

# 1. Österreichischer Bauschadensbericht

*„Quantifizierung der Bauschäden  
an Hochbauten in Österreich“*

Geschäftsstelle Bau (WKÖ)

**ofi**-Institut für Bauschadensforschung (IBF)

## Inhaltsverzeichnis (1)

### **Vortragsgliederung:**

- Einleitung
- Bauschäden
  - Bezugsgrößen
  - Auswertung Fragebögen
  - Ergebnisse
- Abnutzung und Alterung
  - Bezugsgrößen
  - Instandhaltungszyklen
  - Ergebnisse
- Bauqualität
- Zusammenfassung

## Einleitung (1)

### **Einleitung:**

- Institut für Bauschadensforschung
- Bauschadensberichte Deutschland
- 1. Österreichischer Bauschadensbericht
  - Initiatoren
  - Ziele
  - Datenbasis

Einleitung (2)

## **Grundlagen der Untersuchungen:**

- Zielsetzung: Erarbeitung von Kennzahlen über die Qualität von Bauleistungen im Hochbau
- Beschränkung auf den Hochbau (ohne Denkmale)
- Beeinträchtigung von Bauwerken:
  - durch Bauschäden
  - durch Abnutzung und Alterung

## Einleitung (3)

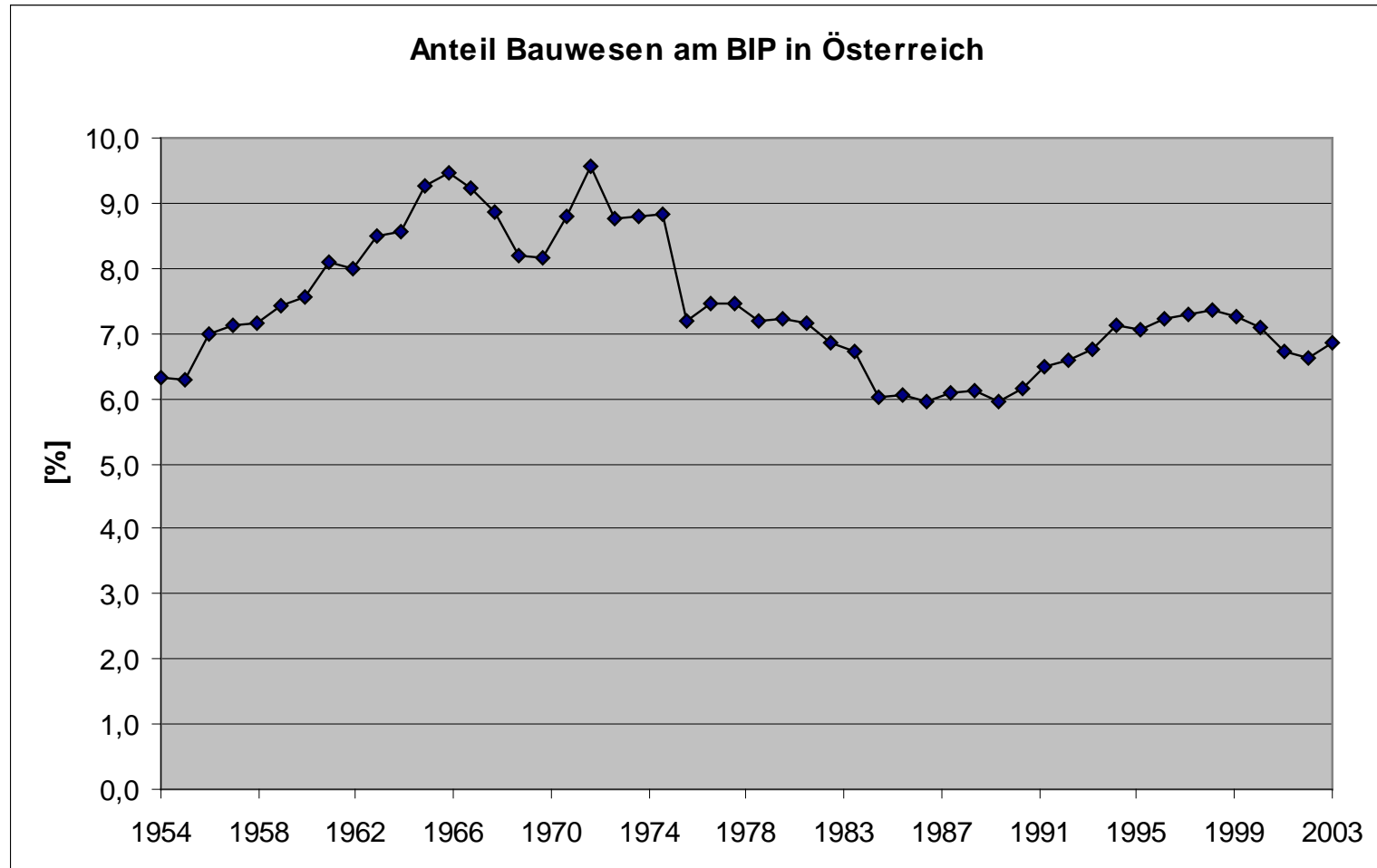
<b>Bauschäden</b>	<b>Abnutzung und Alterung</b>	<b>Beschädigungen</b>
Baumaßnahmen	mangelnde Instandhaltung	außergewöhnliche Einwirkungen
<ul style="list-style-type: none"><li>• Neubau</li><li>• Sanierung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abrieb, Verschleiß</li><li>• chemische und physikalische Umwandlungen</li><li>• Korrosion</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Feuer</li><li>• Hochwasser</li><li>• Erdbeben</li><li>• Explosion</li><li>• Schnee</li></ul>

