



# Anforderungen an eine zukunftsfähige Campuserwicklung

## Ausgewählte Ergebnisse aus dem Projekt LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement

Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf

Fachgebiet Immobilienwirtschaft, Lehrstuhl Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus



<http://calstoneinc.com/cindys-blog-january-5-2016-ubc-and-the-sustainability-challenge/>

# Inhalte

- Aktuelle Themen und Trends
- Ergebnisse von LeNA
- Hilfsmittel
- Anforderungen an das Liegenschaftsmanagement
- Zusammenfassung und Ausblick

# Ziele

- Einordnung von Liegenschafts- und Gebäudemanagement in Gesamtkontext Nachhaltigkeit
- Vorstellung von Ergebnissen des Forschungsprojekts LeNA – Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement
- Erschließen von Zugängen zu Informationsquellen
- Vorstellung von Handlungsempfehlungen

# Themen und Trends

# Hochschulspezifischer Nachhaltigkeitskodex

- Nachhaltigkeit in Lehre, Forschung, **Betrieb**
- Strategische Analyse und Maßnahmen
- Ziele
- Kohärenz
- Verantwortung
- Regeln und Prozesse
- Kontrolle
- Anreizsysteme
- Beteiligung von Anspruchsgruppen
- Innovations- und Wissenschaftsmanagement
- **Inanspruchnahme von natürlichen Ressourcen**
- **Ressourcenmanagement**
- **Klimarelevante Emissionen**
- Rechte und Teilhabe der Hochschulangehörigen
- Chancengleichheit
- Qualifizierung
- Menschenrechte
- Gemeinwesen und Transfer
- Teilhabe
- Gesetzes- und richtlinienkonformes Verhalten



# Selbsttest Nachhaltigkeit an Hochschulen

## Handlungsfelder

- Fachbezogene Lehre
- Fachübergreifende Lehre
- Disziplinäre Forschung
- Interdisziplinäre Forschung
- Weiterbildung und Transfer
- Studentisches Engagement
- Leitlinien
- Kommunikation
- Energiemanagement
- Umweltmanagement

Hochschulinterne Handlungsfelder	1	2	3	4	5
1. Lehre I: Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsthemen werden in Studienprogrammen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich angeboten.	Keine vorhanden	Wenige Lehrveranstaltungen vorhanden	Sichtbare Menge an Lehrveranstaltungen vorhanden	Verstärktes Angebot mit mittlerer Reichweite vorhanden	Umfassendes, dauerhaftes Angebot vorhanden
2. Lehre II: Lehrveranstaltungen mit Nachhaltigkeitsthemen werden in Studienprogrammen im Wahlbereich fachübergreifend angeboten.	Keine vorhanden	Wenige Lehrveranstaltungen vorhanden	Sichtbare Menge an Lehrveranstaltungen vorhanden	Verstärktes Angebot mit mittlerer Reichweite vorhanden	Umfassendes, dauerhaftes Angebot vorhanden
3. Forschung I: Fachwissenschaftliche Forschung zu Nachhaltigkeitsthemen wird hochschulintern gefördert.	Keine Förderung vorhanden	Einzelne Forschungsprojekte werden gefördert	Forschungsprojekte und Forschungsinstitute mit interner Finanzierung sind gut sichtbar	Forschungsschwerpunkte mit Nachhaltigkeitsthemen sind ausgewiesen und verstetigt	Nachhaltigkeit ist das Forschungsthema der Hochschule
4. Forschung II: Interdisziplinäre Forschung zu Nachhaltigkeitsthemen wird hochschulintern gefördert.	Keine Förderung vorhanden	Einzelne Forschungsprojekte werden gefördert	Forschungsprojekte und Forschungsinstitute mit interner Finanzierung sind gut sichtbar	Forschungsschwerpunkte mit Nachhaltigkeitsthemen sind ausgewiesen und verstetigt	Nachhaltigkeit ist das Forschungsthema der Hochschule
5. Weiterbildung und Transfer: Nachhaltigkeitsthemen finden sich in akademischen Weiterbildungsprogrammen und Transferveranstaltungen.	Keine Angebote vorhanden	Einzelne Angebote vorhanden	Sichtbare Menge an Angeboten vorhanden	Verstärktes Angebot mit mittlerer Reichweite ist vorhanden	Nachhaltigkeit ist das Leitmotiv der akademischen Weiterbildung
6. Studentisches Engagement: Studentische Gruppierungen und studentisches Engagement zu Nachhaltigkeitsthemen werden hochschulintern gefördert.	Keine Förderung oder kein Engagement vorhanden	Einzelne Aktivitäten werden gefördert	Studentische Gruppierungen zu Nachhaltigkeitsthemen werden gefördert	Studentisches Engagement ist hochschulweit sichtbar	Der Campus ist ein Lernort für Nachhaltigkeit
7. Leitlinien: Nachhaltigkeitsleitlinien und/oder Umweltleitlinien sind vorhanden und handlungsleitend.	Keine Leitlinien vorhanden	Nachhaltigkeitsleitlinien sind vorhanden	Nachhaltigkeitsleitlinien lösen erste Projekte aus	Gremien steuern systematisch die Umsetzung der Nachhaltigkeitsleitlinien	Nachhaltigkeitsleitlinien werden auf allen Entscheidungsebenen berücksichtigt
8. Kommunikation: Eine Nachhaltigkeitsberichterstattung findet statt.	Es gibt keine Berichte oder Kommunikation über Nachhaltigkeit	Nachhaltigkeitsthemen kommen in der Hochschulkommunikation vor	Ein erster eigenständiger Nachhaltigkeitsbericht liegt vor	Nachhaltigkeitsberichterstattung findet wiederholt statt	Nachhaltigkeitsbericht erstattung ist institutionalisiert und wird regelmäßig durchgeführt
9. Energiemanagement: Energieparmaßnahmen im Betrieb der Hochschule werden konsequent umgesetzt.	Keine Maßnahmen vorhanden	Fallweise Projekte im Gebäudemanagement	Fallweise Projekte zur Veränderung des Verbraucherverhaltens der Nutzer/innen	Energiesparmaßnahmen werden sichtbar und dauerhaft mit effektivem Erfolg verfolgt	Systematisches Energiemanagement ist institutionalisiert
10. Umweltmanagementsystem: Die Hochschule verfügt über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem (EMAS, DIN 14001ff u.ä.).	Kein System vorhanden	Planungsprozesse für eine Zertifizierung laufen	Umweltmanagementsystem ist vorhanden	Es werden	Nach mehreren Durchgängen

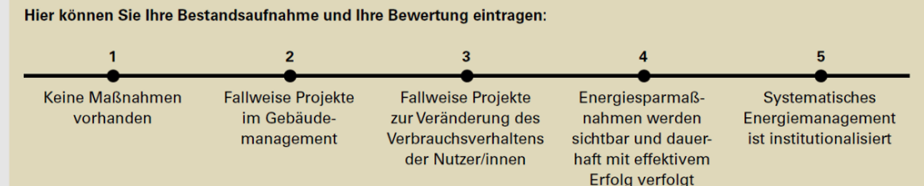


# Checklisten für den Selbsttest

## Energiemanagement:

Unter dem Stichwort „greening the campus“ finden an vielen Hochschulen Bemühungen statt, den Betrieb von Forschung und Lehre energiesparsamer und damit emissionsärmer zu gestalten. Wenn diese Bemühungen getrieben sind durch die Notwendigkeit, Kosten sparen zu müssen, lassen sich zwar anfänglich große Einsparpotenziale realisieren; mittelfristig bedarf es jedoch eines systematischen Energiemanagements, um auch die Einsparpotenziale zu realisieren, die nicht kurzfristig zu Kostenreduzierungen führen. Hierzu gehört beispielsweise der mühevoll Weg, das Energieverbrauchsverhalten aller Hochschulangehörigen zu verändern.

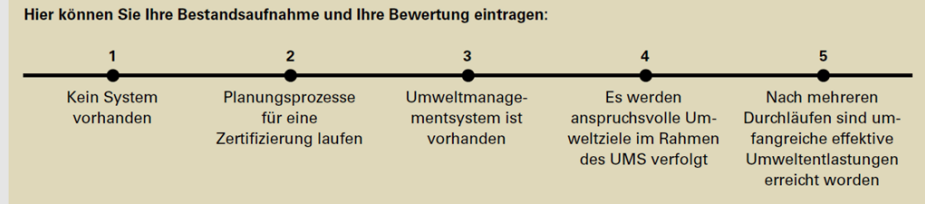
**Energiesparmaßnahmen im Betrieb der Hochschule werden konsequent umgesetzt.**



## Umweltmanagementsystem:

Die Einrichtung und dauerhafte Durchführung von formalen Umweltmanagementsystemen dokumentieren den Willen einer Hochschule, dem Umweltschutz im Betrieb der Einrichtung einen hohen Stellenwert zu geben. Die Einrichtung von Umweltmanagementsystemen erfordert längere Planungs- und Vorbereitungsprozesse. Umweltmanagementsysteme entfalten ihre volle umweltentlastende Wirkung, wenn sich die Hochschule anspruchsvolle Umweltziele setzt und für deren Realisierung ausreichend Arbeitskapazitäten und Investitionsmittel bereitstellt.

**Die Hochschule verfügt über ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem (EMAS, DIN 14001ff u.ä.).**




**Deutsche UNESCO-Kommission e.V.**  
 Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation

**Nachhaltigkeit lernen**  
 Bildung für nachhaltige Entwicklung

**HOCHSCHULEN FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG**  
 Nachhaltigkeit in Forschung, Lehre und Betrieb

BILDUNG | WISSENSCHAFT | KULTUR | KOMMUNIKATION

[https://www.hrk.de/uploads/media/Hochschulen\\_fuer\\_eine\\_nachhaltige\\_Entwicklung\\_Feb2012.pdf](https://www.hrk.de/uploads/media/Hochschulen_fuer_eine_nachhaltige_Entwicklung_Feb2012.pdf)

# Umweltmanagement an Hochschulen

Die Einführung eines Umweltmanagements an Hochschulen durchlief seit 1975 folgende Phasen:

- Professionalisierung der Aufbau- und Ablauforganisation im Arbeits- und Umweltschutz
- Integrative Betrachtung von Arbeits-, Gesundheits- und Umweltschutz, Anwendung von Umweltmanagementsystemen
- Anwendung normierter Umweltmanagementsysteme; Zertifizierung
- Zertifizierung nach EMAS
- Annäherung an Nachhaltigkeitsthematik



Beispiele:

Hochschule Bremen  
 Universität Bremen  
 BTU Cottbus  
 TU Dresden  
 FH Eberswalde  
 Hochschule Harz  
 FH Köln  
 FH Landshut  
 FH Lübeck  
 Universität Lüneburg  
 Universität Tübingen  
 HS Zittau-Görlitz



# Projektstart „Nachhaltigkeit an Hochschulen“

**HOCH<sup>N</sup>** widmet sich der Verankerung von Prozessen der Entwicklung, Implementierung und Etablierung von **Nachhaltigkeit an deutschen Hochschulen**. Das Vorhaben verbindet praktische und wissenschaftliche Ansprüche und verfolgt als übergeordnetes Ziel, Expertenwissen und Prozesskompetenzen zum Thema zu bündeln, aufzubereiten sowie weiter auszubauen, um dadurch nachhaltige Entwicklung an Hochschulen zu fördern.

