

Metalldecken in Sporthallen

Informationen für Gebäudeplaner, Verleger und Systemhersteller

1.0	Vorwort	Seite 2
2.0	Technische Regelwerke	Seite 2
3.0	Stoßfestigkeit	Seite 2
4.0	Einbauten.....	Seite 4
5.0	Aufbauten	Seite 6
6.0	Konstruktive Veränderungen	Seite 6
7.0	Korrosionsschutz	Seite 6
8.0	Raumakustik	Seite 6
9.0	Befestigung an der Rohdecke	Seite 6
10.0	Randanschlüsse	Seite 7
11.0	Montage	Seite 7
12.0	Zusammenfassung	Seite 7

1.0 Vorwort

Deckensysteme in Sporthallen sind stets besonderen Beanspruchungen ausgesetzt. Als eine der wichtigsten Anforderungen ist die Stoßfestigkeit auf Grund der zu erwartenden Einflüsse mit unterschiedlichen Auftreffwinkel und hohen Geschwindigkeiten von Ballschüssen zu betrachten. Zusätzliche Anforderungen an den Brandschutz, Korrosionsschutz und Schallabsorption sind zu erfüllen. Metalldecken, geprüft nach den einschlägigen Normenwerken, erfüllen all diese Anforderungen. Vielfältige Ausprägungen sind möglich, dies sind z.B. Paneeldecken in den verschiedensten Varianten, ebenso wie Metall – Langfeldplatten, aber auch Streckgitterdecken haben ihre Akzeptanz für derartige Einsatzgebiete gefestigt.

Nachfolgende Ausführungen sollen den Baubeteiligten praktische Ansätze für die Planung und Ausführung von Unterdecken aus Metall in Sporthallen, im besonderem auf die Anforderung der Ballwurfsicherheit, geben.

2.0 Technische Regelwerke zu Metalldecken in Sporthallen

2.1 Brandschutz - Baustoffklassifizierung

Die Klassifizierung hat nach „EN 13501-1 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ oder darüber hinaus, nach den zuständigen nationalen Baugenehmigungsbehörden zu erfolgen.

3.0 Stoßfestigkeit

3.1 EN 13964:2004 + A1:2006

Wenn Unterdecken Stoßeinwirkungen standhalten müssen (z. B. durch Ballwürfe in Sporthallen), muss der Planer die Art der Einwirkung feststellen und die erforderliche Leistung festlegen (z. B. Klassifizierung des Ballwurfwiderstands). Die Unterdecke ist entsprechend auszuführen. Bei Anforderung an die Ballwurfsicherheit, ist die Stoßfestigkeit nach Anhang D gemäß EN 13964 zu prüfen.

*Die Unterdecke darf nach der Prüfung in Ihrer Festigkeit, Funktion und Sicherheit nicht beeinträchtigt sein und ihr Aussehen darf sich nicht übermäßig verändert haben.
Eine visuelle Überprüfung genügt als Beurteilung. (1*)*

(1*) Auszug aus DIN EN 13964:2004 + A1:2006

EN 13964 regelt unter anderem den Prüfaufbau, die verschiedenen Klassen der Aufprallgeschwindigkeit der Bälle, die Auswertung und notwendige Angaben, die der Prüfbericht enthalten muss.

Tabelle D.1 – Klassen der Aufprallgeschwindigkeiten
(Auszug aus DIN EN 13964)

Bild 1

Aufprallbälle	Handball	Aufprall- Geschwindigkeit m/s
Klassen	1A	16,5 ± 0,8
	2A	8,0 ± 0,5
	3A	4,0 ± 0,5



Die Ballwurfprüfung erfolgt mit einem Handball. Die Prüfung soll vorrangig sicherstellen, dass durch diesen Beschuss keine Deckenelemente oder Teile davon abstürzen. Leider regelt die EN 13964 die Auswertung nach dem Ballbeschuss in Bezug auf optische Veränderungen nur sehr vage und lässt den Prüfer dazu für bestanden oder nicht bestanden viel Spielraum. Messbare Parameter zu dem Punkt

„ihr Aussehen darf sich nicht übermäßig verändert haben“ (1)*

fehlen, so dass hier nicht immer vergleichbare Prüfergebnisse zu erwarten sind.

