

## Anforderungen an die Befestigung von Leitungs- und Lüftungsanlagen oberhalb klassifizierter Unterdecken

### Einleitung

Unterdecken mit brandschutztechnischen Anforderungen werden klassifizierte Unterdecken genannt. Diese werden in der Regel im Zuge von Rettungswegen (bspw. notwendiger Flur) zur Kapselung von Brandlasten oder auch zur Bauteilertüchtigung eingesetzt. An die Befestigungen von Leitungs- und Lüftungsanlagen oberhalb solcher klassifizierter Decken bestehen besondere Anforderungen.

### Warum gibt es Anforderungen an die Trag- und Befestigungssysteme?

Die Auslegung und Prüfung einer klassifizierten Unterdecke erfolgt nur für das Eigengewicht der Deckenkonstruktion. Ausnahmen, wie zum Beispiel die mögliche Montage von kleinen Lasten wie Rauchmeldern, sind dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (abP) oder der gutachterlichen Stellungnahme der Unterdecke zu entnehmen. Eine Beschädigung der Unterdecke kann den Verlust der raumabschließenden Funktion oder der Tragfähigkeit tragender und aussteifender Bauteile zur Folge haben. Rettungswege sind dann beispielsweise nicht mehr nutzbar oder Gebäudeteile können durch Einsatzkräfte nicht mehr sicher begangen werden.

Beschädigungen in Bezug auf Trag- und Befestigungssysteme können zwei Ursachen haben:

- herabfallende Teile
- temperaturbedingte Verformung von Bauteilen, Leitungen und Einbauten.

Beide Möglichkeiten zeigen, dass eine mechanische Belastung der Deckenkonstruktion zu deren Versagen führen kann.

### Woraus ergeben sich Anforderungen an die Trag- und Befestigungssysteme?

#### 1. Technische Baubestimmungen

- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen NRW (LAR NRW), Abschnitt 3.5.3:  
*„[...] Die besonderen Anforderungen hinsichtlich der brandsicheren Befestigung im Bereich der zwischen den Geschossdecken und Unterdecken verlegten Leitungen sind zu beachten.“*
- Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen NRW (LüAR NRW), Abschnitt 5.2.5:  
*„Werden Lüftungsleitungen oberhalb von Unterdecken, für die als selbstständiges Bauteil eine Feuerwiderstandsdauer gefordert wird, verlegt, so sind diese Lüftungsleitungen gemäß DIN 4102-4:1994-03, Abschnitt 8.5.7.5 zu befestigen.“*

#### 2. Verwendbarkeitsnachweis

- abP oder gutachterliche Stellungnahme des Tragsystems, Anforderungen an Mindestabstände zur Unterdecke, maximale Belastung, zu verwendende Verbindungs- und Befestigungsmittel etc.

#### 3. abP der Unterdecke

- Die Unterdecke darf für den Klassifizierungszeitraum nur durch ihr Eigengewicht belastet werden. Daraus resultiert eine indirekte Anforderung an das Trag- und Befestigungssystem, der oberhalb der Unterdecke eingebauten Leitungs- und Lüftungsanlage sowie weiterer Einbauten.

#### 4. Anerkannte Regeln der Technik

- DIN 4102-4:2016-05, Abschnitt 11.2.6.3 Anforderungen an waagerechte Lüftungsleitungen und deren Befestigung.
- DIN 4102-4:2016-05, Abschnitt 10.10.1 Anforderungen an klassifizierte Unterdecken für eine Brandbeanspruchung von unten. Eine Belastung der Unterdecke darf nur durch ihr Eigengewicht erfolgen.

### Welche Trag- und Befestigungssysteme für Leitungs- und Lüftungsanlagen gibt es?

Die gängigsten Tragsysteme für elektrische Leitungen sind:

- Kabelrinne/ Kabeltrasse
- Kabelkanal/ Installationskanal
- Sammelhalter/ Kabelschellen.

Die gängigsten Tragsysteme für Rohrleitungen sind:

- Rohrschelle mit Gewindestab
- Schienensystem mit Rohrschellen
- Konsolen.

Die gängigsten Tragsysteme für Lüftungsleitungen sind:

- Abhängung (z.B. Gewindestangen) mit Traverse
- Konsolen
- Schellen mit Gewindestab für runde Querschnitte.

