und schneller auf neue Möglichkeiten und Anforderungen ausgelegt, und somit das Potenzial der Hafen City besser ausgeschöpft werden als das DGNB-Zertifikat.

Bei der Zertifizierung werden die Nutzungsarten Wohnen, Büro, Hotel und Handel unterschieden. Bei Handel und Hotel existieren jeweils zwei Varianten des Zertifikats. Weitere Varianten bzw. Nutzungsarten wie Gastronomie oder Bildung werden bei Bedarf in Zukunft ergänzt werden. Die Nutzungsarten müssen, soweit sie in einem Gebäude mit mehr als 10 % der Nutzfläche geplant sind, getrennt dargestellt und bewertet werden. Kleinteilige Nutzungsarten, die nicht mehr als 10 % der Nutzfläche ausmachen, können bei der Bewertung anderen Nutzungsarten zugeordnet werden. Das Gesamtgebäude wird mit dem Standard in „Gold“ oder „Silber“ ausgezeichnet.

2.5. DGNB – Deutsches Zertifikat für Nachhaltiges Bauen

Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen

Als Instrument zur Planung und Bewertung von Gebäuden in dieser umfassenden Qualitätsperspektive dient das deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen, das die DGNB und das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) gemeinsam entwickelten. Als übersichtliches und leicht verständliches Ratingsystem deckt es alle relevanten Felder des nachhaltigen Bauens ab und zeichnet herausragende Gebäude in den Kategorien Gold, Silber und Bronze aus. Sechs Themenfelder fließen in die Bewertung ein: Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle und funktionale Qualität, Technik, Prozesse und Standort.



Themenfelder:

- Ökologische Qualität (max. 200 Punkte)
- Ökonomische Qualität (max. 50 Punkte)
- Soziokulturelle und funktionale Qualität (max. 280 Punkte)
- Technische Qualität (max. 100 Punkte)
- Prozessqualität (max. 230 Punkte)
- Standortqualität (max. 130 Punkte)

Anwendungsbereich:

Der Schwerpunkt des DGNB Kernsystems lag bislang im Neubau von Büro- und Verwaltungsgebäuden, Handelsbauten, Industriebauten, Bildungsbauten, Wohngebäude und Hotels sowie im Bestand von Büro- und Verwaltungsbauten und wird derzeit im Bereich der Zertifizierungsgrundlagen für Bestandsgebäude weiterentwickelt.

Bewertung:

Jedes Themenfeld ist in einzelne Kategorien aufgeteilt und wird mit vorgegebenen Messverfahren bewertet und kann maximal 10 Punkte erreichen. Des Weiteren hat jede Kategorie einen Gewichtungsfaktor, der in die Bewertung des Themenfeldes einfließt. So hat z.B. der Energiebedarf eines Bürogebäudes eine höhere Bedeutung als der akustische Komfort. Die Standortqualität fließt nicht in die Gesamtnote ein, sondern wird separat betrachtet, da an den Gegebenheiten selten etwas verändert werden kann. Im aktuellen Regelwerk sind 990 Punkte in sechs Themenfeldern zu erreichen. Die erreichten Punkte werden prozentual ausgewertet. In jedem Themenfeld müssen mindestens 35 % erreicht werden.

Ab einem definierten Erfüllungsgrad erhält das Gebäude das Gütesiegel in Bronze (>35 %), Silber (>50 %) oder Gold (>65 %). Der Weg zum Gütesiegel wird von anerkannten Auditoren des DGNB e.V. begleitet und ist klar nach internationalen Standards für Zertifizierungssysteme geregelt. Im Anhang ist eine Musterurkunde des DGNB eingefügt.

Es wird zunächst ein Vorzertifikat beantragt. Bei diesem muss der Bauherr eine verbindliche Absichtserklärung über geplante Leistungsziele des Objektes abgeben. Nach Prüfung dieser Unterlagen durch den DGNB e.V. und der Erteilung des Vorzertifikates, kann der Bauherr das Vorzertifikat für die Vermarktung seines Objekts nutzen. Durch unabhängige Auditoren wird die Dokumentation (Ausführungsplanung, Umsetzung der Baumaßnahmen) vorgenommen. Bei einer Konformitätsprüfung, nach Fertigstellung des Gebäudes, überprüft die DGNB, ob die Vorgaben des Vorzertifikates umgesetzt wurden. Ist dies der Fall, erhält der Bauherr, je nach Erfüllungsgrad, das Gütesiegel in Gold, Silber oder Bronze.

Bis heute wurden 50 Zertifikate und 133 Vorzertifikate erteilt.

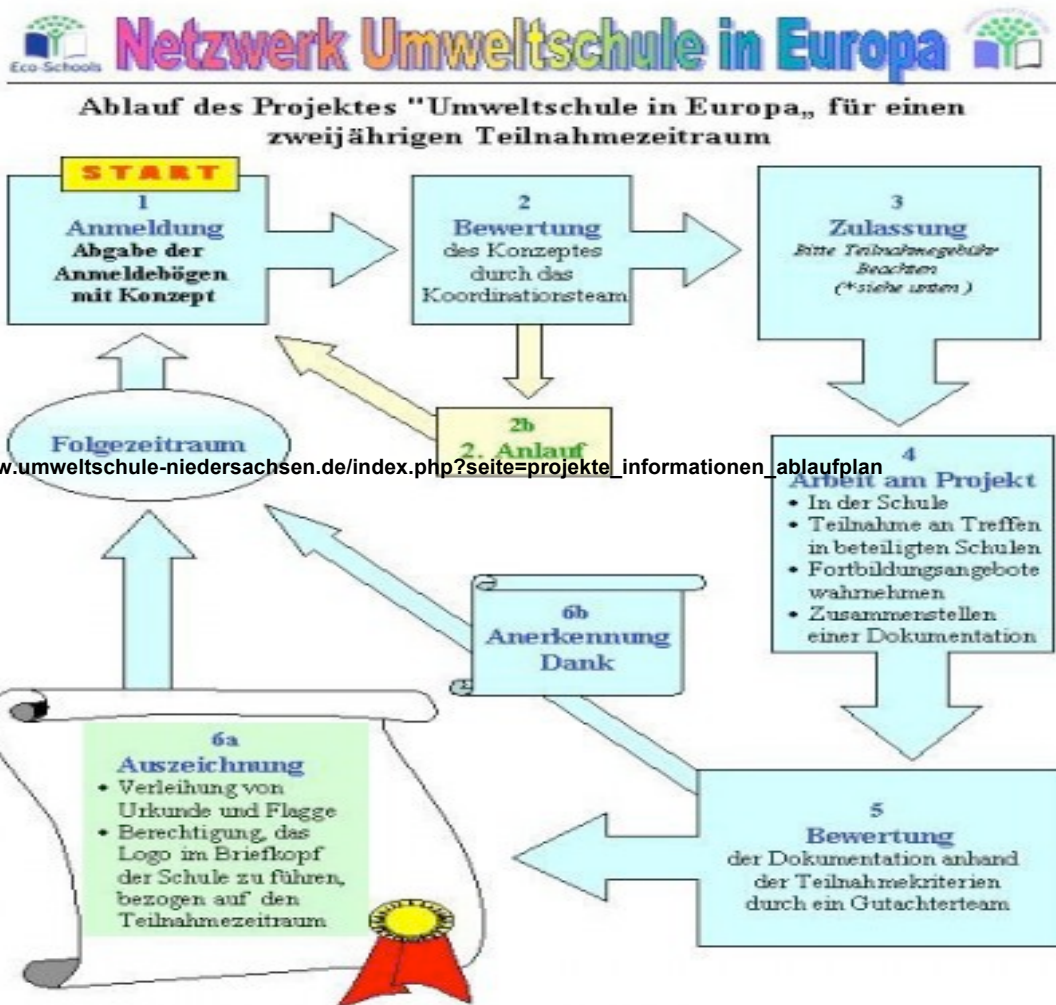
Beispiele DGNB zertifizierter Objekte:

- Paul Wunderlich Haus in Eberswalde (Gold)
- Umweltbundesamt In Dessau (Gold)
- Logistikzentrum DHL Bielefeld (Gold)
- Die Sanierung der Deutsche Bank Türme Frankfurt a.M. (Gold)

2.6. Umweltschulen

"Umweltschule in Europa" ist eine Ausschreibung der europäischen Umweltbildungsstiftung F.E.E. (Foundation for Environmental Education), in Deutschland vertreten durch die Deutsche Gesellschaft für Umwelterziehung (DGU). Gegenwärtig beteiligen sich europaweit über 4.000 Schulen in neunzehn Staaten. In Deutschland sind es bislang an die 600 Schulen aus acht Bundesländern.

"Umweltschule in Europa" zielt auf die Entwicklung umweltverträglicher Schulen und die Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung. Bei "Umweltschule in Europa" handelt es sich nicht um einen Wettbewerb. Unabhängig von ihrer Ausgangssituation können alle Schulen die begehrte Auszeichnung "Umweltschule in Europa" erhalten, wenn sie innerhalb der Projektzeit ein selbstentwickeltes Konzept zur Verbesserung ihrer Umweltverträglichkeit erfolgreich umsetzen konnten.



Quelle: http://www.umweltschule-niedersachsen.de/index.php?seite=projekte_informationen_ablaufplan

Die DGU erhebt für den 2-jährigen Teilnahmezeitraum eine Gebühr von 55,-€

Themen wie Energie, Wasser und Abfall, Stadtökologie, gesunde Ernährung oder Verkehr werden in aktiver Kooperation zwischen Schule, Eltern und außerschulischen Partnern wie Wirtschaft, Kommune, Verein und Nachbarschaft bearbeitet. In regelmäßigen Abständen treffen sich die beteiligten Schulen auf regionaler, landes- und bundesweiter Ebene, um den Austausch über Konzepte und Projekte zu pflegen. Im Rahmen des europaweiten Netzwerkes vermittelt die DGU² Kontakte auch zu Umweltschulen in anderen europäischen Ländern zur Förderung des länderübergreifenden Erfahrungsaustausches und der internationalen Kooperation.

In bis zu 2-jährigen Projekten engagieren sich die Schulen im Umweltbereich und versuchen, selbstgesteckte Umweltziele zu erreichen. Das Ergebnis wird von einer Jury bewertet und im Erfolgsfall mit der öffentlichen Verleihung von Urkunde, Stempel und Flagge der "Umweltschule in Europa" honoriert.

Kriterien für die Teilnahme am Projekt "Umweltschule in Europa":

- Ist-Zustand für zwei Bereiche feststellen
- Erreichbare Ziele festlegen
- Bausteine für mehr Umweltverträglichkeit entwickeln
- Möglichst viele Schulseitige, weitere Personen und die Öffentlichkeit einbeziehen.
- Kontakte zu anderen Umweltschulen, Erfahrungsaustausch
- Projekte und Prozesse dokumentieren und einreichen³

² Deutsche Gesellschaft für Umwelterziehung

³ Quelle: www.agenda21-treffpunkt.de/info

2.7. Vergleichstabelle der Nachhaltigkeitszertifikate und Umweltschule

Anschließend folgt eine Grafik, die zeigt, welche Gemeinsamkeiten die Zertifikate mit BREEAM besitzen. Daran sieht man, dass die Zertifikate sich an BREEAM anlehnen, da dieses das erste Zertifikat für Nachhaltiges Bauen ist.

Nach der Grafik ist eine Vergleichstabelle der Zertifikate dargestellt, die wir aufgrund der vorhanden Daten erstellt haben. Hier sind die in den vorherigen Seiten ausführlich beschriebenen Zertifikate in kürze aufgeführt. Dabei stellt man fest, dass die Mehrheit der Zertifikate ähnliche Strukturen aufweisen.

Vergleichstabelle der Nachhaltigkeitszertifikate

	BREEAM	LEED	BBR	Hafen City Hamburg	DGNB	Umweltschulen
Verantwortliche Organisation	Building Research Establishment Environmental Assessment Method	U.S. Green Building Council	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	Hafen City Hamburg GmbH	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.	-Deutsche Gesellschaft für Umwelterziehung -Stiftung für Umwelterziehung in Europa (F.E.E.)
Gründungsjahr	1990	1998	2001	2007	2007	1995
Systemvarianten	<u>Sanierung und Neubau von:</u> -Büros und öffentliche Gebäude -Industrie -Wohnhäuser und Siedlungen	<u>Sanierung und Neubau von:</u> -Büro- und Verwaltungsbauten -Schulen -Wohnhäuser -Bestandsgebäude -Gewerblicher Ausbau -Bauvorhaben -Liegenschaftsentwicklung	<u>Neubau von:</u> -Büro-, Verwaltungsgebäude	<u>Neubau von:</u> -Hochbauten	<u>Neubau von:</u> -Büro-, Verwaltungsgebäude -Handelsbauten -Industriebauten -Bildungsbauten -Wohngebäude -Hotels <u>Bestand von:</u> -Büro-, Verwaltungsgebäude	-Vermittlung von Umweltbewussten -Denken an Schulen
Hauptkriterien-gruppen	-Management -Gesundheit und Komfort -Energie -Wasser -Materialien -Grundstücksökologie -Verschmutzung -Transport	-Nachhaltige Baustoffe -Wassereffizienz -Energie und Atmosphäre -Materialien und Ressourcen -Luftqualität im Gebäude -Innovation und Designprozess	-Ökologische Qualität -Ökonomische Qualität -Soziokulturelle und funktionale Qualität -Technische Qualität -Prozessqualität -Standortmerkmale	-Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen -Nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern -Einsatz umweltschonender Bauprodukte -Besondere Berücksichtigung von Gesundheit und Behaglichkeit -Nachhaltiger Gebäudebetrieb	-Ökologische Qualität -Ökonomische Qualität -Soziokulturelle und funktionale Qualität -Technische Qualität -Prozessqualität -Standortqualität	-Energie -Klimaschutz -Abfall / Recycling -Wasser und Abwasser -Mobilität -Fairer Handel / Konsum
Prädikate	-Excelent -Very Good -Good -Passed	-Platinum -Gold -Silver -Certified	-Gold -Silber -Bronze	-Gold -Silber	-Gold -Silber -Bronze	-Drei Sterne -Zwei Sterne -Ein Stern
Anzahl der Zertifizierung	-Erteilt:200.000 -Registriert: 1.000.000	-3426 Gebäude (2009)			-Erteilt : 50 -Vorzertifiziert: 133	Ca. 4.000 Schulen in 36 Ländern
Bekannte Projekte	-Wessex Water, UK -Campus M, München	-Genzyme Building, Boston -Deutsche Bank Türme in Frankfurt a.M.	-Hauptzollamt in Rosenheim -Umweltbundesamt in Dessau	-Unilever -HCU Universität -Spiegel	-Logistikzentrum DHL Bielefeld -Deutsche Bank Türme in Frankfurt a.M.	-Realschule Stapelholmschule aus Erfde - Klaus-Groth-Schule in Tornesch (Gesamtschule) - Ludwig-Meyn-Schule Utersen - integrierte Gesamtschule Oldesloe
Punkte-verteilung	1.Energy (19%) 2.Health – Wellbeing (15%) 3.Manage-ment (12%) 4.Pollution (10%) 5.Land Use – Ecology (10%) 6.Waste (7,5%) 7.Materials (12,5%) 8.Water (6%) 9.Transport (8%)	1.Nachhaltige Baustellen (26P) 2.Wassereffizienz (10P) 3.Energie und Atmosphäre (35P) 4.Materialien und Ressourcen (14P) 5.Luftqualität im Gebäude (15P) 6.Innovation und Designprozess(10P)	1.Ökologische Qualität (22,5%) 2.Ökonomische Qualität (22,5%) 3.Soziokulturelle und funktionale Qualität (22,5%) 4.Technische Qualität (22,5%) 5.Prozessqualität (10%)	1.Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen 2.Nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern 3.Einsatz umweltschonender Bauprodukte 4.Besondere Berücksichtigung von Gesundheit und Behaglichkeit 5.Nachhaltiger Gebäudebetrieb	1.Ökologische Qualität (200P) 2.Ökonomische Qualität (50P) 3.Soziokulturelle und funktionale Qualität (280P) 4.Technische Qualität (100P) 5.Prozessqualität (230P) 6.Standortqualität (130P)	
Bewertungs-system	Die Gesamtprozente sind entscheidend.	Die Voraussetzungen sind die vorgeschriebenen Requirements der Unterkategorien	Die Gesamtprozente sind entscheidend.	Die Kategorie 1. Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen muss immer, und von den vier weiteren müssen mindestens zwei erfüllt sein.	In jedem Themenfeld müssen mindesten 35% erreicht werden.	Die selbst gesetzten Ziele müssen im vorgeschriebenen Zeitraum eingehalten werden.
Punktewertung	Maximal 100% >70% = Exellent >58% = Very Good >48% = Good >36% = Pass	Maximal 110P >80P = Platinum >60P = Gold >50P = Silber >40P = Certified	Maximal 100% >80% = Gold >65% = Silber >50% = Bronze	- <u>Gold:</u> Umweltzeichen für außer-gewöhnliche Leistungen in der jeweiligen Kategorie - <u>Silber:</u> Umweltzeichen für besondere Leistungen in der jeweiligen Kategorie Die Kategorie 1. Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen muss immer erfüllt sein.	Maximal 990P 65% = Gold 50% = Silber 35% = Bronze	