Basierend auf den Zielen des HOCH<sup>N</sup> –Netzwerkverbundes ist das Projekt in **fünf Handlungsfelder** gegliedert:

- **Nachhaltigkeitsberichterstattung**
- Governance
- Lehre
- Forschung
- **Betrieb**



<https://www.nachhaltige.uni-hamburg.de/projekte/knu-projekte/hochn.html>

# „Greenest Universities“

## COLORADO STATE UNIVERSITY - FORT COLLINS, CO



**Operations: Air & Climate, Buildings, Dining Services, Energy, Grounds, Purchasing, Transportation, Waste, and Water**

STARS Score: 85.29

Colorado State University is the greenest higher-learning institution in the United States. As the **first school in the world** to earn Platinum in the STARS rating system, Colorado State leads the nation in sustainability best practices. This green campus is home to the first solar-heated/air-conditioned on-campus building. Colorado State worked with NASA to develop a cloud-profiling radar system, **CloudStat**, which monitors climate change and provides CSU students with incredible research opportunities concerning its own energy usages.



<http://www.bestcolleges.com/features/greenest-universities/>

# Nachhaltigkeitsrating für Unis ?

<http://www.greenreportcard.org/report-card-2011/schools/university-of-alberta>



The screenshot shows the 'THE COLLEGE SUSTAINABILITY REPORT CARD' website. The main header is green with white text. Below the header is a navigation bar with links: Home, Report Card, Compare, Get involved, About, My Research. A search bar is on the right. The main content area is titled 'Report Card 2011' with a 'Change year' dropdown. Below this are tabs for 'Schools', 'Executive Summary', 'Categories', 'Awards', 'Methodology', 'Indicators', and 'Surveys'. The 'Schools' tab is active, showing the 'University of Alberta' profile. The profile includes a photo of the university building, a 'Compare with another school' button, and a 'Tools' section with 'Print', 'Save', and 'Share' buttons. The 'Overall grade' is prominently displayed as a large 'B' in a red circle. Below this are two categories: 'Administration' and 'Climate Change & Energy', both with a grade of 'B'. Each category has a brief description and a link to 'See complete survey data'. The 'School details' section on the left provides information about the school's endowment, location, and survey responses.

**THE COLLEGE SUSTAINABILITY REPORT CARD**

Home Report Card Compare Get involved About My Research Search for a school

Report Card 2011

Schools Executive Summary Categories Awards Methodology Indicators Surveys

University of Alberta

[Compare with another school](#)

Tools  
[Print](#)  
[Save](#)  
[Share](#)

Overall grade **B**

**Administration** **B** The University of Alberta is committed to sustainability through a formal policy, and three administrative committees focus on institutional sustainability, along with a full-time director of the Office of Sustainability and eight other staff. An energy management fund provides loans for energy efficiency projects on campus.  
[See complete survey data](#)

**Climate Change & Energy** **B** Between 1990 and 2009, the university reduced energy intensity by 14.8 percent. U of A meters all buildings individually for steam, chilled water, and electricity usage and has an energy management program for conducting energy audits. To manage electricity use, the university has installed energy-efficient lighting and upgraded HVAC systems. Greenhouse gas emissions inventories are also near completion.  
[See complete survey data](#)

**School details:**

▼ Grade lower than last year

Endowment: **\$727 million** as of March 31, 2010  
Location: **Edmonton, Alberta, Canada**

Campus Survey: **Yes (see response)**  
Dining Survey: **Yes (see response)**  
Endowment Survey: **Yes (see response)**  
Student Survey: **Yes (see response)**

*Data compiled from survey responses, when available, and from independent research, when available.*

## Zukunftspakt für den Hochschulbau unabdingbar



### Thesen der Kanzlerinnen und Kanzler der Universitäten Deutschlands zum Abbau des Sanierungs- und Modernisierungstaus im Bereich der baulich-technischen Infrastruktur der Hochschulen

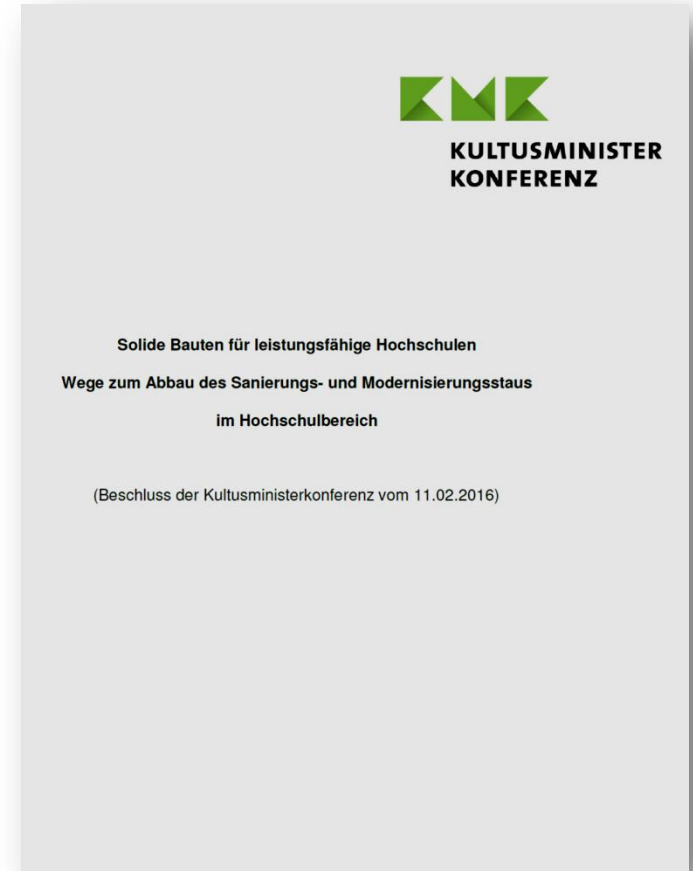
Unbestritten scheint inzwischen, dass die Zukunft Deutschlands ganz wesentlich von der Funktions- und Leistungsfähigkeit der Hochschulen in Forschung, Lehre und Technologietransfer geprägt sein wird und dass die Hochschulen für die Ausfüllung dieser Schlüsselrolle eine angemessene und auskömmliche Grundfinanzierung benötigen.<sup>1</sup> Dabei hängt die Leistungsfähigkeit nicht unmaßgeblich von einer modernen baulich-technischen Infrastruktur ab, zu der in unvermindertem Umfang der traditionelle Hochschul- und Forschungsbau gehört, der eine weiterhin notwendige lokale Interaktion zwischen Forschenden und Lehrenden ermöglicht.

[https://www.bundestag.de/blob/489418/fa454355845b8165f3899e4248789e23/kupfer\\_stellungnahme-data.pdf](https://www.bundestag.de/blob/489418/fa454355845b8165f3899e4248789e23/kupfer_stellungnahme-data.pdf)

Dokument vom 19.01.2017

# Sanierungsstau und Finanzierungslücken

*„Nach den Ergebnissen einer von HIS-HE im Jahr 2015 durchgeführten Untersuchung müssen in den Jahren 2017 bis 2025 für den Bestandserhalt der Hochschulgebäude - das heißt ohne jegliche Berücksichtigung von Flächenerweiterungen und ohne Berücksichtigung des bis dahin aufgelaufenen Sanierungsstaus - rund 29 Mrd. € aufgewendet werden. Bei Fortschreibung der gegenwärtigen finanzpolitischen Rahmenbedingungen wird den Ländern in diesem Zeitraum aber nur ein Baubudget in Höhe von 21 Mrd. € zur Verfügung stehen. Somit ergibt sich eine Finanzierungslücke in Höhe von 8 Mrd. € bzw. von mindestens 25 % bis zum Jahr 2025.“*



[https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2016/2016\\_02\\_11-Abbau-Sanierungsstau.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_02_11-Abbau-Sanierungsstau.pdf)

# Nachhaltigkeitsberichterstattung

Tabelle 22: Bewertung der Eignung managementbezogener Ansätze zur Gestaltung der Nachhaltigkeitsberichterstattung.

Einbeziehung von Stakeholdern	Stakeholder-Dialoge	Konzept der sozio-ökonomischen Rationalität	SBSC
Identifikation von Stakeholdern	o	+	+
Stakeholder-Beteiligung im Berichterstattungsprozess	+	+/o	o
Relevanz und Materialität			
Berücksichtigung von Hochschulspezifika	o	o	+/o
Strategische Relevanz der Inhalte für die berichtende Organisation	+	+	+
Nachhaltigkeitskontext			
Bezug zu globalen Nachhaltigkeitsaspekten	o	o	-
Nachhaltigkeitsrelevante Tätigkeitsauswirkungen	+	+/o	+
Vollständigkeit			
Bestimmung der Berichtsgrenzen	-	+	+
Zeitliche Abgrenzung des Berichtszeitraums	-	o	+

## Nachhaltigkeitsberichterstattung an Hochschulen

Diskussion möglicher Ansatzpunkte und ihrer Konsequenzen für die Praxis

INFU-DISKUSSIONSBEITRÄGE 33/06 / CSM-Diskussionspapier

Patrick Albrecht

INFU Institut für Umweltkommunikation

Institut für Umweltkommunikation  
 Universität Lüneburg  
 Schamhorststr. 1  
 Tel.: 04131/677 2802  
 Fax.: 04131/677 2819  
 infu@uni-lueneburg.de  
 www.uni-lueneburg.de/infu/



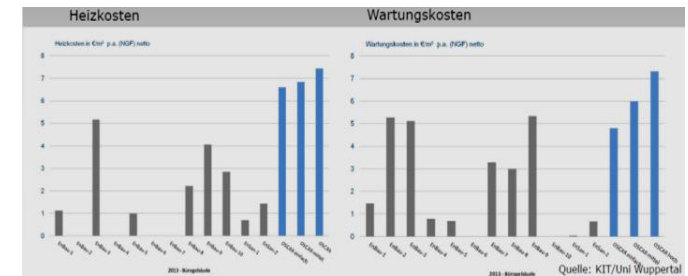
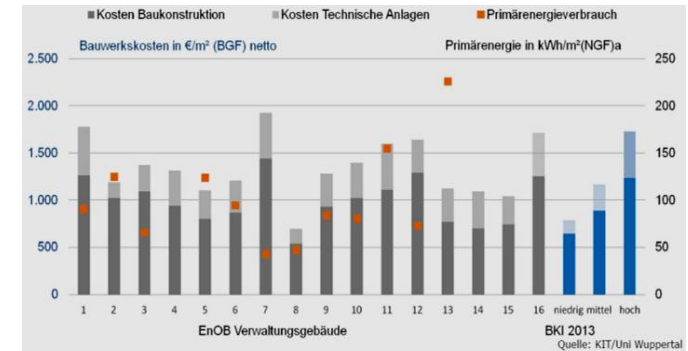
Lehrstuhl für Umweltmanagement  
 Universität Lüneburg  
 Schamhorststr. 1  
 D-21335 Lüneburg  
 Fax: +49-4131-677-2186  
 csm@uni-lueneburg.de  
 www.uni-lueneburg.de/csm/

August 2006

# Bildung von Kennwerten

Die Ergebnisse einer planungs-, bau- und betriebsbegleitenden Nachhaltigkeitsbewertung führen u.a. zur Gewinnung von Erfahrungen und zur Gewinnung von Kennwerten (u.a. zur Höhe von Mehrkosten für nachhaltiges Bauen, Kosteneinsparpotenziale im Betrieb usw.) für

- weitere und künftige Planungen und Bauvorhaben
- aktuelle und künftige Betriebsoptimierung
- Nachhaltigkeitsberichte



# (Nicht-)Vergleichbarkeit von Einrichtungen

- Der Vergleich von Einrichtungen setzt ihre Vergleichbarkeit voraus (Größe, Lage, Lehr- und Forschungsprofil, ...)
- Die Wahl sinnvoller Bezugsgrößen ist hilfreich!
- Vergleiche sind sinnvoll für ausgewählte Gebäude- und Nutzungsarten (u.a. Orientierung an VDI 3807 für Energiekennwerte)
- Es existieren auch Energiekennwerte für Studentenwohnheime.