(1*) Auszug aus DIN EN 13964:2004 + A1:2006

3.2 Verschiedene Klassen und deren Auswirkungen sind wichtige Parameter

EN 13964 unterscheidet in „Tabelle D.1 – Klassen der Aufprallgeschwindigkeiten“ 3 verschiedenen Klassen. Übliche Praxis ist, die Anforderung für abgehängte Decken z.B. in Turnhallen allgemein als „Ballwurfsichere Decken“ im Leistungsbeschreibung abzuverlangen. Eine spezifizierte Anforderung, bezogen auf die unterschiedlichen Klassen der Tabelle D.1 der EN 13964, wird leider oft vergessen.

Findige Anbieter könnten auf die Idee kommen, aus dem Grundsatz heraus „stets die wirtschaftlichste Lösung anzubieten“, demzufolge Deckensysteme mit den geringsten Aufprallgeschwindigkeiten anzubieten und einzubauen. **Das Gefahrenpotenzial von Beschädigungen mit Systemen, geprüft nach Klasse 3A, in Turnhallen mit üblicher Nutzung einzusetzen, ist enorm.** Unansehnliche Beschädigungen bis hin zu sicherheitsrelevanten Veränderungen, die auch das Abstürzen von Deckenbauteilen zur Folge haben könnten, lassen sich nicht ausschließen.

TAIM empfiehlt deshalb bei Ausschreibungen für alle Unterdecken im Einsatzbereich von Sporthallen die Klasse 1A gemäß Tabelle D.1 nach EN 13964 zu fordern.

Die Klassen 2A + 3A können je nach Raumnutzung z. B. in Bereichen wie Gymnastikräume, Schwimmhallen aus wirtschaftlichen Überlegungen heraus durchaus ihre Berechtigung haben und auch dazu ausreichend sein. Eine gründliche Planung unter Einbeziehung der späteren Raumnutzung ist vom Gebäudeplaner vorzunehmen.

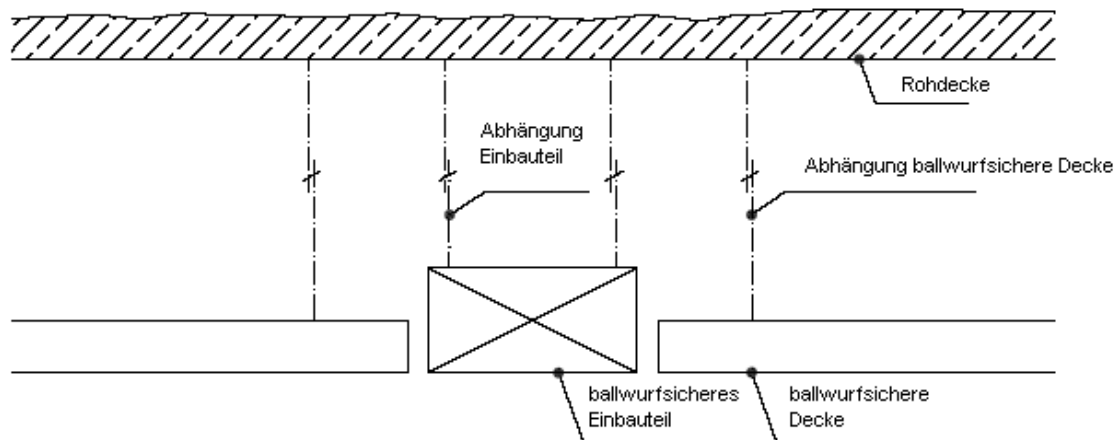
4.0 Einbauten

4.1 Einbauteile, wie z. B. Einbauleuchten

Einbauteile müssen selbständig geprüft sein. Größe, Gewicht, Beschaffenheit und Einbausituation sind durch Prüfzeugnis des Einbauteileherstellers vorzugeben und vom Montagebetrieb einzuhalten.

