

Vollzug der Thüringer Bauordnung

Hinweise zur Anwendung des Kriterienkatalogs nach § 85 Abs. 5 ThürBO

A Allgemeine Hinweise

Nach § 63 d Abs. 3 Satz 1 Nr. 3 ThürBO ist bei den dort genannten Anlagen der Standsicherheitsnachweis jedenfalls dann zu prüfen, wenn sich aus einem Kriterienkatalog ein entsprechendes Erfordernis ergibt. Der Kriterienkatalog soll auf Dauer in einer noch zu erlassenden Bauvorlagenverordnung geregelt werden. Bis zu deren Erlass enthält § 85 Abs. 5 ThürBO einen vorläufigen Kriterienkatalog, bei dessen Anwendung Zweifelsfragen aufgetreten sind.

Die nachfolgenden Erläuterungen sollen Hilfestellung für eine sachgerechte Entscheidung über das Zutreffen der einzelnen Kriterien im konkreten Anwendungsfall geben.

Die Erläuterungen gelten nicht nur für Gebäude, sondern für die in § 63 d Absatz 3 Nr. 3b und 3c ThürBO genannten Anlagen. In den Erläuterungen wird für Gebäude und sonstige bauliche Anlagen der Oberbegriff bauliche Anlagen verwendet.

Wird der Standsicherheitsnachweis der baulichen Anlage von mehreren Tragwerksplanern erstellt, so besteht eine Prüfbefreiung für die gesamte bauliche Anlage nur, wenn entweder alle Tragwerksplaner die Anforderungen des § 63 d Abs. 2 Satz 1 erfüllen oder ein Tragwerksplaner die Gesamtverantwortung für alle Standsicherheitsnachweise übernimmt.

Bestehen unterschiedliche Auffassungen über die Erfüllung der Kriterien, kann das Landesverwaltungsamt (Referat Bauaufsicht/Bautechnik) um Stellungnahme gebeten werden.

B Erläuterungen zu den Kriterien

1. Die Baugrundverhältnisse sind eindeutig und erlauben eine übliche Flachgründung entsprechend DIN 1054. Ausgenommen sind Gründungen auf setzungsempfindlichem Baugrund (in der Regel mittelstark oder stark bindige Böden).

„Eindeutig“ sind die Baugrundverhältnisse, wenn im betreffenden Baufeld zweifelsfrei einfache und einheitliche Baugrundverhältnisse vorhanden sind und die Beurteilung der Standsicherheit aufgrund gesicherter Erfahrungen erfolgen kann.

Die Beurteilung, ob eindeutige Baugrundverhältnisse vorliegen oder nicht, obliegt dem nachweisberechtigten Tragwerksplaner. Dazu muss er Erkundungen zur Beschaffenheit des Baugrundes vornehmen.

- a) Bestehen hinreichende Erkenntnisse von dritter Seite (z. B. nach Nachbarbauvorhaben), können für die Planungsleistungen vor Baubeginn Annahmen über einfache Baugrundverhältnisse getroffen werden, die während der Bauausführung zu kontrollieren sind. Die Kontrolle obliegt auch dem nach § 58 beauftragten Bauleiter und er hat das Ergebnis aktenkundig festzulegen.
- b) Eindeutige Baugrundverhältnisse können andernfalls vor Baubeginn (z. B. Aushub der Baugrube / Herstellung der Gründungsebene) nur dann als gegeben angenommen werden, wenn zur Erstellung des Standsicherheitsnachweises ein Baugrundgutachten vorliegt, in welchem die relevanten Angaben (zulässige Baugrundpressungen, Angaben zu Setzungen, Angaben zu Grund- und Schichtenwasser, Angaben zur Baugrubensicherung) verbindlich vorgegeben werden und aus dem erkennbar ist, dass zweifelsfrei einfache und einheitliche Baugrundverhältnisse angenommen werden können.

Unter „üblicher Flachgründung nach DIN 1054“ sind Gründungen auf Einzel- und Streifenfundamenten sowie tragende Bodenplatten zu verstehen, die unter Annahme einer linearen Sohldruckverteilung berechnet und mit zulässigen Bodenpressungen nachgewiesen werden (Annahmen zulässiger Bodenpressungen nach DIN 1054: 1976-11 Tab. 1 bis 4 und 7 bzw. DIN 1054: 2003-01 Anh. A).

