

International Building Performance Evaluation (IBPE) Symposium

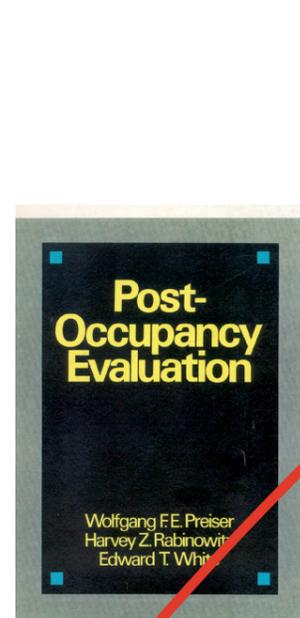
**Setting an Example as a Client:
Quality Assurance in German Federal Government Buildings**

**by Ulrich Schramm, Ph.D.
University of Applied Sciences
FH Bielefeld/Germany
May 30, 2013**

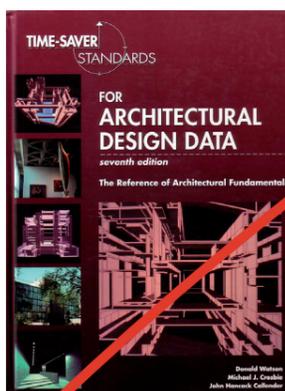
Creating Healthy + Healing Places:

- Strategies for affordable green and healthy housing
- Strategies for building health into building design
- Integrating health impact assessment into environmental design
- Engaging communities in environmental design

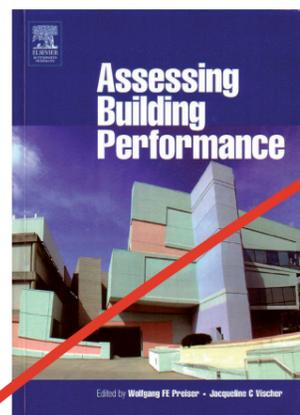
(Flyer of EDRA 44-conference)



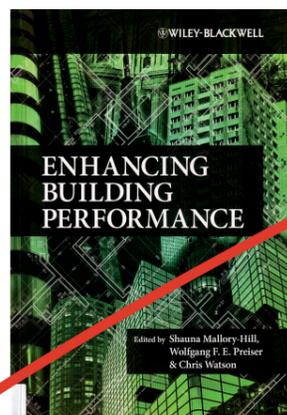
1988



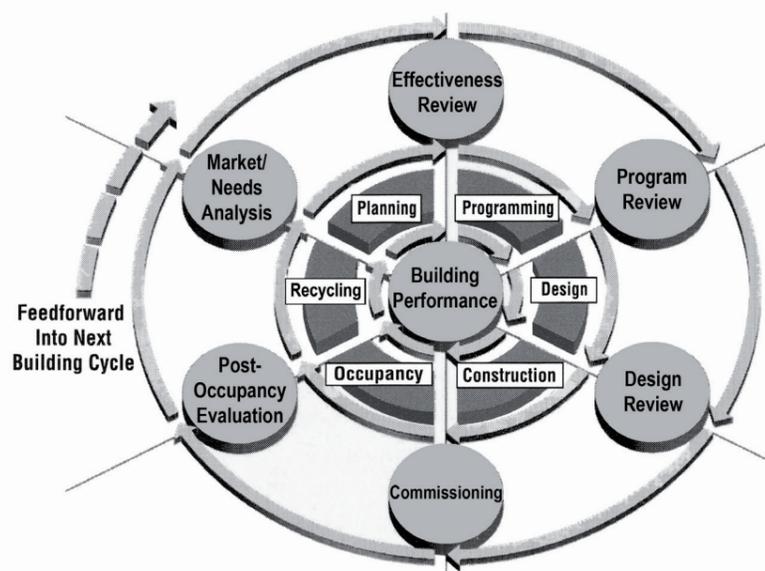
1997



2005



2012



Building Performance Evaluation (BPE) Process Model

(based on Preiser, W./Schramm, U.: „Building Performance Evaluation“ in Watson, D. et al. [eds.]: Time-Saver Standards, New York: McGraw-Hill, 1997, p. 234)

What are the goals of this presentation today?

