Federal Institute for
Research on Building,
Urban Affairs and
Spatial Development

within the Federal Office for
Building and Regional Planning

Guideline for Sustainable Building

Development and Implementation of Sustainability Assessment in Germany

Dipl.-Ing. Andreas Rietz, Architect BDB

"Sustainable Construction - Contribution of the Engineering Community to the Environmental Protection"

28.03.2014 in Sofia, Bulgaria

Organisation of the Federal Building Authority

Federal Office for Building and Regional Planning (BBR)

BBSR

Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety

Supreme Federal Authority

Federal Institute for Research on Building, Urban Affairs and Spatial Development within the Federal Office for Building and Regional Planning

Federal Office for Building and Regional Planning (BBR)

Federal Buildings (Ministries, Federal Agencies, Ambassies, etc.)

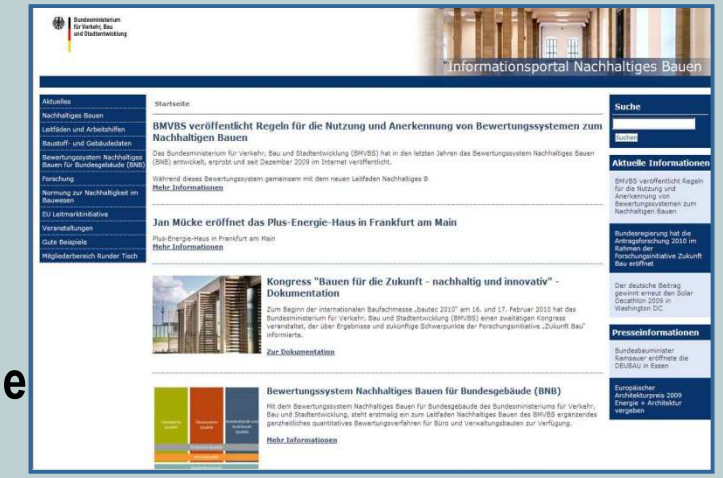
Division II 5 Sustainable Building

Administrative Office for Sustainable Building

BBSR

My Division is responsible for:

- **Scientific support for the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety**
- **Supervision of research projects within the research initiative “Future Building”**
- **Development of the Guideline for Sustainable Building and the Assessment System (BNB)**
- **Organizing thematic activities of the Ministry e.g. the Round Table for Sustainable Building**
- **Maintaining the Information Portal for Sustainable Building “www.nachhaltigesbauen.de”**



Outline of the presentation

BBSR

In my presentation I will focus on these points:

- German strategy for Sustainable Development
- Guideline for Sustainable Building
- Implementation into practice
- Conclusion and Outlook

The State as a Model

How the German government builds sustainable ?

- Responsibility of the State as one of the biggest investors in buildings in Germany
- Creation of a „Masterplan for Sustainability“
- Initiative for „flagship“ projects
- Support of the public authority with Guidelines and Assessment Systems
- Sustainability-reports for Buildings
- Education of federal building authority employees
- Start up to bring theory into praxis
- Support of research programms

Sustainability Strategy of the Federal Government
Council for Sustainable Development

BBSR

Diverse bodies and instrument are introduced by the Federal Governement as part of the Sustainability politics:

„**Council for Sustainable Development**“
founded in 2001 and developing concrete recommendations for actions:

Rat für NACHHALTIGE Entwicklung

- in energy efficiency and research
- to reduce land use
- to modernise public procurement
- to prevent the uncontrolled use of natural resources
- and to aid commercial responsibility in a globalised wprld

Sustainability Strategy of the Federal Government
Committee of Governmental Secretaries

„Committee of Governmental Secretaries for Sustainable Development“ is a central element of the sustainability strategy of the federal government.

