



**TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT**

**Kapitel 4**

# **LANGLEBIGKEIT**

**Version 2.0**

**20. August 2002**



**TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT**

4	LANGLEBIGKEIT .....	271
4.1	FLEXIBILITÄT DER KONSTRUKTION BEI NUTZUNGSÄNDERUNGEN.....	271
4.2	GRUNDLAGEN FÜR DEN GEBÄUDEBETRIEB UND DIE INSTANDHALTUNG .....	273



## 4 LANGLEBIGKEIT

### Einleitung

Nutzerfreundliche, umweltverträgliche Gebäude sollten so lange wie möglich genutzt werden. Umweltbelastungen, die bei der Produktion von Baustoffen sowie bei der Errichtung und Entsorgung von Gebäuden anfallen, entstehen erst gar nicht. Um die möglichst lange Nutzung von Gebäuden zu erreichen, müssen Gebäude einige grundlegende Anforderungen erfüllen.

Diese Anforderungen sind bereits bei der Ausarbeitung des Nutzungskonzepts und in der Planung als entscheidende Zielsetzungen zu berücksichtigen:

- hohe Flexibilität, d.h. Anpassungsfähigkeit an sich ändernde Nutzererfordernisse und
- die Voraussetzungen für eine einfache Wartung und Instandhaltung müssen gegeben sein.

Darüber hinaus wird die Langlebigkeit eines Gebäudes von weiteren Kriterien wie beispielsweise „natürliche Gefährdungsfaktoren“, „Brandschutz“, „Barrierefreiheit“ oder „Qualitätssicherung bei der Errichtung“ beeinflusst.

In diesem Kapitel wird auf die Kernkriterien für Langlebigkeit, nämlich die „Flexibilität der Konstruktion bei Nutzungsänderungen“ und die „Grundlagen für den Gebäudebetrieb und die Instandhaltung“ eingegangen.

Es sind dies Kriterien, die vor allem für größere Gebäude relevant sind. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern gehen diese Kriterien nicht in die Bewertung ein.

### 4.1 Flexibilität der Konstruktion bei Nutzungsänderungen

#### Einleitung

Der Begriff der Flexibilität bezieht sich darauf, wie leicht oder schwer Änderungen durchgeführt werden können:

hinsichtlich Nutzungsänderungen innerhalb einer Wohn- oder Büroeinheit (Änderung des Raumkonzeptes, ev. nachträgliche Schaffung von Telearbeitsplätzen im Wohnbereich, etc.);

hinsichtlich der Zusammenlegung bzw. Teilung von Einheiten;

hinsichtlich der prinzipiellen Nutzungsänderung von Wohnungen zu Büroeinheiten.

Zur Dauerhaftigkeit von (Wohn-)Gebäuden gehört auch die Möglichkeit, ein- und dieselbe Wohneinheit in unterschiedlichen Lebensphasen und Lebensaltern benutzen zu können. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, ist einerseits bei der Planung besonderes Augenmerk auf behinderten-, senioren- und/oder generationengerechtes Bauen bzw. auf spätere Adaptierungsmöglichkeiten zu legen (siehe auch 5.4 Barrierefreies Wohnen) sowie eine gewisse Möblierungsflexibilität für unterschiedliche Räume zu gewährleisten. Sich verändernden Lebens-/Arbeitsumständen kann in (nutzungsneutralen) Räumen zum Teil bereits durch neue Möblierung Rechnung getragen werden.