- to take up this year's conference theme
- to contribute to the ongoing evolution of the field of BPE
- to offer insights into the Government's attempt to optimize processes and thus to improve the quality of buildings



The Federal Government

- has a special responsibility as the public contracting authority
- feels obliged to set an example as a client
- sees its buildings very much in the public eye (at home and abroad)

Building requirements are:

- functionality, safety and cost-effectiveness

Building policy goals reflect:

- quality & design of the architecture
- sustainable & energy-efficient construction
- use of innovative building materials, techniques and processes [...]

(www.bmvbs.de/SharedDocs/EN/Artikel/IR/the-federal-government-as-contracting-authority.html)



Dome of the Reichstag, Berlin



Federal Labor Court, Erfurt



Federal Chancellery, Berlin



German School, Budapest

Who is responsible for the Federal civil building work?

- Federal Ministry of Transport, Building, Urban Development
- as a superior federal authority in its operational division: The Federal Office for Building and Regional Planning
- for constitutional bodies, federal authorities, bldgs. abroad

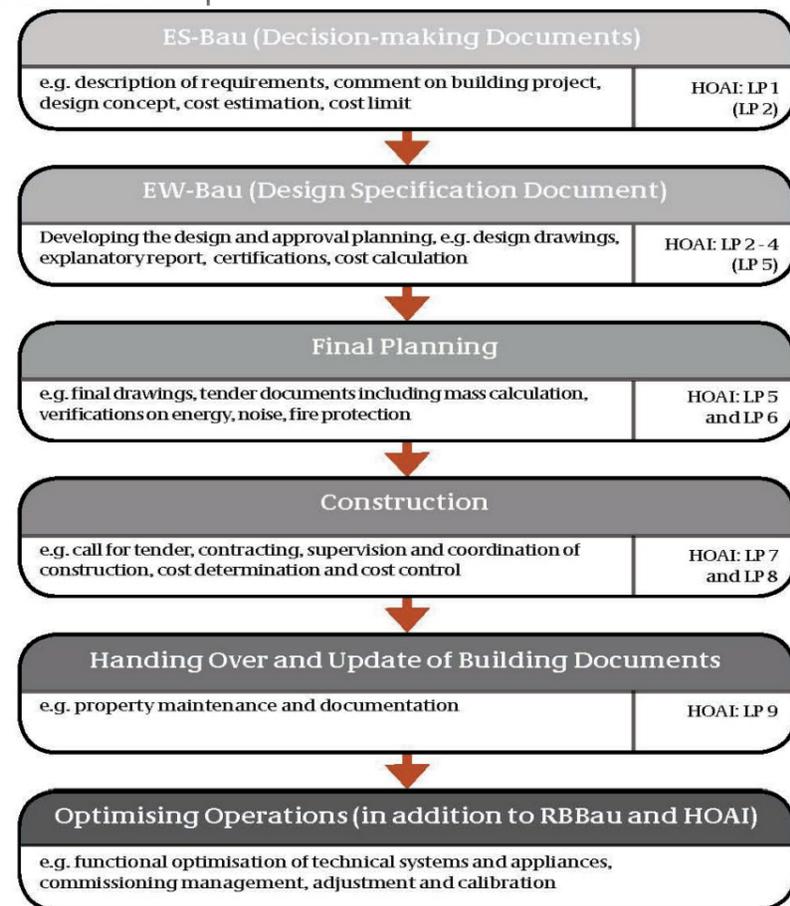
Pattern 13:
Requirements of the User

(www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/105750/publicationFile/72278/rbbau_19-atl.pdf; p. 216)