For the building sector, they demanded:

- the evaluation of the buildings over the life cycle
- the integration of ecological, economic and socio-cultural aspects considering the design, planning and functional quality
- a transparent and measurable assessment
- based on scientific methods

Sustainability Strategy of the Federal Government
Roundtable for Sustainable Building

BBSR

In December 2001 the Federal Building Ministry founded the **Roundtable for Sustainable Building** as advisory body, for:

- expert advice
- exchange of information
- discussion platform

Representatives of

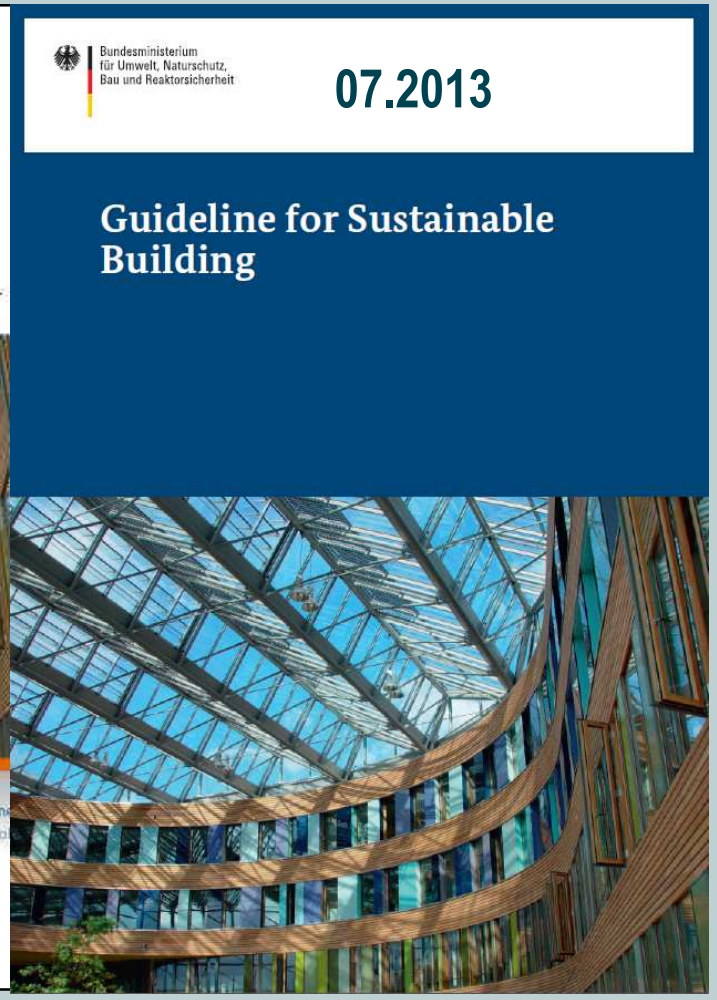
- Associations of the construction industry
- Producers of building materials
- Chambers of architects and engineers
- Building authorities
- Scientists

→ Processing of key issues in working groups

Guideline for Sustainable Building - Basis for the sustainability assessment of the federal government.

BBSR

Published and implemented by the Federal Building Ministry



Development of a national assessment system

Joint development by the Building Ministry and DGNB

Building Ministry

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

2007/2008
Research Initiative "Future Building"
Working groups

DGNB

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

Roundtable for Sustainable Building

German Sustainable Building Council

2009: Publication of a national Assessment System.