## Bauschäden (1)

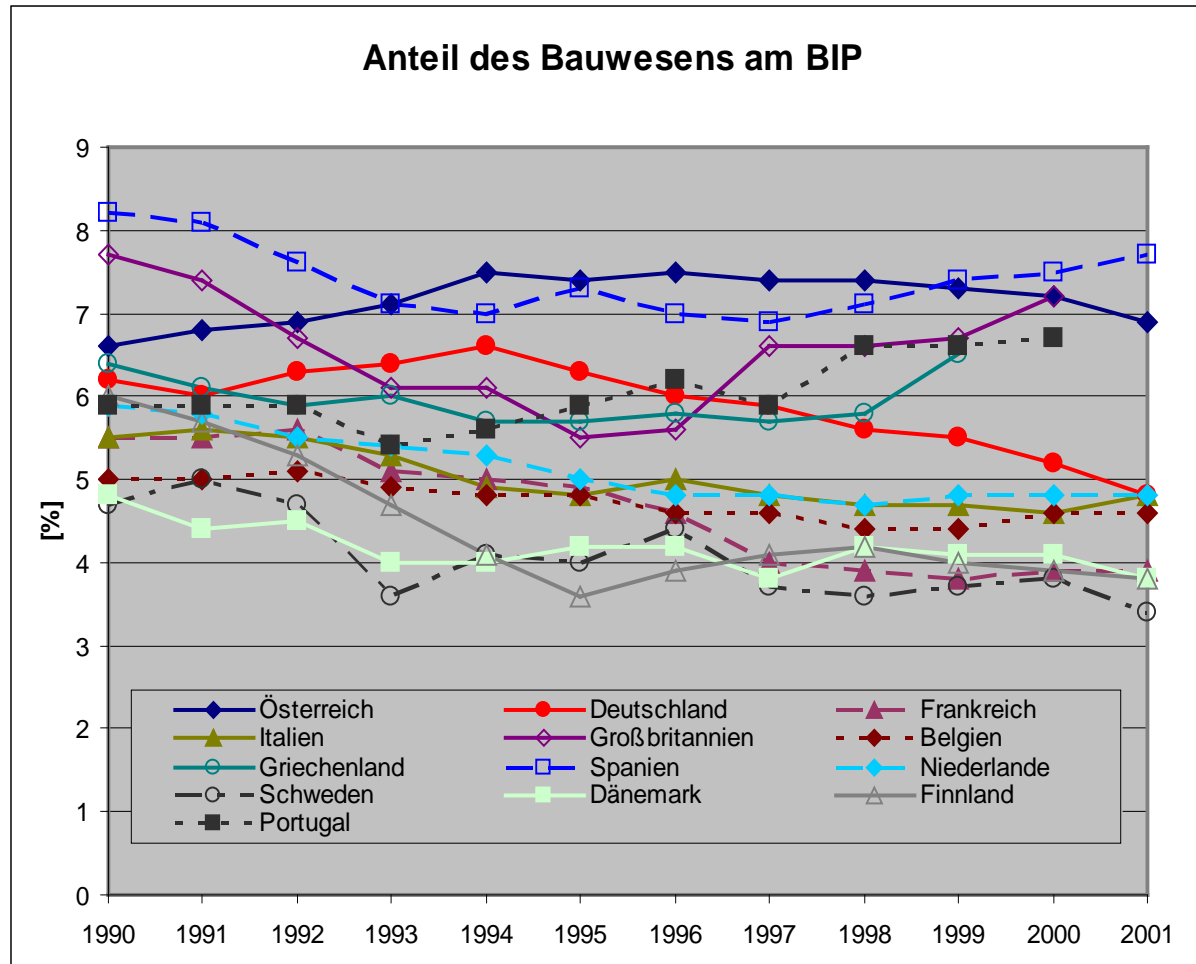
### **Vorgangsweise im Bereich Bauschäden:**

- Erhebungen von Daten mittels Fragebogen zu folgende Bereichen:
  - Schadenshöhe
  - Schadensbetroffene Bauteile
  - Schadensursache
  - Entwicklung der Bauqualität
  - Einflussfaktoren auf die Bauqualität
- Befragung von Sachverständigen
- Vergleich der Ergebnisse mit anderen Untersuchungen

## Bezugsgrößen (1)



## Bezugsgrößen (2)





## Bezugsgrößen (3)

## Bauproduktion in Österreich im Jahr 2002

2002	Umsatzerlöse und Erträge	Produktionswert	Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten	Bauwesen	BIP
	1.000 EUR			Mio. EUR	
VBA	780.141	766.331	419.010		
Hochbau	6,124.646	<b>5,805.056</b>	<b>2,340.801</b>		
Adaptierungsarbeiten im Hochbau	1,055.276	<b>1,012.470</b>	<b>524.322</b>		
Tiefbau	6,213.839	6,161.755	2,546.437		
Bauhilfsgewerbe	11,735.650	<b>11,261.709</b>	<b>5,231.728</b>		
Bauwesen insgesamt	25,909.552	25,007.321	11,062.298	14.653	221.008

Auswertung Fragebögen (1)

## Frage 1: Schadenshöhe:

- In Prozent der Baukosten (113 Fragebögen)

Mittelwert 2,56 %

**Medianwert 2,0 %**

Bandbreite 0,01 - 15 %

- In Prozent des Umsatzes (104 Fragebögen)

Mittelwert 1,6 %

**Medianwert 1,0 %**

Bandbreite 0,01 - 10 %





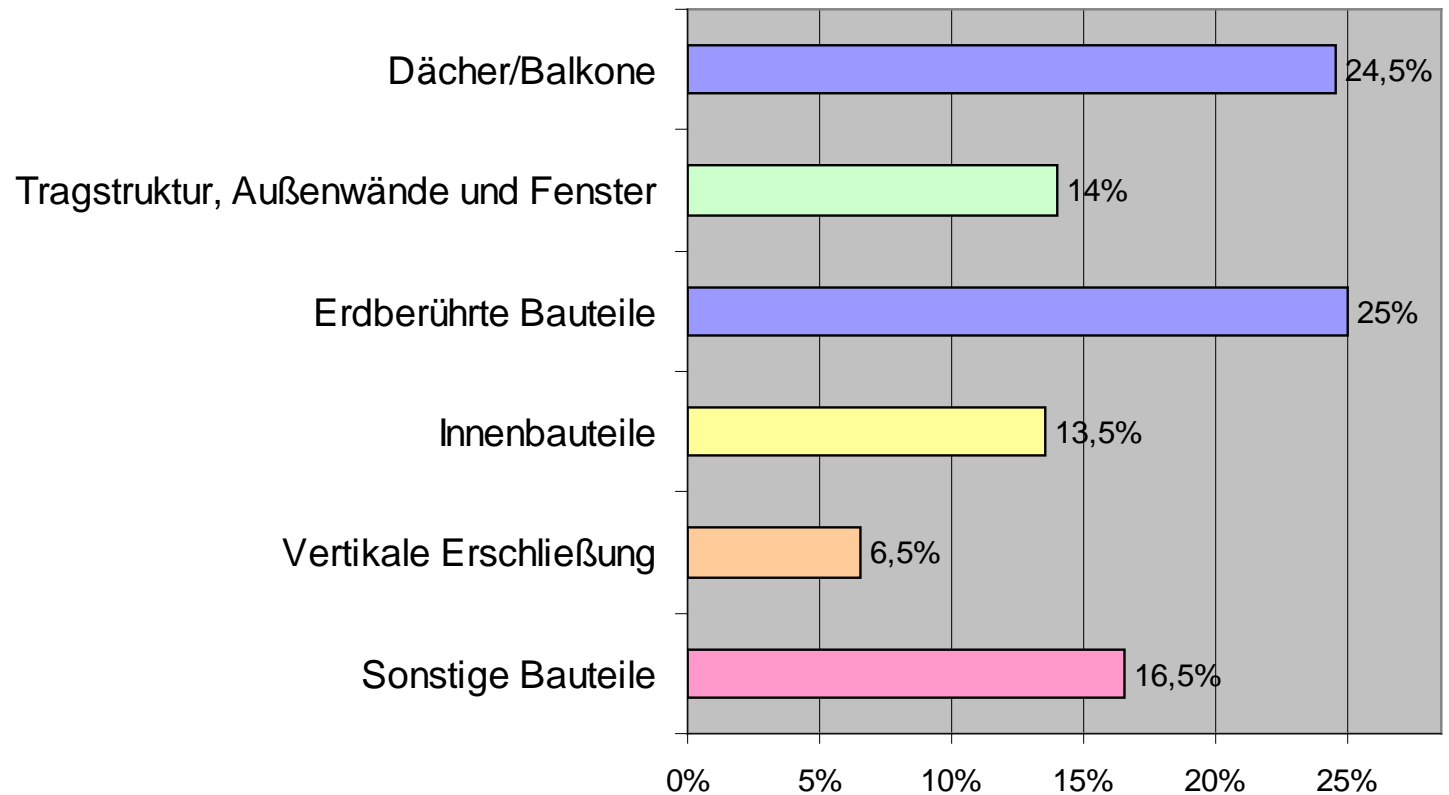
## Auswertung Fragebögen (4)