4.1.1 Einbauteile - Einbausituation mit Abhängung von der Rohdecke, - ohne statisch tragende Verbindung zum Deckensystem -

Bild 2



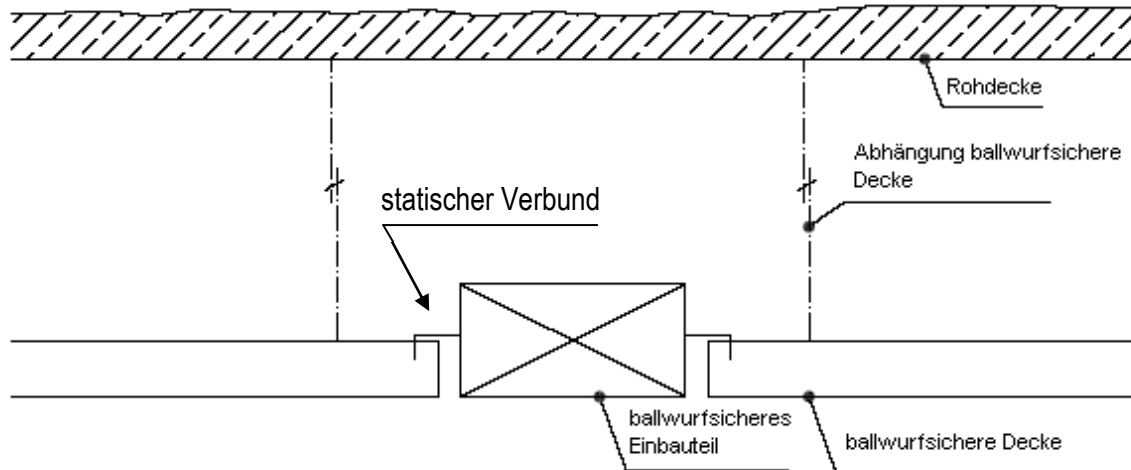
Die Einbauteile werden eigenständig, ohne statisch tragenden Verbindungen mit der ballwurfsicheren Systemdecke, an der Rohdecke befestigt

- Für die Einbauteile ist ein Prüfbericht nach EN 13964 nach Tabelle D.1 vorzulegen. Das Einbauteil soll selbständig geprüft sein**. Hier liegen oft praktische Probleme, da z.B. Leuchtenhersteller nur auf einer Spanplatte aufgeschraubt die Leuchte prüfen. Auf die Montageanleitung der Leuchtenhersteller ist deshalb besonders zu achten.
- Selbständig geprüfte abgehängte Einbauteile erfordern vom Deckenverleger das anarbeiten der Decke an das Einbauteil nach den Vorgaben des Deckensystemherstellers. Die Montageanleitung des Deckensystemherstellers muss dem Prüfungsaufbau der Decke entsprechen.
- Wenn nicht anders angegeben, ist für die Einbauteile mindestens die gleiche Klasse für die Aufprallgeschwindigkeit gemäß Tabelle D.1 wie für die Systemdecke nachzuweisen.
- Die Montageanleitungen des Herstellers der Einbauteile sowie des Deckensystemherstellers sind zu berücksichtigen.

** ist das Deckensystem und das Einbauteil gemeinschaftlich geprüft, kann eine selbständige Prüfung des Einbauteils in diesen Fällen unterbleiben

4.1.2 Einbauteile – Einbausituation ohne statisch tragender Abhängung von der Rohdecke, - Die Einbauteile werden statisch tragend mit dem Deckensystem verbunden -

Bild 3



Hierzu ergeben sich zwei Möglichkeiten:

4.1.2.1 Das Deckensystem und das Einbauteil sind gemeinschaftlich geprüft.

Eine selbständige Prüfung des Einbauteils kann in diesen Fällen unterbleiben.

Die Montageanleitung des Herstellers der Einbauteile sowie die Montageanleitung des Deckensystemherstellers sind zu berücksichtigen.

4.1.2.2 Das Einbauteil ist selbständig, jedoch getrennt vom Deckensystem, geprüft. Der Einbau erfolgt nach der Montagevorschrift des Herstellers der Einbauteile an einem dafür geprüften Montagerahmen gemäß dem Prüfungsaufbau des Deckensystemherstellers.

Sofern die maximale Größe eines geprüften Einbauteils (einschl. Gewichtsangaben) beim Prüfungsaufbau der Decke geprüft wurde, können andere Typen von geprüften Einbauteilen (bis deren maximalen Dimensionen) analog eingebaut werden.