Transfer to BNB
Special requirements of the public building authorities

Nachhaltiges Bauen

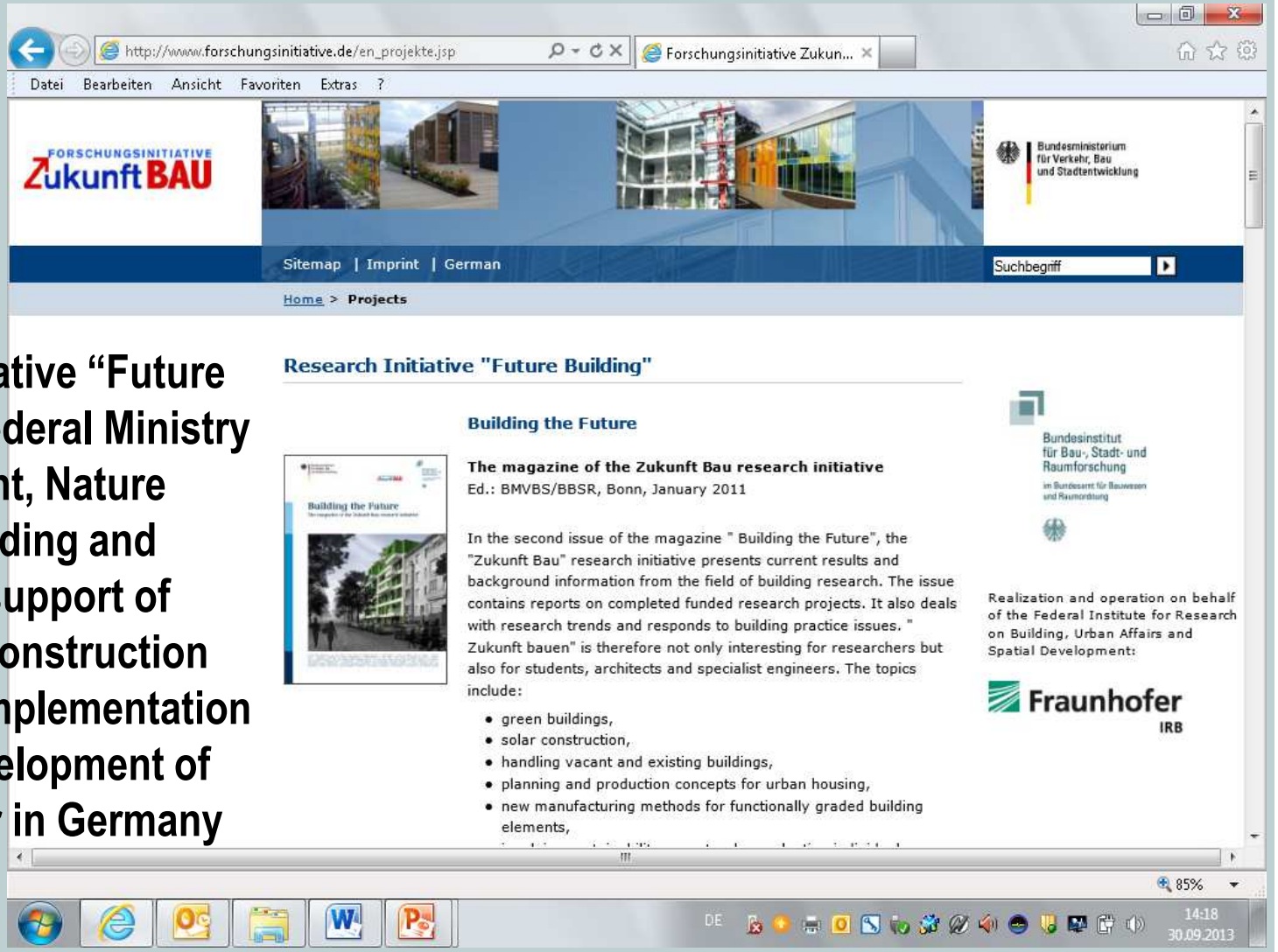
Transfer to DGNB
Application in the private sector

DGNB

Research Initiative “Future Building”

Research program of the Federal Building Ministry

The Research Initiative “Future Building” of the Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety in support of innovation in the construction industry and the implementation of sustainable development of the building sector in Germany



Guideline Sustainable Building 2013 and BNB-System

Interrelations between Guideline and Assessment System

Guideline for Sustainable Building

Assessment System for Sustainable Building (BNB)