**Vergleichswerte [Maire; 2002]**

Tätigkeitsbereich	n	$\bar{x}$	$x_{\text{mod}}$	$x_{\text{med}}$	s	VC
<b>Baukosten</b>	<b>113</b>	<b>2,56 %</b>	<b>1,0 %</b>	<b>2,0 %</b>	<b>2,38 %</b>	<b>0,93</b>
<b>Baumeisterarbeiten</b>	<b>104</b>	<b>1,6 %</b>	<b>1,0 %</b>	<b>1,0 %</b>	<b>1,77 %</b>	<b>1,11</b>
Rohbau	178	<b>1,13 %</b>	0,50 %	0,50 %	1,26 %	1,09
Gas, Wasser, Heizung	37	1,03 %	1,0 %	1,0 %	0,68 %	0,66
Zimmer- und Holzarbeiten	107	1,44 %	1,0 %	1,0 %	1,41 %	0,98
Dachdeckungsarbeiten	60	1,78 %	2,0 %	1,40 %	1,58 %	0,89
Elektroinstallationsarbeiten	20	1,40 %	1,0 %	1,0 %	1,44 %	1,03
Putz- und Stuckarbeiten	28	1,37 %	1,0 %	1,0 %	1,28 %	0,93
Estricharbeiten	24	1,53 %	1,0 %	1,0 %	1,00 %	0,65
Fliesen- und Plattenarbeiten	22	1,80 %	2,0 %	1,90 %	1,07 %	0,75
Maler- und Lackierarbeiten	20	1,19 %	1,0 %	1,0 %	0,70 %	0,58
Bauträger	27	1,55 %	1,0 %	1,0 %	1,41 %	0,91

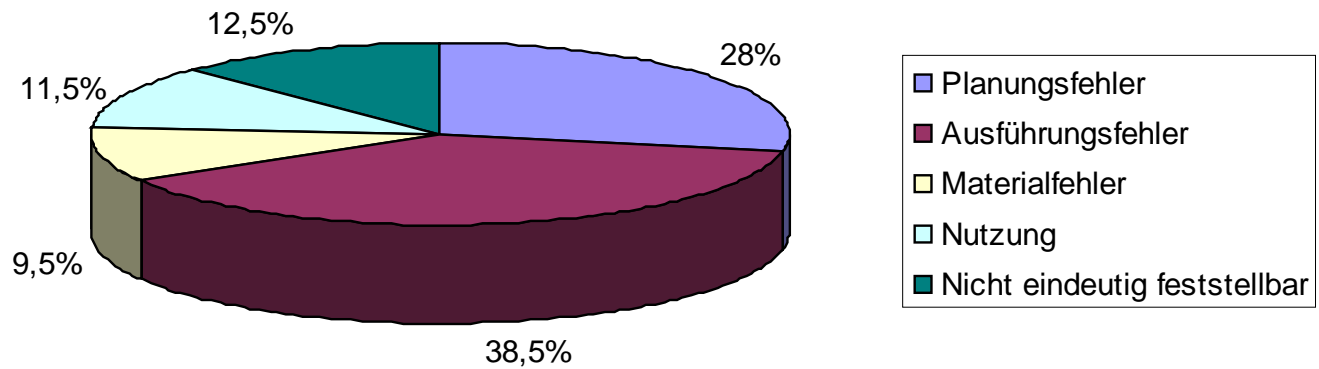
## Auswertung Fragebögen (5)

## Schadensbetroffene Bauteile



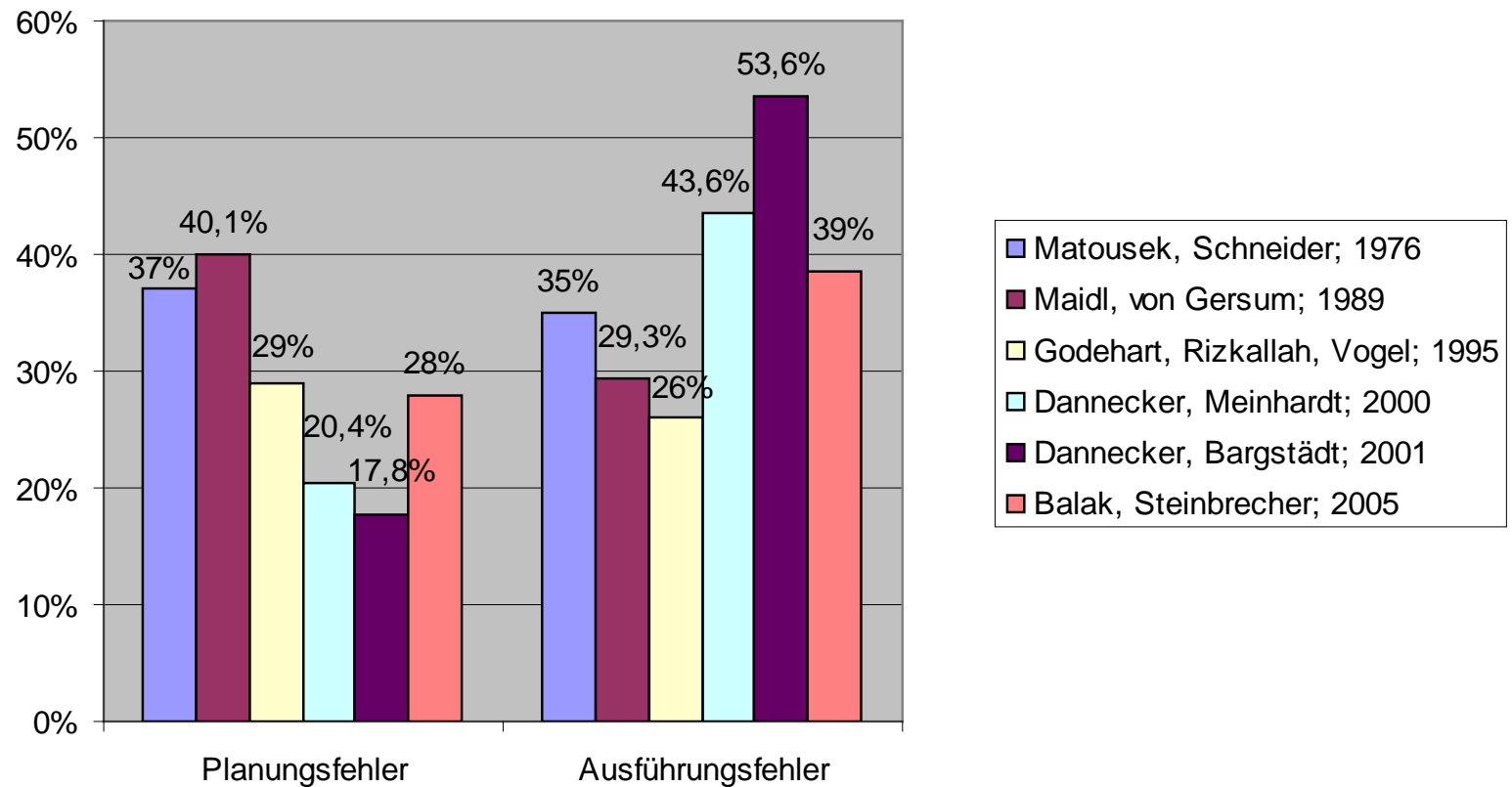
Auswertung Fragebögen (6)