Nach Steifeziffer oder Bettungszifferverfahren berechnete Gründungsplatten sind zu prüfen, wenn nicht durch einfache Vergleichsrechnung die Plausibilität der Ergebnisse nachvollziehbar dokumentiert wird.

Die Formulierung „setzungsempfindlicher Baugrund“ ist in dem Sinn zu verstehen, dass Setzungsbeträge zu erwarten sind, die auf Grund der mechanischen Eigenschaften der Tragkonstruktion einen maßgeblichen Einfluss auf die Standsicherheit haben.

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Tief- und Pfahlgründungen
- Flachgründungen mit erforderlichen Nachweisen der Grundbruch- und/oder Geländebruchsicherheit
- Flachgründungen mit erforderlichen Nachweisen der Einhaltung von Setzungsgrenzwerten
- Ungleichmäßige Baugrundverhältnisse z.B. Wechsellagerungen, geneigte Schichtgrenzen
- dynamisch beanspruchte Flachgründungen

2. Bei erddruckbelasteten Bauwerken beträgt die Höhendifferenz zwischen Gründungssohle und Erdoberfläche maximal 4 m und der Wasserdruck muss rechnerisch nicht berücksichtigt werden.

Die „Höhendifferenz zwischen Gründungssohle und Erdoberfläche“, auf der die Erddruckbelastung anfällt, bezieht sich sowohl auf wesentliche tragende Einzelbauteile als auch auf das gesamte Bauwerk (z. B. Hanglage). Von einer Hanglage ist auszugehen, wenn die Anschüttung eines Gebäudes um eine Geschosshöhe oder mehr differiert.

„Wasserdruck muss rechnerisch berücksichtigt werden“ bezieht sich sowohl auf wesentliche tragende Bauteile (Wände, Bodenplatten) als auch auf das Gesamtbauwerk (z. B. bei erforderlicher Auftriebssicherung).

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Stützwände und Baugrubenumschließungen mit $H > 4,0$ m
- Gebäude mit 2 und mehr Untergeschossen
- ein- und mehrfach verankerte Stützwände
- Weiße Wannen, wasserundurchlässige Konstruktionen
- Bauwerke oder bauliche Anlagen in rutschgefährdeten Hängen

3. Angrenzende bauliche Anlagen oder öffentliche Verkehrsflächen werden nicht beeinträchtigt und nachzuweisende Unterfangungen oder Baugrubensicherungen sind nicht erforderlich.

Das Kriterium der Beeinträchtigung von angrenzenden baulichen Anlagen oder öffentlichen Verkehrsflächen bezieht sich ausschließlich auf deren Standsicherheit.

Erforderliche Unterfangungen sind aufgrund DIN 4123: 2000-09 Kap. 4 f und Kap. 10.3 rechnerisch nachzuweisen (End- und Zwischenzustände) und nach Kap. 9 auszuführen.

Auf den rechnerischen Nachweis kann für Bauzustände nur dann verzichtet werden, wenn ausnahmslos alle Randbedingungen nach Kap. 10.2 d) der DIN 4123 eingehalten sind.

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Unterfangungen von angrenzenden Fundamenten
- Baugrubensicherungen zur Gewährleistung der Standsicherheit der Nachbarbebauung
- Aufstockungen die an der Nachbarbebauung zusätzliche Schneesackbildungen verursacht
- Bauwerke oder bauliche Anlagen, welche die Nachbarbebauung durch zusätzliche Setzungen oder Schwingungen während der Bauzeit oder im Endzustand beeinträchtigen

4. Die tragenden und aussteifenden Bauteile gehen im Grundsatz bis zu den Fundamenten unversetzt durch. Ein rechnerischer Nachweis der Gebäudeaussteifung, auch für Teilbereiche, ist nicht erforderlich.

Unter „tragenden und aussteifenden Bauteile“ sind solche Bauteile zu verstehen, die sowohl Vertikallasten abtragen als auch zur Stabilisierung des Bauwerkes erforderlich sind.

Nur Vertikallasten tragende Bauteile dürfen von anderen Bauteilen abgefangen werden, wenn zur Gewährleistung des Gleichgewichts keine stützenden Horizontalkräfte erforderlich sind, d.h. dadurch keine Belastungen der stabilisierenden Bauteile verursacht werden.

Dies ist besonders bei Umbaumaßnahmen zu beachten, wenn infolge des Umbaus ursprünglich unversetzt bis zur Gründung durchgehende tragende und aussteifende Bauteile abgefangen werden.