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT

### Planungsziele

Ziel	Nachweis
Langlebige, mehrere Nutzungsänderungen überdauernde Grundkonstruktion, in der austauschbare (u.U. kurz-lebiger) Subsysteme eingefügt werden, die möglichst in Baustoffkreisläufe integrierbar sind Grundrissflexibilität / Möblierungsflexibilität	Einreichpläne, Bau- und Ausstattungsbeschreibung, in der Möglichkeiten zur Nutzungsänderung explizit beschrieben sind

### Bewertung im TQ-Tool

Bewertet wird die Flexibilität der Konstruktion bei Nutzungsänderungen nach folgender Skala (Mehrfachnennungen, Punkte je nach Anzahl der Mehrfachnennungen):

	Punkte (Beste Wertung: 5 Punkte)
Dimensionierung der Deckenkonstruktion erlaubt Nutzungsänderungen	
Grundkonstruktion mit leicht austauschbaren Subsystemen	7 mal ja = 5
Raumhöhen größer gleich 2,75 m	6 mal ja = 4
Ausreichende Kapazität an Versorgungsschächten	5 mal ja = 3
Versorgungsleitungen nur in als fix betrachteten Wänden	4 mal ja = 2
Elektroinstallation mittels Bus-System oder ausreichende Kapazität an Leerverrohrung	3 mal ja = 1 2 mal ja = 0
Beschreibung von baulichen und haustechnischen Maßnahmen für Nutzungsänderungen vorhanden	1 mal ja = -1
keine der genannten Maßnahmen	-2

Die Bewertung erfolgt nicht für Ein- und Zweifamilienhäuser.

### TOOLBOX

#### Planungsgrundsätze für langlebiges Bauen

Das Ausmaß an erreichbarer Flexibilität ist vor allem im Wohnbau durch Schall- und Brandschutzanforderungen begrenzt. Folgende Maßnahmen sind im Planungsprozess zu berücksichtigen:

Trennung Rohbau/Ausbau

Ausbau-Elemente mit kürzeren Nutzungsdauern sollen ohne Eingriff in längerlebige Rohbauteile austauschbar sein.

Verwendung standardisierter Elemente (Installationsschächte, Nasszellen,...)

Raumhöhen größer gleich 2,75 m



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT

Grundrissflexibilität besteht vor allem darin, **Umfassungswände und tragende Bauteile** so anzuordnen, dass sie Änderungen der Raumaufteilung möglichst wenig behindern sowie **Deckenkonstruktionen** so zu dimensionieren, dass sie das Versetzen oder die Errichtung zusätzlicher Zwischenwände aufnehmen können.

Keine Gas/Wasser/Elektro-Versorgungsleitungen in nicht als fix betrachteten Wänden

Räume mit temporärer Funktion (Kinderzimmer, Arbeitszimmer) an Wohnungstrennwände legen, um ev. Wohnungserweiterungen/verkleinerungen problemlos durchführen zu können (Küche, Bad, WC bilden Wohnungskern)

Verwendung flexibler Bus-Systeme

Einplanung ausreichender Kapazitäten an Leerverrohrungen und Versorgungsschächten

Auswahl von beständigen Bauteilkomponenten, Achtung auf Lebensdauer und Reparaturfähigkeit

### 4.2 Grundlagen für den Gebäudebetrieb und die Instandhaltung

#### Einleitung

Ob und wie die Gebäudebewirtschaftung vorbereitet wird, entscheidet mit über die Höhe der Betriebskosten und Umweltbelastungen, die während der Nutzungsdauer entstehen. Wichtige Faktoren sind: die Bereitstellung von Gebäudedaten, insbesondere von nachgeführten Plänen als Grundlage für ein funktionierendes Bewirtschaftungskonzept, die Einschulung des Bedienungs- und Wartungspersonals sowie die Erarbeitung von Anreizfaktoren für ein entsprechendes Nutzerverhalten (siehe auch Abschnitt 6 „Planungsqualität“).

Grundlage für eine funktionierende Wartung und Instandhaltung sind Informationen über Baustoffe, Bauteile und Haustechnikkomponenten.

Bei Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden und Schulen sowie Sondernutzungen ist die beste Lösung ein umfassendes Gebäudeinformationssystem (GIS), damit sichergestellt ist, dass

Planungsdaten ohne Datenverluste in die Nutzungsphase übernommen werden

alle in der Nutzungsphase erforderlichen Anweisungen und Daten laufend aktualisiert und in einem zentralen Info-System zusammengeführt werden.

