



Gebrauchstauglichkeit im Bauwesen

Die Gebrauchstauglichkeit ist neben der Standsicherheit eine wesentliche Grundlage bei der Planung, Bemessung und Ausführung von Bauwerken. Während die Standsicherheit ein Versagen eines Bauwerks verhindern soll (z. B. Einsturz), regelt die Gebrauchstauglichkeit die Nutzungsqualität und Alltagstauglichkeit eines Bauwerks.

Ein Bauwerk soll unter normalen Nutzungsbedingungen dauerhaft funktionstüchtig und für Nutzer bzw. Bewohner komfortabel sowie ohne wesentliche Einschränkungen nutzbar sein. Dies bedeutet, dass Bauteile weder unzulässige Verformungen noch störende Schwingungen oder sichtbare Schäden wie Risse

aufweisen sollen. Wenn ein Bauwerk diese Anforderungen trotz ausreichender Tragfähigkeit der Bauteile (d. h. bei gegebener Standsicherheit) nicht ausreichend erfüllt und es zu spürbaren oder optisch wahrnehmbaren Beeinträchtigungen kommt, können vorhandene Schäden als Mangel einzustufen sein.



Klinkerfassade mit
Eckfuge ohne Risse

Verformungen und deren Auswirkungen

An allen Bauteilen, auf die Lasten oder Kräfte einwirken, entstehen Verformungen (insbesondere durch Eigengewicht, Verkehrs-, Wind- und Schneelasten). Die Verformungen können die Gebrauchsfähigkeit angrenzender Bauteile beeinträchtigen. Insbesondere Decken können sich so stark durchbiegen, dass Risse in den Wänden entstehen oder Türen und Fenster nicht mehr ordnungsgemäß schließen.

Für Decken und Träger werden daher üblicherweise Grenzwerte für die zulässige Durchbiegung festgelegt.

- › Eine Decke mit z.B. 4 Metern Spannweite darf sich ca. 1,5 Zentimeter durchbiegen.

Die erforderlichen Materialstärken der Bauteile (z. B. Decken oder Träger aus Stahlbeton, Stahl, Holz) werden durch statische Berechnungen und zusätzliche Verformungsberechnungen ermittelt.

Rissbildung und konstruktive Maßnahmen

Neben der Festlegung der zulässigen Verformungen ist auch eine Rissbreitenbegrenzung festzulegen. Risse entstehen durch Zugspannungen in Baumaterialien infolge von Belastungen oder sogenannten Zwangseinwirkungen wie Temperaturänderungen oder Schwinden.

Während Risse statisch oft unbedenklich sind, können diese optische Mängel darstellen und insbesondere in bewitterten Bauteilen die Dauerhaftigkeit beeinträchtigen bzw. zu Undichtigkeiten führen.

Zur Vermeidung unkontrollierter Rissbildungen sollen in Wänden oder Fassaden daher bei großen Längen oder geometrischen Unregelmäßigkeiten Fugen angeordnet werden (z. B. durchgehende Eckfugen bei Klinkervorsatzschalen).

Die Längenänderung einer Klinkervorsatzschale liegt aufgrund der Temperaturunterschiede zwischen Sommer und Winter in folgender Größenordnung:

- › $\text{Wandlänge} \times \text{Temperaturunterschied} \times 0,006$ – (eine Wand mit 10 Metern Länge verändert die Länge also um ca. 0,5 Zentimeter).



Klinkerfassade ohne
Eckfuge mit Rissen

Normative Grundlagen der Gebrauchstauglichkeit

Die Festlegungen für die Gebrauchstauglichkeit erfolgen über die Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit (GZG), die für die Planung und Bemessung normativ in den Eurocodes geregelt sind (Europäische Normen im Bauwesen).

Hierbei werden Grenzwerte festgelegt, die im normalen Gebrauchszustand eines Bauwerks einzuhalten sind. Dazu gehören beispielsweise maximale Durchbiegungen, zulässige Rissbreiten oder Grenzwerte für Schwingungen. Diese Werte orientieren sich nicht nur an technischen Anforderungen, sondern auch an den Wahr-

nehmungen und Komfortansprüchen der Nutzer.

Planung, Ausführung und Instandhaltung

Die zu erwartenden Einwirkungen sowie geeignete Konstruktionen und Materialien werden von Planern (Bauingenieure bzw. Architekten) ermittelt und festgelegt.

Nach der Planung ist die Bauausführung sorgfältig umzusetzen, da Ausführungsfehler neben der Standsicherheit auch die Gebrauchstauglichkeit beeinträchtigen können.

Darüber hinaus tragen regelmäßige Wartungen und Instandhaltungen wesentlich zur langfristigen Funktionalität eines Bauwerks bei, da selbst kleine Schäden bei Vernachlässigung zu größeren Problemen führen können (z. B. Fugenabdichtungen).

Fazit

Die Gebrauchstauglichkeit ist ein zentrales Qualitätsmerkmal eines Bauwerks. Sie stellt sicher, dass Gebäude und Bauwerke nicht nur sicher, sondern auch komfortabel und dauerhaft nutzbar sind.

Die Berücksichtigung der Gebrauchstauglichkeit erfordert eine ganzheitliche Betrachtung, die sowohl technische als auch nutzerbezogene Aspekte einbezieht. Nur durch eine sorgfältige Planung, Ausführung, Nutzung und Instandhaltung kann gewährleistet werden, dass ein Bauwerk den Anforderungen der Praxis gerecht wird und langfristig seinen Zweck erfüllt.

Dipl.-Ing. Frank Vetterkind