# Beispiel Campusentwicklung: Uni Lüneburg

Die Leuphana Universität ist dem **Nachhaltigkeitsleitbild** besonders verpflichtet: Im Jahr 2002 wurde als Ziel die **Klimaneutralität** beschlossen, die zunächst durch den Kauf von Zertifikaten, langfristig jedoch aus eigener Kraft erreicht werden soll. Die Planungen zum Bau des neuen Zentralgebäudes gaben Anlass, grundsätzliche Überlegungen zur **Energieversorgung des Campus** durchzuführen. Neben der energieeffizienten Auslegung des Zentralgebäude-**Neubaus** und dessen Einbindung in das bestehende Energiesystem auf dem Campus soll dieses exergetisch optimiert und auf die Nutzung erneuerbarer Energie umgestellt werden. Hinzu kommt die sukzessive **Sanierung der Bestandsgebäude**.


**EnEff:Stadt**

Forschung für  
die energieeffiziente Stadt

<http://www.eneff-stadt.info/de/pilotprojekte/projekt/details/klimaneutraler-campus-leuphana-universitaet-lueneburg/>



# Beispiel Campusentwicklung: Campus Bielefeld

Im **Umfeld von Universität und Fachhochschule** Bielefeld entsteht bis 2025 ein **innovatives Stadtquartier**, in dem Menschen aus der ganzen Welt leben und arbeiten werden.

Für die kommenden 15 Jahre sind Investitionen von mehr als 1 Milliarde Euro für vier große Bauvorhaben vorgesehen: Der **Neubau** der Fachhochschule und des Forschungsbaus Interaktive Intelligente Systeme (FBIS) auf dem neuen Campus Nord, der **Ergänzungsneubau** der Universität auf dem bestehenden Campus Süd und die **Modernisierung** des 40 Jahre alten Universitätshauptgebäudes (insgesamt etwa 240.000 m<sup>2</sup> Nutzfläche).

Bei der Wärmeversorgung setzt der Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW (NL Bielefeld) als Bauherr des Campus Bielefeld auf innovative Lösungen.

<http://cdmsmith.com/de-DE/Insights/Public-Perspectives/Campus-Bielefeld-Geothermal-Energy.aspx#>



# Die Suche nach einem geeigneten Leitbild

An welchen Zielen und Anforderungen soll sich die Campuserwicklung orientieren? Was ist ein geeigneter Begriff?

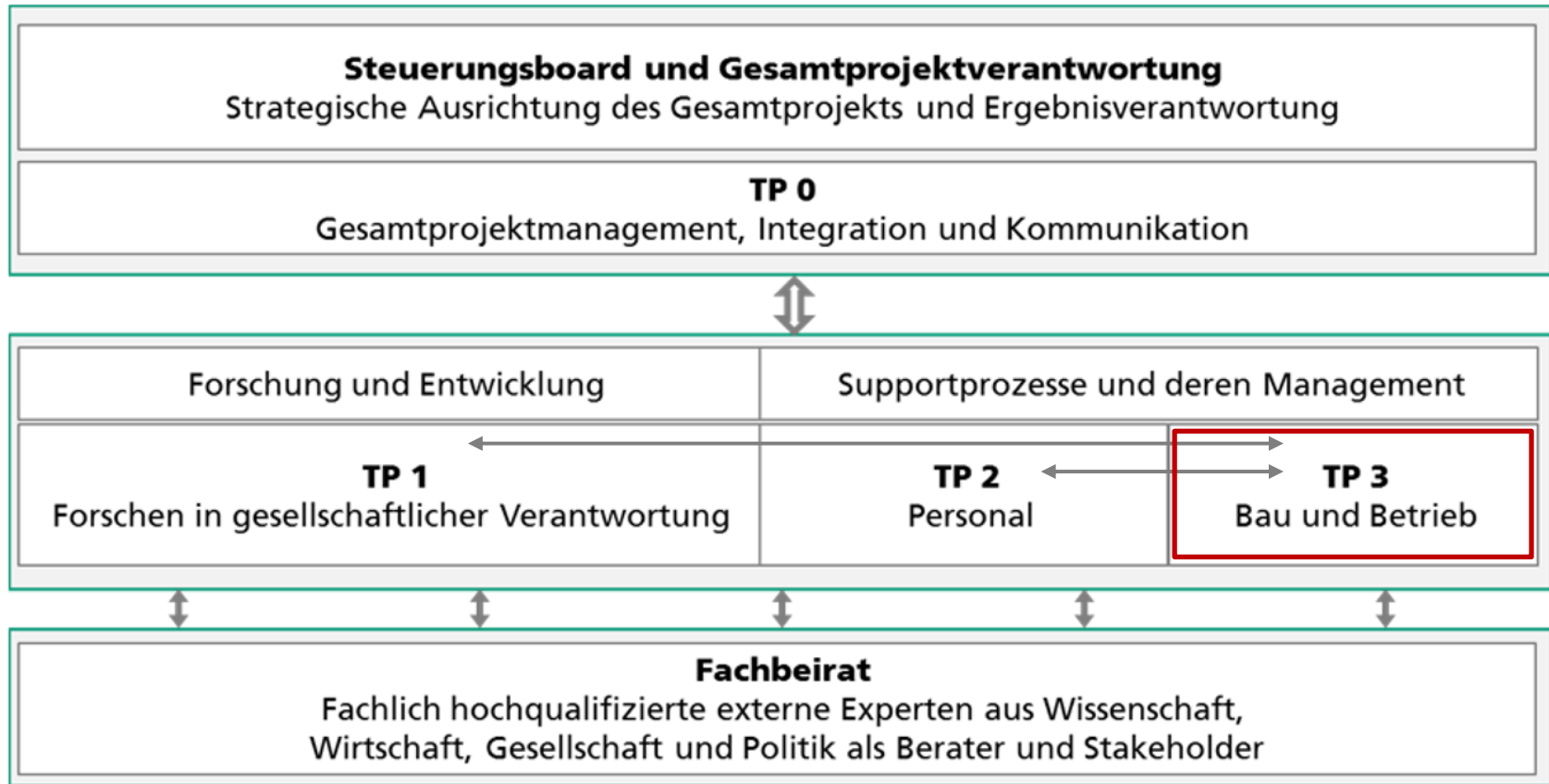
- klimaneutral?
- ressourcenschonend?
- nachhaltig?
- zukunftsfähig?

# Ergebnisse von LeNA

# LeNa – Nachhaltigkeitsmanagement



# Leitfaden Nachhaltigkeitsmanagement (Überblick)



# LeNa – Teil „Gebäude und Infrastrukturen“



47

## Gebäude und Infrastrukturen

- + Planung und bauliche Gestaltung
- + Bau und Modernisierung
- + Betrieb und Bewirtschaftung
- + Rückbau und Entsorgung



The image shows a slide with a light gray background. At the top right is the number '47'. Below it is the title 'Gebäude und Infrastrukturen' underlined. A list of four items follows, each preceded by a green plus sign. At the bottom is a stylized icon of a building with a grid pattern, composed of dark gray and green elements.

# Hinweise zu Themenfeldern mit Gebäudebezug

48 Nachhaltigkeitsmanagement

**Gebäude und Infrastrukturen**

### Planung und bauliche Gestaltung

Nachhaltigkeitsanforderungen und Nutzerbedürfnisse bei der Feststellung des Baubedarfs und in der Planung von Bauvorhaben berücksichtigen

Was ist damit gemeint?

Die Planung der Wohnentwicklung von Gebäuden und Gebäudekomplexen sowie Nachnutzung von Flächen, Erweiterung und Modernisierungsmaßnahmen bei Gebäuden und baulichen Anlagen führt zu steigender Flächen- und Ressourcenbelastung und zu einer vermehrten Nutzung von Flächen, Wasser, Energie und Ressourcen. Sie resultiert in der Planung der baulichen Gestaltung neben Einfluss auf die Qualität der gebauten Umwelt, die ist eng verbunden mit auch auf die Nutzung von (Bau-)Materialien.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Systemische und integrierte Ansätze zur Analyse der Energie- und Stoffströme, die Ressourcenverfügbarkeit und die Nutzung von Flächen, Wasser, Energie und Ressourcen, die Auswirkungen der baulichen Gestaltung auf die Umwelt und die Nutzung von (Bau-)Materialien.

**Gebäude und Infrastrukturen**

### Bau und Modernisierung

Umwelt- und Sozialstandards in der Beschaffung von Bauleistungen und bei Baumaßnahmen mit durchgehender Qualitätssicherung und Dokumentation einbeziehen

Was ist damit gemeint?

Die typischerweise Planung werden durch die Erbringung von Bauleistungen umgesetzt und in Baumaßnahmen realisiert, etwa durch die Erhebung, Erweiterung oder Modernisierung von Gebäuden. Die hierfür notwendigen Bauleistungen sind Prozess- oder produktbezogen, finanzielles, materielles, technisches und personelles Ressourcen.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Analyse der Energie- und Stoffströme, die Ressourcenverfügbarkeit und die Nutzung von Flächen, Wasser, Energie und Ressourcen, die Auswirkungen der baulichen Gestaltung auf die Umwelt und die Nutzung von (Bau-)Materialien.