Nachhaltiges Bauen

Part A
Principles for Sustainable Building

Part B New Building → **BNB New Building**
Office Buildings; Schools; Labs

Part C Use and Management → **BNB Operation and Maintenance**
Office Buildings

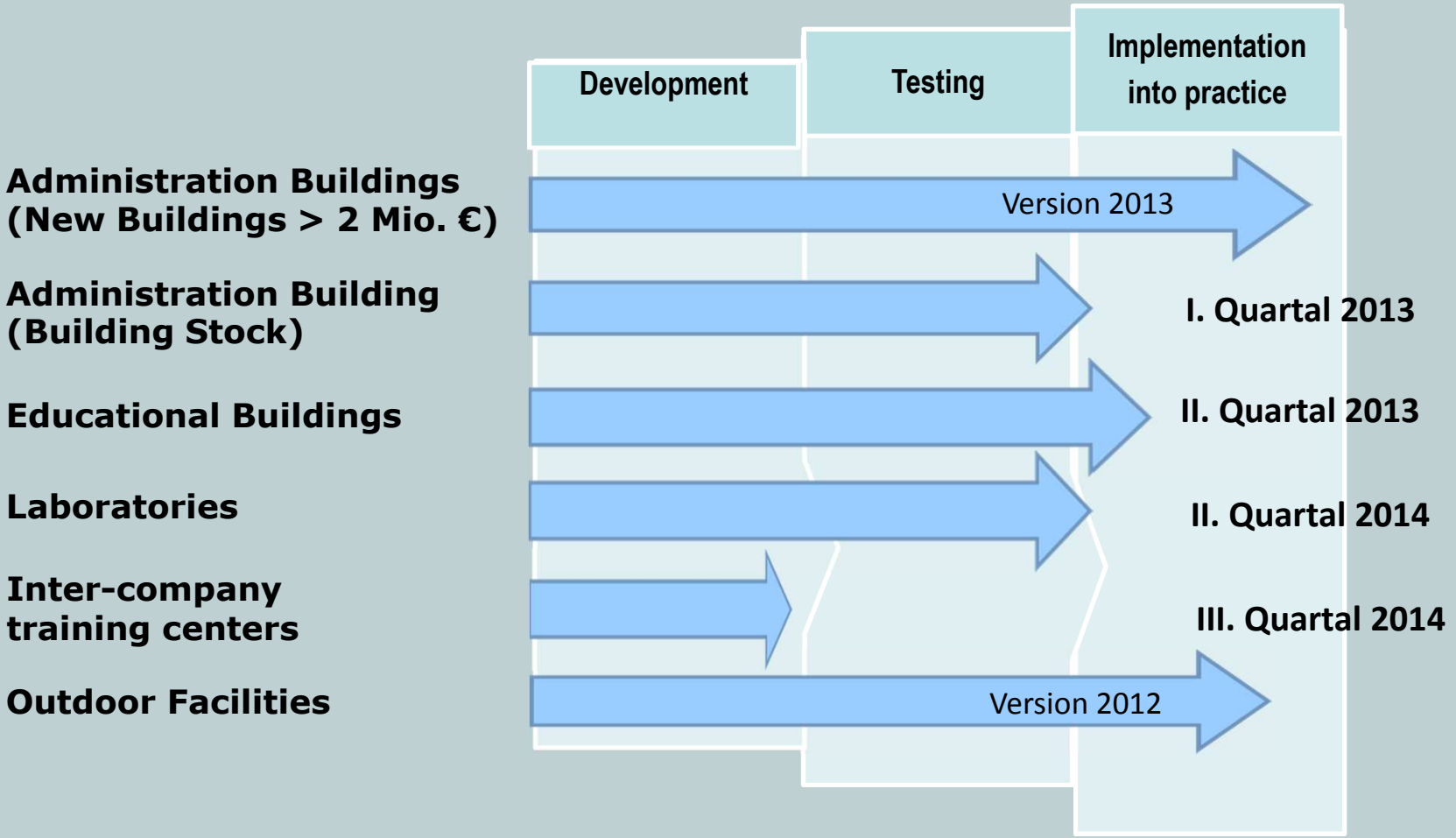
Part D Refurbishment of Buildings → **BNB Complete Modernization**
Office Buildings

Broschure
“Sustainable Outdoor Facilities”

→ **BNB Qutdoor Facilities**
Federal Properties

Assessment System Sustainable Building (BNB)

Building profiles - state of implementation



The different building systems and modules have been developed in several research projects within the Research Initiative „Future Building“

Holistic View: Example Window

Ecology
Heat Transfer Coefficient
Embodied Energy
Wood Certificates
Capability for Recycling
Pollutants

Costs
Building Costs, Life Cycle Costs
Estimated Service Life
Conversion

Comfort
Daylight Factor
VOC

Technical Quality
Sound Insulation
Thermal Bridging
Cleaning Effort
Separability, Recycling