Forderungen des Nutzers - Raumgruppen / Räume			
Beabsichtigte Bezeichnung der Baumaßnahme			
Nutzende Verwaltung:			
Fachaufsicht führende Ebene:			
Ordnungsnummern:			
Raumcodes:			
Nr.	Merkmal / Beschreibung	Erforderlich	Anforderung
Legende: ja <input type="checkbox"/> unklar <input type="checkbox"/>			
1	2	3	4
1.0	Beschreibung der Nutzung (Aktivitäten)		
1.1	Prozessbedingungen		
1.1.1	Arbeitsgegenstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.2	Techn. Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.3	Arbeitsgegenstand	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.4	Techn. Betriebsmittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.5	Beschreibung der Prozessbedingungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Immissionen		
1.2.1	Luftverunreinigungen		
1.2.1.1	Reich / Dämpfe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.1.2	Staub	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.1.3	Gase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.1.4	Aerosole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.1.5	Geruchstoffe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2	Geräusche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.3	Erschütterungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.4	Licht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.5	Wärme / Kälte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.6	Strahlung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- facility programming as first step
- building user is responsible
- definition of reliable quantitative and qualitative user requirements is expected
- consulting and support services of the Federal Office should be used
- the approved facility program is binding for the further planning

==> The Federal Office shares responsibility for the program to be complete/correct



Phases of the design and planning process

(www.nachhaltigesbauen.de/sustainable-building-english-speaking-information/sustainable-building.html)

How does the Federal Office develop its projects?

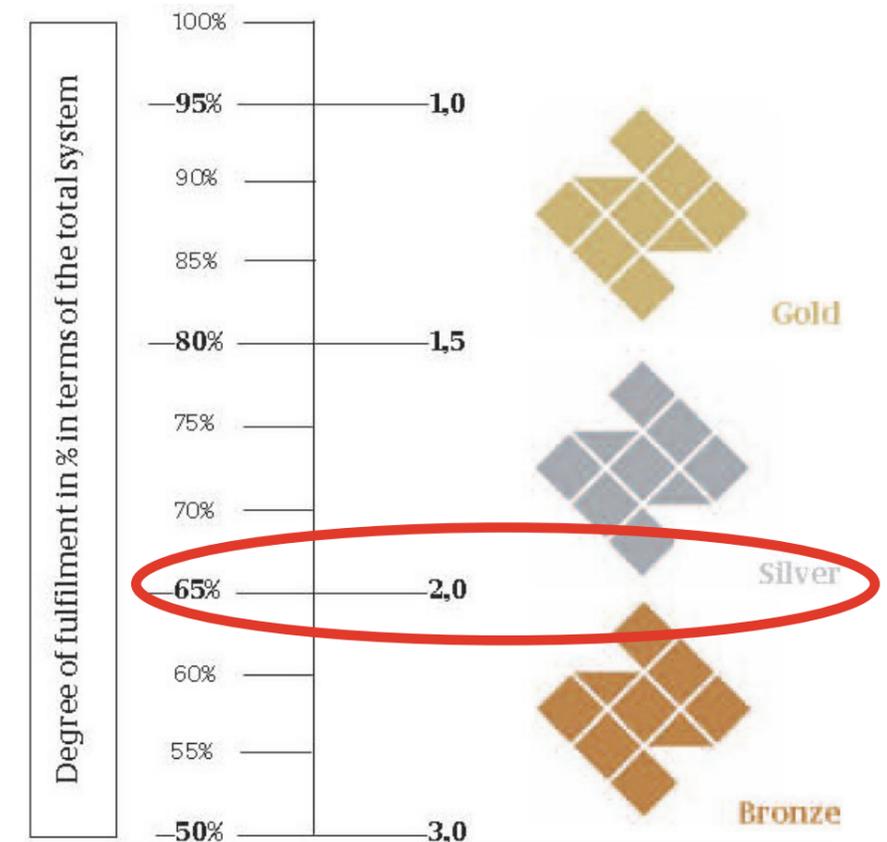
- according to the 'Guidelines for the Realization of Federal Building Measures'; 465 p.; Fed. Ministry of Building (ed.)
- set out the responsibilities and procedures for federal building work



Six Dimensions

(www.nachhaltigesbauen.de/sustainable-building-english-speaking-information/sustainable-building.html)

Overall degree of fulfillment
(www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Sustainable_Building/Sustainable_Building_Activities_by_the_Federal_Government.pdf; p.9)



What other documents have to be considered?