Schadensursachen



## Auswertung Fragebögen (7)

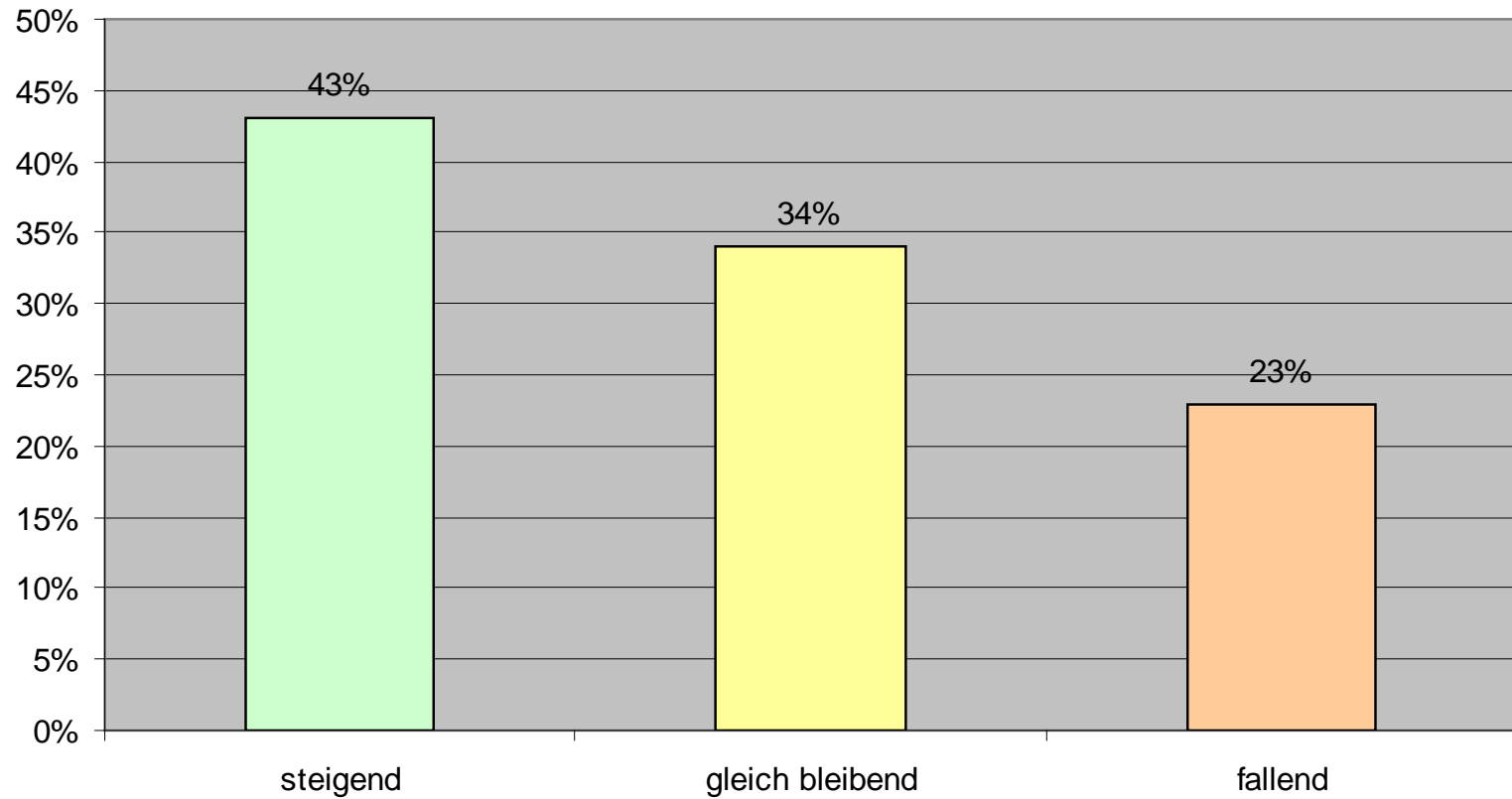
## Vergleich zu Schadensursachen





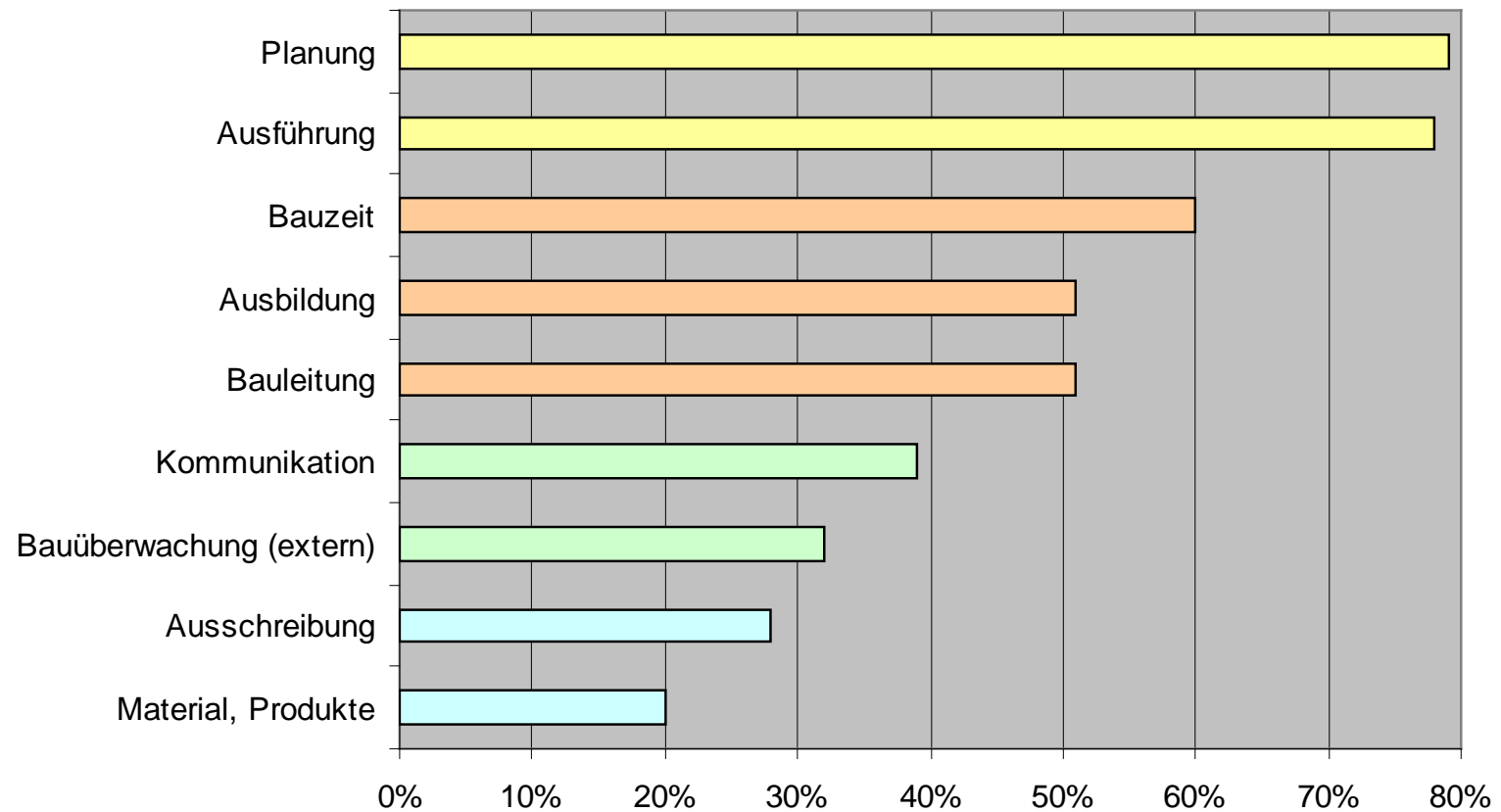
Auswertung Fragebögen (8)

**Einschätzung technische Bauqualität**



## Auswertung Fragebögen (9)

## Einflussfaktoren auf die Bauqualität



## Auswertung Fragebögen (10)

**Vergleich Einflussfaktoren auf die Bauqualität**

Österreich	Deutschland [Maire; 2002]
1. Planung	1. Planungsfehler und nicht ausführungsgerechte Planung
2. Ausführung	2. Termindruck bei der Ausführung der Bauleistung
3. Bauzeit	3. Unzureichende Qualifikation der eigenen Arbeiter sowie Bauleitung
4. Ausbildung	4. Einsatz nicht qualifizierter Nachunternehmer
4. Bauleitung	5. Mangelnde Kontrolle durch den Bauleiter des AG, Fachingenieure, etc.
6. Kommunikation	6. Überlastung der Bauleitung
7. Bauüberwachung (extern)	7. Mangelnde Koordination der Planung mit der Ausführung
8. Ausschreibung	8. Verwendung fehlerhafter Produkte
9. Material, Produkte	9. Sonstiges

## Ergebnisse (1)

**Bauschäden (Hochrechnung bzw. Schätzung)**

Jahr	Hochbau (Hochrechnung)		Bauhilfsgewerbe (Schätzung)	