Sustainability Criteria	Percentage Share of overall Result Main Criteria Groups
Ecological Quality	22,5%
Effects on Global and Local Environment	
1.1.1 Global Warming Potential (GWP)	
1.1.2 Ozone Depletion Potential (ODP)	
1.1.3 Photochemical Ozone Creation Potential (POCP)	
1.1.4 Acidification Potential (AP)	
1.1.5 Eutrophication Potential (EP)	
1.1.6 Risks to the Local Environment	
1.1.7 Sustainable Logging / Wood	
Demand of Resources	
1.2.1 Primary Energy Demand Not Renewable (PE_{ne})	
1.2.2 Total Primary Demand (PEtot) and Amount of PE_{re}	
1.2.3 Fresh Water Demand and Quantity of Wastewater	
1.2.4 Demand of Space	
Economical Quality	22,5%
Life Cycle Costs	
2.1.1 Building-related Life Cycle Costs	
Performance	
2.2.1 Stability of Value	
Socio-Cultural and Functional Quality	22,5%
Health, Comfort and User Satisfaction	
3.1.1 Thermal Comfort in Winter	
3.1.2 Thermal Comfort in Summer	
3.1.3 Indoor Air Quality	
3.1.4 Acoustic Comfort	
3.1.5 Visual Comfort	
3.1.6 Influence of the User	
3.1.7 Building-related Outdoor Qualities	
3.1.8 Safety and Incident Risks	
Functionality	
3.2.1 Barrier-free Building	
3.2.2 Space Efficiency	
3.2.3 Capability of Conversion	
3.2.4 Public Accessibility	
3.2.5 Bicycle Comfort	
Ensuring Design Quality	
3.3.1 Design and urban Quality	
3.3.2 Art in Architecture	
Technical Quality	22,5%
Technical Execution	
4.1.1 Sound Insulation	
4.1.2 Heat Insulation and Protection against Condensate	
4.1.3 Cleaning and Maintenance	
4.1.4 Dismantling, Separation and Utilisation	
Process Quality	10,0%
Management and Design	
5.1.1 Project Preparation	
5.1.2 Integrated Design	
5.1.3 Optimisation and Complexity of Planning	
5.1.4 Sustainablity Issues in Tender and Placing	
5.1.5 Requirements for an Optimal Utilisation and Management	
Building Construction	
5.2.1 Building Site / Building Process	
5.2.2 Quality Assurance of the Building Construction	
5.2.3 Controlled Commissioning	

Assessment System for Sustainable Building

Main Criteria Groups

BBSR

Assessment System for Sustainable Building

Criteria

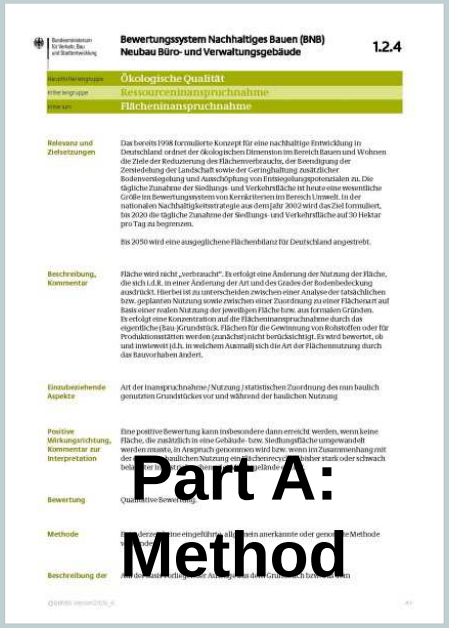
Ecological Quality	**Energy, LCA, Pollutants, Water, Terrain, Wood**
Economic Quality	**Life Cycle Costs, Space Efficiency, Flexibility**
Sozio-cult. + funct. Quality	**Building Physics, Health (VOC), Acoustics, Daylight, Accessibility, Competitions**
Technical Quality	**Sound and Heat Insulation, Cleaning, Recycling**
Process Quality	**Integrated Design, Concepts, Quality Management, Documentation**
Location Characteristics	**Risiks and Qualities, Transport Connection, Utilities**

Assessment System for Sustainable Building

Profiles of Criteria





Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)
Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude 1.2.4

Ökologische Qualität
Ressourceninanspruchnahme
Flächeninanspruchnahme

Relevanz und Zielsetzungen

Das bereits 1998 formulierte Konzept für eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland ordnet der ökologischen Dimension im Bereich Bauen und Wohnen die Ziele der Reduzierung des Flächenverbrauchs, der Beendigung der Zersiedelung der Landschaft sowie der Gering-haltung zusätzlicher Bodenversiegelung und Ausschöpfung von Entsiegelungspotenzialen zu. Die tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche ist heute eine wesentliche Größe im Bewertungssystem von Kernkriterien im Bereich Umwelt. In der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie aus dem Jahr 2002 wird das Ziel formuliert, bis 2020 die tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche auf 30 Hektar pro Tag zu begrenzen.