Was ist damit gemeint?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

50 Nachhaltigkeitsmanagement

**Gebäude und Infrastrukturen**

### Betrieb und Bewirtschaftung

Betrieb und Bewirtschaftung als kontinuierlichen Verbesserungsprozess unter ausgewogener Einbeziehung ökonomischer, ökologischer und sozialer Aspekte etablieren

Was ist damit gemeint?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

51 Nachhaltigkeitsmanagement

**Gebäude und Infrastrukturen**

### Rückbau und Entsorgung

Rückbauprozesse mit dem Ziel, Stoffkreisläufe zu schließen unter besonderer Berücksichtigung des Gesundheits- und Umweltschutzes systematisch planen und gestalten

Was ist damit gemeint?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

Wie kann es in der Forschung aussehen?

Die Erhebung der Bauleistungen muss systematisch, transparent und nachvollziehbar sein. Dies schließt Aspekte für den Aufbau und die Erhaltung von Bauleistungen ein.

**LeNa**

## Nachhaltigkeitsmanagement in außeruniversitären Forschungsorganisationen

### Handreichung

gefördert vom **Bundesministerium für Bildung und Forschung**

**WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN**

- Standard
- Adress
- Baustoff
- KWG
- Prognos
- Sterben
- städtische Leistungen
- Vor 2010
- Vor 2010

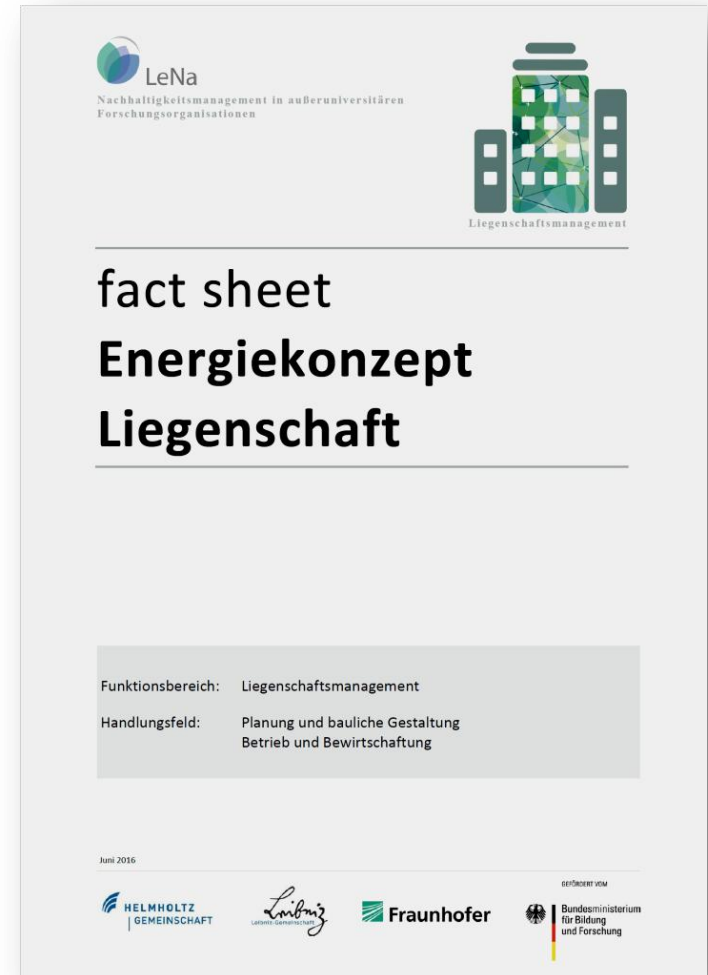
**Recht**

- Nachhaltigkeitsberichterstattung
- G8 Nachhaltigkeits
- Ökonomie: ÖZ 2, 2, 8
- Ökologie: ÖM 1, 2, 5, 6, 8-10, 15-20, 25, 31
- Gesellschaft: SO 1, 2, PR 2, 9

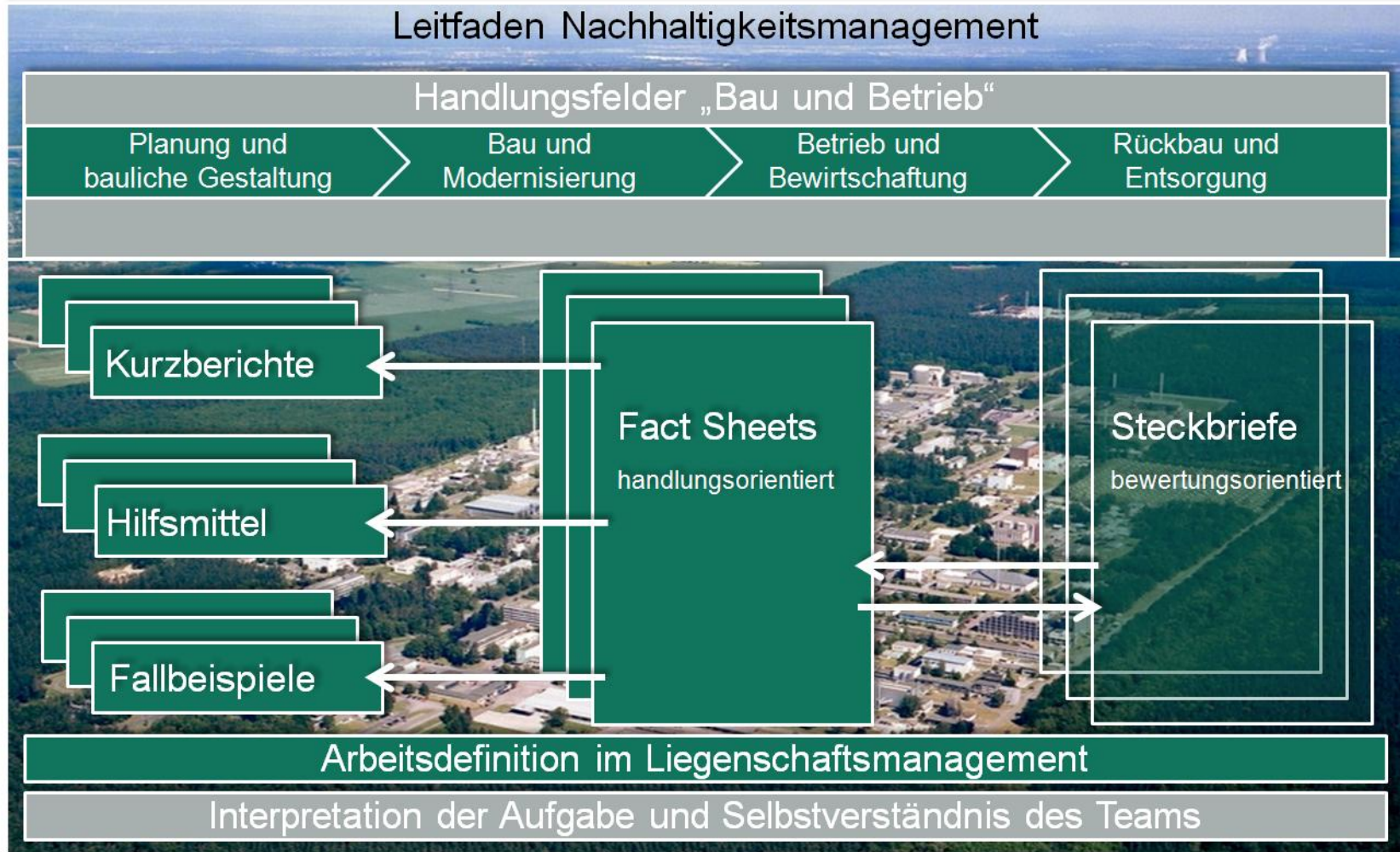


# Beispiel zum fact sheet Energiekonzept

- **energetischen Leitbild** und **Projektplan**
- **Datenerhebung**
- **Potentialanalyse** zur Auswahl der Energieträger, der Umwandlung- und Verteilsysteme
- **Grobanalyse** der Gebäude zur nutzer- und nutzungsbezogenen Erfassung der Energieverbräuche
- **Beurteilung des Ist-Zustands** der energetischen Qualität der Gebäude durch Vergleich der ermittelten Energiekennwerte mit geeigneten Benchmarks
- Modellierung des **Soll-Zustands** der Gebäude unter Verwendung von Bedarfskennwerten
- Ermittlung des Zustands favorisierter Gebäude mittels **Bauwerksdiagnose**
- energetische **Feinanalyse** der Gebäude, die zur weiteren Nutzung vorgesehen sind
- **Monitoring und stete Betriebsoptimierung**
- Zusatzschritt: Erarbeitung und Umsetzung einer **Kommunikationsstrategie** über Verbräuche / Energiebezug



# Einordnung des Themas „Bau und Betrieb“



# Berichtskriterien & Handlungsanleitungen

G4 gebäudebezogene Indikatoren i.e.S.(www.globalreporting.org)

EC 2	Ökonomische Folgen des Klimawandels
EC 8	Infrastrukturinvestitionen und Dienstleistungen für das Gemeinwohl
EN 1	Eingesetzte Materialien
EN 2	Recyclingmaterial
<b>EN 3</b>	<b>Direkter Primärenergieverbrauch</b>
<b>EN 4</b>	<b>Indirekter Primärenergieverbrauch</b>
<b>EN 5</b>	<b>Energieeinsparung</b>
<b>EN 6</b>	<b>Initiativen für Energieeffizienz und erneuerbare Energie</b>
<b>EN 7</b>	<b>Initiativen zur Verringerung des indirekten Energieverbrauchs</b>
EN 8	Gesamtwasserentnahme
EN 9	Auswirkungen des Wasserverbrauchs
EN 10	Rückgewonnenes und wiederverwendetes Wasser
EN 11	Grundstücke in oder an der Grenze zu Schutzgebieten
EN 12	Auswirkungen auf die Biodiversität
EN 13	Geschützte oder wiederhergestellte natürliche Lebensräume
EN 14	Strategie zum Schutz der Biodiversität
EN 15	Gefährdete Arten
<b>EN 16</b>	<b>Treibhausgasemissionen</b>
<b>EN 17</b>	<b>Sonstige relevante Treibhausgasemissionen</b>
<b>EN 18</b>	<b>Initiativen zur Verringerung von Treibhausgasemissionen</b>
<b>EN 19</b>	<b>Emissionen ozonabbauender Stoffe</b>
<b>EN 20</b>	<b>NOx, SOx und andere Luftemissionen</b>
EN 21	Abwassereinleitung
EN 22	Abfall nach Art und Entsorgungsmethode
EN 23	Wesentliche Freisetzungen
EN 24	Gefährliche Abfälle nach der Basler Konvention
EN 25	Auswirkungen von Abwasser auf die Biodiversität
EN 28	Sanktionen zur Minimierung von Umweltauswirkungen
EN 30	Ausgaben für den Umweltschutz
LA 1	Mitarbeiter nach Beschäftigungsart (als Bezugsgröße)
LA 7	Berufskrankheiten, Ausfalltage und arbeitsbedingte Todesfälle
SO 8	Sanktionen wegen Verstößen gegen Rechtsvorschriften