	Mio. EUR	[%] Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten	Mio. EUR	[%] Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten
1997	<b>83</b>	2,2	<b>91</b>	2,0
1998	<b>80</b>	2,3	<b>93</b>	2,0
1999	<b>75</b>	2,4	<b>94</b>	2,0
2000	<b>80</b>	2,5	<b>109</b>	2,0
2001	<b>65</b>	2,3	<b>117</b>	2,0
2002	<b>68</b>	2,4	<b>112</b>	2,2

Ergebnisse (2)

## **Schätzung der Höhe der Bauschäden (Umsatz)**

Kosten für die Schadens/Mängelbehebung 2002

(Hochbau)

ca. 58 Mio. EUR

Kosten für die Schadens/Mängelbehebung 2002

(Adaptierungsarbeiten im Hochbau) ca. 10 Mio. EUR

Kosten für die Schadens/Mängelbehebung 2002

(Bauhilfsgewerbe)

ca. 112 Mio. EUR

**Bauschäden gesamt 2002: Hochbau + Bauhilfsgewerbe**

**ca. 180 Mio. EUR**

Abnutzung und Alterung (1)

## **Vorgangsweise im Bereich Abnutzung und Alterung:**

- Auswertung der Daten der Haus- und Wohnungszählungen der Jahre 1991 und 2001
- Vergleich der theoretischen Instandhaltungszyklen mit den praktisch durchgeführten Instandhaltungsarbeiten
- Beurteilung des Erhaltungszustandes

Bezugsgrößen (1)

## **Ergebnisse Haus- und Wohnungszählung 2001:**

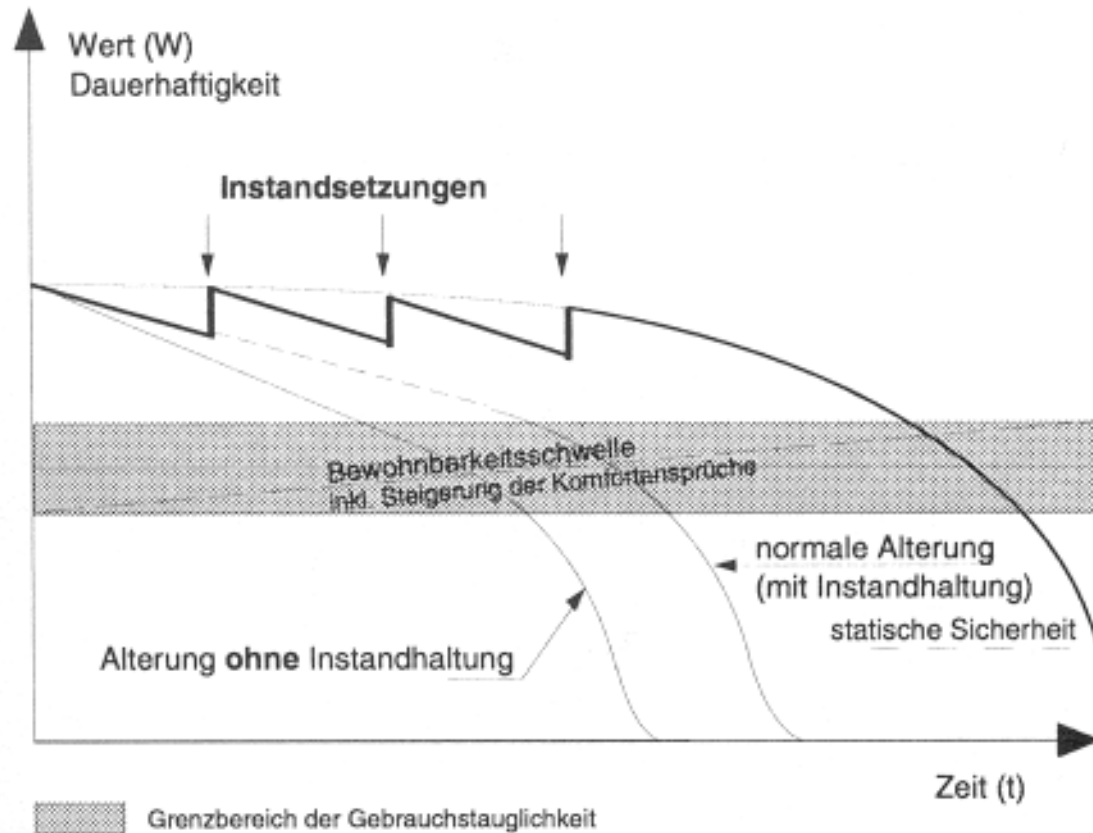
- Stichtag 15. Mai 2001
- 2,046.712 Gebäude (+ 13,1 %)
- 3,863.271 Wohnungen (+ 13,9 %)