- The Guideline for Sustainable Building; Fed. Ministry (ed.)
- reintroduced 2011 by means of decree; new edition 04/2013
- defines mandatory limits and target values for federal bldgs.
- refers to assessment system: binding objective 65 % - silver

Overview of Criteria

	Relevant life phase	Assessment method	Verification management	Time of documentation	Factor of relevance	Percentage share of overall result
1. Ecological Quality						
1.1 Effects on Global and Local Environment						
1.1.1	Global Warming Potential	↻ → E	DE	3	3,375%	
1.1.2	Ozone Depletion Potential	↻ → E	DE	1	1,125%	
1.1.3	Photochemical Ozone Creation Potential	↻ → E	DE	1	1,125%	
1.1.4	Acidification Potential	↻ → E	DE	1	1,125%	
1.1.5	Eutrophication Potential	↻ → E	DE	1	1,125%	
1.1.6	Risks to the Local Environment	🏠 ↻ P	TP	3	3,375%	
1.1.7	Sustainable Logging / Wood	🏠 ↻ P	TP	1	1,125%	
1.2 Demand of Resources						
1.2.1	Primary Energy Demand Not Renewable (PE _{nr})	↻ → E	DE	3	3,375%	
1.2.2	Total Primary Demand (PE _{tot}) and Amount of PE _{re}	↻ → E	DE	2	2,250%	
1.2.3	Fresh Water Demand and Quantity of Wastewater	🏠 ↻ P	DE	2	2,250%	
1.2.4	Demand of Space	🏠 ↻ C	PD	2	2,250%	
2. Economical Quality						
2.1 Life Cycle Costs						
2.1.1	Building-related Life Cycle Costs	↻ → E	DE	3	13,50%	
2.2 Performance						
2.2.1	Stability of Value	🏠 ↻ P	DE	2	9,00%	
3. Socio-Cultural and Functional Quality						
3.1 Health, Comfort and User Satisfaction						
3.1.1	Thermal Comfort in Winter	🏠 ↻ P	DE	2	1,607%	
3.1.2	Thermal Comfort in Summer	🏠 ↻ P	DE	3	2,411%	
3.1.3	Indoor Air Quality	🏠 ↻ E	HU	3	2,411%	
3.1.4	Acoustic Comfort	🏠 ↻ P	DE	1	0,804%	
3.1.5	Visual Comfort	🏠 ↻ P	DE	3	2,411%	
3.1.6	Influence of the User	🏠 ↻ P	DE	2	1,607%	
3.1.7	Building-related Outdoor Qualities	🏠 ↻ P	DE	1	0,804%	
3.1.8	Safety and Incident Risks	🏠 ↻ P	DE	1	0,804%	
3.2 Functionality						
3.2.1	Barrier-free Building	🏠 ↻ P	DE	2	1,607%	
3.2.2	Space Efficiency	↻ → P	DE	1	0,804%	
3.2.3	Capability of Conversion	🏠 ↻ P	DE	2	1,607%	
3.2.4	Public Accessibility	🏠 ↻ P	DE	2	1,607%	
3.2.5	Bicycle Comfort	🏠 ↻ P	DE	1	0,804%	

*in preparation:
3.1.9 Actual User Satisfaction*

Overview of Criteria (continued)

(www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Sustainable_Building/Sustainable_Building_Activities_by_the_Federal_Government.pdf; p.12-13)