Arbeitsthema	Format
1. Zielfindung	KB
2. Masterplan Campuserwicklung	FS
<b>3. Energiekonzept:</b>	
<b>a) Liegenschaften</b>	3 x FS
<b>b) Einzelbauwerk – Neubau</b>	
<b>c) Einzelbauwerk – Bestand</b>	
4. Bedarfsplanung	FS
5. Betriebskostencontrolling	FS
6. Betriebsökologie	FS
7. Energieverbrauchsmonitoring	FS
8. Instandhaltungs- und Modernisierungsstau	KB
9. Flächenmanagement	FS
10. künftige Arbeitswelten	KB
11. Beschaffung:	3 x FS
a) Nachhaltige Beschaffung	
b) Beschaffung von Planungsleistungen	
c) Beschaffung von Bauleistungen	
12. Kennwerte und Bezugsgrößen	KB
13. Benchmarks	KB
14. Flexible Gebäudestrukturen	KB
15. Nutzerzufriedenheit	FS
16. Rückbaumangement	FS
17. Sonderbauten / Freibauweise	KB
18. Partizipation	FS
19. Zertifizierungssysteme	FS
20. Nachhaltigkeitsmanagement	FS
21. Portfolioanalyse	FS
22. Bauwerksdiagnose	FS
23. Mehrwert der Auseinandersetzung mit Themen der Nachhaltigkeit	FB
24. Prozessoptimierung d. Liegenschaftsorganisation	FS
25. Biodiversität	FS
26. Barrierefreies Bauen	KB
27. Entsorgungskonzepte	FS
28. Folgen des Klimawandels	KB
29. Lebenszykluskostenrechnung	KB

# Zugang zu diversen Informationsquellen

## Nachhaltiges Bauen / Grundlagen

Bezeichnung	Herausgeber / Autor	Stand
<a href="#">Leitfaden Nachhaltiges Bauen</a>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	2016
<a href="#">Nachhaltige Unterrichtsgebäude</a>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	2014
<a href="#">Nachhaltig geplante Außenanlagen in Bundesliegenschaften</a>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	2012

## Masterplan

Bezeichnung	Herausgeber / Autor	Stand
<a href="#">Masterplanung Forschungszentrum Jülich</a>	Forschungszentrum Jülich	2014
<a href="#">EnEff Campus: Integraler energetischer Masterplan</a>	TU Braunschweig	2014
<a href="#">KIT-Masterplan 2030</a>	Gerhard Schmidt (KIT)	
<a href="#">EnEff Campus: Klimaneutraler Campus</a>	Leuphana Universität Lüneburg	

## Bestandsanalyse und Portfoliomanagement

Bezeichnung	Herausgeber / Autor	Stand
<a href="#">Leitfaden Portfoliomanagement</a>	dena	2003
<a href="#">Leitfaden Bestandsbeurteilung</a>	Finanzministerium des Landes Nordrhein-Westfalen	2004
<a href="#">Katalog regionaltypischer Materialien im Gebäudebestand mit Bezug auf die Baualterklasse und Ableitung typischer Bauteilaufbauten</a>	Zentrum für Umweltbewusstes Bauen e.V.	2009
<a href="#">Baufachliche Richtlinien Gebäudebestandsdokumentation</a>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit	2012

<http://www.oew.kit.edu/353.php#block358>

- Nachhaltiges Bauen / Grundlagen
- Masterplan
- Bestandsanalyse und Portfoliomanagement
- Baustoff- und Gefahrstoffinformationssysteme
- Bauwerksdiagnose
- Energiekonzept
- Energiemanagement
- Schmutzwasser/Regenwasser
- Zufriedenheit
- Barrierefreiheit und Zugänglichkeit
- Folgen des Klimawandels
- Bedarfsplanung, Ausschreibung
- Produktauswahl/Bewertung von Baustoffen
- Kostenplanung und -Management
- Nachhaltigkeitsbewertungssysteme und Berichterstattung/Dokumentation
- Nachhaltigkeitsberichte
- Kunst am Bau und Denkmalschutz
- Nachhaltige Quartiersplanung
- Bodenschutz
- Wettbewerb
- Wirtschaftlichkeitsuntersuchung
- Bauprozessqualität

Hilfsmittel

# Rolle von Nachhaltigkeitsbewertungssystemen

- Unterstützung der Zielfindungsdiskussion
- Beurteilung von Wettbewerbsbeiträgen
- Checkliste für die Planung
- Qualitätssicherung der Planung
- Qualitätssicherung in Ausführung
- Grundlage für Objektdokumentation
- Datenbasis für Portfoliomanagement
- Grundlage für Betrieb und Management
  
- *Aussenwirkung des Labels*



# Verfügbare Nachhaltigkeitsbewertungssysteme

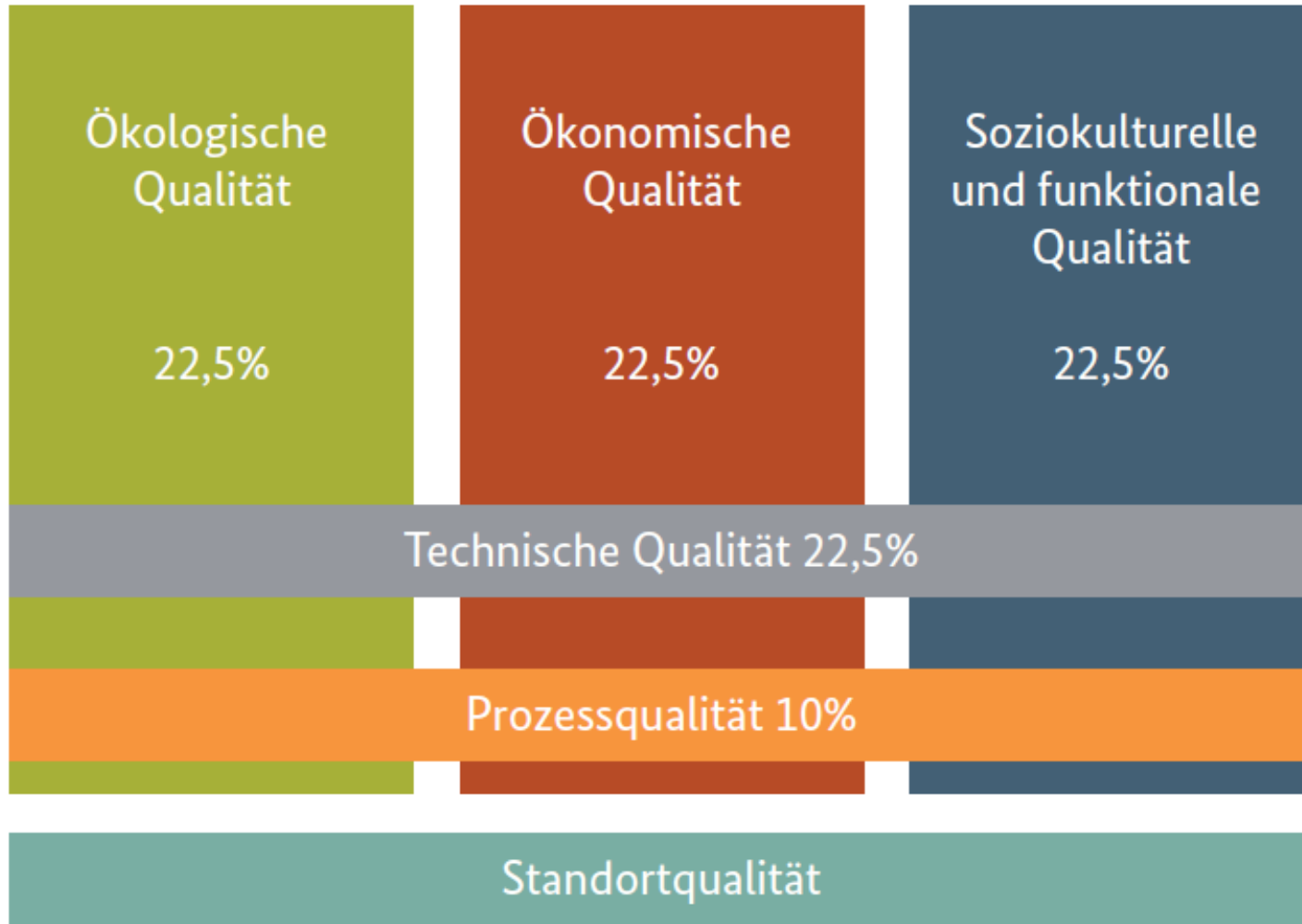
## BNB

- Bürogebäude (Neubau, Nutzen und Betreiben, Komplettmodernisierung)
- Unterrichtsgebäude (Neubau, Komplettmodernisierung)
- Laborgebäude (Neubau)
- Aussenanlagen

## DGNB

- Büro- und Verwaltungsgebäude
- Bildungsbauten
- Laborgebäude
- Versammlungsstätten
- (Innenräume)
  
- ***Stadtquartiere***

# BNB - Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen



Quelle: BMUB, Nachhaltige Unterrichtsgebäude, S.5



# BNB - Nachhaltige Unterrichtsgebäude

	Änderungen zum Bürosystem	Nachweiszeitpunkt	Bedeutungsfaktor	Anteil am Gesamtergebnis
<b>1. Ökologische Qualität</b>				
<b>1.1 Wirkungen auf die globale und lokale Umwelt</b>				
1.1.1 Treibhauspotenzial	-	PL	3	3,375%
1.1.2 Ozonschichtabbaupotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.3 Ozonbildungspotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.4 Versauerungspotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.5 Überdüngungspotenzial	-	PL	1	1,125%
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	-	AV	3	3,375%
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung /Holz	-	AV	1	1,125%
<b>1.2 Ressourceninanspruchnahme</b>				
1.2.1 Primärenergiebedarf, nicht erneuerbar (PE <sub>n</sub> )	-	PL	3	3,375%
1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf (PE <sub>ge</sub> ) u. Anteil erneuerbare Primärenergie (PE <sub>e</sub> )	-	PL	2	2,250%
1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	-	PL	2	2,250%
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	-	PE	2	2,250%
<b>2. Ökonomische Qualität</b>				
<b>2.1 Lebenszykluskosten</b>				
2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	B	PL	3	11,250%
<b>2.2 Wertentwicklung</b>				
2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit (Umnutzungsfähigkeit)	AB	PL	2	7,500%
2.2.2 Vandalismusprävention	NEU	PL	1	3,750%
<b>3. Soziokulturelle und funktionale Qualität</b>				
<b>3.1 Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit</b>				
3.1.1 Thermischer Komfort im Winter	-	PL	2	1,500%
3.1.2 Thermischer Komfort im Sommer	A	PL	2	1,500%
3.1.3 Innenraumlufthygiene	ABC	NU	3	2,250%
3.1.4 Akustischer Komfort	AB	PL	2	1,500%
3.1.5 Visueller Komfort	A	PL	2	1,500%
3.1.6 Einflussnahme des Nutzers	AB	PL	2	1,500%
3.1.7 Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	AB	PL	2	1,500%
3.1.8 Sicherheit und Störfallrisiken	A	PL	1	0,750%
3.1.9 Innenraumqualität	NEU	PL	2	1,500%
3.1.10 Nutzungsflexibilität und Aneignung des Nutzers	NEU	PL	3	2,250%
<b>3.2 Funktionalität</b>				
3.2.1 Barrierefreiheit	ABC	PL	2	1,500%
3.2.4 Zugänglichkeit	AB	PL	2	1,500%
3.2.5 Fahrradkomfort	AB	PL	1	0,750%

