

Zeltstatik: Was tun, wenn keine Traglasten im Baubuch stehen

Hängepunkte in Festzelten

Es gibt tatsächlich Zelte, in denen Bohrungen bzw. teilweise sogar eingepresste Hülsen in den Bindern ab Werk vorgesehen sind. An diesen lassen sich Lasten über Bolzen anhängen. In diesen seltenen Fällen sind meist auch Anhängelasten im zugehörigen Prüfbuch vermerkt. In den meisten Festzelten ist jedoch keine Aufhängung vorgesehen, und ihre Prüfbücher liefern keinerlei Hinweis darauf, welche Lasten wie angehängt werden dürfen.

Wenn wiederholt die Notwendigkeit besteht, Lasten anzuhängen, ist es die allererste Wahl, einen Nachtrag zur Statik erstellen, prüfen und in das Baubuch einfügen zu lassen. Die Nachteile liegen jedoch auf der Hand: Das erfordert leider viel Zeit und eine weite Voraussicht – so könnten in diesem Rahmen auch Aufhängepunkte in der Hardware, zum Beispiel Bohrungen, geschaffen werden. Zudem entstehen dadurch nicht unerhebliche Kosten. Natürlich ist es immer auch möglich, nichts anzuhängen und stattdessen Stative oder Traversensysteme nach Hersteller- und „Riggingregeln“ zu nutzen. Wenn keine expliziten Traglasten ausgewiesen sind, haben Zeltverleiher zwei Optionen:

► 1. Möglichkeit: Die Zeltstatik ist nach DIN EN 13782 gerechnet

Das Zelt ist mit einer zusätzlichen Last, der sogenannten „Ersatzlast“, nach DIN EN 13782, gerechnet. Diese „Ersatzlast“ gab es in der zuvor gültigen DIN 4112 nicht. Der Wechsel von DIN 4112 auf DIN EN 13782 erfolgte Mitte 2012 und kann als Anhaltspunkt dienen. Nach diesem Zeitpunkt sollte die Ersatzlast bereits berücksichtigt worden sein, davor hingegen nur in Einzelfällen: „Die Ersatzlast stellt eine

Zusammenfassung mehrerer veränderlicher Einzellasten (zum Beispiel Ausschmückungen, leichte Dekorationen, leichte Beleuchtungskörper) dar“, heißt es im Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN in: Auslegungen/Erläuterungen zu DIN EN 13782:2006-05 „Fliegende Bauten – Zelte – Sicherheit“, Stand der Auslegungen: Januar 2016.

Weiter wird dort ausgeführt: „Mit der Ersatzlast müssen in jedem Fall die Binderrahmen, nicht jedoch die Zwischenpfetten bzw. Tuchhalter beaufschlagt werden.“ Begründung: So genannte Ersatzlasten (Dekorationen, Lautsprecher, Beleuchtung) werden an die Binderrahmen gehängt und nicht an die Pfetten dazwischen. (In der Praxis ist das wohl nicht immer klar. Oft wird an die Pfetten/Tuchhalter angehängt. Der TÜV moniert das regelmäßig. Hintergrund sind die Pfettenhaken und -laschen, die oft nur vernietet und nicht auf zusätzliche Lasten ausgelegt sind.)

Biegemomente berechnen

Daraus folgt, dass diese Zelte mit einer gleichmäßigen Streckenlast auf die Binder von $0,1 \text{ kN/m}^2$ (10 kg/m^2) x Binderabstand (in d. R. 5 m, bei Partyzelten 3 m) bemessen wurden. Damit ergibt sich für ein Zelt mit 15 m Spannweite und 5 m Binderabstand eine Streckenlast von $0,1 \text{ kN/m}^2 \times 5 \text{ m} = 0,5 \text{ kN/m}$ (50 kg/m) und eine theoretisch maximal mögliche und gleichmäßig verteilte Gesamtanhängelast von $15 \text{ m} \times 0,5 \text{ kN/m}^2 = 7,5 \text{ kN} \approx 750 \text{ kg}$.

Aber Achtung: Tatsächlich sollen ja meist Einzellasten angeschlagen werden. Je nach Größe und Verteilung am Binder ergeben sich hier unter Umständen ungünstigere

Beanspruchungen an den einzelnen Bauteilen – unter anderem Biegemomente. Liegen Angaben zu einer konkreten Belastungssituation vor, so ist es in der Regel für das Büro, das die Zeltstatik erstellt hat (alle anderen tun sich da schwerer) in kurzer Zeit durch Vergleich des Biegemomentenverlaufes möglich, zu sagen, ob die Belastung zulässig ist. Also ob sie günstigere Ergebnisse als die „Ersatzlast“ oder nicht bringt. Als erster Überschlag gilt (ohne Gewähr): ca. 1/3 der maximal möglichen Last – in unserem Beispiel 750 kg , also $0,33 \times 750 \text{ kg} = \text{ca. } 240 \text{ kg}$, aufgeteilt auf mindestens drei Hängepunkte sind in der Regel problemlos möglich.

