

Liebe Schüler der Klasse TR19B,

04.01.2021

Ein neues Jahr hat begonnen und so möchte auch ich Ihnen viel Freude, Glück und Erfolg wünschen - insbesondere für Ihre weitere Ausbildung und der jetzigen häuslichen Lernzeit! Vielleicht haben wir Glück und wir sehen uns in diesem Block noch einmal wieder.

Im vergangenen Unterricht im November beschäftigten wir uns allgemein mit den Systembestandteilen von UD und DB sowie ihrer Verankerung in verschiedenen Deckenuntergründen. Da wir nun aufgrund der Schulschließung im Moment nicht in der Schule arbeiten können, werden Sie sich in dieser Woche selbstständig mit den Unterkonstruktionen von UD und DB beschäftigen. Das Ergebnis schicken Sie mir anschließend per E-Mail.

Auch bei Fragen erreichen Sie mich jederzeit unter *mothes@bsz-bau-und-technik.de*.

Herzliche Grüße und viel Erfolg,
Ihre Frau Mothes

Aufgaben

1. Lesen Sie die nachfolgenden Lehrbuchseiten.

2. Bearbeiten Sie handschriftlich oder am PC die folgenden Fragen und Aufgaben:

- Was sind Unterkonstruktionen nach DIN EN 13964?
- Welche Anforderungen gelten hinsichtlich der Durchbiegung einer UK?
- Wonach richtet sich die Bemessung einer UK?

- Wie sind Unterkonstruktionen aus **Metall** aufgebaut?
- Wie lauten die Arbeitsschritte zur Montage einer solchen UK?
- Ermitteln Sie bei einer Deckenfläche von 84 m² den Materialbedarf für eine höhenversetzte, wandanschließende Metall-UK!

- Was ist beim Einbau einer Unterkonstruktion aus **Holz** aufgrund der Werkstoffeigenschaften zu beachten?
- Wie sind Unterkonstruktionen aus Holz aufgebaut?

3. Speichern Sie Ihr Ergebnis oder fotografieren Sie es gut erkennbar mit dem Handy ab. Schicken Sie die Datei bis **Freitag, 8. Januar 2021 an meine E-Mail-Adresse mothes@bsz-bau-und-technik.de. Ihr Arbeitsergebnis wird bewertet!**

Halten Sie Ihr Arbeitsergebnis für eine Weiterarbeit nächste Woche bereit.

12 Die Unterkonstruktion für eine Decke

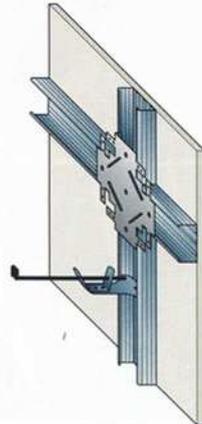
Die Unterkonstruktionen für Deckenverkleidungen werden unter der Rohbaudecke entweder direkt befestigt oder mit verstellbaren Abhängevorrichtungen angebracht. Durch diese Maßnahmen werden die lichten Raumhöhen reduziert und die bauphysikalischen Eigenschaften verbessert. Vor allem im gewerblichen Bereich werden abgehängte Decken bevorzugt ausgeführt. Sie bieten optimale Möglichkeiten, z.B. zur Unterbringung von Elektro-, Lüftungs- und Sanitärleitungen.



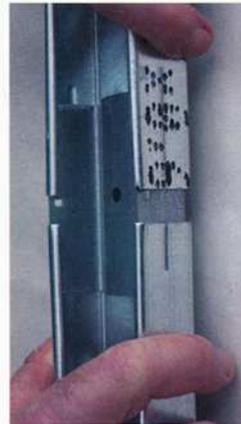
1. Der Anwender begutachtet die Bausituation, ermittelt die Konstruktionshöhen und überlegt, wie die Unterkonstruktion für die Befestigung der Gipsbauplatten aussehen könnte.