Bis 2050 wird eine ausgeglichene Flächenbilanz für Deutschland angestrebt.

Beschreibung, Kommentar

Fläche wird nicht „verbraucht". Es erfolgt eine Änderung der Nutzung der Fläche, die sich i.d.R. in einer Änderung der Art und des Grades der Bodenbedeckung ausdrückt. Hierbei ist zu unterscheiden zwischen einer Analyse der tatsächlichen bzw. geplanten Nutzung sowie zwischen einer Zuordnung zu einer Flächenart auf Basis einer realen Nutzung der jeweiligen Fläche bzw. aus formalen Gründen. Es erfolgt eine Konzentration auf die Flächeninanspruchnahme durch das eigentliche (Bau-)Grundstück. Flächen für die Gewinnung von Rohstoffen oder für Produktionsstätten werden (zunächst) nicht berücksichtigt. Es wird bewertet, ob und inwieweit (d.h. in welchem Ausmaß) sich die Art der Flächennutzung durch das Bauvorhaben ändert.

Einzubeziehende Aspekte

Art der Inanspruchnahme / Nutzung / statistischen Zuordnung des naubaulich genutzten Grundstückes vor und während der baulichen Nutzung

Positive Wirkungsrichtung, Kommentar zur Interpretation

Eine positive Bewertung kann insbesondere dann erreicht werden, wenn keine Fläche, die zusätzlich in eine Gebäude- bzw. Siedlungsfläche umgewandelt werden musste, in Anspruch genommen wird bzw. wenn im Zusammenhang mit der [illegible] baulichen Nutzung [illegible] Flächen [illegible] stark oder schwach [illegible]

Bewertung

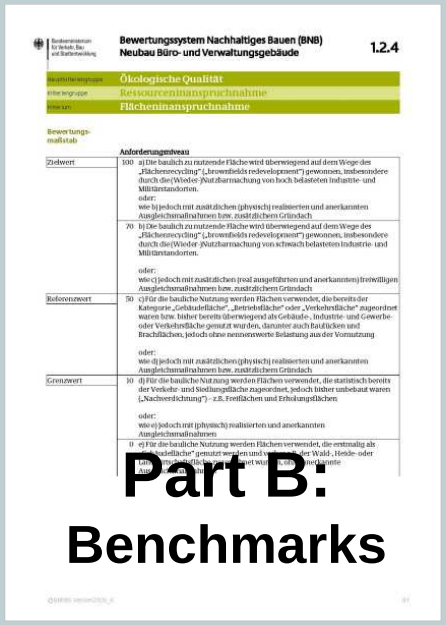
Quantitative Bewertung

Methode

[illegible] eingeführte, allgemein anerkannte oder genormte Methode

Beschreibung der

Part A: Method



Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)
Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude 1.2.4

Ökologische Qualität
Ressourceninanspruchnahme
Flächeninanspruchnahme

Bewertungsmaßstab

Anforderungsniveau

Zielwert 100 a) Die baulich zu nutzende Fläche wird überwiegend auf dem Wege des „Flächenrecycling" („brownfields redevelopment") genommen, insbesondere durch die (Wieder-)Nutzbarmachung von hoch belasteten Industrie- und Militärstandorten.
oder:
wie b) jedoch mit zusätzlichen (physisch) realisierten und anerkannten Ausgleichsmaßnahmen bzw. zusätzlichen Gründach

