

die sie einzuhalten haben, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen. Ohne Information und Beratung wird ein Bauherr dies nur selten können. Anhand der hier vorgeschlagenen Qualitätsklassen für Verformungen wird ihm die Wahl erleichtert. Der Tragwerksplaner muss, um das Planungsziel zu erreichen, von dem Bauherrn Grenzwerte vorgegeben bekommen, um seinen Planungsauftrag ordentlich erfüllen zu können. Der Bauherr muss sich entscheiden, wie er es bei allen wahlfreien Bauaufträgen tun muss, seien es nun Bodenbeläge, Armaturen oder eben Verformungen.

Bei großen Verformungen des Tragwerks sind z. B. nicht ohne Weiteres verformungsempfindliche Ausbaumaßnahmen möglich. Sinnvolle Lösungen können nur erarbeitet werden, wenn die gewünschten Eigenschaften des planmäßigen Endzustands frühzeitig bekannt sind (z. B. spröde Bekleidungen, besondere Fugenraster). Die technischen Lösungen können die Planer nur erarbeiten, wenn sie definierte Vorgaben haben, die verbindlich sind.

Die Qualitätsklassen schaffen auch Transparenz bezüglich der zugehörigen Preise der Bauleistungen. Differenzierungen werden verständlich und ihre Vereinbarungen werden erleichtert.

1.3.3 Notwendigkeit der Wahl

Der Staat als Hüter der öffentlichen Sicherheit und Ordnung kommt seinen Pflichten nach, indem er die technisch notwendige Gebrauchstauglichkeit, Sicherheit und Dauerhaftigkeit von Bauwerken verordnet. Diese müssen selbstverständlich eingehalten werden.

Weiter gehende Anforderungen an Leistungen der Erbauer kann der Bauherr frei beauftragen. Dazu gehören auch die Verformungsqualitäten, die über das bauaufsichtlich geforderte Mindestmaß hinausgehen. Solche Anforderungen können sich ergeben aus Bauzielen an:

- das Aussehen des Gebäudes (z. B. Geradlinigkeit des Dachfirstes oder von Fassadenfugen),
- das Schwingungsverhalten von Decken,
- die Möglichkeiten des Ausbaus (z. B. nachträglicher Einbau nicht tragender Wände, großformatiger Bodenbeläge aus spröden Werkstoffen),
- Bedingungen aus der Nutzung (z. B. bei Operationssälen, Laboren).

Solche Anforderungen müssen, um geregelt zu sein, vertraglich zwischen Bauherrn und Leistungserbringern (Planer, Handwerker usw.) vereinbart werden. Ohne vertragliche Regelungen greift im Streitfall immer der Verbraucherschutz. Mangels Vereinbarungen kann der Bauherr (Verbraucher) die „übliche Verkehrssitte“ erwarten. Diese ist bezüglich der Verformungseigenschaften eines Bauwerks allerdings schwer feststellbar, zumal sie noch von weiteren Umständen abhängig ist. Bei einem „Sparhaus“ wird sie sicher anders festgestellt werden als bei einem „Komforthaus“. Üblicherweise entscheiden nach gutachterlichen Einvernahmen im Einzelfall die Gerichte.

Vereinbarungen über Verformungsqualitäten eines Bauwerks schaffen Vertragssicherheit für Auftraggeber (Bauherr) und seine Auftragnehmer (Planer, Ausführende).

Tabelle 2.1 ordnet den Klassen grob jeweils ein Anforderungsniveau zu.

Tabelle 2.2 ordnet konkret bezeichnete Beispiele aus Erfahrung üblichen Klassen zu, die etwa dem aktuellen Stand der gängigen Praxis beim Neubau entsprechen.

Tabelle 2.3 gibt einen Überblick, welcher nur die Hauptmerkmale der Klassifizierungen deutlich macht und einen groben, ersten Eindruck über die Klassenunterschiede vermitteln will. Sie ist nicht für Bemessungen geeignet, weil die Vorschläge von Grenzwerten nach Klassen in dieser Schrift für alle nach EC 5 möglichen Fälle gelten und nicht in allen Fällen die finalen Durchbiegungen maßgeblich werden. Die Tabelle zeigt, dass in der Klasse A die Verformungen rund 40 % geringer sind als bei Klasse D, die Klassen B und C liegen dazwischen. Für Fälle, die über den Wohnungs- und Bürobau von bis zu dreigeschossigen Gebäuden hinausgehen, werden üblicherweise von Baufachleuten als Beratern des Bauherrn betreut und daher nicht erläutert. Im Anhang C sind Hinweise zur Orientierung gegeben.