In weniger komplexen Fällen ist ein „Betriebshandbuch“ mit Wartungs- und Instandhaltungskonzept und verständlichen Bedienungsanleitungen für das Betreuungspersonal ausreichend.



**TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT**

**Planungsziele**

Ziel	Nachweis
Verfügbarkeit der vollständigen Ausführungszeichnungen	Dokumentation
Dokumentation des Gebäudes sowie sämtlicher Gebäudetechniksysteme	Leitfaden für Wartung und Betrieb
Übersicht über Instandhaltungs- und Erneuerungsarbeiten unter Berücksichtigung der Nutzungsdauer von Gebäudeteilen	Art des verwendeten Gebäudeinformationssystems
Leitfaden für Wartung und Betrieb mit festgelegten Wartungsintervallen und -handlungen	
Gebäudeinformationssystem (GIS)	
Ausbildung des Betreuungspersonals	

**Bewertung im TQ-Tool**

Bewertet werden die Grundlagen für den Gebäudebetrieb und die Instandhaltung nach folgender Skala (Mehrfachnennungen, Punkte je nach Anzahl der Mehrfachnennungen):

	Punkte (Beste Wertung: 5 Punkte)
Leitfaden für Wartung und Instandhaltung	5 mal ja = 5
Leitfaden für Betrieb	4 mal ja = 4
Dokumentation der Gebäudetechniksysteme	3 mal ja = 2
Dokumentation des Gebäudes	2 mal ja = 0
Vollständige Ausführungszeichnungen	1 mal ja = -1
	kein mal ja = -2

Die Bewertung erfolgt nicht für Ein- und Zweifamilienhäuser. Hinweis: Das Vorhandensein eines Gebäudeinformationssystems (GIS) wird für mehrgeschossige Bauten (Wohnung und Büro) in Abschnitt 6 bewertet.

**TOOLBOX**

**Relevante Normen für Gebäudebetrieb und Instandhaltung**

ÖN EN 13015 (1997): Wartungsanweisung für Aufzüge und Fahrtreppen

VDI 3801 (2000): Betreiben von Raumluftechnischen Anlagen

VDI 3809 (1994): Prüfung heiztechnischer Anlagen

VDI 3810 (1997): Betreiben heiztechnischer Anlagen



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT

### Links im Internet

[GEFMA](#) (German Facility Management Association - Deutscher Verband für Facility Management e.V.) ist Forum für Anwender, Anbieter, Investoren, Berater, Wissenschaftler in allen Belangen des Facility Managements und erarbeitet auch eigene Richtlinien für diesen Bereich.

#### [GEFMA-Richtlinien](#)

Ziel ist eine Hilfestellung für Fachkollegen bei Anwendern, Consultants, Dienstleistern, EDV-Entwicklern und allen anderen an FM Interessierten. Es ist nicht beabsichtigt, GEFMA-Richtlinien in Normen zu überführen, sondern als Richtlinien in kurzen Abständen zu überarbeiten, zu aktualisieren, um sie so an die Arbeitsabläufe am Markt anpassen zu können.

GEFMA 108 Betrieb – Instandhaltung-Unterhalt

GEFMA 126 Instandhaltungsmanagement (in Vorbereitung)

GEFMA 138 Umzugsmanagement (in Vorbereitung)

GEFMA 430 EDV-gestützte Gebäudedokumentation: Begriff, Struktur, Inhalte

### Software für Gebäudebetrieb und Instandhaltung

Eine Marktübersicht über CAFM (Computer Aided Facility Management Systems) bietet die GEFMA Richtlinie 940. Sie enthält eine detaillierte Gegenüberstellung der Leistungsmerkmale verschiedenster FM-Systeme.