3. Die wichtigsten Kriterien zur Zertifizierung im Detail

Auf den folgenden Seiten haben wir uns mit den, für uns wichtigsten, Themenfelder des DGNB-Zertifikats auseinander gesetzt. Für die einzelnen Themenfelder und deren Kategorien haben wir die allgemeinen Handlungsansätze dokumentiert.

Ökologische Qualität

- Überdüngungspotential
- Risiken für die lokale Umwelt
- Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf
- Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie
- Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen
- Flächennutzungsanspruch

Ökonomische Qualität

- Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus
- Wertstabilität

Soziokulturelle und funktionale Qualität

- Thermischer Komfort im Winter
- Thermischer Komfort im Sommer
- Innenraumhygiene
- Akustischer Komfort
- Visueller Komfort
- Einflussnahme des Nutzers
- Dachgestaltung
- Barrierefreiheit
- Flächeneffizienz
- Umnutzungsfähigkeit
- Zugänglichkeit
- Fahrradkomfort
- Kunst am Bau

Technische Qualität

- Brandschutz
- Schallschutz
- Energetische und feuchtschutztechnische Qualität der Gebäudehülle
- Reinigung und Instandhaltungsfreundlichkeit des Gebäudes

Prozessqualität

- Controlling
- Management
- Systematische Inspektion, Wartung und Instandhaltung
- Qualifikation des Betriebspersonals

Standortqualität

- Risiken am Mikrostandort
- Verhältnisse am Mikrostandort
- Image und Zustand von Standort und Quartier
- Verkehrsanbindung
- Nähe zur nutzungsspezifischen Einrichtungen
- Anliegende Medien, Erschließung
- Erweiterungsmöglichkeiten / Reserven

3.1. Ökologische Qualität

Der Begriff ökologische Qualität bezeichnet die Wirkungen der verwendeten Materialien und Produkte auf die lokale und globale Umwelt. Darüber hinaus wird mit den Punkten Gesamtprimärenergiebedarf und Trinkwasserbedarf die Inanspruchnahme von Ressourcen dargestellt.

3.1.1. Überdüngungspotential

Reduzierung der Überdüngung:

Die Überdüngung bezeichnet den Übergang von Gewässern und Böden von einem nährstoffarmen in einen nährstoffreichen Zustand. Sie wird insbesondere verursacht durch die Zufuhr von Phosphor- und Stickstoffverbindungen. Bei der Herstellung von Bauprodukten und durch Auswaschungen von Verbrennungsemissionen die in die Umwelt gelangen. Die Änderung von verfügbaren Nährstoffen wirkt sich z.B. in Gewässern durch eine vermehrte Algenbildung aus, die unter anderem das Sterben von Fischen zur Folge haben kann.

Methode:

Die Eingangsgrößen können für die Nutzungsphase aus dem energetischen Nachweis nach EnEV 2009 gewonnen werden. Zur Bestimmung der ökologischen Auswirkungen der Konstruktion des Gebäudes einschließlich seiner Anlagentechnik ist zusätzlich eine Ökobilanzierung der eingesetzten Materialien bzw. Baustoffe nach DIN EN ISO 14040 und 14044 erforderlich. Die hierfür benötigten Datensätze werden über das Informationsportal für Nachhaltiges Bauen bereitgestellt. Quelle DGNB-Handbuch. Die abschließende Bewertung des Kriteriums „Überdüngungspotenzial“ erfolgt über einen durchschnittlichen Jahreswert des realisierten Gebäudes, welcher

einem entsprechenden jahresbezogenen Referenzwert gegenübergestellt wird. Je niedriger das Überdüngungspotenzial, desto besser ist die Bewertung. Mit geeigneter Software können über die Eingabe der Gebäudedaten gleichzeitig die Lebenszykluskosten berechnet werden.⁴

Zielsetzung

Ziel ist es, den Schadstoffausstoß für die Produktion von Baustoffen, für den Bauprozess und für die Lieferung zu reduzieren. Um das Einbringen von Phosphor- und Stickstoffverbindungen in das Erdreich und ins Wasser zu verringern.

3.1.2. Risiken für die lokale Umwelt

Durch eine gezielte Auswahl von Produkten, die während der Nutzung des Bauwerks mit der Außenluft, dem Erdreich sowie dem Oberflächen- und/oder Grundwasser in Kontakt kommen, sollen Risiken für die lokale Umwelt minimiert werden. Alle Material- und Stoffgruppen werden einzeln und produktbezogen abgefragt.

Berücksichtigt werden:

- Halogene
- Schwermetalle
- Organische Lösungsmittel
- Stoffe und Produkte, die unter die Biozid-Richtlinie und die REACH-Richtlinie fallen

Die Bewertung erfolgt nach sogenannten Handlungsstufen. Jede Handlungsstufe beinhaltet eine Liste von zu vermeidenden Materialien und Produkten. Das Erreichen einer höheren Handlungsstufe bezieht auch alle Materialien der darunter liegenden Handlungsstufen ein. Für den Nachweis der erfolgreichen Umsetzung werden die jeweiligen Material- oder Produktdeklarationen verwendet.

Umwelt-Produktdeklarationen (Environmental Product Declaration, EPD)

Die meisten Bauprodukte werden zusammen in einem "System" -dem Gebäude- eingesetzt. Eine Typ-III-Deklaration für Bauprodukte, die dann auch hilft das gesamte Gebäude zu bewerten, liegt also nahe. Ressourcenverbrauch und Emissionen in die Umwelt werden über den gesamten Herstellprozess aufgenommen. Der resultierende Beitrag zum Treibhauseffekt, zur Überdüngung oder Versauerung von Gewässern kann mit der Ökobilanzmethodik quantifiziert und bewertet werden. Ökobilanzen liefern also eine systematische und standardisierte Datengrundlage, um im "Baukastensystem" aus Deklarationen einzelner Bauprodukte eine ökologische Bewertung eines Bauwerks zu erstellen. In einer Lebenszyklus-Analyse wird die

⁴ Quelle: DGNB - Handbuch

ganze Lebensdauer des Gebäudes, die Bauphase, die Nutzungsphase mit möglichen Umnutzungen sowie Abriss und Entsorgung berücksichtigt und es kann der Beitrag der Bauprodukte zur Energieeffizienz oder zu weiteren Aspekten nachhaltiger Bewirtschaftung eines Gebäudes dargestellt werden.

Die Deklaration macht Aussagen zum Energie- und Ressourceneinsatz und in welchem Ausmaß ein Produkt zu Treibhauseffekt, Versauerung, Überdüngung, Zerstörung der Ozonschicht und Smogbildung beiträgt. Außerdem werden Angaben zu technischen Eigenschaften gemacht, die für die Einschätzung der Performance des Bauproduktes im Gebäude benötigt werden, wie Lebensdauer, Wärme- und Schallisolation oder den Einfluss auf die Qualität der Innenraumluft.

Die ISO-Typ-III-Deklaration wendet sich mit diesen quantitativen Aussagen über die Umweltleistung von Bauprodukten an viele Adressaten: Planer, Architekten, Bauunternehmen, Immobiliengesellschaften, Facility Manager und natürlich an Unternehmen, die mit Herstellung und Dienstleistung an der Wertschöpfungskette von den Rohstoffen bis zum Gebäude beteiligt sind.⁵

3.1.3. Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf

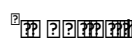
Ziel ist es, den Einsatz von nicht erneuerbaren Energien zu reduzieren. Mit der Ermittlung des nicht erneuerbaren Primärenergiebedarfs wird sowohl die Energieeffizienz von Nutzung und Konstruktion bewertet, als auch der Ressourcenbedarf zur Bereitstellung von Energie. Zu den nicht erneuerbaren Energiequellen zählen:

- Steinkohle
- Braunkohle
- Erdöl
- Erdgas
- Uran

3.1.4. Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie

Der Gesamtprimärenergiebedarf soll minimiert werden und der Anteil an erneuerbaren Energien soll erhöht werden. Zur Primärenergie zählen die erneuerbaren wie die nicht erneuerbaren Energien. Neben dem absolutem Wert des Primärenergiebedarfs wird zusätzlich der Anteil an erneuerbaren Energien am Gesamtprimärenergiebedarf bewertet.

Der Anteil erneuerbarer Energien am Gesamtprimärenergiebedarf wird für das Gebäude über einen Zeitraum von 50 Jahren nach den Richtlinien den EnEV 2009 bewertet. Zur Bestimmung einer Ökobilanz des Gebäudes ist der Einsatz von Materialien bzw. Bauteile, nach DIN EN ISO 14040 und 14044 erforderlich. Für die

⁵  <http://www.nachhaltigesbauen.de/baustoff-und-gebaeuedaten/epd.html>

Beurteilung des Gebäudes werden Referenzwerte, eines durchschnittlichen Bürogebäudes verwendet. Die Anteile erneuerbarer Primärenergie von der Gesamtprimärenergie werden ebenfalls anhand eines Referenzgebäudes verglichen. Mit geeigneter Software können über die Eingabe der Gebäudedaten gleichzeitig die Lebenszykluskosten berechnet werden.⁶

3.1.5. Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen

Trinkwasserbedarf:

Trinkwasser ist kostbar. Jeder Mensch muss zum Überleben täglich 2-3 Liter Wasser zu sich nehmen. In Deutschland liegt der Trinkwasserverbrauch allerdings bei ca. 126 Liter pro Person am Tag. Der größte Teil des verbrauchten Trinkwassers wird für die Körperhygiene und die Reinigung der Toiletten verbraucht. Für Büro- und Verwaltungsbauten liegt der durchschnittliche Verbrauch anteilig bei ca. 20 bis 30 Litern je Arbeitstag und Mitarbeiter.

Abwasseraufkommen:

Die Aufbereitung des Abwassers in zentralen Kläranlagen erfordert hohe Aufwendungen, was durch den Transport im Kanalsystem sowie die Reinigung bedingt ist. Ein großer Teil der Verunreinigungen kann hier aus dem Abwasser entfernt werden. Die Reinigung des Abwassers erfolgt effektiver, wenn das Wasser stark verschmutzt ist.

Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen können reduziert werden:

Das so genannte „Grauwasser“⁷ ist fäkalienfrei und nur gering verschmutzt. Es kann auf dem zweiten Weg für die Gebäudereinigung oder die Toilettenspülung eingesetzt werden.

3.1.6. Flächennutzungsanspruch

Die ständige Zunahme an Verkehrs- und Siedlungsfläche soll reduziert werden. Vorzugsweise sollen Flächen verwendet werden, die bereits der Verkehrs- und Siedlungsfläche zugeordnet waren bzw. die für das Bauvorhaben durch die Wiederherstellung belasteter Standorte zur Verfügung gestellt werden. Bei der Bebauung einer zuvor genutzten Fläche wird das Ausmaß und die Richtung, in welche sich die neue Flächennutzung ändert, beurteilt. Die Fläche wird nicht „verbraucht“, es erfolgt eine Änderung der Flächennutzung.

⁶ Quelle: www.nachhaltigesbauen.de:>Baustoff-undGebäudedaten >Nutzungsdauern von Bauteilen.

⁷ Regenwasser

3.2. Ökonomische Qualität

Die ökonomische Qualität bezeichnet die kompletten Lebenszykluskosten und die Wertentwicklung der Immobilie.

3.2.1. Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus

„Gebäudekosten im Lebenszyklus“ ist ein Begriff aus dem Management für Immobilien (ILM) und beschreibt alle Kernprozesse rund um Planung, Bau, Betrieb und Vermarktung von Immobilien.

Der Beginn des Lebenszyklus eines Gebäudes (Immobilien) fängt bei der Planung und Realisierung an, geht über in das Gebäude- und Instandhaltungsmanagement und endet mit dem Abriss / Rückbau der Immobilie.



Quelle: http://www.sto.at/evo/web/sto/27348_DE-Sto-Qualitaetsforum-Forumsbeitrag.htm?qId=14&meta_title=Modernes%20Facility%20Management%20verlangt%20Qualit%C3%A4t%20in%20Produkt%20und%20Leistung

In der konventionellen Planung wurden Gebäude errichtet oder saniert, ohne die Lebensdauer und Nutzung zu berücksichtigen, es wurden ausschließlich die Erstellungskosten betrachtet.

Versucht man die Erstellungskosten gering zu halten, bleibt meistens die Qualität auf der Strecke.

Herr Dipl.-Ing. Taborsky⁸ sagte, „Bereits nach durchschnittlich sieben Jahren haben die Nutzungskosten die Planungs- und Erstellungskosten eingeholt. Nach einem

⁸ Herr Dipl.-Ing. Herbert Taborsky: Facilitymanager bei HSG-Zander, Zuständigkeitsbereiche: Technische Betriebsführung, infrastrukturelle-kaufmännische Betriebsführung, Hausverwaltung

Lebenszyklus von 40 Jahren machen die Gebäudekosten sogar das Fünffache der Erstellungskosten aus!“

Das Ziel ist es die Gebäudekosten im Lebenszyklus, mit dem Aspekt der Nachhaltigkeit und Green Building darzustellen.