### Struktur des Gebäudebestandes

- 76 % Ein- und Zweifamilienhäuser
- 10 % größere Wohngebäude
- 14 % Gebäude die hauptsächlich anderen Zwecken dienen

## Instandhaltungszyklen (1)

# Instandhaltungszyklen



© Christen, Meyer-Meierling; 1999



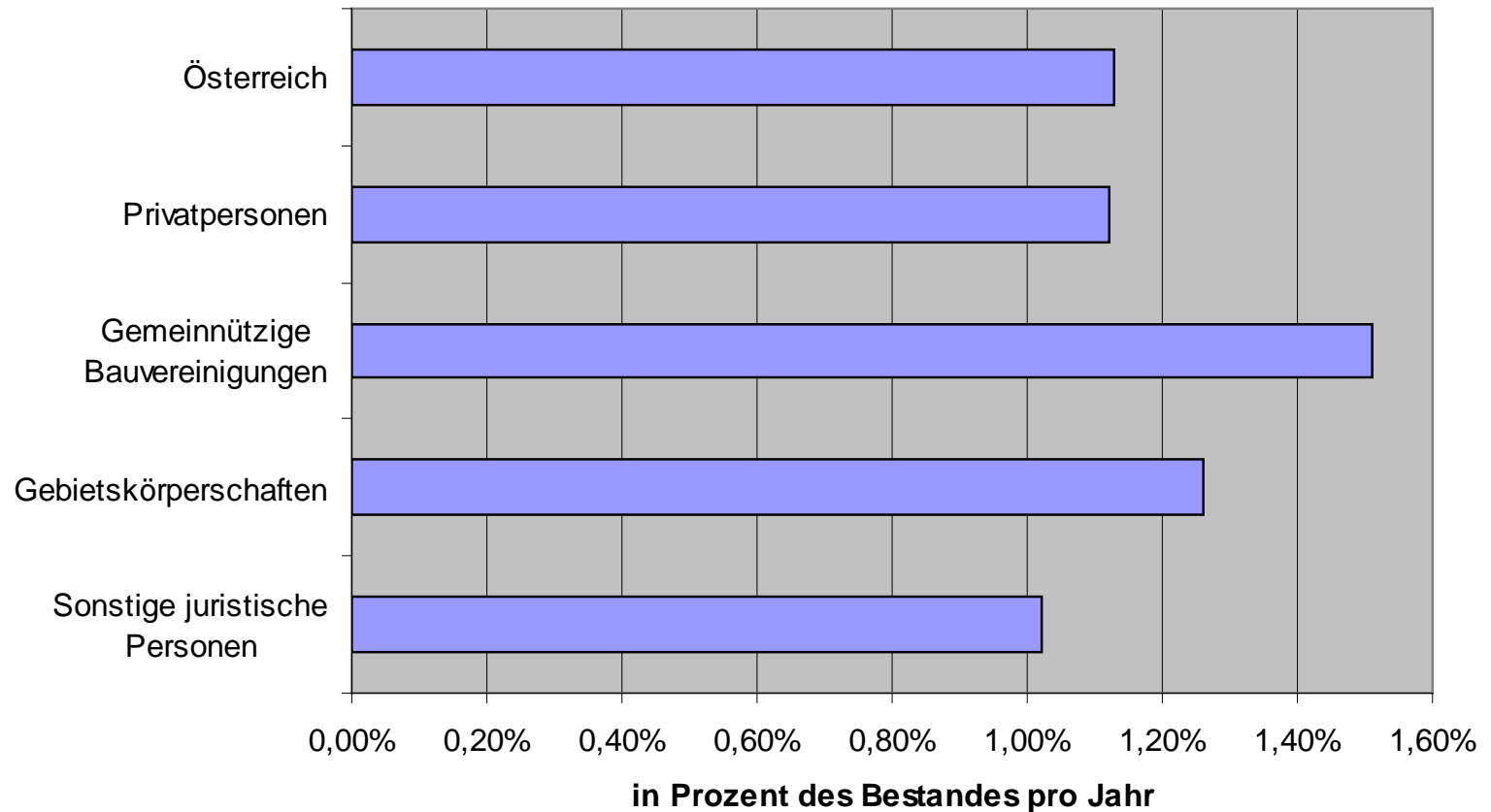
Instandhaltungszyklen (2)