Preis: 350,- DM (exkl. MWSt.), beziehbar über [GEFMA](#), Email: [info@gefma.de](mailto:info@gefma.de)

Verwandte Richtlinien:

GEFMA 400: IT-Systeme für Facility Management: Begriffsbestimmung, Klassifizierung

GEFMA 402: Software für das Energiemanagement

GEFMA 420: Hinweise für Beschaffung und Einsatz von CAFM-Systemen

Die folgende Vorstellung von erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit:

#### [Netzwerk Facility Management C6000®](#)

Hinter dem sehr weitreichenden Begriff Facility Management stehen im NFM C6000 folgende Bereiche:

#### **Flächenmanagement, Raumbuch**

Flächenberechnung nach DIN, Erstellung des Raumbuchs mit Hilfe der CAD-Zeichnungen

#### **Zeichnungswesen**

Design



## TQ - TOTAL QUALITY PLANUNG UND BEWERTUNG / LANGLEBIGKEIT

### **Inventarisierung**

Im NFM C6000 kann eine Inventarverwaltung als eigener Baustein oder als "Lieferant" für andere Systeme aufgebaut werden. In diesem Zusammenhang ist die Standardanbindung von NFM C6000 an SAP R2 und R3 von großer Bedeutung.

### **Schlüsselverwaltung**

Schlüssel und Schließzylinder werden als Objekte im NFM C6000 verwaltet. Arbeitsformulare zur Schlüsselausgabe oder das Visualisieren von Schließplänen gehören zum Standard-Funktionsprogramm der Schlüsselverwaltung.

Zur Dokumentation ist es möglich, von Schließenanlagenherstellern bereitgestellte Dateien einzulesen.

### **Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik bzw. Maintenance Management**

Netzwerk Facility Management C6000® verfügt über eine bidirektionale Schnittstelle zu verschiedenen Systemen der Gebäudeleittechnik und der Instandhaltung. Hierbei ist es möglich, z.B. Störmeldungen aus der Gebäudeleittechnik an NFM C6000 zu übergeben und Arbeitsaufträge im Maintenance Management zu generieren.

### [AT+C FM.7-CST](#)

Der Facility Manager AT+C FM.7-CST ist ein universelles Instrument für die Aufgaben in der Gebäudebewirtschaftung, Inventarverwaltung und Dokumentation. Die vollkommene Offenheit und Transparenz erlaubt die flexible Anpassung des Facility-Managers an neue und geänderte Umgebungen durch den Anwender. Durch die visuelle Navigation und Einbindung beliebiger Dokumente (MS-Office, Bitmaps, CAD, etc.) wird ein leistungsfähiges, mit den aktuellsten Methoden der Programmierertechnik erstelltes Informations- und Managementsystem angeboten. Die Datenbankanbindung erfolgt über Oracle. FM.7 ist somit als echte Client-Server Lösung ausgelegt.

### [fmOffice](#)

Das fmOffice bietet eine professionelle und einfach zu bedienende Software zum Dokumentieren, Analysieren und Verwalten rund um das moderne Facility Management:

- Verwaltung von technischen- und infrastrukturellen Dienstleistungseinsätzen
- Gebäudedokumentation, Energie- und Flächenmanagement und Reinigungspläne
- Verfolgung von Bestellungen, Rechnungen und Kostenanalyse
- Geräteverwaltung, Abschreibungswerte und Versicherungswerte
- Berechnungen für Klimaanlage, Heizkurven, Rohrsysteme oder Kondensation
- Datenbankkonfiguration mit SQL- Abfragen, Datenimport und Daten- Update
- Verwaltung von Besucherausweisen mit Erstellung von Evakuierungslisten

Weitere Software-Produkte, die über den Gebäudebetrieb hinausgehende Facility Management Dienstleistungen unterstützen, sind in Abschnitt 6 „Planungsqualität“ dargestellt.