

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Vorwort zur Themensammlung | 3 |
| 1. Aufbau des Heftes | 11 |
| 2. Themendarstellung aus rechtlicher Sicht | 13 |
| 2.1 Ausgangsfall | 13 |
| 2.2 Rechtliche Beurteilung | 14 |
| 2.2.1 Anwendbarkeit von Werkvertragsrecht | 14 |
| 2.2.2 Überblick: Vertragliche Leistungspflicht des Bauunter- nehmers | 15 |
| 2.2.3 „Allgemein anerkannte Regeln der Technik“ | 20 |
| 2.2.3.1 Definition | 20 |
| 2.2.3.2 Abgrenzung zu anderen Technikstandards | 21 |
| 2.2.3.3 Konkretisierung | 22 |
| 2.2.3.4 Prüfungsschema: Technische Regelwerke | 26 |
| 2.2.4 Anwendung der Sachmangelkriterien auf den Ausgangsfall | 27 |
| 2.2.4.1 BGH, Urteil vom 7.3.2013 – VII ZR 134/12 | 27 |
| 2.2.4.2 Kernaussagen der BGH-Entscheidung | 31 |
| 2.2.4.3 Eigene Stellungnahme | 32 |
| (1) Vertragswortlaut: „Wangenstärke 40 mm“ | 32 |
| (2) „Allgemein anerkannte Regeln der Technik“ | 33 |
| 2.3 Zusammenfassung: Fragen für die technische Beurteilung | 38 |
| 3. Technische Beurteilung | 41 |
| 3.1 Konstruktionsformen des Holztreppebaus | 41 |
| 3.1.1 Benennung von Treppenteilen; Materialien | 41 |
| 3.1.2 Handwerkliche Holztreppe | 42 |
| 3.1.2.1 Wangentreppen | 43 |
| 3.1.2.2 Holmtreppen (aufgesattelte Treppen) | 45 |
| 3.1.2.3 Kombination aus Wangen- und Holmtreppe | 47 |
| 3.1.3 Ingenieurmäßige Treppen | 47 |
| 3.1.3.1 Tragbolzentreppen | 47 |
| 3.1.3.2 Handlauftragende Treppen | 49 |