Aus den gewünschten Bauzielen können sich Differenzierungen zwischen Bauteilen oder Baugruppen ergeben, die nach Bedarf gewählt werden können. Bei einem dreigeschossigen Geschosswohnbau kann z. B. für die Wände Klasse B, für die Geschossdecken die Klasse A und für das nicht ausgebauten Dach die Klasse C gewählt werden.

Tabelle 2.1: Beschreibung der Qualitätsklassen für die Vereinbarung von Verformungsgrenzwerten durch Nutzungsbeispiele

Qualitätsklasse	Beschreibung mit Beispielen
A	überdurchschnittliche Anforderungen gegenüber normalen Anforderungen bei wohnlicher Nutzung (z. B. Wohnungstrenndecken), auch Klassenzimmer/Unterrichtsräume, Büros mit empfindlichen Arbeitsplätzen, Lesesäle in Bibliotheken u. Ä.
B	Anforderungen bei wohnlicher Nutzung innerhalb einer Nutzungseinheit (Ein-/Zweifamilienhaus), normale Büronutzungen u. Ä. (Verformungen des Tragwerks sind nur mit besonderer Aufmerksamkeit wahrnehmbar.)
C	Anforderungen bei Baulichkeiten, deren Verformungen ohne besondere Aufmerksamkeit wahrnehmbar sind, jedoch nicht das Gesamterscheinungsbild prägen, z. B. wie bei Einfamilienhäusern und Büros jeweils mit geringen Anforderungen an das Schwingungsverhalten von Decken u. Ä.
D	Anforderungen bei Baulichkeiten, bei denen wahrnehmbare Verformungen das Gesamtbild prägen dürfen wie Carports, Wartehäuschen, Freizonenüberdachungen, Gewerbe- und Landwirtschaftslager- und -betriebsstätten u. Ä.

Tabelle 3.2: Horizontale Verschiebung des Traufpunktes von Sparren durch die vertikale Senkung von Sparrenauflagern auf Pfetten. Vorschläge für höchstens zugelassene, rechnerische, horizontale Verschiebungen

Last	Bezeichnung	bei Pfettendächern über Räumen der Klasse				
		A	B	C	D	
		elastisch				
ständig	$w_{G,inst}$	4,0 mm	5,0 mm	8,0 mm	12,0 mm	Zustand nach Fertigstellung
quasiständig	$w_{perm,inst}$					
		plastisch				
quasiständig	w_{def}	3,0 mm	3,0 mm	6,0 mm	10,0 mm	ständiger Zustand nach langer Zeit
		elastisch				
nicht quasiständige Anteile	$w_{nonperm,inst}$	3,0 mm	4,0 mm	8,0 mm	15,0 mm	mit veränderlicher Last wechselnd
		elastisch-plastisch				
insgesamt jedoch	w_{fin}	8,0 mm	10,0 mm	15,0 mm	20,0 mm	größte Endverschiebung
		Überhöhungen von Pfetten dürfen nicht in Rechnung gestellt werden. Empfehlung: Höhenlage der Pfetten so festlegen, dass bei quasiständiger Last der theoretische Traufpunkt erreicht ist.				

Tabelle 3.3: Deckenkonstruktionen und zugehörige Unterzüge ohne Anforderungen an das Schwingverhalten und sonstige waagerechte Träger, nicht jedoch Träger von Dächern. Vorschläge für höchstens zugelassene, rechnerische Durchbiegungen

Last	Bezeichnung		bei Decken der Klassen				
			A	B	C	D	
			elastische Durchbiegung				
			relativ				
quasiständig	$w_{perm,inst}$	begangen	l/550	l/500			Zustand nach Fertigstellung
		selten begangen	l/440	l/400	l/300	l/250	
			plastische Durchbiegung (Kriechen)				
quasiständig	w_{def}		l/660	l/600	l/400	l/250	ständiger Zustand nach langer Zeit
			elastische Durchbiegung				
nicht quasiständige Anteile	$w_{nonperm,inst}$		l/440	l/400	l/250	l/250	mit veränderlicher Last wechselnd
			elastisch-plastische Durchbiegung				
insgesamt jedoch	w_{fin}			l/350	l/300	l/250	mit veränderlicher Last wechselnd
			Überhöhungen dürfen von den relativen Verformungen abgezogen werden; bei Kragarmen jeweils die doppelte Durchbiegung				