	Änderungen zum Bürosystem	Nachweiszeitpunkt	Bedeutungsfaktor	Anteil am Gesamtergebnis
<b>3.3 Sicherung der Gestaltungsqualität</b>				
<b>3.3.1 Gestalterische und städtebauliche Qualität</b>				
3.3.1	-	PL	3	2,250%
<b>3.3.2 Kunst am Bau</b>				
3.3.2	-	PL	1	0,750%
<b>4. Technische Qualität</b>				
<b>4.1 Technische Ausführung</b>				
<b>4.1.1 Schallschutz (zurückgestellt)</b>				
4.1.2 Wärme- und Tauwasserschutz	-	PL	2	7,500%
4.1.3 Reinigung und Instandhaltung	-	PL	2	7,500%
4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung	-	PL	2	7,500%
<b>5. Prozessqualität</b>				
<b>5.1 Planung</b>				
5.1.1 Projektvorbereitung	C	PE	3	1,429%
5.1.2 Integrale Planung	AB	PL	3	1,429%
5.1.3 Komplexität und Optimierung der Planung	AB	PL	3	1,429%
5.1.4 Ausschreibung und Vergabe	-	AV	2	0,952%
5.1.5 Voraussetzungen für eine optimale Bewirtschaftung	-	ER	2	0,952%
<b>5.2 Bauausführung</b>				
5.2.1 Baustelle / Bauprozess	-	ER	2	0,952%
5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	-	ER	3	1,429%
5.2.3 Systematische Inbetriebnahme	-	NU	3	1,429%
<b>6. Standortmerkmale</b>				
<b>6.1 Standortmerkmale</b>				
6.1.1 Risiken am Mikrostandort	-	PE	2	-
6.1.2 Verhältnisse am Mikrostandort	-	PE	2	-
6.1.4 Verkehrsanbindung	AB	PE	3	-
6.1.5 Nähe zu nutzungsrelevanten Einrichtungen	AB	PE	2	-
6.1.6 Anliegende Medien / Erschließung	AB	PE	2	-

Änderungen zum Bürosystem

- NEU Neues Kriterium
- A Inhaltliche Anpassung
- B Anpassung Bewertungsmaßstab
- C Anpassung Anlage

Nachweiszeitpunkt

- PE Projektentwicklung
- PL Planung
- AV Ausschreibung und Vergabe
- ER Errichtung
- NU Übergabe und Nutzung

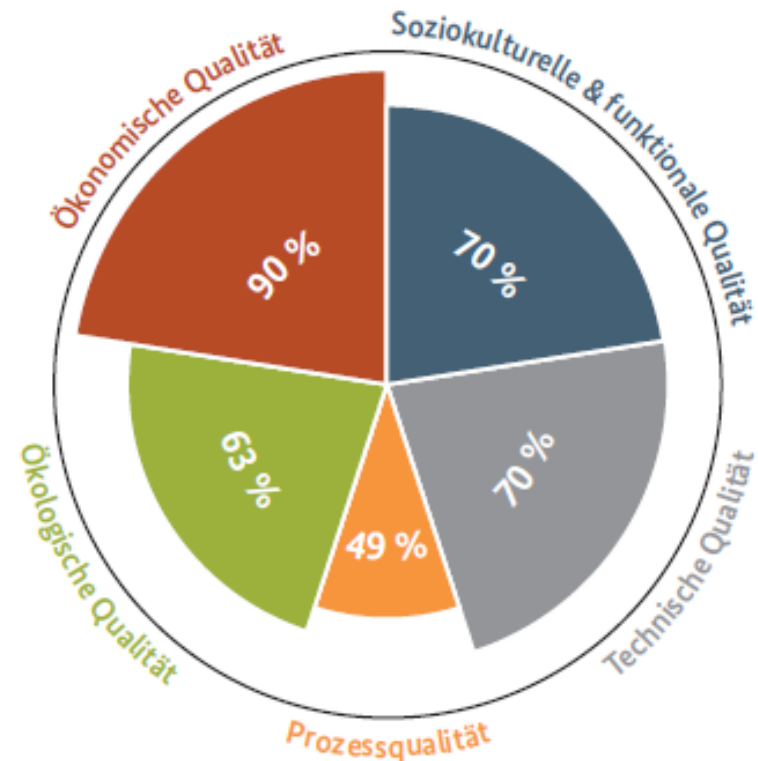
Quelle: BMUB, Nachhaltige Unterrichtsgebäude, S.20f.

# Anwendung des BNB-Systems: Uni Regensburg

- neues Hörsaalgebäude (Kategorie: Forschung und Entwicklung)

Fertigstellung: April 2011  
 BGF: 8.065 m<sup>2</sup>  
 NGF: 7.060 m<sup>2</sup>  
 NF: 4.127 m<sup>2</sup>

Gesamtbewertung: Silber  
 Erfüllungsgrad 70,6 %  
 Note 1,81  
 Standortmerkmale:  
 Erfüllungsgrad 69 %  
 Note 1,9



Quelle: BMUB, Nachhaltige Unterrichtsgebäude, S.44

# Nachhaltigkeit im Planungswettbewerb

Spalte „M.“ (Merkmal): ● – Basis-Kriterien / ○ – erweiterte Kriterien  
 Spalte „Indikator“: ODER Tool – ggf. Abschätzung mittels externem Tool

Thema	Nr.	M.	Kriterium	Indikator
Funktionalität	01	○	Erschließung	Vorfahrplätze (gang, öffentl.)
	02	○	Öffentliche Zugänglichkeit	öffentl. setzung
	03	○	Barrierefreiheit	Barriere
	04	○	Kommunikationsfördernde Flächen und Räume	Angeb
Komfort und Gesundheit	05	○	Sicherheit	Brandlichkei
	06	○	Schallschutz	Orient
	07	●	Tageslicht	Außen unters Gesam gen, Et bildun Sichtb
	08	●	Raumklima	Orient Sonne schutz
Wirtschaftlichkeit	09	●	Flächeneffizienz	NF/BC
	10	○	Nutzungsflexibilität	lichte   Dritte,
	11	●	Lebenszykluskosten	BGF [% terfläc sten [% Gesam
Ressourcen und Energie	12	○	Flächenversiegelung	Versiegl 50% u Fassad
	13	●	Baustoffe	BRI [in wachs ODER:
	14	●	Endenergiebedarf	Enden flächet ODER:
	15	●	Energiebedarfsdeckung	Energi Gebäu fung   techni

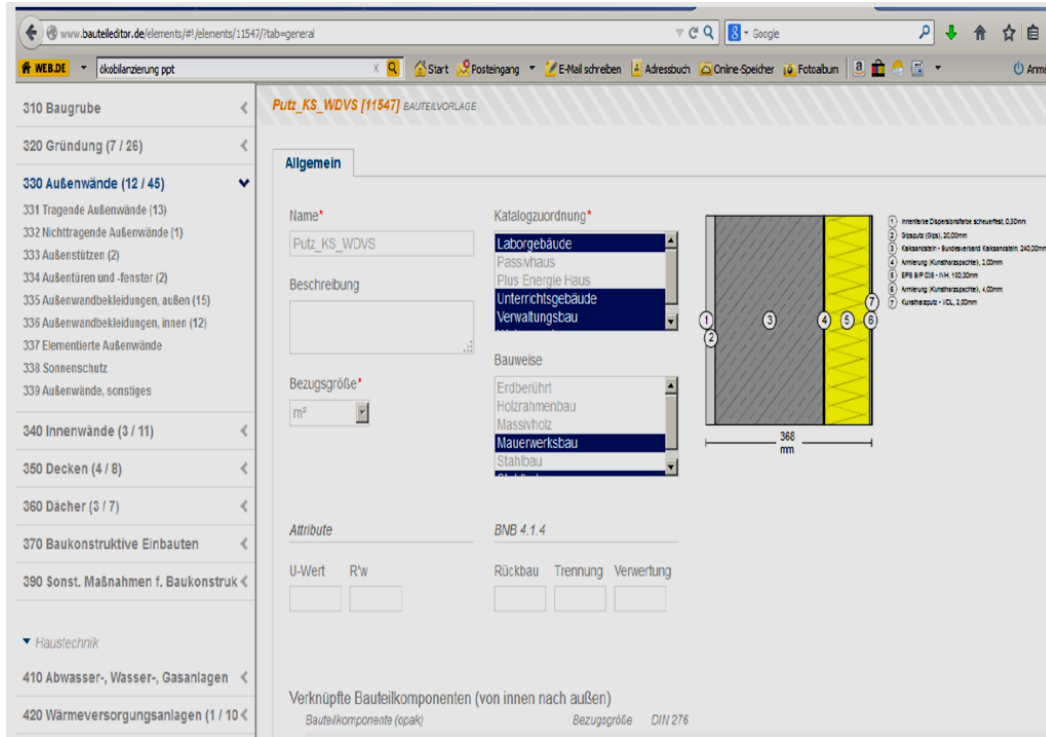
## Wettbewerbsrelevante Kriterien

- Erschließung
- Öffentliche Zugänglichkeit
- Barrierefreiheit
- Kommunikationsförd. Flächen
- Sicherheit
- Schallschutz
- Tageslicht
- Raumklima
- Flächeneffizienz
- Nutzungsflexibilität
- Lebenszykluskosten
- Flächenversiegelung
- Baustoffe
- Endenergiebedarf
- Energiebedarfsdeckung



[http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/veroeffentlichungen/SNAP\\_1\\_Empfehlungen-korr.pdf](http://www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/veroeffentlichungen/SNAP_1_Empfehlungen-korr.pdf)