Die Montageanleitung des Herstellers der Einbauteile sowie die Montageanleitung des Deckensystemherstellers sind zu berücksichtigen.

Wenn nicht anders angegeben, ist der Gebäudeplaner für die Verlässlichkeit der Schnittstellenplanung, der Montagebetrieb für deren fachliche Ausführung verantwortlich.

5.0 Aufbauten

Kommen Aufbauleuchten oder andere Anbauteile zum Einsatz die nicht separat abgehängt sind, so muss grundsätzlich ein An-/Aufbau als solches im Prüfbericht der ballwurfsicheren Systemdecke zugelassen sein. Die max. zulässigen Lasten, sowie die Abmessungen der An-/Aufbauteile sind wichtige Kriterien, die im Prüfbericht des Systemherstellers der Decke verankert sein müssen.

Die An-/Aufbauteile selbst sind ebenfalls einer Prüfung zu unterziehen. Vorrangig wird z. B. bei Aufbauteile auch die EN 13964 herangezogen. Für Anforderungen, die über die Stoßfestigkeit hinausgehen, wie z. B. elektrische Sicherheit bei Leuchten, sind weitere Normenwerke heranzuziehen. Der Nachweis hierfür obliegt dem Hersteller der An-/Aufbauteile, nicht dem Hersteller der ballwurfsicheren Systemdecke.

Die Montageanleitung des Herstellers der Aufbauteile und des Deckensystemherstellers sind zu berücksichtigen.

6.0 Konstruktive Veränderungen der Deckensysteme – Sonderlösungen

Grundsätzlich sind für den Einbau nur geprüfte und vom Systemhersteller zugelassene Teile zu verwenden. Der Montagebetrieb ist für den Einbau nach den Herstellervorschriften verantwortlich.

In der Praxis treten allerdings immer wieder Abweichungen von der geprüften Konstruktion und den tatsächlich am Bau vorgegebenen Situationen auf.

EN 13964 regelt leider nicht die Vorgehensweise bei derartigen Abweichungen.

TAIM empfiehlt deshalb dazu eine differenzierte Betrachtungsweise unter Einbeziehung des verantwortlichen Deckensystemherstellers. Dieser kann bei Bedarf unter Hinzuziehung des Prüfinstituts eine verlässliche Prüfung der zur Ausführung kommenden Konstruktion im Vergleich zum geprüften System vornehmen.

7.0 Korrosionsschutz

Ein spezifisch, normatives Anforderungsprofil bezüglich des Korrosionsschutzes ist der EN 13964 nicht benannt. TAIM empfiehlt als „Mindeststandard“ für Sporthalle die Beanspruchungs- und Korrosionsschutzklasse B gemäß Tabelle 7/8 gemäß EN 13964 einzustufen. Im Hinblick auf ein erhöhtes Qualitätsbewusstsein und den zunehmend abverlangten längeren Produkt- /Gebäudelebenszyklus gehen Planer oft über diese Mindestanforderung hinaus und fordern in Bezug des Korrosionsschutzes die Klasse C gemäß EN 13964.

Bei Einsatz in Schwimmbäder sind unbedingt zusätzliche Korrosionsschutzanforderungen zu beachten. Weiterführende Informationen zum Thema Korrosionsschutz finden Sie im Merkblatt 04 des TAIM vom November 2008 unter www.TAIM.Info.

8.0 Raumakustik

Raumakustische Anforderungen werden in nationalen Normen geregelt. In Abhängigkeit von Raumvolumen und vorgesehener Raumnutzung werden Soll- Nachhallzeiten festgelegt. Um die akustische Funktionalität eines Raumes zu bewerten sind Schallabsorptionsgrade der Oberflächen, gemessen im Hallraum nach ISO 354, heranzuziehen.