| | | |
|---------|--|----|
| 3.1.3.3 | Faltwerktreppen | 50 |
| 3.1.3.4 | Ein- oder Mittelholmtreppen | 51 |
| 3.1.3.5 | Spindeltreppen | 52 |
| 3.2 | Grundlagen zur Beurteilung der Standsicherheit von Trag- werken | 53 |
| 3.2.1 | Aufbau eines Standsicherheitsnachweises | 53 |
| 3.2.1.1 | Nachweisarten | 53 |
| 3.2.1.2 | Nachweisführung | 54 |
| 3.2.2 | Sicherheitskonzept bei Nachweisen der Standsicher- heit | 55 |
| 3.2.2.1 | Begriffe | 55 |
| 3.2.2.2 | Sicherheitsanforderungen | 57 |
| 3.2.2.3 | Nachweisformate | 57 |
| 3.2.3 | Verfahren zum Nachweis der Standsicherheit von Holztreppen | 58 |
| 3.2.3.1 | Geschichtliche Entwicklung | 58 |
| 3.2.3.2 | Aktuell aus bauaufsichtlicher Sicht zulässige Nachweisverfahren | 64 |
| 3.3 | Methoden zur Beurteilung der Standsicherheit von Trag- werken | 65 |
| 3.3.1 | Experimentelle Beurteilung der Standsicherheit von Tragwerken | 65 |
| 3.3.1.1 | Großversuche vs. Bauteilversuche | 66 |
| 3.3.2 | Analytische Beurteilung der Standsicherheit von Tragwerken | 69 |
| 3.3.3 | Schematischer Vergleich der beiden Vorgehensweisen .. | 71 |
| 3.4 | Kombinierte Standsicherheitsbeurteilung von Holztreppen | 75 |
| 3.4.1 | Die maßgeblichen Arbeitsschritte | 75 |
| 3.4.2 | Systemmodellierung bei Holztreppen | 77 |
| 3.4.2.1 | Grundsätze der Tragwerksmodellierung | 77 |
| 3.4.2.2 | Modellierung des Werkstoffs Holz | 79 |
| 3.4.2.3 | Modellierung der Querschnittsabmessungen | 79 |
| 3.4.2.4 | Modellierung der Bauteilverbindungen | 80 |
| 3.4.2.5 | Modellierung der Anschlüsse Treppe – Bau- werk | 82 |
| 3.4.3 | Einwirkungen zur Standsicherheitsbeurteilung von Holztreppen | 84 |
| 3.4.3.1 | Charakteristische Einwirkungen | 84 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.4.3.2 | Einwirkungskombinationen zum Nachweis der Gebrauchstauglichkeit | 85 |
| 3.4.3.3 | Einwirkungskombinationen zum Nachweis der Tragfähigkeit | 86 |
| 3.4.4 | Anforderungen zur Standsicherheitsbeurteilung von Holztreppe | 87 |
| 3.4.4.1 | Anforderungen beim Nachweis der Gebrauchstauglichkeit | 88 |
| 3.4.4.2 | Anforderungen beim Nachweis der Tragfähigkeit | 89 |
| 3.5 | Beantwortung der Fragestellungen aus dem rechtlichen Teil | 91 |
| 3.5.1 | Standsicherheitsbeurteilung von handwerklichen Holztreppe | 91 |
| 3.5.1.1 | Wie lässt sich die Standsicherheit (d.h. die Gebrauchstauglichkeit und die Tragfähigkeit) einer handwerklichen Holzterre untersuchen und verlässlich feststellen? | 91 |
| | (1) Vor-Ort-Untersuchungen | 91 |
| | (2) Rechnerischer Nachweis unter Berücksichtigung von Bauteilversuchen | 92 |
| 3.5.1.2 | Lassen sich allgemeine Aussagen zu den Untersuchungsmethoden treffen? | 93 |
| 3.5.2 | Inhalt des Regelwerks Handwerkliche Holztreppe | 94 |
| 3.5.2.1 | Welche Arten von Treppen (Material und Konstruktion) erfasst dieses Regelwerk (Geltungsbereich des Regelwerks)? | 94 |
| | (1) Anwender des Regelwerks | 95 |
| | (2) Einbau- und Belastungssituation | 95 |
| | (3) Konstruktionsform der Treppen | 95 |
| | (4) Außenabmessungen und Grundrissformen der Treppen | 96 |
| | (5) Bauteilabmessungen | 96 |
| | (6) Konstruktive Durchbildung der Verbindungen | 96 |
| | (7) Lage und konstruktive Durchbildung der Auflager | 96 |
| | (8) Werkstoffe und Ausführung | 97 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 3.5.2.2 | Gibt es Ausnahmen bzw. Regelungslücken in dem Regelwerk? | 97 |
| (1) | Anwender des Regelwerks | 97 |
| (2) | Einbau- und Belastungssituation | 97 |
| (3) | Konstruktionsform der Treppen | 97 |
| (4) | Außenabmessungen und Grundrissformen der Treppen | 98 |
| (5) | Bauteilabmessungen | 98 |
| (6) | Konstruktive Durchbildung der Verbindungen | 99 |
| (7) | Lage und konstruktive Durchbildung der Auflager | 99 |
| (8) | Werkstoffe und Ausführung | 99 |
| (9) | Zusammenfassung | 99 |
| 3.5.2.3 | Wonach beurteilt sich die Tauglichkeit von Holztreppen in solchen Ausnahmefällen? | 99 |
| 3.5.3 | Regelwerk vs. allgemein anerkannte Regeln der Technik | 101 |
| 3.5.3.1 | Hat es seit der Veröffentlichung der aktuellen Version des Regelwerks im Jahr 1999 weitere Entwicklungen in diesem Bereich gegeben, die nicht im Regelwerk Handwerkliche Holztreppen abgebildet sind und die trotzdem anerkannt sind und sich bewährt haben? | 101 |
| 3.5.3.2 | Was ist von dem Hinweis von Holztreppenunternehmen zu halten, in der Praxis würde vielfach abweichend von den Anforderungen nach dem Regelwerk (z.B. Wangenstärke einer Holztreppe von 40 mm) gebaut und die so hergestellten Holztreppen seien unproblematisch stand-sicher? | 102 |
| 3.5.3.3 | Lässt sich einmal am Beispiel einer häufig ver-wendeten (Standard-)Holztreppe nachvollzie-hen, welche Kosten (in etwa) der Holztreppen-bauer spart, wenn er eine Holztreppe mit einer Wangenstärke von 40 mm statt 50 mm her-stellt? | 102 |

| | |
|---|-----|
| 3.5.4 Verfahren bei Abweichungen vom Regelwerk | 103 |
| 3.5.4.1 Auf welche Art lässt sich die Standsicherheit einer Holzterrappe, die abweichend vom Regel- werk Handwerkliche Holztreppen gebaut wurde, nachweisen? | 103 |
| 3.5.4.2 Wie teuer sind solche Nachweise (in etwa)? | 104 |
| 3.5.5 Ausblick | 104 |
| 3.5.5.1 Zeichnet sich eine zukünftige Entwicklung hin- sichtlich der Anforderungen an die Konstruk- tion von Holztreppen ab? | 104 |
| 3.5.5.2 Ist mit einer Regulierung in Form einer DIN zu rechnen? | 104 |
| 3.6 Glossar: Begriffe zur technischen Beurteilung | 106 |
| 4. Anhang | 107 |
| 4.1 Regelwerke | 107 |
| 4.1.1 Rechtliche Regelwerke | 107 |
| 4.1.2 Technische Regelwerke | 107 |
| 4.2 Literaturhinweise | 109 |
| 4.2.1 Baurechtliche Literatur | 109 |
| 4.2.2 Technische Literatur | 109 |
| 4.3 Gerichtsentscheidungen (Auswahl) | 110 |
| Stichwortverzeichnis | 113 |
| Autoren | 117 |