# Hilfsmittel: e-LCA



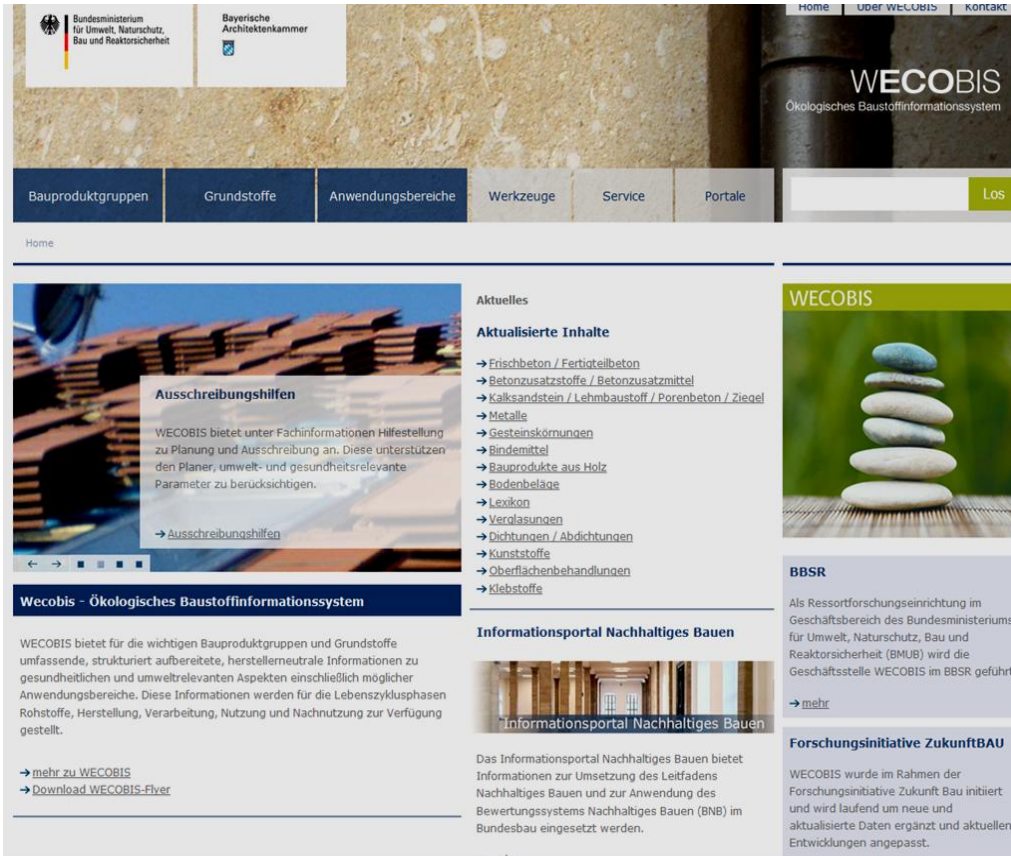
Erstellung einer Ökobilanz für

- Bauteile (Elemente)
- Bauwerke

Verknüpfung mit ökobau.dat  
Bauteilkatalog  
freie Beschreibung von  
Bauteilen

alternativ: u.a. LEGEP

# Hilfsmittel: WECOBIS



The screenshot shows the homepage of the WECOBIS website. At the top, there are logos for the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit and the Bayerische Architektenkammer. The main header features the WECOBIS logo and the tagline 'Ökologisches Baustoffinformationssystem'. Below this is a navigation menu with categories like 'Bauproduktgruppen', 'Grundstoffe', 'Anwendungsbereiche', 'Werkzeuge', 'Service', and 'Portale'. A search bar with a 'Los' button is also present. The main content area is divided into several sections: 'Aktuelles' with a list of 'Aktualisierte Inhalte' including 'Frischbeton / Fertigteilbeton', 'Betonzusatzstoffe / Betonzusatzmittel', 'Kalksandstein / Lehmbaustoff / Porenbeton / Ziegel', 'Metalle', 'Gesteinskörnungen', 'Rindemittel', 'Bauprodukte aus Holz', 'Bodenbeläge', 'Lexikon', 'Verlasungen', 'Dichtungen / Abdichtungen', 'Kunststoffe', 'Oberflächenbehandlungen', and 'Klebstoffe'. There is also a section for 'Wecobis - Ökologisches Baustoffinformationssystem' with a brief description and links to 'mehr zu WECOBIS' and 'Download WECOBIS-Flver'. Another section highlights the 'Informationsportal Nachhaltiges Bauen' with a description of its purpose and a link to 'mehr'. The bottom right section mentions the 'Forschungsinitiative ZukunftBAU' and its connection to the BBSR.

Das webbasierte ökologische Baustoff-Informationssystem stellt lebenszyklusbezogene Daten zu Produktgruppen zur Verfügung. Aktuell aufgenommen werden Hinweise auf Risiken für Umwelt und Gesundheit sowie Ausschreibungshilfen.

Das System eignet sich zur Unterstützung der Planung und Ausschreibung.

# Hilfsmittel: WINGIS

**WINGIS online** Gefahrstoff-Informationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft

Home | Kontakt | Impressum

Gefahrstoff suchen

**Auswahl**

- Information
- Bau-Bereiche
- GISCODES & Produkt-Codes

**Verwender**

- Unternehmer
- Arbeitsmediziner
- Fachkraft für Arbeitssicherheit
- Betriebsrat
- Betriebsanweisung

**Information**

- Charakterisierung
- Ersatzstoffe, -produkte, -verfahren
- Grenzwerte und Einstufungen
- Gefahrstoffmessungen / Ermittlung
- Gesundheitsgefährdung
- Brand- und Explosionsgefahren
- Hygienemaßnahmen
- Technische Schutzmaßnahmen
- Persönliche Schutzmaßnahmen
- Erste Hilfe
- Handhabung
- Beschäftigungsbeschränkungen
- Arbeitsmedizinische Vorsorge
- Entsorgung
- Lagerung
- Schadensfall
- Erläuterungen
- Copyright

**Allgemein** | Handanstrich | Spritzverfahren

Orientierender Überblick zur inhalativen, dermalen und chemisch/physikalischen Gefährdung

Gefährdung durch: Einatmen  Hautkontakt  Brand-/Explosion

Die folgenden Angaben geben Auskunft darüber, ob die jeweiligen Punkte bei der Gefährdungsbeurteilung **besonders** zu berücksichtigen sind.

Handschutz	ja	Betriebsanweisung	ja
Hautschutz	ja	Ersatzstoff notwendig	ja
Atemschutz	ja	Grenzwertüberschreitung	
Augenschutz	ja	Arbeitsmedizinische Vorsorge	ja
Körperschutz	ja	Beschäftigungsbeschränkungen	ja

**Ätzend** | **Umweltgefährlich**

**Epoxidharzprodukte, lösemittelarm, sensibilisierend**  
GISCODE: RE 2

Entzündlich. (R10)  
Gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut. (R20/21/22)  
Verursacht Verätzungen. (R34)  
Sensibilisierung durch Hautkontakt möglich. (R43)  
Giftig für Wasserorganismen, kann in Gewässern längerfristig schädliche Wirkungen haben. (R51/53)  
Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren. (S7/9)  
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. (S24/25)  
Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren. (S26)  
Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife. (S28)  
Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. (S29)  
Bei der Arbeit geeignete Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. (S36/37/39)  
Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen. (S45)

Das webbasierte Gefahrstoff-informationssystem der Berufsgenossenschaften der Bauwirtschaft stellt Daten zu Produktgruppen zur Verfügung und behandelt insbesondere die Risiken für Gesundheit und Umwelt sowie entsprechende Schutzmaßnahmen und Produktalternativen.

WINGIS kann insbesondere Bauleiter, aber auch Planer unterstützen.

# Hilfsmittel: Ausschreibungshilfen



LEITFADEN  
ZUR UMWELTFREUNDLICHEN  
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG VON  
ELASTISCHEN FUßBODENBELÄGEN

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt



LEITFADEN  
ZUR NACHHALTIGEN  
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG  
VON REINIGUNGSDIENSTLEISTUNGEN  
UND -MITTELN

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt



LEITFADEN  
ZUR UMWELTFREUNDLICHEN  
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG  
VON TAPETEN UND RAUFASER

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt



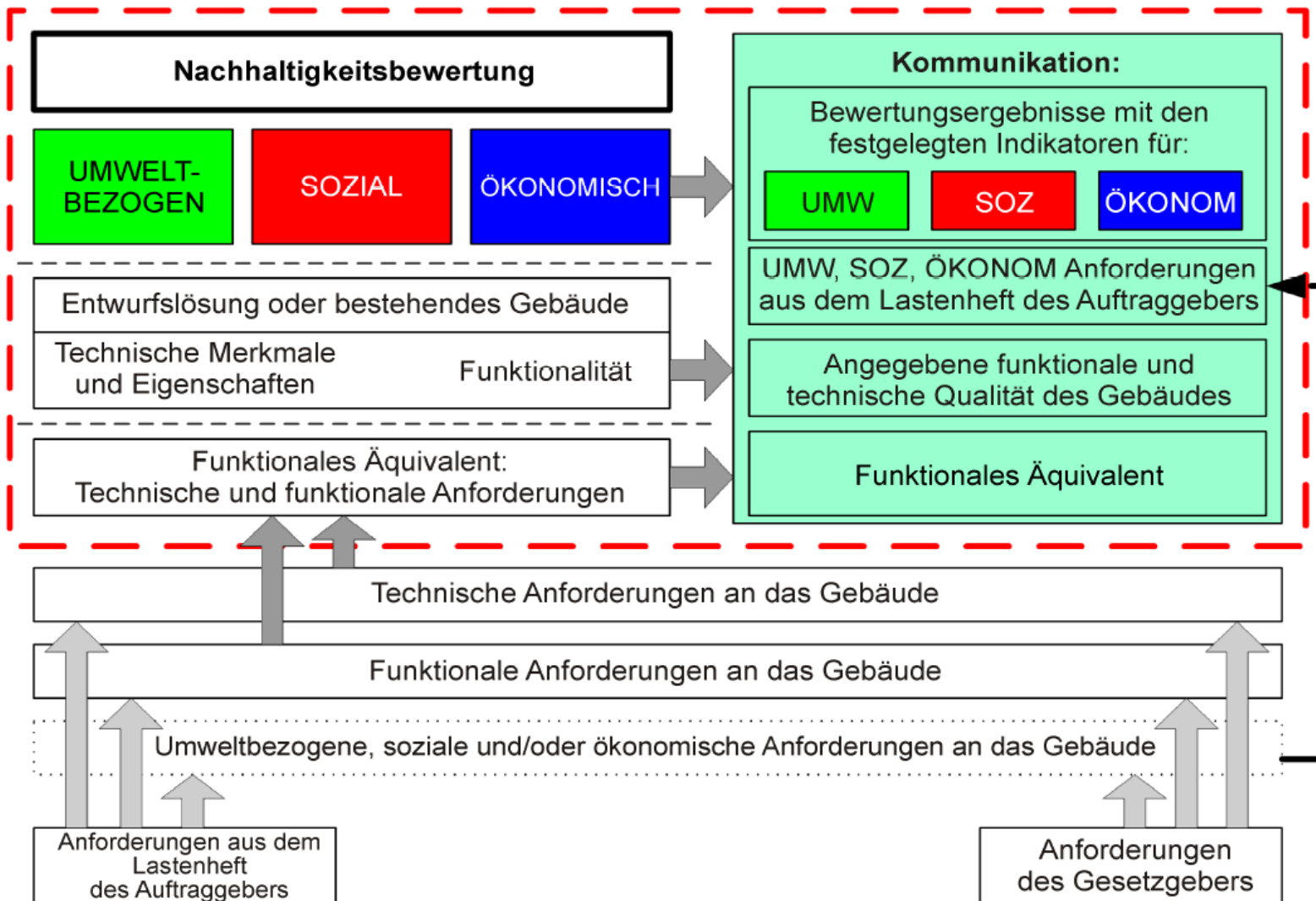
Das Umweltbundesamt bietet Leitfäden für die umweltfreundliche Beschaffung/Ausschreibung an, z.B. für