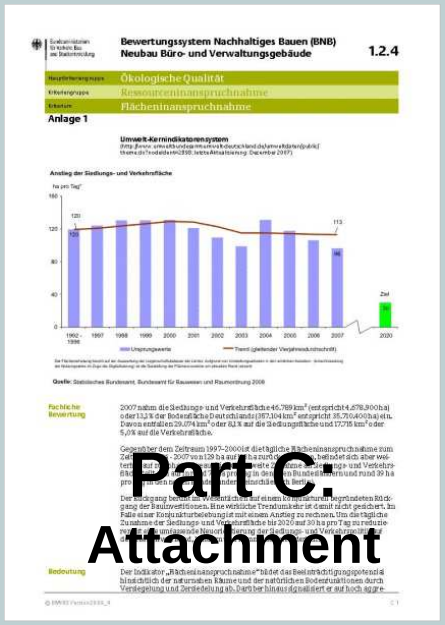
70 b) Die baulich zu nutzende Fläche wird überwiegend auf dem Wege des „Flächenrecycling" („brownfields redevelopment") genommen, insbesondere durch die (Wieder-)Nutzbarmachung von schwach belasteten Industrie- und Militärstandorten.
oder:
wie c) jedoch mit zusätzlichen (real ausgeführten und anerkannten) freiwilligen Ausgleichsmaßnahmen bzw. zusätzlichen Gründach

Referenzwert 50 c) Für die bauliche Nutzung werden Flächen verwendet, die bereits der Kategorie „Gebäudefläche", „Betriebsfläche" oder „Verkehrsfläche" zugeordnet waren bzw. bisher bereits überwiegend als Gebäude-, Industrie- und Gewerbe- oder Verkehrsfläche genutzt wurden, darunter auch bauliches und brachliegen, jedoch ohne nennenswerte Belastung aus der Vornutzung
oder:
wie d) jedoch mit zusätzlichen (physisch) realisierten und anerkannten Ausgleichsmaßnahmen bzw. zusätzlichen Gründach

Grenzwert 10 d) Für die bauliche Nutzung werden Flächen verwendet, die statistisch bereits der Verkehr- und Siedlungsfläche zugeordnet, jedoch bisher unbebaut waren („Nachverdichtung") - z.B. Freiflächen und Erholungsflächen
oder:
wie e) jedoch mit (physisch) realisierten und anerkannten Ausgleichsmaßnahmen

0 e) Für die bauliche Nutzung werden Flächen verwendet, die erstmalig als „Siedlungsfläche" genutzt werden und [illegible] der Wald-, Heide- oder [illegible]

Part B: Benchmarks



Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)
Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude 1.2.4

Ökologische Qualität
Ressourceninanspruchnahme
Flächeninanspruchnahme

Anlage 1

Umwelt-Kernindikatoren-system

Anstieg der Siedlungs- und Verkehrsfläche

ha pro Tag*

Ziel

Trend (gleitender Vierjahresdurchschnitt)

Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung 2008

Fachliche Bewertung

2007 nahm die Siedlungs- und Verkehrsfläche 46.769 km² (entspricht 4.676.900 ha) oder 13,1 % der Bodenfläche Deutschlands (357.104 km²) ein, [illegible] Davon entfallen 29.094 km² oder 62,2 % auf die Siedlungsfläche und 17.715 km² oder 5,0% auf die Verkehrsfläche.

Gegenüber dem Zeitraum 1997-2000 ist die tägliche Flächeninanspruchnahme zum Zeitraum 2004 - 2007 von 129 ha auf [illegible] ha zurückgegangen. Es befindet sich aber weiterhin [illegible] Siedlungs- und Verkehrsfläche [illegible] Bundesfläche und rund 39 ha [illegible]