In Forschungsprojekten wird ein Immobilien - Lebenszyklussystemrechner (ILKR) erprobt.

Damit der Leitfaden der Nachhaltigkeit und die dadurch entstehenden Kosten für Gebäude ersichtlich werden.

3.2.2. Wertstabilität

Um eine Wertstabilität oder Wertsteigerung von Immobilien zu erzielen, ist heutzutage das Wort Nachhaltigkeit in aller Munde und nicht nur ein Modetrend der Immobilienwirtschaft.

Mit der Erfüllung der Kriterien in den einzelnen Themenfeldern, ist die Immobilie besser zu vermarkten und die Wertstabilität des Objektes steigt.

Mieter sind durchaus bereit, eine höhere Kaltmiete zu zahlen, da die ökologischen und ökonomischen Betrachtungsweisen immer mehr in den Vordergrund rücken.

3.3. Sozialkulturelle und funktionale Qualität

In diesem Abschnitt werden alle Kriterien der Funktionalität, Nutzerzufriedenheit, Behaglichkeit und der gestalterischen Qualität des Gebäudes bewertet.

3.3.1. Thermischer Komfort im Winter

Lufttemperatur, Luftgeschwindigkeit, Luftfeuchtigkeit und Strahlungstemperatur sind wichtige Indikatoren für ein angenehmes Raumklima. Sie sind für die Zufriedenheit und Leistungsfähigkeit der Nutzer im Gebäude sehr wichtig.

Sogenannte Unbehaglichkeitsphänomene können dieses „Wohlbefinden“ empfindlich stören. Um diesen Forderungen gerecht zu werden, müssen vier Kriterien erfüllt werden.

- Operative Temperatur (quantitativ)
- Zugluft (qualitativ)
- Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur (qualitativ)
- Relative Luftfeuchte (qualitativ)

Grundlagen zur Bewertung beinhaltet die Dokumentation des Heizungssystems und, falls vorhanden, die RLT - Anlage⁹, sowie die Kenndaten der Luftauslässe.

⁹ Raumluftechnische Anlagen

3.3.2. Thermischer Komfort im Sommer

Hier gelten die gleichen Indikatoren wie beim thermischen Komfort im Winter. Einer Überhitzung könnte mit einer RLT-Anlage entgegengewirkt werden. Die baulichen Mindestanforderungen sind der DIN 4108-2 zu entnehmen.

Die thermische Behaglichkeit darf durch die vier unten aufgeführten Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden und ist ebenfalls von den schon erwähnten Kriterien abhängig.

Kriterien zur Bewertung des thermischen Komforts im Sommer:

- Operative Temperatur (quantitativ)
- Zugluft (qualitativ)
- Strahlungstemperaturasymmetrie¹⁰ und Fußbodentemperatur (qualitativ)
- Relative Luftfeuchte (qualitativ)

3.3.3. Innenraumhygiene

Ziel ist die Sicherstellung der Innenraumhygiene und das Vermeiden negativer Einflüsse auf das Befinden des Raumnutzers.

Das Ziel ist die Auswahl von geruchs- und emissionsarmen Produkten. Der sogenannte TVOC¹¹-Gehalt in der Raumluft wird nach vier Wochen nach Fertigstellung bestimmt und bewertet. Er darf nicht höher sein als 3.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Der TVOC-Gehalt gibt den Anteil an flüchtigen Kohlenwasserstoff in der Raumluft an und ist ein Messwert für die Raumluftqualität. Ein hoher Gehalt dieser Stoffe liegt besonders dann vor, wenn viele neue Materialien verarbeitet wurden.

3.3.4. Akustischer Komfort

Eine stör- und fremdgeräuscharme Umgebung wird angestrebt, um die Leistungsfähigkeit der Nutzer nicht zu beeinträchtigen. Es gilt, den Störschallpegel und die Nachhallzeit zu optimieren.

Die Bewertung erfolgt zunächst nach der Nachhallzeit¹² im Hörfrequenzbereich. Die Nachhallzeit wird durch Rechnung oder Messung ermittelt. Mobiliar darf nur dann einbezogen werden wenn es fest eingebaut ist.

¹⁰ Temperaturempfinden am Kopf in einem Raum in Abhängigkeit der Wärme- und Kältequellen

¹¹ VOC: eng. Volatile organic components – Flüchtige organische Verbindungen die praktisch immer in der Raumluft vorkommen.

¹² Nachhallzeit T in s, bezogen auf die Werte nach DIN 18041

3.3.5. Visueller Komfort

Ziel des visuellen Komforts ist eine ausgewogene Beleuchtung ohne nennenswerte Störungen und ein ausreichendes Beleuchtungsniveau. Wichtig dabei sind auch Kriterien wie Blendfreiheit, Lichtverteilung und Lichtfarben im Raum. Zusätzlich von hoher Bedeutung, für die Zufriedenheit am Arbeitsplatz ist auch ein Ausblick, der über Tageszeit, Ort, Wetterbedingungen etc. informiert. Dabei gilt immer die Prämisse, dass natürliches Licht die Leistungsfähigkeit steigert, die Motivation fördert und das Unfallrisiko senkt.

Höhere Beleuchtungsstärken führen zu besserer Leistung und geringerer Ermüdung. Das führt in der Arbeitswelt auch zu einem Rückgang der Zahl der Arbeitsunfälle. In der Schul- und Berufswelt führt mangelndes Tageslicht zu Fehlzeiten mit steigender Tendenz. Wird die notwendige Dosis Tageslicht nicht erreicht, können Lichtmangelerkrankungen auftreten.

- Das Tageslicht unterscheidet sich in wesentlichen Qualitätsmerkmalen positiv von der künstlichen Beleuchtung:
- Tageslicht steht in ausreichender Menge kostenlos zur Verfügung, Kunstlicht muss kostenintensiv hergestellt werden
- Tageslicht besitzt ein volles Spektrum, welches für gute visuelle Wahrnehmung erforderlich ist.
- Tageslicht ist dynamisch und ändert im Tagesgang seine Intensität und Schattigkeit
- Die Dynamik des Tageslichtes steuert die biologische Uhr des Menschen.

Diese Erkenntnisse sind in Gesetze, wie z. B. die Bildschirmarbeitsplatzverordnung eingeflossen:

Unternehmer/innen haben demnach Arbeitsplätze mit ausreichendem und blendfreiem Tageslicht zur Verfügung zu stellen (das gilt sinngemäß natürlich auch für Ausbildungsstätten).

Eine Checkliste beurteilt den visuellen Komfort.

- Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude (quantitativ)
- Tageslichtverfügbarkeit ständige Arbeitsplätze (quantitativ)
- Sichtverbindung nach außen (quantitativ)
- Blendfreiheit Tageslicht (qualitativ)
- Blendfreiheit Kunstlicht (quantitativ)
- Lichtverteilung Kunstlicht (qualitativ)
- Farbwiedergabe und Lichtfarbe (quantitativ)

3.3.6. Einflussnahme des Nutzers

Angestrebt wird ein für den Nutzer höchstmöglicher Einfluss auf die Atmosphäre am Arbeitsplatz. Dies beinhaltet unter anderem die Lüftung, den Sonnen- und Blendschutz, die Temperatur und die Steuerung von Tages- und Kunstlicht. Die Möglichkeit, auf die Qualität am Arbeitsplatz Einfluss zu nehmen fördert die Behaglichkeit und die Zufriedenheit, was wiederum die Leistungsfähigkeit steigert.

3.3.7. Barrierefreiheit

"Barrierefreiheit" ist die Weiterentwicklung des Ausdrucks "behindertengerecht", der nur auf Menschen mit Behinderungen abgezielt hat. Da aber z.B. von baulichen Barrieren nicht nur Menschen mit Behinderungen betroffen sind, wurde aus "behindertengerecht" im Laufe der Jahre "Barrierefreiheit" ersetzt.

Der § 4 des Behindertengleichstellungsgesetzes liefert eine eindrückliche Definition des Begriffes Barrierefreiheit:

„Barrierefrei sind bauliche und sonstige Anlagen, Verkehrsmittel, technische Gebrauchsgegenstände, Systeme der Informationsverarbeitung, akustische und visuelle Informationsquellen und Kommunikations-einrichtungen sowie andere gestaltete Lebensbereiche, wenn sie für behinderte Menschen in der allgemein üblichen Weise, ohne besondere Erschwernis und grundsätzlich ohne fremde Hilfe zugänglich und nutzbar sind.“

Methode:

Die Bewertung erfolgt nach dem Grad der Erfüllung der Barrierefreiheit. Da auch Außenanlagen einen hohen Nutzwert besitzen, werden diese in die Bewertung mit einbezogen. Die Bewertung orientiert sich an der aktuellen Normung (DIN 18024-1 und DIN 18024-2).

3.3.8. Flächeneffizienz

Der Flächeneffizienzkennwert berechnet sich aus dem Verhältnis von Nutzfläche zu Bruttogrundfläche. Die Flächeneffizienz beschreibt eine wirtschaftliche Maßzahl für die Ausnutzung von Flächen innerhalb von Gebäuden. Dabei wird folgendes Optimierungsziel abgeleitet:

- Kostenbezogene Optimierung
- Senkung der Bau- und Betriebskosten, schlecht nutzbare Flächen werden vermieden.

Dieses Kriterium ist interessant für jedes Gebäude, da Betriebskosten immer minimiert werden sollen.

3.3.9. Umnutzungsfähigkeit

Wenn ein Gebäude mit geringem Aufwand intern oder extern umgestaltet werden kann, erfüllt es das Kriterium Umnutzungsfähigkeit. Die Umnutzungsfähigkeit des Gebäudes ist zurzeit erforderlich auf dem Markt, da sich die Marktsituation immer schneller verändert. Zudem verlangt die Beständigkeit der Immobilie Flexibilität und Anpassungsfähigkeit. Die Umnutzungsfähigkeit ermöglicht es dem Nutzer, Umstrukturierungen vorzunehmen und erhöht somit den Wert des Gebäudes.

Sie wird mit folgender Checkliste geprüft:

- Modularität des Gebäudes
- Räumliche Struktur
- Elektro- und Medienversorgung
- Heizung, Wasserversorgung und Wasserentsorgung

Diese Möglichkeit sollte auch bei Schulen in Betracht gezogen werden, um zu prüfen ob eine mögliche spätere Nutzung als Bürokomplex machbar wäre. Es sind schon viele Schulen abgerissen worden, weil deren weitere Nutzung nicht möglich war.

3.3.10. Zugänglichkeit

Die Integration von Gebäuden in das Stadtbild und die Akzeptanz in der Bevölkerung sollen durch die Steigerung der Zugänglichkeit gefördert werden. Ein vielfältiges Nutzungsangebot belebt den öffentlichen Raum und fördert die Kommunikation in der Gemeinschaft und erhöht das Sicherheitsempfinden der Gebäudenutzer. Gleichzeitig wird zur ökologischen Nachhaltigkeit beigetragen.

Mit den folgenden Punkten kann die Zugänglichkeit überprüft werden

- Grundsätzliche Zugänglichkeit
- Öffnung der Außenbereiche für die Öffentlichkeit
- Öffnung der gebäudeinternen Einrichtungen für die Öffentlichkeit, wie etwa der Bibliothek oder Cafeteria
- Möglichkeit der Anmietung von Räumlichkeiten innerhalb des Gebäudes durch Dritte

3.3.11. Fahrradkomfort

Der Anteil an Fahrradfahrern soll gesteigert werden. Da ein Großteil der Autofahrten weniger als 5 km beträgt (Aussage des DGNB), kann das Umsteigen auf das Radfahren maßgeblich zur Ausbildung einer umweltgerechten und energieeffizienten Mobilität beitragen. Ein Mangel an gebäudebezogener Fahrradinfrastruktur wird in der Praxis oft durch wildes Parken im öffentlichen Bereich ausgeglichen. Durch ein optimiertes Fahrradparksystem können diese auftretenden Probleme eingeschränkt werden.

Eine Checkliste bewertet den Fahrradkomfort anhand der folgenden Kriterien:

- Anordnungsprinzip Fahrradabstellplätze und Angaben zu Anzahl und Lage
- Lage und Entfernung der Fahrradabstellplätze zum Haupteingang
- Serviceniveau der Fahrradparkeinrichtung
- Duschen, Umkleiden und Trocknungsmöglichkeiten für die Kleidung

3.3.12. Kunst am Bau

Dieses soll eine starke künstlerische Verbindung zwischen Objekt und Öffentlichkeit herstellen. Der Wiedererkennungswert eines Objektes soll durch die Kunst erheblich gesteigert werden. Gleichzeitig soll sie die Akzeptanz und Identifikation der Nutzer stärken.

Geschichtlicher Hintergrund

Die Anfänge der formellen Kunst-am-Bau-Regelungen gehen auf eine Initiative des Reichswirtschaftsverbandes bildender Künstler zurück. Der Verband berief sich auf Artikel 142 der Weimarer Reichsverfassung vom 11. August 1919: „Kunst, Wissenschaft und Lehre sind frei. Im Dritten Reich wird die Forderung aus der Weimarer Republik erneut aufgegriffen und auf gesamtstaatlicher Ebene in einem neuen Erlass vom 22. Mai 1934 über die Beteiligung bildender Künstler und Handwerker an öffentlichen Bauten umgesetzt: In diesem Erlass wurde festgelegt, dass „bei allen Hochbauten des Reiches, der Länder, der Gemeinden, der Körperschaften des öffentlichen Rechts und der Körperschaften, bei denen Reich, Länder oder Gemeinden die Aktienmehrheit oder die Mehrheit der Geschäftsanteile besitzen, grundsätzlich ein angemessener Prozentsatz der Bausumme für die Erteilung von Aufträgen an bildende Künstler und Kunsthandwerker aufgewendet werden muss.

Diese Regelung wurde aufgrund einer Empfehlung des Deutschen Städtetages auf der 30. Sitzung des Deutschen Bundestages im Jahre 1950 mit dem Unterschied, dass jetzt tatsächlich freie Künstlerwettbewerbe ausgetragen wurden, während die Nazis die Auswahl der Wettbewerbe bestimmt hatten. „Um die bildende Kunst zu fördern, wird die Bundesregierung ersucht, bei allen Bauaufträgen (Neu- und Umbauten) des Bundes, soweit Charakter und Rahmen des Einzelbauvorhabens dies rechtfertigen, grundsätzlich einen Betrag von mindestens 1 % der Bauauftragssumme für Werke bildender Künstler vorzusehen.

Ziele

Die öffentliche Hand steht mit ihren Bauwerken in besonderer Weise im Blickfeld der Öffentlichkeit. Ihr kommt eine baukulturelle Verantwortung und Vorbildfunktion zu. Die Bauwerke der öffentlichen Hand sollen, insbesondere wenn sie herausgehobenen gesamtstaatlichen Funktionen dienen und an exponierten Standorten stehen, das baukulturelle Niveau und Verständnis in unserem Land widerspiegeln und nationale Visitenkarte sein. Kunst am Bau ist ein Element von

Baukultur, das deren Qualität und Ausdruckskraft mitprägt. Kunst am Bau ist daher ein integraler Bestandteil der Bauaufgabe und Bauherrenverantwortung. Kunst wird an der Fachschule für Technik und Gestaltung im Außenbereich sowie auf den Gängen der Schule und in Unterrichtsräumen präsentiert. Die Vielfalt der verschiedenen Kunstformen spiegelt die verschiedenen Ausbildungsfachrichtungen im ausreichendem Maße wieder.