- Bodenbeläge
- Tapeten
- Reinigungsdienstleistungen

# Anforderung an das Liegenchaftsmanagement



# Stand der Normung – DIN EN 15643-1



# Stand der Normung: DIN 18205 Bedarfsplanung

Tabelle A.2 — Checkliste 2 — Projektziele festlegen

Nr.	Teilziele	Bemerkungen und Beispiele
<b>1</b>	<b>Funktionale und technische Ziele</b>	
1.1	Gewährleistung der Funktionalität	Flächeneffizienz Barrierefreiheit Risiken am Mikrostandort Nutzungsangebote an die Öffentlichkeit Mobilitätsinfrastruktur
1.2	Sicherstellung der Qualität der technischen Ausführung	Schallschutz Brandschutz Belichtung und Beleuchtung Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit Anpassungsfähigkeit und Bedienbarkeit der technischen Systeme Rückbau- und Recyclingfreundlichkeit
<b>2</b>	<b>Soziokulturelle und gestalterische Ziele</b>	
2.1	Sicherstellung von Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit	thermischer, akustischer, visueller, olfaktorischer und haptischer Komfort individuelle Einflussnahme des Nutzers auf das Raumklima qualitativ hochwertige Aufenthaltsbereiche innen und außen Sicherheitsbedürfnis (frühzeitige) Nutzerbeteiligung an Planung und Realisierung
2.2	Sicherung der Gestaltungsqualität	städtebauliche Qualität gestalterische Qualität
<b>3</b>	<b>Ökonomische und zeitliche Ziele</b>	
3.1	Optimierung der Lebenszykluskosten	verfügbare finanzielle Mittel Inanspruchnahme von Fördermitteln Zertifizierungen Herstellungs-, Nutzungs- und Verwertungskosten
3.2	Berücksichtigung des Immobilienwertes im Lebenszyklus	Flexibilität und Umnutzungsfähigkeit Marktfähigkeit
3.3	Sicherheit im Hinblick auf zeitliche Abläufe und geplante Veränderungen	gewünschter Nutzungsbeginn erwartete(s) Wachstum bzw. Schrumpfung beabsichtigter organisatorischer Wandel

DEUTSCHE NORM November 2016

DIN 18205

DIN

ICS 91.020 Ersatz für  
DIN 18205:1996-04

**Bedarfsplanung im Bauwesen**  
Brief for building design  
Programme de conception dans l'industrie du bâtiment

Gesamtumfang 19 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

© DIN Deutsches Institut für Normung e. V. - Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet. Alle Rechte vorbehalten. DIN 18205:2016-11

Preisgruppe 11  
www.din.de  
www.beuth.de



# Stand der Normung: DIN 18205 Bedarfsplanung

Nr.	Teilziele	Bemerkungen und Beispiele
4	Ökologische Ziele	
4.1	Schutz der natürlichen Ressourcen	<p>Reduzierung des Gesamtverbrauchs an Primärenergie                      Maximierung des Einsatzes erneuerbarer Energien                      Reduzierung des Trinkwasserbedarfs, Abwasseraufkommens und der Abfallmengen                      Reduzierung des Flächenverbrauchs für Verkehrs- und Siedlungsflächen und Verhinderung einer weiteren Zersiedelung der Landschaft                      Förderung der Verwendung von Materialien, deren Gewinnung und Verarbeitung anerkannten Standards, insbesondere denen zur Nachhaltigkeit im Bauwesen entsprechen,</p>
4.2	Schutz des Ökosystems	<p>Reduzierung der durch Herstellung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung und Rückbau verursachten Emissionen im Lebenszyklus von Bauwerken                      Reduzierung des lokalen Gefährdungspotenzials von Wasser, Boden, Luft durch risikoreiche Stoffe bei der Verarbeitung, Nutzung oder Beseitigung</p>

# Aufgaben für das Liegenschaftsmanagement I

- Aufgabe des Liegenschaftsmanagements ist die **bedarfsgerechte Bereitstellung einer geeigneten und zukunftsorientierten Arbeitsumgebung** (u.a. im Sinne von Nutzflächen und technischer Infrastruktur) zur Sicherung des derzeitigen und künftigen Betriebs der Einrichtung.
- Die Erfüllung dieser Aufgabe wird geprägt von der **Wahrnehmung der Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft**. Sie umfasst u.a. die Beachtung von Anforderungen an die funktionale und technische Qualität von Flächen, Räumen und Infrastruktur; die Wirtschaftlichkeit; die Schonung von Ressourcen; die Umwelt- und Gesundheitsverträglichkeit sowie den Klimaschutz; die Versorgungssicherheit, den Komfort, die Arbeitssicherheit und die Nutzer- und Mitarbeiterzufriedenheit sowie die gestalterische und städtebauliche Qualität.

# Aufgaben für das Liegenschaftsmanagement II

- Das Liegenschaftsmanagement **analysiert die sich ändernden Anforderungen an künftige Arbeitsumgebungen** ebenso wie Veränderungen im politischen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Umfeld. Es sammelt **Informationen zum technischen Fortschritt** in den Bereichen Bau, Haustechnik und Hilfsmittel zur Liegenschafts- und Objektverwaltung.
- Das Liegenschaftsmanagement nimmt eine dienstleistende Rolle ein. Es baut auf einem vorliegenden Struktur- und Entwicklungsplan der Einrichtung auf und unterstützt auf dieser Basis die Organisationsleitung bei der **Feststellung des kurz-, mittel- und langfristig entstehenden Bedarfes** an Nutzflächen und technischer Infrastruktur einschließlich der **Beschreibung von Anforderungsprofilen** unter Beachtung des zu erwartenden Wandels der Arbeitswelten. Es berät und unterstützt die Forschungsorganisation bei der Formulierung von **realistischen und überprüfbaren Zielen bei der Weiterentwicklung des Flächen- und Gebäudebestandes** und sorgt für deren Umsetzung.

# Aufgaben für das Liegenschaftsmanagement III

- Ausgangspunkt ist die **systematische Bewirtschaftung, Optimierung und Weiterentwicklung des vorhandenen Bestandes** an Flächen, Räumen und Infrastrukturen unter Nutzung der Portfolioanalyse und des Portfoliomanagements. Dazu zählen die **systematische Instandhaltung** ebenso wie der ständige **Abgleich von Bedarf und Bestand**. Ziele sind neben der Aufrechterhaltung der Arbeitsfähigkeit der Einrichtung bei **Erfüllung derzeitiger und künftiger Nutzeranforderungen** der **Erhalt der baulichen Substanz und ihres Wertes**.
- Mit geeigneten Grundlagen und Hilfsmitteln trägt das Liegenschaftsmanagement zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Prozesse bei. Hierzu gehören u.a. ein **Energieverbrauchsmonitoring**, ein **Betriebskostencontrolling** sowie die **Analyse der Zufriedenheit der Nutzer**. Die Nutzerzufriedenheitsanalyse umfasst sowohl die Perspektive einzelner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als auch die der nutzenden Institutionen.

# Aufgaben für das Liegenschaftsmanagement IV

- Durch eine umfassende **Bauwerksdiagnose** wird sichergestellt, dass in Gebäuden noch enthaltene **Schadstoffe (Altlasten)** identifiziert und sachgerecht entfernt werden.
- Die Beauftragung von Bau-, Energie-, Reinigungs- und sonstigen Dienstleistungen orientiert sich u.a. an den **Prinzipien einer umweltfreundlichen Beschaffung** und bezieht übrige Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung ein.
- Neu-, Ersatz-, Erweiterungs- und Umbauten sind Teilaspekte der Bestandsentwicklung. Ihre Planung und Errichtung sichert sowohl die Erfüllung heutiger als auch künftiger. Bei der Grundlagenermittlung, Wettbewerbsvorbereitung und –durchführung, Entwurfsbearbeitung und Ausführung erfolgt u.a. eine Orientierung an den Aufgaben zur Berücksichtigung von **Prinzipien einer nachhaltigen Entwicklung beim Planen und Bauen**.
- Das Liegenschaftsmanagement nutzt aktiv die Möglichkeiten einer **Nachhaltigkeitsbewertung** von Gebäuden und Freiflächen **als Hilfsmittel zur Sicherung der Qualität** bei Planung, Errichtung und Betrieb von Gebäuden. Eine **fallweise Zertifizierung** der Erfüllung von nachhaltigkeitsrelevanten Anforderungen bei Einzelbauwerken ist ein Teil der **Öffentlichkeitsarbeit**.

# Referat Campusentwicklung am KIT Karlsruhe

Die einheitliche Entwicklung der KIT-Standorte ist Grundvoraussetzung für eine weitere Integration von Universitäts- und Großforschungsbereich. Mit der **Bündelung der strategischen Verantwortung für den baulichen Masterplan** und die Campusentwicklung **unmittelbar beim Präsidium** wird die Grundvoraussetzung dafür geschaffen. Die Entwicklung des Masterplans erfolgt gleichermaßen für alle Standorte des KIT und berücksichtigt die jeweiligen Restriktionen und zielt auf den effizienten/schonenden Einsatz der Ressourcen.

## Aufgaben:

- Prüfung und Arrondierung des Flächenbedarfs
- Konzentration der nutzenden Einheiten und dadurch Schaffung von Synergien
- Reduzierung des Flächenverbrauchs
- energetisch optimierte Ausrichtung der baulichen Anlagen
- die Nachhaltigkeit im Planungs- und Bauprozess
- optimierte Arbeits- und Kommunikationsbedingungen

<https://www.zukunftscampus.kit.edu/58.php>



# Zusammenfassung

# Handlungsempfehlungen I

- Einordnung nachhaltigkeitsrelevanter Themen des Liegenschaftsmanagements in die Vision, Mission und Ziele der Einrichtung
- Aufrechterhaltung und Ausbau der Planungs- Bau- und Betreiberkompetenz (Weiterbildung, Ausbildung von Nachhaltigkeitskoordinatoren)
- Intensiver Austausch mit der Leitung der Einrichtung bei Master- und Bedarfsplanung (Abstimmung mit Forschungs- und Entwicklungsplan)
- Ausbau von Portfolioanalyse und Portfoliomanagement

# Handlungsempfehlungen II

- Akzeptanz eines erhöhten Mittelbedarfes für die Planung (Variantenvergleiche, Zusatznachweise, Ökobilanz)
- Qualitätssicherung und –kontrolle der Bauausführung
- Ausbau der Objektdokumentation (Gebäudepass)
- Ausbau von Energieverbrauchsmonitoring, Betriebskostencontrolling und Nutzerzufriedenheitsanalyse (Orientierung am BNB Modul „Nutzen und Betreiben“)
- Beachtung von Nachhaltigkeitsaspekten bei der Beschaffung von Energie, Reinigungsdienstleistungen, Möbeln (Orientierung an Ausschreibungshilfen des UBA)

# Neue Themen (Kooperation mit Forschung)

- Campus als Versuchs-/Demonstrationsobjekt
- Campus als Reallabor