## **Instandsetzungsmaßnahmen (HWZ 1991 und HWZ 2001)**

- Dachneudeckung
- Erneuerung der Fenster
- Fassadenerneuerung

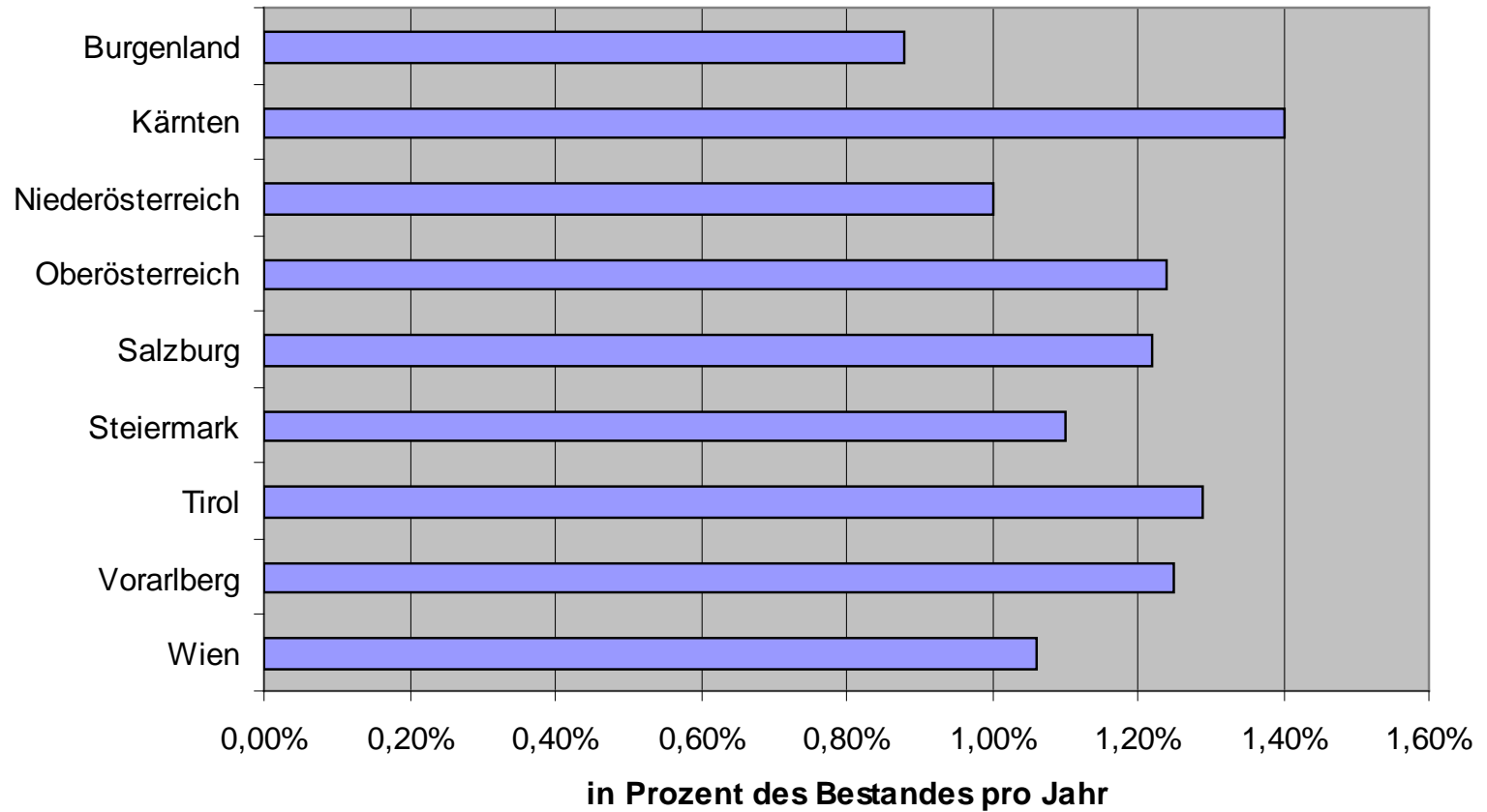
Instandhaltungszyklen (3)

Dachneudeckung



Instandhaltungszyklen (4)

Dachneudeckung



Ergebnisse (1)

## **Beurteilung des Erhaltungszustandes**

geringe Unterschiede auf Bundesländerebene

*guter Erhaltungszustand:*

Mehrfamilienwohnhäuser

Gebäude im Besitz von gemeinnützigen  
Bauvereinigungen

Gebäude im Eigentum von Gemeinden

*durchschnittlicher Erhaltungszustand:*

Einfamilienwohnhäuser

Gebäude im Besitz von Privatpersonen

Ergebnisse (2)

*unterdurchschnittlicher Erhaltungszustand:*

Nichtwohngebäude

Gebäude im Besitz von Bund und Ländern

Gebäude im Eigentum von „EU-Ausländern“

**Geschätzter Investitionsbedarf zur Erhaltung des  
Gebäudebestandes (Wohngebäude) für das Jahr 2001:**

**ca. 2,2 - 2,7 Mrd. EUR**

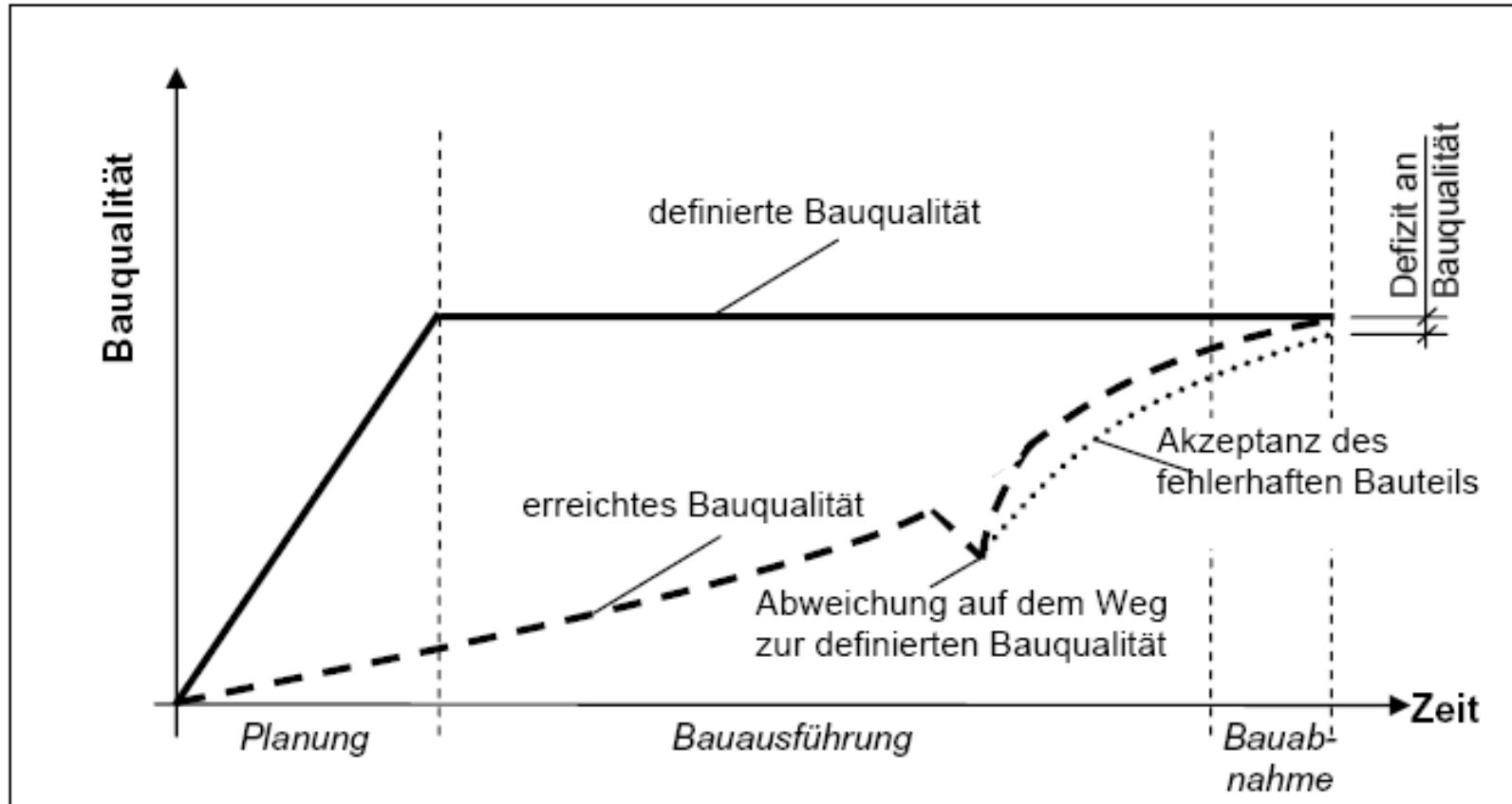
## Ergebnisse (3)