Allerdings könnte die künstlerische Gestaltung im Außenbereich verbessert werden. Die einzelnen Fachrichtungen könnten sich im Außenbereich repräsentieren und so gleichzeitig mehr Öffentlichkeitsarbeit leisten.

3.4. Technische Qualität

In diesem Unterpunkt wird die technische Ausstattung der Immobilie näher beschrieben.

3.4.1. Brandschutz

Die Qualität der Brandschutzmaßnahmen soll erhöht werden. Die Hauptursache für Todesfälle bei Bränden in Gebäuden ist giftiger Rauch. Mindestvoraussetzungen können der Landesbauordnung und dem Brandschutzkonzept entnommen werden. Über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehender Brandschutz sollte aber auch die Gesamtwirtschaftlichkeit sowie die durch zusätzlichen Materialaufwand entstehenden Emissionswerte berücksichtigen.

3.4.2. Schallschutz

Der Schallschutz soll verbessert werden. Mindestanforderungen an den baulichen Schallschutz sind in der DIN 4109 festgelegt. Darin sind aber nur die unzumutbaren Belästigungen aufgeführt. Darüber hinausgehende Anforderungen an den Schallschutz in Schulgebäuden sind sehr komplex, zum Beispiel kann in einem Raum Musikunterricht stattfinden und im angrenzenden Raum wird eine Mathearbeit geschrieben. Der Schallschutz ist so in den Räumen ausgelegt, dass es zu keinem Konzentrationsverlust der Schüler durch äußere Einflüsse kommen kann. Gerade die Raumakustik spielt eine große Rolle für die Konzentrationsfähigkeit von Personen mit einem eingeschränkten Hörvermögen.

3.4.3. Reinigung und Instandhaltungsfreundlichkeit des Gebäudes

Durch eine gezielte Reinigung und Instandhaltung sollen die eingesetzten Materialien eine möglichst hohe Lebensdauer erreichen können. Die Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit des Baukörpers hat einen hohen Einfluss auf die Kosten sowie die Umweltwirkung eines Bauwerkes während der Nutzungsphase.

Flächen, die sich leicht reinigen lassen, benötigen geringe Aufwendungen an Reinigungsmitteln und verursachen geringe Reinigungskosten. Somit können natürlich auch die Personalkosten möglichst niedrig gehalten werden.

3.5. Prozessqualität

Unter diesem Gesichtspunkt wird die professionelle Qualität des Gebäudebetriebes sichergestellt.

3.5.1. Schaffung von Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung

Es wäre sinnvoll für die Bereiche, auf die der Nutzer Einfluss hat, eine Art Bedienungsanleitung, Handbuch oder Hinweistafeln zu erstellen: richtige Anwendung von Heizung und Fenstern, Nutzung der Druckerräume, vernünftigen Einsatz der Vertikaljalousien. Ebenfalls sollten diese Handbücher neben den Anleitungen und Richtlinien einen Teil enthalten, der das Interesse und die Vernunft eines jeden Nutzers anregt. Ein Beispiel hierfür wäre eine grafische Darstellung des zusätzlichen CO_2 -Ausstoßes bei gleichzeitigem Heizen und Lüften eines Raumes oder des verschwendeten Stromes bei angeschalteten aber ungenutzten elektrischen Geräten.

Für eine nachhaltige Nutzung eines Gebäudes ist es notwendig, dass sich jeder Nutzer an gewisse Anweisungen hält. Eine fehlerfreie Bedienung aller Bereiche des Gebäudes kann nicht für jede Person vorausgesetzt werden. Auf allgemein selbstverständliche Dinge, wie „Der Letzte macht das Licht aus!“, muss manchmal aufmerksam gemacht werden.

3.5.2. Management

Das Management bezeichnet die Leitung und Führung in einem Projekt. Diese Phase wird im Bereich des nachhaltigen Bauens nur in der Bauphase verwendet. Durch eine effektive Führung mit den Mitarbeitern (Teamwork) ist ein effizienteres ökonomisch sowie soziales und damit auch ökologisches Arbeiten möglich. Dies führt zu einem nachhaltigen Arbeiten miteinander. Weil staatliche Schulen sich nicht am Bauprojekt beteiligen, sondern die Baubehörden, ist dieses nur für private Schulen interessant.

Management gibt es aber nicht nur während der Bauphase eines Objektes, sondern auch anschließend im laufenden Betrieb. Dies bedeutet ein gleichberechtigtes und soziales Miteinander. Dadurch wird ein effizienteres Arbeiten ermöglicht.

3.5.3. Systematische Inspektion, Wartung und Instandhaltung

Systematische Inspektionen, Wartungen und Instandhaltungen dienen der Werterhaltung sowie der Schadensvorsorge von Anlagen und Gebäude. Außerdem minimieren sie den Erhaltungsaufwand. Durch das rechtzeitige Erkennen von Schwachstellen und den rechtzeitigen Ersatz von verbrauchten oder unzulänglichen Bauteilen werden Reparaturkosten und Betriebskosten gesenkt.

3.5.4. Qualifikation des Betriebspersonals

In der heutigen Zeit ist es wichtig, sein Betriebspersonal regelmäßig zu schulen, damit das Personal immer auf dem neusten Stand der Technik, der Gesetze und ökologischen Werte ist. Dieses sollte mit regionalen Partnern und Zulieferern geschehen. Für Schulen wird das eigentliche Betriebspersonal immer mehr ausgelagert (Outsourcing) z. B. Hausmeisterservice, IT-Dienstleistungsgesellschaften. Daher ist es nicht mehr sinnvoll auf dieses Kriterium einzugehen.

3.6. Standortqualität

Der Themenbereich Standortqualität beschreibt alle Medien und Verkehrsanbindungen an das Grundstück sowie die Potenziale für spätere Veränderungen.

3.6.1. Risiken am Mikrostandort

Für eine Standortanalyse sollen naturbedingte Risiken, technische Risiken sowie Terrorgefahren beschrieben werden. Hierbei wird geklärt, inwiefern die technische Lösung des Bauwerkes auf Risiken am vorhanden Standort reagiert.

Berücksichtigt werden hierbei:

- Man-Made-Hazards (Unfälle) und terroristische Anschläge. Dies sind vom Menschen hervorgerufene Katastrophen (Großschäden). Darunter fallen technisches, menschliches und organisatorisches Versagen.
- Risiken aus Wetter und Natur richten sich nach den geographischen Gegebenheiten des Standortes. Diese sind meist nicht beeinflussbar und schwer vorhersehbar.

3.6.2. Verhältnisse am Mikrostandort

Die vorhandenen Verhältnisse am Mikrostandort werden analysiert. Hierzu zählen:

- Außenluftlärm
- Außenlärmpegel
- Baugrundverhältnisse
- Bodenbelastung
- Elektromagnetische Felder
- Vorkommen von Radon
- Stadt- und Landschaftsbild / Sichtbeziehungen

Methode:

Je geringer die Belastungen ausfallen, desto höher ist die Standortqualität. Eine höhere Wertigkeit des Landschaftsbildes steigert die Standortqualität.

3.6.3. Image und Zustand von Standort und Quartier

Die Charakterisierung vom Image und Zustand eines Standortes oder Quartiers sollen in die Bewertung der Standortanalyse einfließen. Kriminalität wird zu den Nachhaltigkeitsindikatoren für Deutschland gezählt. Zunehmend werden von Nutzern Standorte bevorzugt, die Behaglichkeit und Sicherheit ausstrahlen. Insbesondere für die soziale Qualität ist entscheidend, dass Standorte nicht nur funktionalen Anforderungen genügen, sondern auch positive Stimmungen erzeugen, zumindest aber kein negatives Selbstbild nach außen präsentieren. Standorte, die bei den folgenden Kriterien vorteilhaft abschneiden, verfügen letztlich auch über stabiles wirtschaftliches Potenzial, da die Vermarktung gewöhnlich erfolgversprechend ist.

Kriterien:

- Gutes Image und Attraktivität eines Standortes unterstützen die Nachhaltigkeit von Gebäuden.
- Kriminalität in einem Gebiet kann zur Verminderung der Qualität eines Standorts führen.
- Pflege und Erhaltungszustand des Quartier

3.6.4. Verkehrsanbindung

Die Bewertung dieses Kriteriums geht nicht in die Gesamtnote mit ein, da gerade an diesem Fakt häufig nicht viel zu verändern ist. Gerade in dichtbebauten Gebieten und bei der Sanierung in Städten sind die Verkehrswege vorgegeben.

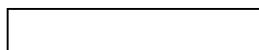
Ziel:

Der für die Gebäudenutzung aufkommende Verkehr muss berücksichtigt werden. Dazu gehört die Verkehrsanbindung mit verschiedenen Verkehrsmitteln. Zu den anzustrebenden Qualitäten gehört neben dem Straßen und Radwegenetz das Bus und Bahnnetz. Sowie eine Verknüpfung der Linien an den Umsteigepunkten durch aufeinander abgestimmte Taktfahrpläne. Für die Nachhaltigkeit werden nur günstige Verkehrssysteme wie der öffentliche Personennahverkehr und die Anbindung mit Radwegen bewertet.

Methode:

Beurteilt werden erforderliche Wegstrecken und Fahrzeiten sowie die Erreichbarkeit durch verschiedener Verkehrsmittel. Es erfolgt eine Beschreibung bzw. Messung der tatsächlichen Wegstrecken in durchschnittlichen Geh- oder Fahrminuten. Folgende Aspekte werden beschrieben und bewertet:

- Erreichbarkeit des nächstgelegenen Hauptbahnhofs (Bahn)
- Erreichbarkeit der nächstgelegenen Haltestelle des ÖPNV (Bus, S-Bahn, Tram etc.)
- Vorhandensein von Radwegen



Wir haben eine Umfrage bei 30 Schülern durchgeführt, wobei wir gefragt haben wie sie den Weg zur Schule zurücklegen. Die Auswertung und die dazugehörige Tabelle befindet sich im Anhang.

3.6.5. Nähe zu nutzungsspezifischen Einrichtungen

Bei der Lebensqualität der Nutzer und Besucher ist die Standortwahl besonders wichtig. Nutzungsspezifische Einrichtungen des Umfeldes erfolgt in zwei Klassen.

Klasse eins:

Für eine Büronutzung sind Gastronomie, Nahversorgung und Freiräume in der näheren Umgebung wichtig.

Klasse zwei:

Für eine Büronutzung sind Bildung, öffentliche Verwaltung, medizinische Versorgung, Sport und Freizeit wünschenswert.

In der Nähe liegende Gastronomiebetriebe, Arztpraxen, Einkaufszentren, Erholungs- und Sportmöglichkeiten, sowie andere wichtige Einrichtungen sind für die Standortwahl eines Bürogebäudes von großer Bedeutung. Deren Nutzer sind in der Lage durch kurze Wege ihre Freizeit neben der Arbeitszeit effizienter nutzen zu können. Dichte und Bandbreite der jeweiligen Einrichtungen und die Entfernung zum zu wählenden Standort sind wichtige Kriterien.

Sind folgende Einrichtungen in der Nähe des Wahlstandortes?:

- Gastronomie
- Nahversorgung
- Parkanlagen und Freiräume
- Bildung
- Öffentliche Verwaltung
- Medizinische Versorgung
- Sportstätten
- Freizeit

3.6.6. Anliegende Medien, Erschließung

Hierbei handelt es sich um die leitungsgebundenen Energien (Heizung), Solarenergie, Breitbandanschluss sowie Regenwasserversickerung. Dieses Kriterium ist für alle Gebäudetypen wichtig damit auch für Schulen. Es geht dabei um Umweltschutz sowie Sicherung der schulunterstützenden Medien wie das Internet.

3.6.7. Erweiterungsmöglichkeiten / Reserven

Erweiterungsmöglichkeiten bzw. Reserven dienen der Anpassung von Gebäuden an neue Anforderungen oder Aufgaben. Hierbei kann auf vorhandene Flächen am bestehenden Standort zurückgegriffen werden. Somit werden Kosten für den Neuerwerb von zusätzlichen Flächen vermieden werden und der bestehende Standort erhält einen Wertzuwachs.

4. Regionale Zertifikate für Schulen (Schleswig Holstein und Flensburg)

Bei unseren Recherchen mit den einzelnen Zertifikaten und dem Versuch einen Zertifikatentwurf für die Fachschule für Technik und Gestaltung wurde deutlich, dass es bereits bestehende „Schulzertifikate“ gibt. Die „Umweltschulen in Europa“, die wir ja schon als Thema hatten, ist nur ein geringer Teil dieses Nachhaltigkeitsgedankens bei Schulen. Die „Zukunftsschule“ ist ein Entwurf für die Schulen in Schleswig-Holstein, der sich an den Umweltschulen orientiert. Das ÖKO-Audit in Flensburg ist eine Möglichkeit schnell etwas zu erreichen, da dies schon vorhanden ist. Im folgenden Absatz gehen wir auf dieses Prinzip genauer ein um dann am Ende der Ausarbeitung einige kleine Anreize für die Fachschule und für die Eckener-Schule geben zu können.

4.1. „Zukunftsschulen“ Schleswig-Holstein

In Schleswig Holstein besteht die Möglichkeit ein Nachhaltigkeitszertifikat bzw. Auszeichnung für Schulen durch Zukunftsschulen.SH zu erhalten. Angebote und Maßnahmen zeichnen sich durch fachübergreifende Zusammenarbeit, Praxisorientierung und begleitenden Fachunterricht durch Lehrkräfte, Schüler und auch Eltern aus. Zielsetzung ist, die ökologischen, ökonomischen, sozialen und kulturellen Zusammenhänge zu erkennen und umzusetzen. Unter diesen Gesichtspunkten kann zwischen folgenden Themenbereichen bzw. Handlungsfeldern gewählt und so ein Schwerpunkt näher umgesetzt werden.



- Nachhaltigkeit allgemein
- Abfall, Recycling, neue Stoffe
- Globales Lernen/ Eine Welt
- Energienutzung
- Ernährung
- Gesundheit, Prävention
- Klima
- Lebensräume
- Mitbestimmen Mitgestalten
- Mobilität
- Wasser



Ziele der Zukunftsschule

Die Zukunftsschule.SH ist ein Auszeichnungssystem zur Förderung der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) an den Schulen des Landes Schleswig-Holstein und ist vom Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig – Holstein ins Leben gerufen worden.

Ziel der Kampagne ist die Verankerung der BNE im Schulprogramm und deren Fortbildungsangebot. Sowie eine Darstellung von konkreten Beispielen für BNE mit Lehrplan- und Bildungsstandardbezug.

Nutzen

- Profilbildung durch gezielte Beratung von Schulen bei ihrer Weiterentwicklung
- Fachliche Unterstützung durch schulische und außerschulische Partner
- Vernetzung mit anderen landes- und bundesweiten Angeboten in Zusammenhang mit der BNE
- positive Öffentlichkeitsarbeit und Imagegewinn durch die Auszeichnung der Schule
- Vernetzung mit anderen Aktiven Schulen und damit Gewinnung von Synergieeffekten.