2. Möglichkeit: Nichts gerechnet, alte Statik nach DIN 4112

Damit sind keine Anhängelasten möglich. Manchmal sind im Prüfbericht „leichte Beleuchtungskörper und Dekoration“ zugelassen, auch wenn dafür in der Statik keine Lasten angesetzt wurden. Wenn das auch nicht vorhanden ist bzw. nicht ausreicht, hilft nur 1.

Da die „Ersatzlast“ aber nur mit Eigengewicht zu überlagern ist (nicht mit Wind), besteht zumindest für die größeren Zelte mit „vernünftigen“ Profilen unter Umständen die Möglichkeit, die Ersatzlast nachzuberechnen und damit auf die erste Möglichkeit zuzugreifen oder konkrete Lastszenarien zu berechnen.

Nächstes Problem: Wie wird am Binder angehängt?

Meist sind keine Anhängpunkte vorgegeben. Denn wenn es solche gäbe, stünde vermutlich auch etwas im Buch, siehe Eingangsfrage. Erste und dann meist einzige Wahl sind



Foto: Adobe Stock / Dvid

Meist die sicherste Lösung: Nichts anzuhängen und stattdessen Stative oder Traversensysteme zu nutzen.

Zeltklemmen. Die hat jeder schon einmal gesehen. Doch damit bewegt man sich in einem Graubereich. Nach DGUV 215-313 („Lasten über Personen“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung – Verband der Berufsgenossenschaften) wird für alle Verbindungen „Formschlüssigkeit“ (Zif. 1.1) gefordert.

Eine Formschlüssigkeit ist aber für Zeltklemmen, die nur mit Handkraft anzuziehen sind, nicht komplett gegeben. Gut, über die Klemmbacken hängen sie in den Kedernuten, aber in denen sind sie – theoretisch – abhängig von der aufgebrachtten Klemmkraft, längs zum Träger

verschieblich, das heißt nur durch Kraftschluss gesichert. Das haben auch einige Hersteller in ihren Bedienungsanleitungen berücksichtigt. Sie schreiben dann zum Beispiel: „Bestimmungsgemäß ist dieses Haltesystem zur horizontalen (waagrechten) Montage an geeigneten Profilen und Trägern konzipiert. Verwenden Sie das Produkt ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Jeder darüber hinaus gehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet weder der Hersteller noch der Lieferant. Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.“

Regeln beachten, aber wie?

Jaaaa, bei waagrechttem Einsatz könnte man das vielleicht als formschlüssig bezeichnen. Aber warum wird das Teil dann als „Zeltklemme“ verkauft? Bänder im Zelt haben normalerweise 18 Grad Neigung? Und die Pfosten/Stiele stehen senkrecht, also darf ich die Zeltklemmen da auch nicht einsetzen? Auf Youtube gibt es übrigens ein Werbevideo eines Herstellers, bei dem die Klemme senkrecht ohne Safety eingebaut wird. Immerhin wird in dieser und einigen anderen Bedienungsanleitungen richtigerweise darauf hingewiesen, dass ein Sicherheitsseil bzw. ein Safety erforderlich ist. Bleibt

die Frage: Wo mache ich das fest? An einer zweiten Zeltklemme?

In einer anderen Bedienungsanleitung habe ich gelesen: „Follow all applicable European, national and local safety regulations concerning installation of equipment over persons“, also „Beachten Sie alle geltenden europäischen, nationalen und lokalen Sicherheitsvorschriften für die Installation von Geräten über Personen“ ... ja, würden wir ja gerne, wenn denn klar wäre, wie das zu machen ist!

Thema für die Verbandsarbeit?

In der Praxis scheint sich die Klemme zu bewähren und (bauaufsichtlich) geduldet zu werden. Zudem ergab eine kleine, nicht repräsentative Umfrage unter Zeltvermietern die Aussage: „Zeltklemmen verkeilen sich so stark, dass Bewegung nicht möglich ist.“

Andererseits lehrt die Erfahrung, dass alles immer nur so lange gut ist,



bis irgendwann doch ein Unfall passiert oder jemand von der Bauaufsicht insistiert. Ab dann gilt wieder „Das Risiko hierfür trägt allein der Benutzer.“

Schade, dass eine so häufige Anwendung bisher keinen Niederschlag in den entsprechenden Richtlinien gefunden hat. Vielleicht wäre dies ein Thema für die Verbandsarbeit, zum Beispiel über die Fachgruppe „Zeltvermietung“ des ITRS?

www.koerner-zs.de

Kontakt

Lothar Körner

Ingenieurbüro für
Tragwerksplanung GmbH
Falkenweg 6
97204 Höchberg

Tel. 0931/417 32340
Mobil: 0171/288 0718

info@koerner-zs.de