9.0 Befestigung an der Rohdecke

Die Befestigung an der Rohdecke hat mit bauaufsichtlich zugelassenem Befestigungsmaterial zu erfolgen. Auf Grund der unterschiedlichen Beschaffenheit der Rohdecke und der zur Anwendung kommenden Befestigungsmöglichkeiten, wird zur Art der Befestigung im Prüfbericht der ballwurfsicheren Systemdecke i.d.R. keine Festlegung getroffen. Wenn vom Systemhersteller nicht anders vorgegeben, hat für die richtige Auswahl, Verwendung und Montage der Verleger eigenverantwortlich zu sorgen. Bei Verwendung von Überbrückungsträgern ist eine statische Berechnung nach Eurocode 3 (EL3) oder den nationalen Normen vorzulegen.

10.0 Randanschlüsse

Die Art der Ausbildung der Randwinkel ist nach den Vorgaben des Deckensystemherstellers auszubilden. Abweichungen sind mit dem Deckensystemhersteller abzustimmen. Die Montageanleitungen des Deckensystemherstellers sind zu beachten.

11.0 Montage

Der Verleger/Montagebetrieb hat alle Vorgaben des Gebäudeplaners, des Deckensystemherstellers und des Herstellers der Einbauteile zu erfüllen. Der Deckensystemhersteller hat den Nachweis der Ballwurfsicherheit für das Deckensystem gemäß EN 13964 zu führen.

12.0 Zusammenfassung

Deckensysteme für Turnhallen bedürfen einer gründlichen Planung unter Einbeziehung sämtlicher projektspezifischer Anforderungen. Durch die Einführung der EN 13964 ist vom Gebäudeplaner eine differenzierte Betrachtung auch hinsichtlich der Stoßbeanspruchung von wichtiger Bedeutung geworden. Diese beginnen bei der Festlegung der Beanspruchungsklassen in Bezug auf die Stoßfestigkeit unter Einbeziehung gewissenhafter Planung und Ausführung bei maßgeblichen Abweichungen zum Prüfbericht der Systemhersteller. Die Montageanleitungen, sowie Vorgaben der Systemhersteller zur evtl. Überprüfung und Wartung sind einzuhalten.

Bauherr und Planer müssen wachsam sein und sich der noch bestehenden Lücke in Bezug auf die Beurteilung des Aussehens der Decke nach einem Ballbeschuss bewusst sein.

Optische Veränderungen nach dem Ballbeschuss werden lediglich grob qualifiziert. Diese sind offensichtlich im Sinne der Normprüfung nebensächlich.

Sollte die Sporthalle etwa auch z.B. für Veranstaltungen genutzt werden, können auch viele kleinere in ihrem „Aussehen nicht übermäßige Veränderungen“ wie diese Normativ erlaubt sind, störend wirken!

Zu beachten ist, dass nur vom Systemhersteller freigegebenen Teile einzubauen sind. Werden vom Verleger andere Teile eingesetzt als vom Systemhersteller bestimmt, so hat einzig und allein der Verleger die Verantwortung und Pflicht, unaufgefordert die Nachweisführung für das System zu erbringen.

Eine ausreichende Hinterlüftung des Deckenhohlraums zur Vermeidung von Schwitzwasser und ein ausreichender Korrosionsschutz sind bei der Systemfestlegung vom Gebäudeplaner zu berücksichtigen.

Nicht zu vernachlässigen ist eine gewissenhafte Ausführung durch qualifiziertes Fachpersonal. TAIM empfiehlt bereits bei der Beauftragung den Auftragnehmer darauf hinzuweisen, dass dieser nach Abschluss seiner Leistung eigenverantwortlich eine Übereinstimmungserklärung mit den Prüfbericht der Systemhersteller in Bezug auf die Ballwurfsicherheit mit der geschuldeten Beanspruchungsklasse nach EN 13964, sowie, je nach Anforderung die geforderten Schallabsorptionswerte, den Korrosionsschutz und den Brandschutz vorzulegen hat.

Hinweis:

Der Inhalt dieses Merkblattes stellt die Meinung der Mitglieder des TAIM e.V. zum Zeitpunkt des Erscheinens dieser Unterlage in Bezug auf europäischer und „deutscher“ Ebene dar. Auf die Einhaltung von nationalen Vorschriften wird besonders verwiesen. TAIM e.V. macht ausdrücklich darauf aufmerksam, dass rechtliche Ansprüche auf die Vollständigkeit oder Richtigkeit dieses Inhalts nicht abgeleitet werden können.