Verfahren für die Auszeichnung

Die Kampagne wird jedes Jahr neu ausgeschrieben und erscheint nach den Sommerferien. Die Ausschreibungen werden über diverse Portale im Internet verbreitet, wie zum Beispiel: Der Bildungsserver (Aktuell) sowie der Newsletter des IQSH und der Zukunftsschule.SH.

Bei Interesse an einer Auszeichnung können sich neue Schulen spätestens bis zum 30.04. jeden Jahres mit zwei Aktionen anmelden. Angemeldete Aktionen müssen bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen sein, die Schule muss aber eine Entscheidung getroffen haben, dass diese Aktion im Auszeichnungsjahr eingebracht wird. Die Steuergruppe entscheidet zwei Wochen vor der Auszeichnung über die erfolgreiche Teilnahme der Schulen.

Auszeichnungsverfahren

Auszeichnungsstufen der Zukunftsschulen „Niveaustufen“

Schulen in Schleswig Holstein die das Zertifikat Zukunftsschulen anstreben, können in drei Niveaustufen ausgezeichnet werden.

Die Kennzeichnung in der ersten Stufe wird mit „Wir sind aktiv“, in der zweiten Stufe „Wir arbeiten im Netzwerk“ und in der dritten Stufe „Wir setzen Impulse“ gekennzeichnet.

Kurzbeschreibung der Stufe 1 „Wir sind aktiv“

Es werden mindestens zwei Aktionen beispielsweise aus den folgenden Handlungsfeldern pro Schuljahr an der Schule bearbeitet:

Mitbestimmen – Mitgestalten	Gesundheitsförderung (Bewegung, Sucht- u. Gewaltprävention, Stressbewältigung)
Eine Welt	Ernährung
Umgang mit der Natur / Natur erleben	Landwirtschaft / Tiere
Lebensräume gestalten	Abfall / Recycling / neue Stoffe
Wasser	Mobilität
Bauen und Wohnen	Klima
Energienutzung	

Jedes Jahr können die Maßnahmen wiederholt werden. Sinnvolle Maßnahmen zur Bestätigung sind genauso gern gesehen wie Weiterentwicklung oder Neues. Auf der Internetseite der Kampagne werden die Aktionen präsentiert. Dabei wird dargestellt, worin der Bildungsinhalt der durchgeführten Aktionen lag. Öffentlichkeitsarbeit zu den Aktionen in Form von z.B. Elterninformation, Information anderer Schulen, Presse, Gemeindevertreter, Tag der offenen Tür werden als Präsentationsplattform genutzt.

Kurzbeschreibung der Stufe 2 „Wir arbeiten im Netzwerk!“

Voraussetzungen zum Erreichen der Stufe 2 ist die Anforderung der Stufe 1 erfüllt zu haben. Darüber hinaus zeichnen sie sich durch eine bewusst gestaltete und gesteuerte Netzwerkarbeit aus. Sowohl innerhalb als auch außerhalb der Schule arbeiten Netzwerke an Aktionen zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung. Die Netzwerke sollten von sich aus aktiv sein, sie sollten nicht nur Angebote anderer Partner nutzen.

Die Aktionen werden in Teams unter Beteiligung der Schüler, Eltern und außerschulische Partner durchgeführt.

Parallel zu den Aktionen findet fachübergreifend oder fachverbindend Unterricht zu den Themen der nachhaltigen Entwicklung statt.

An der Schule bestehen Absprachen, die die Durchführung von Aktionen zur BNE langfristig absichern.

Über die Durchführung und die Ergebnisse der Aktionen wird innerhalb und außerhalb der Schule fortlaufend informiert.

Die Beteiligten stehen im Austausch mit anderen Schulen.

Zu einer durchgeführten Aktion werden Materialien erstellt oder verbessert und veröffentlicht.

Kurzbeschreibung der Stufe 3 „Wir setzen Impulse“

Die Schulen erfüllen die Anforderung an die Stufe 2. Darüber hinaus zeichnen sie sich besonders dadurch aus, dass sie das Thema BNE nutzen, um sich als Schule zusammen mit Partnern gezielt weiterzuentwickeln.

Die Arbeit an Themen zur nachhaltigen Entwicklung ist im Curriculum und im Schulleben verankert. Zu diesem Thema findet eine Schulentwicklung statt.

Innerschulische Gremien und außerschulische Partner planen und bearbeiten die Themen gemeinsam. Bei der Durchführung der Aktionen werden Kriterien für guten Unterricht und Zeitgemäßes Lernen beachtet.

Es findet eine geregelte interne und externe Kommunikation statt.

Die Schule bietet Fortbildungen / Hospitationen zu einer durchgeführten Aktion an.

Wir haben ein paar Beispielschulen gefunden, die sich an diesem Konzept beteiligen. Die Auflistung und eine Bewertung entnehmen Sie bitte dem Anhang.

4.2. Öko-Audit und Öko-Audit-light für die Schulen und der Stadt Flensburg

Die EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS) von 1993 und das deutsche Umweltauditgesetz von 1995 stellen Unternehmen und Behörden einen transparenten und anspruchsvollen Rahmen zur Verfügung, um besondere Leistungen im betrieblichen Umweltschutz öffentlich zu dokumentieren. Gefordert wird von den Teilnehmern insbesondere die Durchführung einer Umweltbetriebsprüfung und die Einführung eines Umweltmanagement-Systems. Die Teilnehmer setzen sich darüber hinaus konkrete Ziele zur kontinuierlichen Verbesserung ihrer Umweltleistungen. Diese, sowie die Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung, werden im Rahmen einer Umwelterklärung dargestellt, die staatlich zugelassene Umweltgüter auf ihre Richtigkeit überprüfen. Audit-Teilnehmer haben sich einem solchen Überprüfungsverfahren mindestens alle drei Jahre zu unterziehen.



Das Öko-Audit ist ein Kreislaufprozess, der durch Planung, Umsetzung und Kontrolle von Umweltzielen und den dazugehörigen Maßnahmen die Umweltschutzleistung der Schule systematisch und nachhaltig verbessert. Gegebenenfalls auftretende Hemmnisse oder Fehlentwicklungen werden analysiert. Statt aufzugeben motiviert das Öko-Audit, die Anstrengungen zu verstärken und gegenzusteuern, um die Ziele doch noch zu erreichen.

Der Kreislaufprozess wird durch eine geeignete Umweltorganisation mit Verantwortlichkeiten und Unterlagen wie Erfassungs- oder Bewertungsbögen koordiniert und organisiert.

Durch die Überprüfung durch einen zugelassenen, externen Umweltgutachter stellt das Öko-Audit sicher, dass jede Organisation, die ein Öko-Audit durchführt, den europaweit gültigen Standard der EU-Verordnung 761/2001 erfüllt und in ihren Aktivitäten glaubwürdig ist. Dies wird abschließend durch einen Eintrag im Standortregister aller am Öko-Audit teilnehmenden Organisationen dokumentiert.

Das Öko-Audit steht für „kontinuierliche Verbesserung im Umweltschutz“

Öko-Audit ist der Begriff für einen Kreislaufprozess, der durch die ständige Wiederholung der Arbeitsschritte „Plan-do-check-act“ (planen, umsetzen, überprüfen, verbessern) den Umweltschutz an der Schule, das Umweltbewusstsein und die schulische Organisation kontinuierlich verbessert. Der Arbeitsschritt „Check“ gibt dem Audit seinen Namen, denn „Audit“ wird als Fachbegriff für eine „Überprüfung“ verwendet. Ursprünglich leitet sich der Begriff Audit von „audire“ ab – dem lateinischen Verb für „zuhören“. Nur wer fragt und zuhört, erfährt, ob Ziele und eigene Vorgaben im Schulalltag umgesetzt werden oder ob Hindernisse dem Erfolg entgegenstehen. Ist das Ergebnis eines „Checks“ nicht zufriedenstellend, greift der Arbeitsschritt „Act“ mit der Planung und Umsetzung weiterer Verbesserungen und Anstrengungen.

Bei der schulischen Umsetzung des Plan-do-check-act-Kreislaufs profitieren Schulen von den Erfahrungen, die mit dem pdca-Ablauf aus dem Qualitätsmanagement bestehen. Aus Gründen der Transparenz und der Vereinfachung wurde der Ablauf angepasst und schulgerecht modifiziert.¹³

Öko-Audit light

Vor dem Hintergrund finanzieller Notwendigkeiten ist das Öko-Audit light eine praxisgerechte Kurzvariante des EU-Öko-Audits, die auf alles verzichtet, was hohe Kosten verursacht, ohne jedoch wesentliche qualitative Abstriche beim Nutzen des Öko-Audits zu machen. Das Öko-Audit light verzichtet auf die zeitintensive Umwelterklärung, hohe Beratungs- bzw. umfangreiche Begutachtungskosten sowie auf eine umfangreiche Dokumentation.

Basis des Öko-Audits light ist ein vereinfachter Auditkreislauf, der durch die ständige Abfolge von Informations- und Datenerfassung, Bewertung, Zielsetzung und Zielkontrolle den Umweltschutz systematisch voranbringt. Damit der Kreislauf funktioniert, müssen verbindliche Eckpunkte festgelegt werden: Wer kümmert sich um was? Bis wann müssen Aufgaben umgesetzt sein? Anhand welcher Angaben soll der Erfolg geprüft werden? Abläufe und Schnittstellen werden durch das Öko-Audit organisiert und transparent. Funktioniert der Auditkreislauf erfolgreich, dient dies dem Umweltschutz und meist freut sich auch der Geldbeutel.

Arbeitet der Auditkreislauf nicht erfolgreich, fällt dies spätestens bei den internen Erfolgskontrollen (internen Audits) auf. Früh genug, um Korrekturmaßnahmen einzuleiten und das Ziel doch noch zu erreichen.

Um die Einhaltung von Mindestanforderungen (in Anlehnung an die EU-Öko-Auditverordnung) sowie die Seriosität des Öko-Audits sicher zu stellen, können der Auditprozess und die Richtigkeit der Daten(erschaffung) wie beim „großen Öko-Audit“ durch einen unabhängigen, zugelassenen Zertifizierer anhand fester Kriterien geprüft und Beschreibungen der Organisation und der Umweltleitlinien zur Information interessierter Kreise verfasst werden.

¹³ Quellen : <http://www.quality.de/lexikon/oeko-audit.htm>
© ... ökument – Dr. Chr. Salzbrenner/Dokument2

Vom Grundsatz her steht der Standard allen Branchen inkl. der produzierenden Industrie oder Dienstleistungsunternehmen offen, sofern die unten genannten Anforderungen für die Branche (Branchenerfahrung mit EMAS) erfüllt und nachgewiesen sind.

Nachhaltigkeits-Audit light

In der heutigen Zeit gehört es für zahlreiche Einrichtungen dazu, sich nicht nur verantwortungsvoll mit dem Aspekt des Umweltschutzes auseinander zu setzen, sondern sie widmen sich auch dem umfassenden Ansatz der Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit bedeutet, Ökonomie, Ökologie und Sozialorientierung gleichermaßen zu berücksichtigen und heute nicht auf Kosten nachfolgender Generationen zu leben. Basis des Nachhaltigkeits-Audits light ist das Öko-Audit light, dessen Kreislaufprozess um das Thema Sozialausrichtung erweitert ist. Zudem wurde die ökonomische Orientierung gestärkt.

Anforderungen für Schulen/Öko-Audit light

Vorgaben für die Bestandsaufnahme

- Mengenerfassung und Auswertung für : Strom, Heizung, Wasser, Restmüll, Papier als Pflichtaspekte, Kopien, Pappe und Papierabfälle
- Mengenerfassung und Auswertung der Abfälle
- Regelmäßige Überprüfung der elektrischen Geräte
- Regelmäßige Prüfung der technischen Einrichtungen und Anlagen
- Kontrolle der Verbandmaterialien und Erste Hilfe Einrichtungen
- Überprüfung der Rettungs- und Fluchtwege

Von der Organisation sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- Durchführung einer Bestandsaufnahme, deren Themenauswahl nachvollziehbar ist (Auditthemen) z.B. auf Grund von bereits begonnenen Themen wie Umweltschutz, Bildungsauftrag, Kernkompetenz unter Berücksichtigung der Branchenvorgaben, sowie bereits definiert. In allen anderen Fällen muss auf Grund von Branchenkenntnis begründet werden, warum welche Schwerpunkte gewählt bzw. Themen ausgeschlossen wurden.
- Auswertung der Bestandsaufnahme auf relevante, durch die Organisation beeinflussbare und messbare Aspekte in Bezug auf das Thema der Bestandsaufnahme (Minimum-Anforderung für alle Organisationen mit festem Standort: Energie, Wasser, Abfall)
- Berücksichtigung von rechtlichen Anforderungen im direkten Verantwortungsbereich/Alltag der Organisation (z.B. Unterweisung im Umgang mit Gefahrstoffen, Lärmschutz)
- Aufbau eines „plan-do-check-act“ Kreislaufs als Basis für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Dabei sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

plan

- Festlegung, welche Daten/Kenngrößen in Bezug auf die relevanten, messbaren und beeinflussbaren Aspekte dauerhaft erhoben werden und Aussagen treffen über positive und negative Entwicklungen, Festlegung der Verantwortlichkeiten für die Datenbeschaffung, -ermittlung
- Regelmäßige, mindestens jährliche Bewertung der Verbesserung / Verschlechterung in Bezug auf die gewählten Kenngrößen/Auditthemen anhand eines nachvollziehbaren Bewertungsschemas (Verhindern von Entscheidungen aus dem „Bauch“), Festlegung der Verantwortlichkeit für die Bewertung
- Festlegung von nachvollziehbaren Handlungsprioritäten mit anschließender Prüfung auf mögliche und umsetzbare Verbesserungspotenziale
- Formulierung eines Leitbilds, dass die Bedeutung der wichtigsten Aspekte herausstellt und allgemeine Vorgaben beschreibt (Wir wollen ... verbessern), Verantwortlichkeiten
- Formulierung von Ziele und Maßnahmen zur Verbesserung (wer macht was bis wann) mit Verantwortlichkeiten, Zielterminen und Kriterien für die Erfolgsbewertung versehen sein müssen. Die Zahl der Ziele sowie Zielzeiträume können beliebig gewählt werden, wichtig ist nur, dass sie sich aus der vorherigen Bewertung ableiten. Damit die Ziele hinsichtlich des Umsetzungserfolgs messbar sind, müssen Bezugsgrößen wie z.B.: Abfall/Person, Anteil Aktivitäten zum Thema x/Zahl Gesamtaktivitäten im Jahr xxxx benannt werden. Bei Zielzeiträumen von mehr als einem Jahr sind Zwischenkontrolltermine festzusetzen

do

- Erstellung eines einfachen Handbuchs (im einfachsten Fall in Form einer Tabelle) zu den pdca-Schritten, um die Ziele zu unterstützen (wer, wie, womit). Zu organisieren sind immer: Kommunikation der Ziele und Maßnahmen, Erhebung erforderlichen Daten, Ansprechpartner für das Audit light, Verpflichtungen über ggf. notwendige Erfordernisse aus rechtlichen Anforderungen (z.B. Schulungen) sowie die Regelung der Grundsatzanforderungen (siehe unten)
- Kontinuierliche Verfolgung und Umsetzung der Ziele und Maßnahmen, Dokumentation der Erreichungsstands oder von Hindernissen

check

- Mindestens jährliche Überprüfung (Internes Audit) auf Aktualität der Erkenntnisse und Angaben aus der Bestandsaufnahme sowie der Funktion der getroffenen Managementregelungen und ggf. eine notwendige Aktualisierung mit neuen Zielen

act

- Nachvollziehbares Gegensteuern bei Hindernissen in der Ziel- und Maßnahmenumsetzung

Im Anhang haben wir einen Ideenkatalog beigelegt, den man als Handlungshilfe für die Eckener-Schule anwenden kann.