Der Nachweis der Aussteifung bzw. der Aufnahme planmäßiger Horizontalkräfte für Gebäude und für Bauwerksteile (z. B. Wände oder Decken) ist nicht erforderlich, wenn aufgrund der Anzahl und der konstruktiven Ausbildung der aussteifenden Bauteile zweifelsfrei die horizontalen Belastungen und Stabilisierungskräfte sicher in die Gründung abgeleitet werden können.

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Tragwerke zur Abfangung sowohl tragender als auch aussteifender Stützen, Wände oder Decken
- Tragwerke für die ein Nachweis der Aussteifung zu führen ist, z. B. eingeschossige Hallen oder Skelettbauten mit aussteifenden vertikalen und horizontalen Verbänden, Rahmen, Scheiben oder Kernen.

5. Die Geschosdecken sind linienförmig gelagert und dürfen für gleichmäßig verteilte Lasten (kN/m^2) und Linienlasten aus nicht tragenden Wänden (kN/m) bemessen werden. Geschosdecken ohne ausreichende Querverteilung erhalten keine Einzellasten.

Decken mit ausreichender Querverteilung (z. B. Stahlbetondecken) fallen unter dieses Kriterium, wenn

- eine linienförmige, starre Lagerung in der Berechnung angenommen werden darf und
- nur Flächenlasten inklusive Trennwandzuschlag zu berücksichtigen sind und
- bei vorhandenen Einzel- und Linienlasten der Nachweis der Standsicherheit mit einfachen Methoden (z. B. Tragstreifen nach Heft 240 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton) erfolgt oder die bei Berechnung mit FEM-Rechenprogrammen die Plausibilität der Bemessung mit einfachen, nachvollziehbaren Vergleichsrechnungen dokumentiert wird.

Decken „ohne ausreichende Querverteilung“ (z. B. Holzbalkendecken, Ziegeldecken) fallen unter dieses Kriterium, wenn

- eine linienförmige, starre Lagerung in der Berechnung angenommen werden darf,
- nur Flächenlasten inklusive Trennwandzuschlag zu berücksichtigen sind und
- der Nachweis von Einzel- und Linienlasten mit gesondert bemessenen Bauteilen erfolgt.

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Decken mit Einzel- oder Linienlasten, die ohne einfache, nachvollziehbare Vergleichberechnungen mit FEM-Programmen berechnet werden
- Decken mit Einzellasten, die eine Durchstanzbewehrung erfordern oder punktgestützte Decken
- Vollmontagedecken unter Einzellasten

6. Die Bauteile der baulichen Anlage oder die bauliche Anlage selbst können mit einfachen Verfahren der Baustatik berechnet oder konstruktiv festgelegt werden und räumliche Tragstrukturen müssen rechnerisch nicht nachgewiesen werden. Besondere Stabilitäts-, Verformungs- und Schwingungsuntersuchungen sind nicht erforderlich.

Zu „einfachen Verfahren der Baustatik“ gehört z.B. die Anwendung von einfachen Formeln und Tabellen für Stab-, Platten- und Scheibentragwerke. Werden Rechenprogramme (Stabwerksprogramme, FEM-Programme für Platten oder Scheibentragwerke) angewendet, so muss die Bemessung wesentlicher Bauteile, bzw. Bemessungsschnittgrößen durch einfache Vergleichsrechnungen kontrolliert und dokumentiert werden.

Das Kriterium gilt als erfüllt, wenn räumliche Systeme durch Zerlegung in einfache ebene Systeme nachgewiesen werden. Dazu zählen z.B. übliche Dachkonstruktionen.

„Besondere Stabilitätsuntersuchungen“ sind nicht:

- Knicknachweise an einer Pendelstütze,
- Kippnachweise an Einfeldträgern, die mit dem zulässigen Abstand der Kippaussteifungen geführt werden und die aufgrund der Randbedingungen keine weitere Verfolgung der Stabilisierungskräfte erfordern.

„Besondere Verformungsuntersuchungen“ sind nicht:

- einfache Durchbiegungsnachweise an ebenen Systemen ohne Berücksichtigung von Einwirkungen aus Temperatur und Schwinden,
- Durchbiegungsnachweise, bei denen das Kriechen nur mit einem pauschalen Faktor berücksichtigt wird.

„Besondere Schwingungsuntersuchungen“ sind nicht:

- Ermittlungen der Eigenfrequenz am Einmassenschwinger oder an einfachen Einfeldträgern.