	Relevant life phase	Assessment method	Verification management	Time of documentation	Factor of relevance	Percentage share of overall result
3.3 Ensuring Design Quality						
3.3.1	Design and urban Quality	🏠 ↻ C	DE	3	2,411%	
3.3.2	Art in Architecture	🏠 ↻ C	DE	1	0,804%	
4. Technical Quality						
4.1 Technical Execution						
4.1.1	Sound Insulation	🏠 ↻ P	DE	2	5,625%	
4.1.2	Heat Insulation and Protection against Condensate	🏠 ↻ P	DE	2	5,625%	
4.1.3	Cleaning and Maintenance	🏠 ↻ P	DE	2	5,625%	
4.1.4	Dismantling, Separation and Utilisation	🏠 ↻ P	DE	2	5,625%	
5. Process Quality						
5.1 Management and Design						
5.1.1	Project Preparation	🏠 ↻ C	PD	3	1,429%	
5.1.2	Integrated Design	🏠 ↻ P	DE	3	1,429%	
5.1.3	Optimisation and Complexity of Planning	🏠 ↻ P	DE	3	1,429%	
5.1.4	Sustainability Issues in Tender and Placing	🏠 ↻ P	TP	2	0,952%	
5.1.5	Requirements for an Optimal Utilisation and Management	🏠 ↻ P	RE	2	0,952%	
5.2 Building Construction						
5.2.1	Building Site / Building Process	🏠 ↻ P	RE	2	0,952%	
5.2.3	Quality Assurance of the Building Construction	🏠 ↻ E	RE	3	1,429%	
5.2.4	Controlled Commissioning	🏠 ↻ P	HU	3	1,429%	
6. Location Profile						
6.1 Location Profile						
6.1.1	Risks at the Micro-Site	↻ ↻ C	PD	2	-	
6.1.2	Conditions at the Micro-Site	🏠 ↻ C	PD	2	-	
6.1.3	Image and Character of Location and Quarter	🏠 ↻ C	PD	2	-	
6.1.4	Public Transport Connections	🏠 ↻ C	PD	3	-	
6.1.5	Vicinity to Use-Specific Services	🏠 ↻ C	PD	2	-	
6.1.6	Supply Lines / Site Development	🏠 ↻ C	PD	2	-	

*in preparation:
5.3 Building Utilization
5.3.1 User Satisfaction Management
...
5.3.8 Information and Motivation of Users*

Relevant life phase	Assessment method	Verification management	Time of documentation
↻ Total life cycle	→ Linear assessment	C Client	PD Project development
🏠 Realisation	↻ Quality level	P (specialist) Planners	DE Design
🏠 Utilisation	✓ Checklists	E External	TP Tender and placing
🏠 Dismantling			RE Realisation
			HU Hand-over and utilisation

What does the Assessment System look like?

- mandatory since 2011, with revisions, updates, developments
- considers the entire life cycle of sustainable Federal buildings
- evaluates all 6 dimensions on the basis of 46 criteria
- e.g. 8 criteria in criteria group 3.1 Health, Comfort, User Satisf.

Why is dimension '5. Process Quality' of special interest?

- 5.1.1 includes 'Facility Programming'
- 5.1.2 includes 'Participation of Users and the Public'
- 5.1.5 includes the publication of a 'User Manual'
- 5.3 will focus on process quality during building utilization



Assessment System

- offers a concrete practical aid for the planning, construction, operation and the utilization of federally owned properties
- serves as a working aid for the implementation of the holistic approach and, for quality assurance, provides templates for target agreements, pre-checks, or documentations

(www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Sustainable_Building/Sustainable_Building_Activities_by_the_Federal_Government.pdf)

Prozessqualität	
Planung	
Projektvorbereitung	
1. Bedarfsplanung oder vergleichbare Planung	
Anforderungsniveau	
Pkt	Beschreibung
35	Es wurde eine große Bedarfsplanung zur Ermittlung Bauherrn in Anlehnung an Anlage 1c dieses Kriteriums vergleichbaren Umfang durchgeführt.
26	Es wurde eine kleine Bedarfsplanung in Anlehnung Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang durchgeführt.
17	Es wurde eine Bedarfsbeschreibung in Anlehnung Kriteriums oder in einem vergleichbaren Umfang durchgeführt.
1	Es wurde eine allgemeine Bedarfsbeschreibung mit men erstellt.
0	Es wurde keine oder keine vergleichbare Bedarfspl schreibung durchgeführt.

Rating scale and Check-list
,Facility Programming'

(www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/bnb-bueroegebaeude/steckbriefe-bnb-2011-1.html)

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Neubau Büro- und Verwaltungsgebäude 5.1.1

Hauptkriterien-Gruppe: **Prozessqualität**
 Kriterien-Gruppe: **Qualität der Planung**
 Kriterium: **Projektvorbereitung**

Anlage 1c

Bedarfsplanung
 Prüfliste für eine große Bedarfsplanung. Die Prüfliste beinhaltet zwölf Themenblöcke mit einer Beschreibung der jeweils zu behandelnden Themen.