5. Handlungskonzept für die Eckener-Schule

5.1. Geschichte der Eckener-Schule

Die Eckener Schule wurde 1815 vom Pastor Schütz dem Senator A. P. Andresen und dem Volksschullehrer C. H. Runge als Sonntagsschule für das Handwerk gegründet. 1885 verbindet sich die Sonntagsschule, da sie den steigenden Ansprüchen nicht mehr zu genügen vermag, mit der Fortbildungsschule, die 1872 gegründet wurde. Der Unterricht findet jetzt 2-3 mal pro Woche abends von 18 bis 22 Uhr statt. 1886 wurde von den Innungen beschlossen eine Berufsschule ins Leben zu rufen. 1913 wird die Berufsschulpflicht für Lehrlinge in Flensburg eingeführt. Diese Entscheidung bietet die Grundlage für den heutigen Teilzeit-Berufsschulunterricht. 1919 wird es Pflicht für die Auszubildenden, egal ob männlich oder weiblich, die Berufsschule zu besuchen. 1954 wurde das Gebäude in der Schützenkuhle 26 eingeweiht und sorgte dafür, dass die Klassenstärken auf ein normales Maß absinken. 1957 wurde der Neubau des Gebäudes Schützenkuhle 20-24 fertiggestellt. 1974 werden die Werkkunstschule und die Fachschule für Technik und Gestaltung als Abteilung der Gewerblichen Schule eingegliedert. Der erste Bauabschnitt in der friesischen Lücke wurde 1984 gebaut und 1986 dem Schuldienst übergeben. 1991 wird die Sporthalle eröffnet und es wurde mit dem zweiten Bauabschnitt begonnen. Am 06.10.2006 wird aus „Gewerbliche Berufliche Schule der Stadt Flensburg“ die „Eckener-Schule“. ¹⁴

¹⁴ Quelle : <http://www.gbs-flensburg.de/>

5.2. Namensgeber der Eckener Schule

Die Namensgeber der Eckener-Schule sind Dr. Hugo Eckener und Prof. Alexander Eckener.

Dr. Hugo Eckener ist am 10.08.1868 in Flensburg geboren. Er siedelt 1900 nach Friedrichshafen um. Im 1. Weltkrieg bildete er Luftschiffer in Nordholz aus. Am 12.10.1924 startete er in Friedrichshafen am Bodensee mit dem Zeppelin LZ 126 zu einer Atlantiküberquerung und landete am 15.10.1924 in Lakehurst. Aufgrund dieser Atlantiküberquerung wurde er zum Ehrenbürger der Stadt Flensburg ernannt. Er starb 14.08.1954 in Friedrichshafen.



Sein Bruder Prof. Alexander Eckener ist am 21.08.1870 in Flensburg geboren. Nach seinem Studium an der Münchener Kunstakademie von 1888-1892 arbeitete er als Maler und Grafiker in Flensburg. Nach seiner Zeit in Flensburg ging er an die Kunstakademie nach Stuttgart. 1908 bekam er dort ein Lehramt. 1912 wurde er Professor, um 1925 ordentlicher Professor für Lithographie¹⁵ und Holzschnitt zu werden. 1928 wurde er zum Direktor der Kunstakademie ernannt. 1944 starb er in Aalen.



5.3. Die Eckener Schule heute

„Die Eckener Schule ist ein Regionales Bildungszentrum. Es sind 120 Lehrkräfte beschäftigt die 2600 Schüler betreuen. Das Lehrangebot reicht von der Berufsvorbereitung, Berufsschule, Berufsfachschule, Berufsoberschule, Fachoberschule, berufliches Gymnasium bis zur Fachschule. Das Leitbild der Schule ist „Vielfalt ist unsere Stärke“. Deshalb arbeiten Schülerinnen und Schüler, Lehrkräfte, Eltern, technisches Personal, Verwaltungsangestellte sowie der Schulträger, die Betriebe und die Hochschulen auf verschiedenen Ebenen in Teams zusammen. Wir sehen unsere Schule als ganzheitlichen Arbeitsplatz, an dem wir gemeinsam arbeiten, lernen, leben und uns weiterentwickeln.“¹⁶

Mit den Jahren hat die Eckener Schule ihr Interesse an nachhaltigem Wirtschaften bewiesen. Die Klasse GST 09 hat in einem Projekt an dem Standort Friesische Lücke die Abfallentsorgung und die Abfalltrennung untersucht. Aufgrund dieser Ausarbeitung wurde ein neues Konzept für die Abfallentsorgung erstellt und es wurden neue Abfallbehälter aufgestellt. Die Schüler der Berufsfachschule Holzbildhauerei haben angeregt, dass die Schule mit Öko-Strom versorgt werden könnte.

¹⁵ Flachdruckverfahren, Drucktechnik

¹⁶ Quelle : <http://www.gbs-flensburg.de/>

5.4. Handlungsansätze an der Fachschule für Technik und Gestaltung

In diesem Teil der Ausarbeitung wollen wir uns nun genau der Fachschule für Technik und Gestaltung widmen. Hierbei haben sich einige positive und negative Aspekte für den Standort Schützenkuhle herausgestellt.

Einflussnahme des Nutzers an der Eckener-Schule für Technik und Gestaltung:

Angestrebt wird ein, für den Nutzer, höchst möglicher Komfort am Arbeitsplatz, in dem jeder selbst die Möglichkeit hat, auf die Atmosphäre Einfluss zu nehmen. An der Eckener-Schule für Technik und Gestaltung haben die Nutzer die Möglichkeit die klimatechnischen Geräte wie Heizung, Beleuchtung und Belüftung der Räume selber zu regeln und den gegebenen Umständen anzupassen, als auch die räumlichen Gegebenheiten nach ihren Bedürfnissen zu ändern. Die Heizkörper sind, in dem für den Raum voreingestellten Bereich (1-3), regelbar. Die Belüftung der Räume ist nur über das Kippen der Fenster möglich, da die Flügel abgeschlossen sind. Die Steuerung des Kunst- oder Sonnenlichts ist ebenfalls gewährleistet. Das Kunstlicht ist i. d. R. durch einzeln schaltbare Leichtstoffröhren-Reihen einstellbar. Sonnen- bzw. Blendschutz ist durch individuell einstellbare Vertikaljalousien regelbar. Auch auf die Einrichtung der jeweiligen Räume haben die Nutzer Einfluss. Die Tische und Stühle können jederzeit den entsprechenden Umständen angepasst und umgestellt werden.



Dachgestaltung:

Die Dachfläche trägt zur Gesamterscheinung eines Bauwerks und zur Wirkung im städtischen Umfeld entscheidend bei. Durch die Nutzbarmachung von Dachflächen kann entscheidend zur Verbesserung des Mikroklimas beigetragen werden. Ein geschickter Dachaufbau kann dazu dienen die notwendigen technischen Aufbauten zu verstecken.

Mögliche Gestaltungen sind Gründächer, solaraktive Flächen oder nutzbare Flächen wie Dachterrassen.

Barrierefreiheit:

Auf die Schule übertragen heißt diese Definition, dass schulische Einrichtungen für alle Nutzer mit und ohne Behinderung zugänglich und nutzbar sein müssen. Durch eine barrierefreie Gestaltung werden bei Schülerinnen und Schülern die Integration sowie die Eigenständigkeit und Mobilität im schulischen Alltag gefördert. Daraus ergibt sich eine Chancengleichheit für alle Schülerinnen und Schüler mit und ohne Behinderung bei vergleichbarer Qualifikation auf den ersten Arbeitsmarkt. Sicherheit und Komfort erhöhen sich durch die barrierefreie Gestaltung für alle Beschäftigten mit und ohne Behinderung. Die körperlichen Belastungen sowie die daraus resultierenden Gesundheitsgefahren für das betreuende Personal können reduziert werden, da durch Verbesserung der Selbstständigkeit von Nutzern mit Behinderung viele Hilfeleistungen entfallen.

Fahrrad Komfort an der Eckener Schule für Technik und Gestaltung:

Bestandsaufnahme:

Es befinden sich an der Schule für Technik und Gestaltung zwei Fahrrad Abstellmöglichkeiten die für die Schüler und Lehrer vorgesehen sind.

Die erste Abstellmöglichkeit befindet sich an der Süd West Seite des Gebäudes, direkt zur Straßenseite der B199. Die Stellfläche von 60 qm² wird durch eine 60 cm hohe Metallbarriere abgegrenzt, hier befinden sich keine Fahrradständer, da dieser Platz für Motorräder, Roller und andere Leichtkrafträder vorgesehen ist. Die Entfernung zum Haupteingang beträgt ca. 50 m.

Dieser Platz ist allerdings frei zugänglich für Privatpersonen und grenzt die Kriminalitätsrate nicht weiter ein.

Gegen die Witterung ist dieser Platz nicht geschützt, sprich eine Überdachung ist nicht vorgesehen.



Die zweite Abstellmöglichkeit befindet sich an der Nord West Seite des Gebäudes in einer Tiefgarage. Dieser Platz ist nur während der regulären Schulzeiten geöffnet und in dieser Zeit frei zugänglich für Schüler, Lehrer und Privatpersonen.

Dieser Platz wird durch eine ca. 80 cm Hohe Metallbarriere eingegrenzt. Die Gesamtfläche beträgt 36 qm². Die 16 Fahrradständer sind in einer Fischgrätenform angebracht. Diese sind aus verzinkten Stahl gefertigt und sind zum Anlehnen und Anschließen des Fahrradrahmen konzipiert worden. Sie sind überdacht und die Entfernung zum Haupteingang beträgt ca. 60 m.



Unsere Vorschläge für ein attraktiveres Schulgelände:

- Überall überdachte Fahrradstellflächen um die Fahrräder vor der Witterung zu schützen
- Die Umlegung des Fahrradstellplatzes an der Süd West Seite in den Innenhof um die Fahrräder vor Vandalismus zu schützen
- Ausreichende Anzahl von Fahrradständer, damit für jeden der sich sportlich betätigt ein Platz vorhanden ist
- Umkleiden und Waschräume für Personen die mit dem Fahrrad den Schulweg zurücklegen
- Trocknungsmöglichkeiten für die Fahrradkleidung.
- Beleuchtete Abstellflächen da die Schulregelzeit früh beginnt.
- Ein abgeschlossener Raum um Vandalismus an den Fahrrädern vorzubeugen

Management an der Fachschule:

An der Fachschule für Technik und Gestaltung wird dies durch ein „PTK – Pädagogisches Team Konzept“ festgeschrieben. Durch das PTK Sind die Lehrer und Schüler gleichermaßen gefordert sich an der Unterrichtsgestaltung und am Schulalltag zu beteiligen. Der respektvolle Umgang von Schülern, Lehrern und Verwaltung gewährleistet einen reibungslosen und effektiven Unterricht

6. Anhang

6.1. Ideenpool Öko-Audit und Öko-Audit-light

Einführung:

Selten ist es eine Idee allein, die zu einer spürbaren Verbesserung im Umweltschutz führt. Aus Pilotprojekten zum Umweltaudit existiert eine breite Palette von Ideen zur Verbesserung des Umweltschutzes, die Ihnen Anregungen für eigen Projekte geben kann. Damit bietet der Ideenpool eine Übersicht und Ergänzung zu den Aufzählungen in der Bestandsaufnahme (siehe Arbeitsbogen 4: Umweltbericht).

Arbeitshinweise:

Gehen Sie die Liste in regelmäßigen Abständen immer wieder durch. Manchmal ändern sich Rahmenbedingungen, so dass möglich wird, was vorher ausgeschlossen war und umgekehrt. Tragen Sie eigene Ideen nach, damit diese nicht verloren gehen. Tragen Sie Ideen auch nach, wenn Sie sich gegen eine Umsetzung entscheiden. Man weiß ja später nie

Bitte denken Sie daran, dass ...

der Ideenpool von sehr unterschiedlichen Schulen erarbeitet wurde, so dass es wahrscheinlich ist, dass die Idee für Ihre Schule angepasst werden muss.

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Wassersparen					
Durchflussmenge begrenzen			X		Verstopfungs- gefahr
Wasserstopp-Einrichtungen				X	
Trockenurinale				X	Zu teuer
Wasserhähne prüfen				X	
Wasserkästen prüfen				X	
Dichtigkeitsprüfungen einführen					Für was ?
Regenwassernutzung für Außengelände			X		

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Sonstige Materialien					
Putzmittelumgang	X				Guter Umgang
Druckerunterhaltung (Drucken- Kopieren)	X				Guter Umgang

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Heizenergie sparen					
Technische Verbesserungen im Dialog mit den Schulträger				X	Anregung wurden Vorgetragen
Thermostate auf Funktion prüfen/einbauen	X				
Umgang mit Thermostaten unterweisen		X			
Thermostatstellung markieren	X				
Thermostatstellung regeln	X				
Heizungssanierung				X	
Wärmetauscher				X	
Lüftungswärmebedarf reduzieren			X		
Schließmechanismen bei Türen				X	
Türen abdichten, dicht halten				X	
Ablauf Küche	X				
Heizung individuell herunter drehen	X				
Vorlauftemperatur Heizung senken				X	
Warmwassertemperatur senken			X		Legionellen Gefahr
Stoßlüften einführen			X		Fensterschlösser
Bedienungsfreundlichkeit von Fenstern prüfen				X	
Sensibilisieren/Plakataktion					
Watt-Leistung-Bewusstsein fördern				X	
Hinweis auf Kleidung					
Thermometer anschaffen				X	
Temperaturkurven im Unterricht messen				X	
Klassen-/Flurdienste				X	
Raumnutzungspläne		X			
Wochenendkontrolle				X	
Sportvereine auf Heizbedarf ansprechen					
Einführung für die neuen Schüler		X			
Verträge mit Schülern mit Belohnsystem			X		Finanzen
Wettbewerb/Auszeichnung von Klassen			X		Zu alt

Bedienungsanleitung Kopierer		X			Sollte gemacht werden
Verkleinern					
Austausch von Unterlagen				X	
Mehrfachnutzung von Arbeitsbögen			X		
Schwarzränder vermeiden				X	