Fachgerecht ausgeführte Kabelanlagen mit integriertem Funktionserhalt sowie Installationskanäle mit Feuerwiderstandsklasse erfüllen zwangsläufig die Anforderungen an Trag- und Befestigungssysteme, wenn die Feuerwiderstandsdauer bzw. die Dauer des Funktionserhalts mindestens der Feuerwiderstandsdauer der Unterdecke entsprechen.

## Anforderungen an die Befestigung von Leitungs- und Lüftungsanlagen oberhalb klassifizierter Unterdecken

### Welche Anforderungen an Verbindungs- und Befestigungsmittel bestehen?

Die am häufigsten genutzten Verbindungsmittel sind:

- Dübel
- Schrauben
- Bolzen

Für Lüftungsanlagen werden in DIN 4102-4:2016-05, Abschnitt 11.2.6.3 konkrete Anforderungen an die Zug- und Scherspannung dieser Bauteile gestellt. Dübel müssen für die Anwendung und den Untergrund geeignet sein. Ist deren brandschutztechnische Eignung nicht in einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung (abZ), Europäische Technische Zulassung (ETA), Zustimmung im Einzelfall (ZiE)) belegt, so werden folgende Anforderungen an diese gestellt:

- Es müssen Dübel aus dem Werkstoff Stahl verwendet werden.
- Sofern die Zulassung keine Aussagen zum Brandverhalten trifft, müssen die Befestigungsmittel mit doppelter Setztiefe – mindestens jedoch 6 cm tief – eingebaut werden.

- Die Bauteile dürfen mit nicht mehr als 500 N auf Zug belastet werden.
- Die Dübel müssen die Mindestgröße M8 aufweisen.

Andere Bauteile, welche unter Zug- oder Scherspannung stehen, müssen den Forderungen **gemäß nebenstehender Tabelle** entsprechen.

In der gutachterlichen Stellungnahme bzw. im abP der Tragsysteme werden in der Regel auch für solche Tragsysteme, welche keine Lüftungsleitungen tragen, dieselben Forderungen an Verbindungs- und Befestigungsmittel gestellt.

### Wie wird das Trag- und Befestigungssystem nachgewiesen und dokumentiert?

Die Dimensionierung der Trag- und Befestigungssysteme erfolgt in Abhängigkeit der ermittelten Lasten. Die Systeme benötigen eine gutachterliche Stellungnahme oder ein abP, welche bestätigen, dass das System für die Zeit der Feuerwiderstandsdauer der Unterdecke diese nicht belastet. Aus dem Gutachten bzw. dem abP können Anforderungen an diverse Einzelelemente, wie zum Beispiel Dübel, folgen. Mindestabstände der Trag- und Befestigungssysteme zur Unterdecke sind ebenfalls dem abP oder der gutachterlichen Stellungnahmen zu entnehmen.

Beanspruchung	Feuerwiderstandsdauer 30 min.	Feuerwiderstandsdauer 90 min.
Zugspannung in senkrecht angeordneten Teilen	9 N/mm <sup>2</sup>	6 N/mm <sup>2</sup>
Scherspannung in Schrauben der Festigkeitsklasse 4.6 nach DIN EN ISO 898-1	15 N/mm <sup>2</sup>	10 N/mm <sup>2</sup>

DIN 4102-4:2016-05, Abschnitt 11.2.6.3 Tabelle 11.1  
Grenzwerte der Spannungen in N/mm<sup>2</sup> in Abhängigkeiten in Abhängigkeit von der Feuerwiderstandsklasse

Wichtige Unterlagen für eine optimale Dokumentation sind somit:

- abP der klassifizierten Unterdecke **und**
- gutachterliche Stellungnahme oder abP des Tragsystems für die Leitungs- und Lüftungsanlage **und**
- Verwendbarkeitsnachweise (ETA, abZ, ZiE) von Verbindungs- und Befestigungsmitteln (Dübel, Schrauben etc.) **und**
- Übereinstimmungserklärung der Errichterfirma

### Fazit

Bei der Planung oder Prüfung von Trag- und Befestigungssystemen oberhalb von klassifizierten Unterdecken sind viele Punkte zu beachten. Planungsziel ist die Vermeidung einer mechanischen Belastung der Unterdecke im Brandfall. Diese mechanische Belastung kann durch eine korrekte Ausführung der Befestigung von Leitungs- und Lüftungsanlagen verhindert werden.