- 1. Bedarfsbeschreibung**
 - Hauptziele des Projekts
 - Aufgaben des Bedarfsplans
 - Größe
 - Qualität
 - Finanzrahmen
 - Zeitraum
 - gegenwärtiger Planungsstand des Projekts
 - zukünftige Veränderungen
- 2. Finanzieller und zeitlicher Rahmen**
 - Terminplan
 - Budgets
 - Kosten
 - Finanzielle und zeitliche Risiken
- 3. Prioritäten**
 - Wertschöpfung
 - Zeit
 - Kosten
 - Qualität
- 4. Die Beteiligten**
 - der Bauherr
 - Bewohner bzw. Nutzer
 - Projektmanager und Verwalter
 - Berater für die Bedarfsplanung
 - Planer
 - Gutachter
 - Andere Berater
 - Baufirmen
- 5. Gesetzliche Normen und Vorschriften**
 - Übergeordnete Planung
 - Rechtliche Einschränkungen für Gebäude
 - Nutzungsverordnungen
 - Baugesetzgebung und -vorschriften, Richtwerte, Normen
 - Umweltgesetzgebung und -vorschriften, Richtwerte
- 6. Partizipation**
 - Nutzerbeteiligung
 - Öffentlichkeitsbeteiligung

What kind of tools does the Assessment System offer?

- for Facility Programming (5.1.1 Project Preparation):
 - check-lists for 3 different levels of programming (small, middle, large)
 - rating scale for level of requirements

Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) Büro- und Verwaltungsgebäude Modul Nutzen + Betreiben

BNB_BB
3.1.9

Rating Scale
,Actual User Satisfaction'

Stichprobe der tatsächlichen Objektqualitäten

Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit

Tatsächliche Nutzerzufriedenheit

(www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/bnb-nutzen-und-betreiben.html)

Anforderungsniveau		
Z: 100	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	1,0 ≤ N _i
90	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	0,8 ≤ N _i < 1,0
80	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	0,6 ≤ N _i < 0,8
70	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	0,4 ≤ N _i < 0,6
60	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	0,1 ≤ N _i < 0,4
R: 50	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	0,0 ≤ N _i < 0,1
40	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	-0,2 ≤ N _i < 0,0
30	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	-0,4 ≤ N _i < -0,2
20	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	-0,5 ≤ N _i < -0,4
G: 10	Nutzerzufriedenheitsindex [N _i]	

oder
 Es wurde eine Nutzerzufriedenheit die in diesem Steckbrief beschrieben es wurden nicht die Fragebögen dem Steckbrief des Kriteriums 5. beigefügt sind.

oder
 Es wurde keine Nutzerzufriedenheitsmitteilungsmanagement existiert

0 Nutzerzufriedenheitsindex [N_i]

oder
 Es wurde keine Nutzerzufriedenheitsmitteilungsmanagement existiert Aufbau.

Möblierung / Gestaltung des Büros, Sauberkeit

Wie unzufrieden bzw. zufrieden sind Sie mit folgenden Bedingungen in Ihrem Büro?

	sehr unzufrieden					sehr zufrieden
Ergonomie Ihres Schreibtischstuhls	<input type="radio"/>					
Ergonomie Ihres Schreibtisches	<input type="radio"/>					
Größe Ihres Schreibtisches	<input type="radio"/>					
Platz für Besprechungen	<input type="radio"/>					
Platz für Büromaterial	<input type="radio"/>					
Garderobe / Platz für Ihre Kleidung	<input type="radio"/>					
Größe von Regalen / Schränken	<input type="radio"/>					
Farbliche Gestaltung der Möbel	<input type="radio"/>					
Material der Möbel	<input type="radio"/>					
Farbliche Gestaltung der Wände	<input type="radio"/>					
Farbe des Bodenbelags	<input type="radio"/>					
Material des Bodenbelags	<input type="radio"/>					
Sauberkeit von Boden und Flächen	<input type="radio"/>					
Sauberkeit der Fenster	<input type="radio"/>					