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Stromsparen					
Energiesparlampen		X			
Leuchtstoffröhren mit Reflektoren	X				
Sitzordnung nach Lampen ausrichten				X	
Lichtmessungen im Unterricht				X	
Zahl der Beleuchtungskörper drosseln				X	
Lichtschalter beschriften				X	Gute Idee
Info- Richtiges Licht-schalten				X	
Steckerleisten, Standby vermeiden (Brandgefahr)		X			
Akkus statt Dauerstrom			X		
Zeitschaltuhren			X		
Bewegungsmelder				X	Gute Idee
Steckerleisten für „Ganz-aus“		X			
Gerätebetrieb optimieren				X	Neue Technologie
Bereiche koordinieren				X	
Wochenendkontrolle			X		
Planung bei neuen Verbrauchern				X	
Kühlung von Lebensmitteln effizienter			X		
Kühler Kantine aus oder abdecken			X		
Boiler ausschalten			X		
Klassen-/Flurdienste			X		
Verträge mit Schülern mit Belohnsystem			X		Keine Zähler
Wettbewerb/Auszeichnung von Klassen			X		Für jeden Raum

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Mobilität					
Parken regeln/einhalten	X				
Straße/Natur freihalten	X				
Aufsicht			X		

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Papier/Kopien					
Schmierpapierbehälter				X	Gute Idee
Notizzettelherstellen				X	
Kopienzahl senken			X		Viele Projekte der Klassen
Recyclingpapierverkauf (Schülerfirmen)				X	

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Abfallvermeidung/-trennung					
Behälterkennzeichnung erneuern/einführen	X				Wurde im vorherigen Projekt Durchgeführt
Trennung in allen Räumen	X				
Nachweisführung				X	
Verzicht auf Alu			X		
Lebensmittelabfälle verringern			X		
Mehrweganteil erhöhen				X	
Brotdosen und Trinkflaschen für neue Schüler			X		
Großverpackungen für Bistro			X		
Kompost einführen	X				½ Tonne
Batteriesammlung				X	
Druckerpatronen (Sammlung/Recycling)				X	
Korkensammlung			X		Keine K. vorhanden
Metallschrott	X				
Müllsammeln (Kippen)	X				
Reinigungsaktion in der Nachbarschaft				X	
Besichtigung MVA			X		Nicht Vorhanden
Verträge mit Schülern mit Belohnsystem					
Wettbewerb/Auszeichnung von Klassen					

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Gefahrstoffe					
Betriebsanweisungen verbessern	X				
Unterweisungen	X				
Abfüllen regeln	X				
Regelmäßig aufräumen	X				

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Einbindung von Jugendlichen					
Einbindung der Gremien				X	
(Aus)Bilden einer Gruppe/Umweltauditoren				X	
Wettbewerb/Punktesystem				X	
Visualisierung v. Verbrauchskurven				X	
Team Temperaturkontrolle				X	
Checklisten für Alles (Richtiges Verhalten)				X	
Verbrauchszähler ablesen und auswerten				X	
Schule als Lernobjekt (Schwachstellen, Gründe für und gegen Verbesserungen)				X	
Beteiligung bei der Bestandsaufnahme				X	
Verantwortliche bei Problemen und Fragen				X	
Verantwortlichkeiten auf freiwilliger Basis				X	
Selbsterziehung – Verträge				X	
Patenschaften für neue Teilnehmer				X	
Belohnungssystem (Partykasse)				X	
Gemeinsamer Ordnungsdienst			X		
Teilnehmerinfo				X	
Qualifizierung			X		
Unterweisung				X	
Berufsbild Umwelt				X	

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Qualifizierung von Mitarbeitern					
Recht			X		
Veränderungen			X		
Expertenwissen			X		
Infomappe für neue Kollegen			X		

Idee	Vor- handen	Um- setzen	Geht nicht	Prü- fen	Bemerkungen
Lärm					
Fenster geschlossen halten			X		Frischlufft
Pausen einhalten	X				
Gehörschutz			X		
Walkmanverbot			X		Konzentration
Aufsicht			X		
Lärmschutz im Außenbereich			X		
Lärmschutz für Innenräume			X		
Klassenvereinbarungen			X		

Öko-Audit an Flensburger Schulen

6.2. Beispiel Waldschule



Die Waldschule Flensburg findet ihren Sitz in der Waldstraße 44 in Flensburg. Sie ist eine Grundschule der Stadt. Desweiteren Kooperiert sie mit der Universität Flensburg.

Am 30.06.2010 erhielt sie die Ernennungsurkunde als Zukunftsschule Schleswig-Holstein. In der Höchsten Bewertungskategorie „Wir setzen Impulse“ überragte sie mit 15 weiteren Schulen Landesweit. Sie ist die einzige Grundschule Schleswig-Holsteins die mit der höchsten Qualitätsstufe Ausgezeichnet worden ist. Zwei Schulinspektoren überzeugten sich direkt vor Ort ob die Kriterien für diese Auszeichnung auch eingehalten wurden. Die Ehrung erhielt die Schule für ihr Engagement und die verschiedenartigen Projekte in den Handlungsfeldern: Partizipation und Inklusion.

Die Tabelle zeigt welche Schulen im Jahr 2009 im Kreis Flensburg/ Schleswig-Flensburg zertifiziert wurden bzw. wofür sie ausgezeichnet wurden.

Die Aktionen der Zukunftsschulen, zertifiziert 2009			
Stufe 1 - Wir sind aktiv!			
Hannah-Arendt-Schule	Flensburg	Flensburg	Schulpartnerschaft Tansania mit vielen Unterstützungsaktionen, Nutzung des Außengeländes für Kleinprojekte Ökologie und Gesundheit, Ausstellung Papierherstellung und Waldnutzung, Innenhofgestaltung, Projekte zur Ernährung: Kochwettbewerbe mit ganzheitlichem Aspekt (Nahrung-Verarbeitung-Verzehr), Grüngestaltung des Innengebäudes
Grundschule Meggerdorf	Meggerdorf	Schleswig-Flensburg	Jugendwaldspiele, Ausstellung Wattenmeer, Lebendige Eider
Grundschule Bergenhusen	Bergenhusen	Schleswig-Flensburg	Jugendwaldspiele, Kinder in Afrika, Tiere im Wattenmeer
Grundschule Norderstapel	Norderstapel	Schleswig-Flensburg	Jugendwaldspiele, Wattenmeer Ausstellung, Lebendige Eider/Projekttag
Grund- und Hauptschule Großsolt	Großsolt	Schleswig-Flensburg	Mal die Welt in deinen Farben, Werken für die Umwelt, Wasser (fächerübergreifend), grüner Schulhof, Leben in anderen Ländern

Desweiteren haben sich vier weitere Schulen im Jahr 2007 bis 2010 in Flensburg beworben.

SCHULE AUF DER RUDE
GRUNDSCHULE DER STADT FLENSBURG
LUNDWEG 30
24941 FLENSBURG
TEL. 0461/85 25 56
FAX: 0461/85 16 42
MAIL: Schule-auf-der-Rude.Flensburg@Schule.LandSH.de
<http://www.rudeschule.flensburg.de/index.html>

AUGUSTE VIKTORIA SCHULE
SÜDERGRABEN 34
24937 FLENSBURG
TEL. 0461/85 25 56
FAX: 0461/851718
MAIL: Avs.flensburg@schule.LandSH.de
http://www.auguste-viktoria-schule.de/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1

HANNAH-ARENDT-SCHULE
Regionales Berufsbildungszentrum Flensburg
Anstalt öffentlichen Rechts
Friesische Lücke 17
24937 Flensburg
TEL. 0461/851600
FAX: 0461/851650
MAIL: Has@has-fl.de
<http://www.has-fl.de/>

FALKENBERGSCHULE
GRUNDSCHULE DER STADT FLENSBURG
Emil-Nolde-Str. 31
24937 FLENSBURG
TEL. 0461/852548
FAX: 0461/851643
MAIL: Falkenbergsschule.Flensburg@Schule.LandSH/index.html
<http://www.falkenbergsschule-flensburg.de/>

6.3. Checkliste Täglicher Schulweg

Schule: Fachschule für Technik und Gestaltung

Gruppe (Namen aller Schüler): GST 10

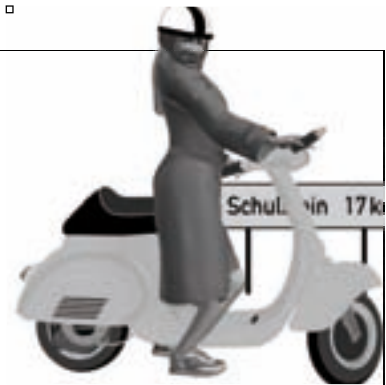
.....

Protokollant: Teamleitung

Betreuer der Gruppe (Name, Position):

Gesprächspartner (Name, Position):

Datum: 15.06.2010



An jedem Schultag kommen viele Menschen in unsere Schule – zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit Bus und Bahn oder mit anderen Verkehrsmitteln. Erforscht diese täglichen Schulwege! Findet heraus, wie wir mit dem Verkehr die Umwelt beeinflussen! Überlegt, welche Bedingungen ihr als Verkehrsteilnehmer habt und wie diese – wenn nötig – verbessert werden könnten!

Arbeitet so weit wie möglich selbstständig und bittet, wenn das nötig ist, euren Lehrer um Hilfe.

Beantwortet die Aufgaben der Reihe nach! Verhaltet euch rücksichtsvoll, wenn ihr durch das Schulhaus oder über das Schulgelände geht! Fertigt möglichst auch Fotos an, die zu eurem Thema passen!

1 Täglicher Schulweg der Schülerinnen und Schüler

Findet zunächst heraus, wie die Schülerinnen und Schüler täglich zur Schule kommen und welche Wegstrecken sie dabei zurücklegen.

a) Bereitet euch erst einmal auf die Befragung vor:

Ihr solltet wenigstens 10% aller Schülerinnen und Schüler aller Klassenstufen befragen.

Dabei soll in der Checkliste (nächste Seite) für jeden Befragten eine Zeile ausgefüllt werden – stellt euch ausreichend viele Kopien der Checkliste her.

Fragt, in welche Klassenstufe derjenige geht und tragt das in die Spalte 2 der Checkliste ein.

Fragt, welches *das wichtigste* Verkehrsmittel für den täglichen Schulweg ist (z.B. wenn jemand 500 m bis zur Bushaltestelle läuft und dann Bus fährt, dann wird nur der Bus berücksichtigt; wenn jemand viermal pro Woche mit dem Auto zur Schule gebracht wird und einmal mit dem Fahrrad kommt, wird nur das Auto berücksichtigt).

Macht in der entsprechenden Spalte ein Kreuzchen.

Ermittelt gemeinsam mit dem Befragten die *für einen einfachen Weg* zurückgelegte Entfernung und tragt diese in die Spalte 7 ein.

Fragt nach dem Zeitaufwand für einen einfachen Weg und tragt diesen in Spalte 9 ein.

Die beiden grau hinterlegten Spalten müsst ihr erst nach der Befragung ausfüllen (siehe Aufgabe 1c).

Führt die Befragung am besten immer zu zweit durch, dann kann einer die Fragen stellen und der andere schreibt die Antworten auf.

Wenn euch bei der Befragung irgend etwas besonderes auffällt, notiert es am Ende der Seite.

Bevor ihr anfangt, besprecht mit eurem Lehrer, wie ihr dabei vorgehen wollt!

b) **Führt jetzt die Befragung durch.**

Täglicher Schulweg befragt wurde die Klasse GST 10 / MT 10

Spalte1	Spalte 2	Spalte 2	Spalte 4	Spalte 5	Spalte 6	Spalte 7	Spalte 8	Spalte 9	Spalte 10
Schüler	Kl.	zu Fuß, Fahrrad, Skater...	Bus, DB, Tram, S/U-Bahn	Moped, Motorrad	Auto	Entfernung für einen Weg (km)	Wegstrecke pro Jahr (km)	Zeit für einen Weg (min)	Zeit pro Jahr (min)
1				X		5	1910	10	3820
2					X	6	2292	15	5730
3			X			5	1910	30	11460
4		X				1	382	5	1910
5					X	55	21010	30	11460
6		X				2	764	20	7640
7		X				2	764	20	7640
8		X				1	382	5	1910
9					X	42	16044	40	15280
10		X				1	382	5	1910
11					X	45	17190	40	15280
12					X	30	11460	40	15280
13				X		4	1528	10	3820
14				X		5	1910	10	3820
15					X	50	19100	45	17190
16					X	20	7640	20	7640
17		X				3	1146	20	7640
18		X				3	1146	20	7640
19					X	29	11078	25	9550
20			X			7	2674	10	3820
21		X				3	1146	20	7640
22		X				1	382	3	1146
23					X	70	26740	45	17190
24					X	35	13370	30	11460
25					X	5	1910	20	7640
26					X	30	11460	35	13370
27		X				2	764	6	2292

28					X	25	9550	20	7640
29					X	18	6876	15	5730
30					X	13	4966	15	5730
Summe:							197.876	Summe:	239.278

c) Wertet jetzt die Befragung aus:

Berechnet *für jeden Befragten* die Wegstrecke pro Schuljahr, indem ihr die Entfernung für einen Weg mit 382 multipliziert (ca. 191 Hinwege und 191 Rückwege pro Jahr). Tragt das Ergebnis in Spalte 8 ein.

Berechnet *für jeden Befragten* den Zeitaufwand pro Jahr, indem ihr den Zeitaufwand für einen Weg mit 382 multipliziert; tragt das Ergebnis in Spalte 10 ein.

Berechnet *für jedes einzelne Verkehrsmittel* die Summe aller erfassten Wege und tragt diese in die nachfolgende Übersicht ein (Spalte B). Teilt diese Summe jeweils durch die Anzahl aller befragten

Schüler (Spalte C). Multipliziert diesen Wert mit der Anzahl aller Schüler der Schule (Spalte D) – somit habt ihr die Wegstrecke (in km) errechnet, die pro Jahr von den Schülern mit dem jeweiligen Verkehrsmittel zurückgelegt wird. Diesen Wert könnt ihr mit dem Faktor (Spalte E) multiplizieren – ihr erhaltet dann die dazu gehörenden CO₂-Emissionen, tragt diese in Spalte F ein.

Spalte A	Spalte B	Spalte C	Spalte D	Spalte E	Spalte F
Verkehrsmittel	Summe der erfassten Wegstrecken pro Jahr (km)	÷ Anzahl aller befragten Schüler 30	x Anzahl der Schüler der Schule 300	Faktor	CO ₂ -Emissionen (kg pro Jahr)
zu Fuß, Fahrrad, Skater...	7058	235,27	70581	0 kg CO ₂ /km	–
Bus, DB Tram, S/U-Bahn	4584	152,8	45840	0,06 kg CO ₂ /km	2750,4
Moped, Motorrad	5348	178,27	53481	0,1 kg CO ₂ /km	5348,1
Auto	180.686	6022,87	1.806.861	0,2 kg CO ₂ /km	361.372,2
Summe (km):			1.976.763	Summe (kg CO ₂):	369.470,7

Bei einer angepassten Busanbindung wäre es möglich pro Jahr 25517,76 kg CO₂ einzusparen. Das bedeute, die Fahr- und Wartezeiten zu verringern und eine Bushaltestelle vor dem Haupteingang der Fachschule für Technik und Gestaltung zu errichten.