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Schwierige statisch bestimmte oder statisch unbestimmte Tragwerke, z.B.: Zweigelenkrahmen, Träger mit Aussparungen, gekrümmte Träger, Gewölbe, ein- oder mehrschsig gespannte mehrfeldrige Platten, punktgestützte Platten, Wandscheiben mit zu berücksichtigenden Aussparungen, Trägerroste
- Stahlkonstruktionen, für die ein Biegedrillknicknachweis geführt werden muss
- Stahlbetonkonstruktionen bei denen der Einfluss von Kriechen und/oder Schwinden nachgewiesen werden muss
- Spannbeton- oder Verbundkonstruktionen
- ebene oder räumliche Seiltragwerke
- schwingungsanfällige Tragwerke nach DIN 1055

- Tragwerke, bei denen der Feuerwiderstand der tragenden Elemente nicht mit gebräuchlichen Tabellen, z.B. der DIN 4102 bestimmt werden kann, sondern den mit Ingenieurmethoden bestimmt werden muss (sog. „heiße Bemessung“)

7. Außergewöhnliche wie beispielsweise dynamische Einwirkungen sind nicht vorhanden. Beanspruchungen aus Erdbeben müssen rechnerisch nicht verfolgt werden.

„Außergewöhnliche Einwirkungen“ sind gemäß DIN 1055-100 Einwirkungen, die von gewöhnlich kurzer Dauer sind, während der Nutzungsdauer mit einer nur geringen Wahrscheinlichkeit auftreten aber zu erheblichen Schäden führen können (z.B. Explosionen, Anprall von Fahrzeugen, Schiffstoß).

„Dynamische Einwirkungen“ sind gemäß DIN 1055-100 nicht vorwiegend ruhende Belastungen, stoßende Belastungen oder sich häufig wiederholende Belastungen, die wesentliche Beschleunigungen oder eine vielfache Beanspruchungsänderung während der Nutzungsdauer des Tragwerks bzw. des Bauteils hervorrufen (z.B. Kran-, Kranbahn-, Gabelstaplerlasten, Verkehrslasten auf Brücken).

Ein rechnerischer Nachweis der Beanspruchungen aus Erdbeben ist nicht zu führen, wenn für die Bauwerksklasse 1 nach DIN 4149 „Bauen in deutschen Erdbebengebieten“ (nicht zu verwechseln mit Gebäudeklasse 1 nach § 2 Abs. 3 ThürBO) die in der DIN 4149 festgelegten Entwurfs- und Konstruktionsbedingungen eingehalten werden.

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Tragwerke unter Anpralllasten
- Kranbahnen
- Brücken
- schwingungsanfällige Tragwerke nach DIN 1055
- Glaskonstruktionen mit absturzsichernder Funktion, die nicht nach den Regelfällen der TRAV ausgeführt werden

8. Besondere Bauarten wie Spannbetonbau, Verbundbau, Leimholzbau und geschweißte Aluminiumkonstruktionen werden nicht angewendet.

Die Aufzählung ist beispielhaft und in Verbindung mit Punkt 6 zu sehen. Auch führt die Verwendung nicht geregelter Bauprodukte oder die Anwendung besondere Verarbeitungsmethoden (Bauarten) für die tragenden Bauteile zur Prüfpflicht.

Unter „besondere Bauarten“ fallen nicht:

- zugelassene Spannbetonhohldielen / Betonhohldielen mit Typenprüfung bei Einhaltung des festgelegten Anwendungsbereiches,
- andere zugelassene Fertigteilplatten mit Typenprüfung bei Einhaltung des festgelegten Anwendungsbereiches,
- Beton-Halbfertigteillemente mit statisch mitwirkender Ortbetonschicht z. B. für Wände und Decken,
- Brett-schichtholzquerschnitte als gerader Balken (z. B. Deckenbalken, Sparren und Pfetten) mit geringen Stützweiten,
- einfache Wintergarten- und Treppenkonstruktionen nach Handwerksregeln

Beispiele für Fälle, in denen das Kriterium nicht erfüllt ist

- Verbundträger
- tragende oder absturzsichernde Glaskonstruktionen
- Balkone aus geschweißten Alukonstruktionen

- Brettschichtholzträger mit nachzuweisenden Aussparungen und Ausklinkungen
- gekrümmte Brettschichtholzträger
- Nagelplattenbinder

gez.

Olaf Langlotz

Ministerium für Bau und Verkehr
Erfurt, 01.07.2005
Az.: 22-4112.52