Wie unzufrieden bzw. zufrieden sind Sie bezogen auf die Möblierung / Gestaltung ...

	sehr unzufrieden					sehr zufrieden
mit den Möglichkeiten, die Möblierung / Gestaltung effektiv zu beeinflussen?	<input type="radio"/>					

Falls Sie mit mehreren Personen in einem Raum arbeiten:

mit der Abstimmung mit Kolleginnen / Kollegen in diesem Punkt?	<input type="radio"/>					
----------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Online-questionnaire
,User Satisfaction Analysis

Any other tool in view of quality assurance?

- for POE (5.3.1 User Satisfaction Management):
 - standardized questionnaires (long / short version) at least every 4 years, separately in summer and in winter
 - results in index: measure for actual user satisfaction (3.1.9)

Main customs Office Rosenheim, 2007 - Silver

Building Assessment	1.9
Ecological Quality	1.2
Economical Quality	1.1
Socio-Cultural and Functional Quality	3.7
Technical Quality	1.9
Process Quality	4.0
Location Assessment	1.7



Federal Office for Radiation Protection Berlin, 2009 - Silver

Building Assessment	1.9
Ecological Quality	1.6
Economical Quality	1.5
Socio-Cultural and Functional Quality	3.6
Technical Quality	1.8
Process Quality	2.4
Location Assessment	1.7



Ministry of Health Bonn, 2007 - Silver

Building Assessment	1.9
Ecological Quality	1.8
Economical Quality	1.1
Socio-Cultural and Functional Quality	3.3
Technical Quality	2.5
Process Quality	2.4
Location Assessment	1.6



www.nachhaltigesbauen.de/fileadmin/pdf/Sustainable_Building/Assessment_System_Sustainable_Building1.pdf; p. 42)

Is the Federal Government setting an example as a client?

- consideration of sustainability criteria in initial planning phase: enables a high quality level of sustainability in the future
- System is tool for quality assurance in planning/constructing => **and** in the monitoring of success in building operations

Professor Dr. Ulrich Schramm
 School of Architecture and Civil Engineering
 FH Bielefeld, University of Applied Sciences
 Artilleriestrasse 9, 32427 Minden/Germany
 Email: ulrich.schramm@fh-bielefeld.de

References:

- Schramm, U.: Building Performance Evaluation in the Construction Project Management Curriculum“ in: Mallory-Hill, S.; Preiser, W.; Watson, C. (eds.): Enhancing Building Performance, Wiley-Blackwell, Oxford, 2012
- Preiser, W.F.E.; Schramm, U.: „A Process Model for Building Performance Evaluation“ in: Mallory-Hill, S.; Preiser, W.; Watson, C. (eds.): Enhancing Building Performance, Wiley-Blackwell, Oxford, 2012
- Hodulak, M.; Schramm, U.: „Nutzerorientierte Bedarfsplanung: Prozessqualität für nachhaltige Gebäude“, Springer, Berlin, 2011
- Schramm, U.: „Phase 1: Strategic Planning - Effectiveness Review“ in: Preiser, W.F.E., Vischer, J. (eds.): Assessing Building Performance, Elsevier, Oxford, 2005
- Preiser, W.F.E.; Schramm, U.: „A Conceptual Framework for Building Performance Evaluation“ in: Preiser, W., Vischer, J. (eds.): Assessing Building Performance, Elsevier, Oxford, 2005
- Preiser, W.F.E.; Schramm, U.: „Intelligent Office Building Performance Evaluation“ in: Facilities, Vol. 20, No. 7/8, 2002, p.279-287
- Schramm, U.: „Learning from Building-User Feedback: The Post-Occupancy Evaluation Process Model in the Cross-Cultural Context“ in: Dunin-Woyseth, H., Noschis, K. (eds.): Architecture and Teaching: Epistemological Foundations, Chabloz, Lausanne, 1998
- Preiser, W.F.E.; Schramm, U.: 'Building Performance Evaluation' in: Watson, D. et al. (eds.): Time Saver Standards (7th edition), McGraw-Hill, New York, 1997