**Kosten für die Bauwerkserhaltung**

Jahr	Adaptierungsarbeiten im Hochbau			geschätzter Investitionsbedarf zur Erhaltung des Gebäudebestandes (nur Wohngebäude)
	Umsatzerlöse und Erträge	Produktionswert	Bruttowertschöpfung zu Faktorkosten	
in 1.000 EUR				
1997	1,514.769	1,407.437	916.620	
1998	1,137.004	1,086.043	567.705	
1999	857.071	815.735	445.315	
2000	1,150.699	1,094.658	582.075	
2001	954.344	924.331	515.006	880.000 - 1,350.000
2002	1,055.276	1,012.470	524.322	

## Bauqualität (1)

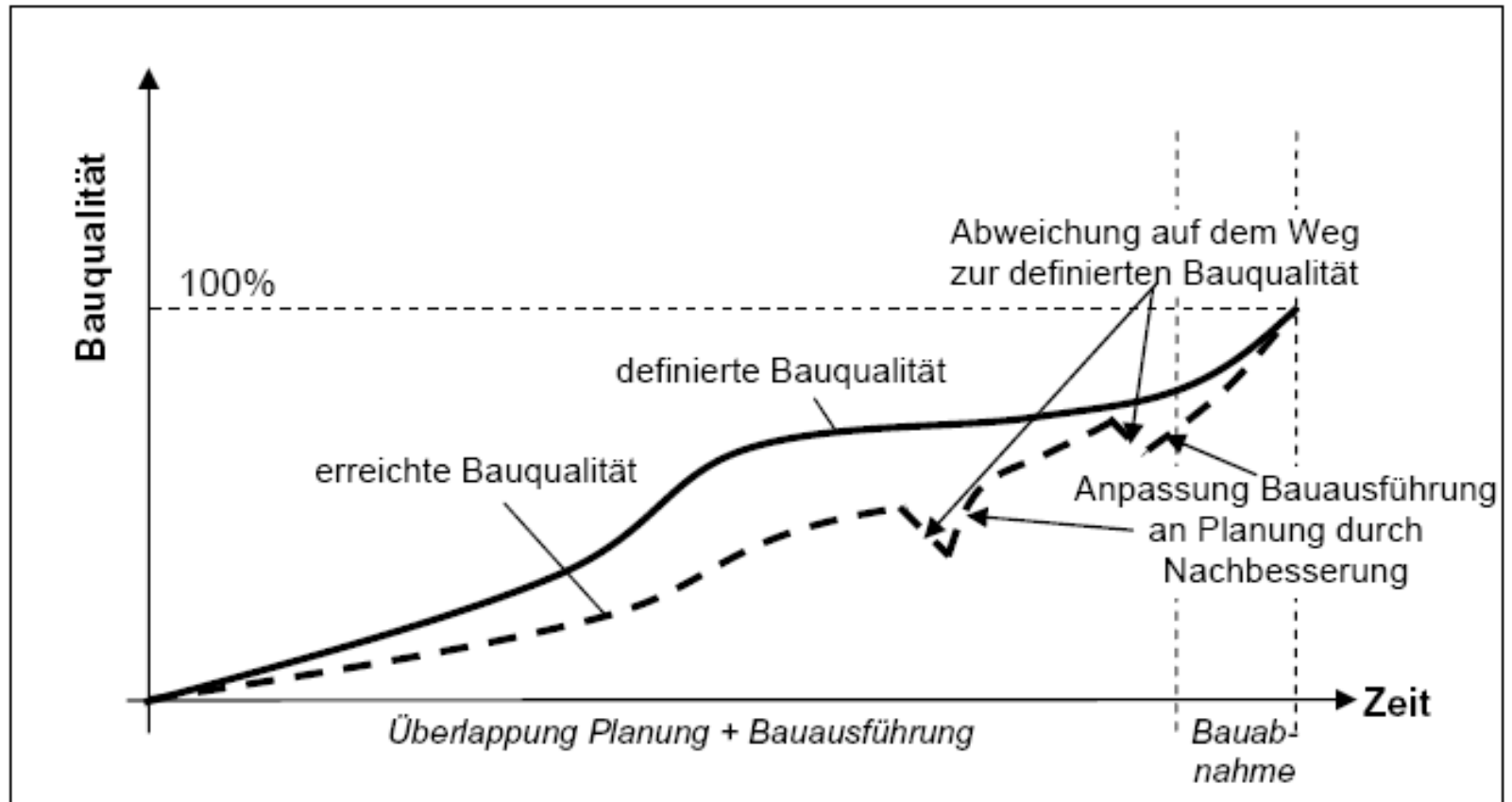
## Optimaler Planungs- und Bauprozess



© Weyhe; 2005

## Bauqualität (2)

## Praxis



© Weyhe; 2005



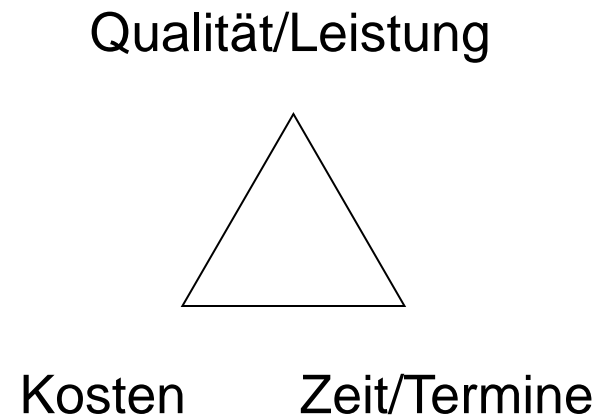
Bauqualität (3)

**2002 „Dialog Bauqualität“**

Qualität muss:

- kommuniziert,
- beschrieben,
- geplant,
- kontrolliert,
- gelehrt und gelernt,
- und beauftragt werden.

**Magisches Dreieck**



Zusammenfassung (1)

## **Folgerungen 1/2:**

- Auftraggeber (Vergabe, Billigst-/Bestbieter)
- Planung
- Honorierung Planer
- Problematik Planungsänderungen
- Schnittstellen
- Bauzeit

Zusammenfassung (2)

## Folgerungen 2/2:

- Ausführung – QM-Systeme
- Baukultur
  - Bekenntnis AG zu Qualität
  - Grundlage Planung für Ausführung
  - Bauzeit
  - Wertschätzung
- Zukunftsaussicht
  - Weitere Bauschadensberichte
  - Bauforschung