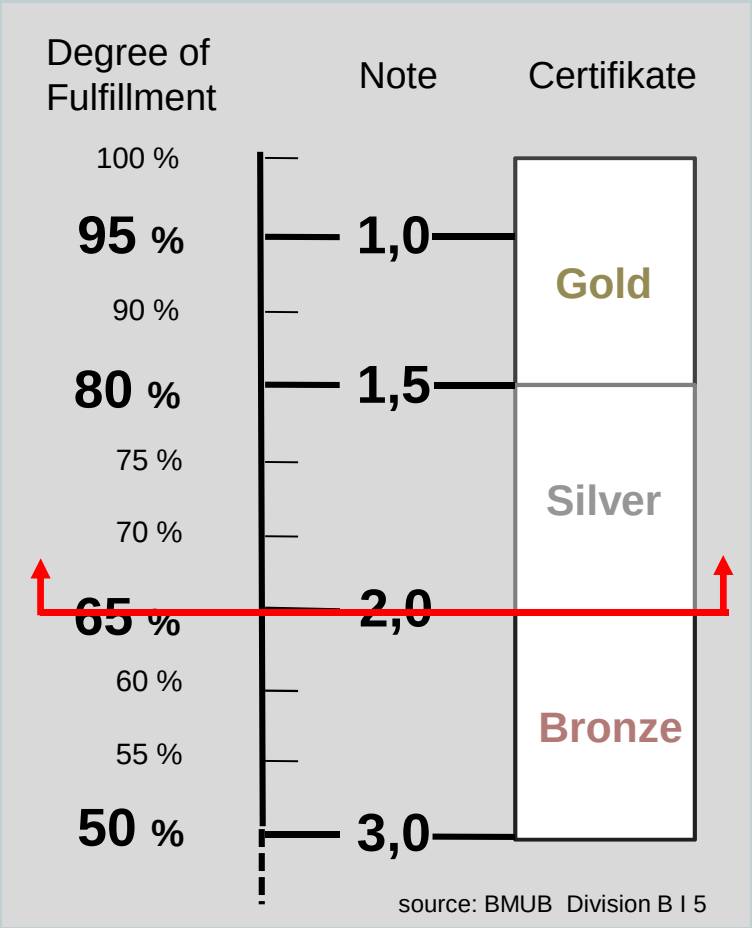
Der Rückgang beruht [illegible] auf einem konjunkturell begründeten Rückgang der Bauinvestitionen. Eine wirkliche Trendumkehr ist damit nicht gezeichnet. Im Falle einer Konjunkturbelebung ist mit einem Anstieg zu rechnen. Um die tägliche Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche bis 2020 auf 30 ha pro Tag zu reduzieren [illegible] Neuinanspruchnahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche [illegible]

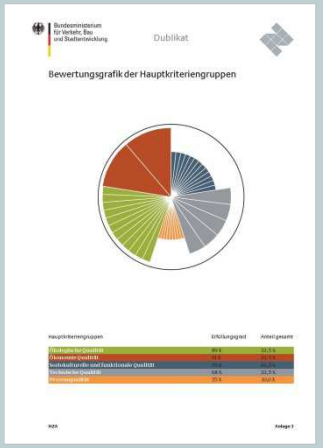
Bedeutung

Der Indikator „Flächeninanspruchnahme" bildet das Beeinträchtigungspotenzial hinsichtlich der natürlichen Klima- und der natürlichen Bodenfunktionen durch Versiegelung und Zerschneidung ab. Darüber hinaus signalisiert er auf hoch aggre-

Part C: Attachment

New Quality Level for Federal Buildings:
Higher Requirements for the Present and the Future





According to the guideline federal buildings have to reach the silver level

Best Practice

Implementation of BNB in the Federal Building

Projects:

- Environmental Agency, Dessau
  New administration building
- UBA 2019 Berlin – New Building
- UBA Bismarckplatz - Modernisation
- Federal Ministry of Education and Research in Berlin
- UN Campus Bonn – New building
- German Center of Aircraft and Space in Cologne – New Building
- German Ambassy
  Washington – Modernisation
- German School - Brussels

Best Practice / Targets

Federal Environment Agency („UBA-2019“) in Berlin

Quelle: Braun-Kerbl-Löffler; BBR

- **new building for 32 employers**
- **Zero Energy Building (→ EPBD) „UBA-2019“**
- **BNB-Gold (highest quality requirements for the building and optimization with integrated design)**
- **building of wood**
- **reduction of building time by reason of support programme**

Conclusion

- Sustainable procurement is a fundamental principle of the of the Federal Government in Germany
- The Guideline for Sustainable Building was implemented into the practical work of the Federal Building Authorities
- The Assessment System Sustainable Building (BNB) has been successfully applied for federal buildings
- Now we have to show that the operation and management of these building could be done just in the same sustainable quality

Outlook: Extension Building UBA Dessau

The next Federal Zero-Energy-Building

Federal Environment Agency („UBA-2019“)

Winner of the Competition: Extension Building UBA Dessau

<u>Today we have to learn</u> how to construct such high quality requirements as “Zero Energy Building” so that we can make this our <u>standard in the future</u> !

Contact and Information

E-Mail: andreas.rietz@bbr.bund.de
Telefon: (03018) 401 - 2750
Telefax: (03018) 401 - 2759