3 Rahmenbedingungen für Verkehrsteilnehmer

Findet heraus, welche Rahmenbedingungen die Schule den verschiedenen Verkehrsteilnehmern bietet. Schaut euch dazu auf dem Schulgelände um.



a) Radfahrer: Wie viele Fahrradstellplätze gibt es auf dem Schulgelände?

16

Reichen die Stellplätze aus?	Ja	Nein	X
Sind die Ständer sicher (stabil, standfest, kein Rost und scharfe Kanten)?	Ja	X	Nein
Sind die Fahrräder gegen Regen geschützt?	Ja		Nein X
Sind die Fahrräder gegen Diebstahl geschützt?	Ja		Nein X
Seid ihr mit den Fahrradstellplätzen zufrieden?	Ja		Nein X
Welche Anmerkungen habt ihr noch? Überdachte, sichere und stabile Fahrradständer im Innenhof.			

Umkleide und Waschräume

b) Autos (Mopeds, Motorräder): Wie viele Parkplätze gibt es auf dem Schulgelände?

Reichen die Parkplätze aus? Ja Nein X

Sind die Autofahrer mit den Parkplätzen zufrieden? Ja Nein X

Welche Anmerkungen habt ihr noch? Ausreichend Parkplätze vor Ort

c) Bus und Bahn: Wie weit ist es zur nächsten Haltestelle? 4 min

Seid ihr an der Haltestelle gegen schlechtes Wetter geschützt? Ja Nein X

Passen Fahrplan und Stundenplan zusammen? Ja Nein X

Könnt ihr Wartezeiten im Schulhaus überbrücken? Ja X Nein

Seid ihr mit dem Bus-/Bahnverkehr zufrieden? Ja X Nein

Welche Anmerkungen habt ihr noch? Bushaltestelle vor der Schule

4 Auswirkungen des Verkehrs

Beobachtet, welche Auswirkungen der Verkehr auf unsere Schule hat:

a) Lärm: Der Straßenverkehr ist nicht zu hören zu hören laut und störend auf dem Schulhof X

in den Klassenräumen bei geöffnetem Fenster X

in den Klassenräumen bei geschlossenem Fenster X

Wo ist es besonders laut?

Zu den Straßenseiten ist es durch die Hauptstraße besonders laut.

Wann ist es jeweils besonders laut?

Eigentlich den ganzen Tag über

Wer verursacht noch Lärm, der in der Schule zu hören ist?

Die Holzbildhauer mit der Motorsäge

b) Abgase: Könnt ihr vor der Schule Verkehrsabgase riechen? Ja X Nein

Befragt eurem Lehrer oder die Sekretärin:

c) Unfälle: Hatten Schüler oder Lehrer in den letzten Jahren Unfälle im Straßenverkehr?

Welche Verkehrsmittel waren beteiligt?

5 Bewertung und Präsentation

Versucht, eure Ergebnisse zu bewerten: Was ist gut – was ist weniger gut an den täglichen Schulwegen der Schüler und Lehrer unserer Schule?

Gut ist...

Weniger gut ist...

.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

Diskutiert, was wir verbessern könnten!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Überlegt, wie ihr eure Ergebnisse vor den anderen Schülern und den Lehrern präsentieren könnt!

Versucht, die Wegstrecken zu veranschaulichen, die alle Schüler und alle Lehrer zusammen in einem Jahr zurücklegen. Findet dazu passende Vergleiche auf der Landkarte: Ist diese Wegstrecke z.B. so lang wie die Entfernung von Hamburg nach München – oder wie die Entfernung von Berlin nach Peking?

Versucht, die Menge des Kohlendioxids zu veranschaulichen, die wir mit diesem Verkehr freisetzen. Berechnet zunächst, wie groß das Volumen unserer CO₂-Emissionen ist (1 kg Kohlendioxid nimmt als Gas etwa 0,5 m³ ein). Besorgt euch einige Luftballons, die ihr z.B. auf ein Volumen von 5 l aufblasen könnt. Berechnet, wie viele solche Luftballons ihr brauchen würdet, um unsere CO₂-Emissionen darin unterzubringen!

Beschreibt die unmöglichsten Erlebnisse, die ihr auf eurem täglichen Schulweg bislang hattet. Ihr könnt dies z.B. im Stil einer Zeitungsreportage schreiben oder daraus ein Comic gestalten. Fragt die Redaktion der Schülerzeitung, ob sie das veröffentlichen würde!

Überlegt, wie ein angenehmer und umweltfreundlicher Schulweg aussehen könnte. Beschreibt das z.B. als Kurzgeschichte oder als Comic und bittet ebenfalls die Redaktion der Schülerzeitung, diesen Beitrag zu veröffentlichen.

.....

.....

.....

Bereitet euch nun darauf vor, eure Ergebnisse zu präsentieren!

Quelle : Klimadetektive in der Schule

6.4. DGNB – Musterurkunde

Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen 2009			
			
Kategorie Neubau Bürogebäude	Objektbewertung Gold (1,3)	Architekt Architekturbüro Mustermann und Partner Berlin	Bauherr Immobilien AG Hans Muster Stuttgart
Objekt Mustergebäude Büroneubau Stuttgart			
Bundesminister für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung		Präsident Deutsche Gesellschaft Nachhaltiges Bauen	

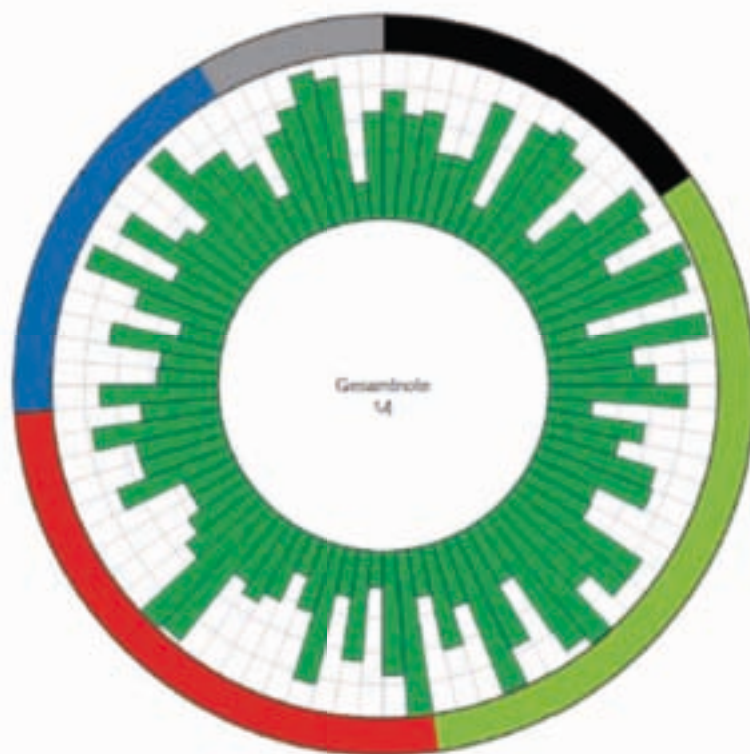
Zusammenfassung Bewertung		Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen 2009		Seite 2	
Deutsche Gesellschaft Nachhaltiges Bauen  Geprüfte Gebäude- qualität gemäß Leitfaden des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 01/08  Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung		Allgemeine Gebäudeinformation Mustergebäude Beispielstraße 5 90210 Musterstadt		Kategorie Neubau Bürogebäude Nutzungsart Bürogebäude Baujahr 2007 Nutzfläche 90.000 m² Auftraggeber Immobilien AG Muster Stuttgart	
Objektbewertung					
Kategorie	Ökologische Qualität	Ökonomische Qualität	Soziokulturelle und funktionale Qualität	Technische Qualität	Prozess- qualität
Wichtung	22,5 %	22,5 %	22,5 %	22,5 %	10 %
Teilnote	1,2	1,7	1,4	1,4	1,3
Gesamtnote	1,4				
Standortbewertung					
Gesamtnote	1,5				
Gebäudekennwerte					
Primärenergiebedarf (kWh/m ² a)	Anteil erneuerbarer Energien (%)	Anteil erneuerbare Wärme (EEWärme-G) (%)	Unterschreitung EnEV (%)	CO ₂ -Emissionen (t/a)	
120	80	15	35	210	
Baukosten ohne Grundstück (EUR/m ² NGF)	Nutzungskosten (EUR/m ² NGF)	Lebenszykluskosten (EUR/m ² NGF)	Flächeneffizienz (%)		
43	245	132	29		
Zertifizierungsnummer					
328		ausgestellt am			
		19.05.2008			

Detaillierte Bewertung		Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Baum 2009		Seite 3		
		Allgemeine Gebäudeinformation Mustergebäude Beispielstraße 5 90210 Musterstadt				
Ökologische Qualität		Wichtung in %	Teilnote	Note pro Kriterium	Wichtung in %	
Kriterium 1	Indikator 1.1	100	1,1	1,1	10	
Kriterium 2	Indikator 2.1	10	1,4	1,9	10	
	Indikator 2.2	50	1,5			
	Indikator 2.3	20	1,8			
	Indikator 2.4	20	3			
Kriterium 3	Indikator 3.1	100	2,1	2,1	25	
Kriterium 4	Indikator 4.1	100	3	3	5	
Kriterium 5	Indikator 5.1	33	1,6	1,2	10	
	Indikator 5.2	33	1			
	Indikator 5.3	33	1,1			
Kriterium 6	Indikator 6.1	100	2,8	2,8	15	
Kriterium 7	Indikator 7.1	50	1,5	1,2	10	
	Indikator 7.2	50	1,1			
Kriterium 8	Indikator 8.1	100	2	2	15	
						Gesamtnote 1,9
Ökonomische Qualität		Wichtung in %	Teilnote	Note pro Kriterium	Wichtung in %	
Kriterium 1	Indikator 1.1	100	1,1	1,1	10	
Kriterium 2	Indikator 2.1	10	1,4	1,9	10	
	Indikator 2.2	50	1,5			
	Indikator 2.3	20	1,8			
	Indikator 2.4	20	3			
Kriterium 3	Indikator 3.1	100	2,1	2,1	25	
Kriterium 4	Indikator 4.1	100	3	3	5	
Kriterium 5	Indikator 5.1	33	1,6	1,2	10	
	Indikator 5.2	33	1			
	Indikator 5.3	33	1,1			
Kriterium 6	Indikator 6.1	100	2,8	2,8	15	
Kriterium 7	Indikator 7.1	50	1,5	1,2	10	
	Indikator 7.2	50	1,1			
Kriterium 8	Indikator 8.1	100	2	2	15	
						Gesamtnote 1,9

Detaillierte Bewertung		Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Baum 2009		Seite 4		
		Allgemeine Gebäudeinformation Mustergebäude Beispielstraße 5 90210 Musterstadt				
Soziokulturelle und funktionale Qualität		Wichtung in %	Teilnote	Note pro Kriterium	Wichtung in %	
Kriterium 1	Indikator 1.1	100	1,1	1,1	10	
Kriterium 2	Indikator 2.1	10	1,4	1,9	10	
	Indikator 2.2	50	1,5			
	Indikator 2.3	20	1,8			
	Indikator 2.4	20	3			
Kriterium 3	Indikator 3.1	100	2,1	2,1	25	
Kriterium 4	Indikator 4.1	100	3	3	5	
Kriterium 5	Indikator 5.1	33	1,6	1,2	10	
	Indikator 5.2	33	1			
	Indikator 5.3	33	1,1			
Kriterium 6	Indikator 6.1	100	2,8	2,8	15	
Kriterium 7	Indikator 7.1	50	1,5	1,2	10	
	Indikator 7.2	50	1,1			
Kriterium 8	Indikator 8.1	100	2	2	15	
Gesamtnote: 1,9						

Detaillierte Bewertung		Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen 2009		Seite 5		
		Allgemeine Gebäudeinformation Mustergebäude Beispielstraße 5 90210 Musterstadt				
Technische Qualität		Wichtung in %	Teilnote	Note pro Kriterium	Wichtung in %	
Kriterium 1	Indikator 1.1	100	1,1	1,1	10	
Kriterium 2	Indikator 2.1	10	1,4	1,9	10	
	Indikator 2.2	50	1,5			
	Indikator 2.3	20	1,8			
	Indikator 2.4	20	3			
Kriterium 3	Indikator 3.1	100	2,1	2,1	25	
Kriterium 4	Indikator 4.1	100	3	3	5	
Kriterium 5	Indikator 5.1	33	1,6	1,2	10	
	Indikator 5.2	33	1			
	Indikator 5.3	33	1,1			
Kriterium 6	Indikator 6.1	100	2,8	2,8	15	
Kriterium 7	Indikator 7.1	50	1,5	1,2	10	
	Indikator 7.2	50	1,1			
Kriterium 8	Indikator 8.1	100	2	2	15	
Gesamtnote 1,9						
Prozessqualität		Wichtung in %	Teilnote	Note pro Kriterium	Wichtung in %	
Kriterium 1	Indikator 1.1	100	1,1	1,1	10	
Kriterium 2	Indikator 2.1	10	1,4	1,9	10	
	Indikator 2.2	50	1,5			
	Indikator 2.3	20	1,8			
	Indikator 2.4	20	3			
Kriterium 3	Indikator 3.1	100	2,1	2,1	25	
Kriterium 4	Indikator 4.1	100	3	3	5	
Kriterium 5	Indikator 5.1	33	1,6	1,2	10	
	Indikator 5.2	33	1			
	Indikator 5.3	33	1,1			
Kriterium 6	Indikator 6.1	100	2,8	2,8	15	
Kriterium 7	Indikator 7.1	50	1,5	1,2	10	
	Indikator 7.2	50	1,1			
Kriterium 8	Indikator 8.1	100	2	2	15	
Gesamtnote 1,9						

Visualisierung Objektbewertung	Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen 2009	Seite 6		
Allgemeine Gebäudeinformation Mustergebäude Beispielstraße 5 90210 Musterstadt				
Objektbewertung				
 Ökologische Qualität	 Ökonomische Qualität	 Soziokulturelle und funktionale Qualität	 Technische Qualität	 Prozessqualität



7. Quellenverzeichnis

BREEAM

Schema Document SD 5068

BREEAM Data Centres 2010

BRE Global Ltd 2010

25.08.2010

LEED 2009 For New Construction and Major Renovations

For Public Use and Display

USGBC Member Approved November 2008

Nachhaltiges Bauen in der Hafen City

Gesellschaft für ökologische Bautechnik Berlin mbH

Martin Hoffmann, Alexander Rudolphi

Osakaallee 11, 20457 Hamburg

Überarbeitete Ausgabe 2010

www.hafencity.com

DGNB

Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen e.V.

Kronprinzstraße 11

70173 Stuttgart

Aufbau – Anwendung – Kriterien Stand 03.2009

www.dgnb.de

Klimadetektive in der Schule

Tilman Langner

Umweltbüro Nord e.V.

1. Auflage, Stralsund 2009

ISBN: 978-3-00-028955-2

www.umweltschulen.de/klima

Öko-Audit an Flensburger Schulen

CD mit Unterlagen von Joachim Kaulbars aus dem Fachbereich 4 „Umwelt und Planung“ des Flensburger Rathauses

www.burohappold.com

www.wikipedia.de