2. Das Material für eine Unterkonstruktion aus Metall liegt auf der Baustelle bereit.



3. UK-CD Profil, höhengleich, einlagig mit Ankerspannabhänger und Kreuz-Niveaueverbinder



4. CD-Profile können problemlos mit Längsverbindern zusammengesteckt werden

Stützweite	max. Durchbiegung [1/500] unter Last
600 mm	1,2 mm zulässig
800 mm	1,6 mm zulässig
1200 mm	2,4 mm zulässig
1800 mm	3,6 mm zulässig
2500 mm	5,0 mm nicht zulässig

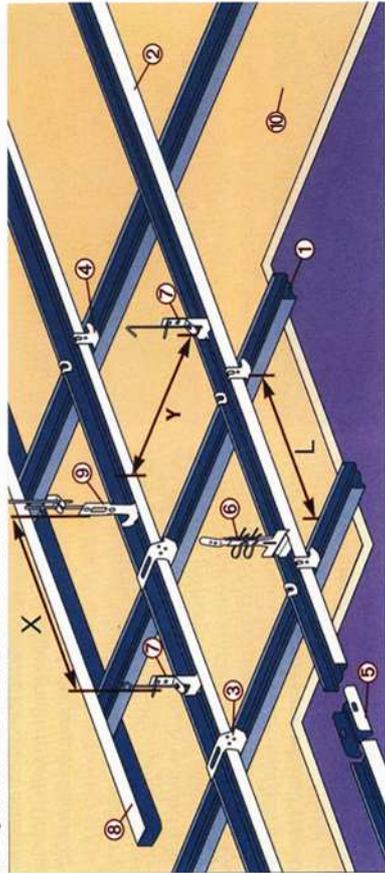
5. Zulässige Durchbiegungen unter Lasteinwirkung

Die Unterkonstruktionen
 Unterkonstruktionen (UK) sind meist verdeckte Bauteile zur sicheren Befestigung der Decklagen (vgl. DIN EN 13964). Sie bestehen allgemein aus Grundprofilen, Tragprofilen (bzw. Grund-, Trag- und Verbindungsprofilen) (vgl. Bild 3, 6). An tragende Decken- oder Dachkonstruktionen werden diese nicht tragenden Konstruktionen mit Abhängern und Verankerungselementen (z.B. Dübel, Schrauben) befestigt oder als freitragende Systeme zwischen Wänden gesetzt (vgl. Kap. 3). Unter Lasteinwirkung darf die Durchbiegung des Tragsystems max. 1/500 Stützweite (Abstand der Abhänger untereinander), aber nicht mehr als 4 mm betragen (vgl. Bild 5).

Die Unterkonstruktionen für Decken müssen sicher befestigt werden. Sie werden stark auf Zug beansprucht. Versagt ein Systemelement, darf kein fortlaufender Einsturz der Deckenkonstruktion stattfinden.

Die Bemessung bzw. die Gestaltung der UK richtet sich nach den unterschiedlichen Deckentypen (z.B. Gipsfaser-, Akustikplatten). Die systembezogenen Achsabstände von Grund- und Tragprofilen (z.B. UD/CD) sind den jeweiligen Herstellerunterlagen zu entnehmen (vgl. Kap. 4). Einbauteile müssen gesondert abgehängt werden, wenn ihre Lasten über die Tragfähigkeit der UK hinausgehen (z.B. Lampen, Lüftungsauslässe, Einbauten > 6 kg). Als UK finden vorrangig Metalle, aber auch Holz oder Kombination (Holz/Metall) Verwendung.

Die Systemelemente einer Unterkonstruktion



6. Standardsysteme für Unterkonstruktionen aus Metall, hier eine höhenversetzte Konstruktion

Erläuterungen zu den Positionen der Systemelemente aus Metall (vgl. Bild 6)

- ① Tragprofil CD 60/27
- ② Grundprofil CD 60/17
- ③ Kreuzverbinder
- ④ Ankerwinkel
- ⑤ Längsverbinder
- ⑥ Noniusabhänger mit Unter- und Oberteil sowie Sicherungsstiften
- ⑦ Ankerschlitzbandabhänger mit Doppelfeder und zwei Drähten
- ⑧ UD 28 Randprofil
- ⑨ Boplackung
- ⑩ Boplackung

Die Unterkonstruktion aus Metall

Für fugenfreie Decklagen werden CD-Profile verwendet (vgl. Bild 4). Gewölbte Deckentformen werden mit gebogenen Grundprofilen hergestellt. UD-Profile ermöglichen einen Wandanschluss. Weitere Systemteile sind für spezielle Aufgaben erhältlich. Weitspannprofile überbrücken Abstände bis zu 10 m. Grundsätzlich unterscheidet man zwischen niveaugleichen (höhengleich, einlagig) und den in der Höhe versetzten zweilagigen Systemen mit Grund- und Tragprofilen (vgl. Bild 3, 6), die im Winkel von 90° miteinander verbunden werden (vgl. Kap. 4).

Die Montage einer Unterkonstruktion

An einer höhenversetzten Standardsituation werden beispielhaft die Fertigungsschritte aufgezeigt.

Deckenverlauf

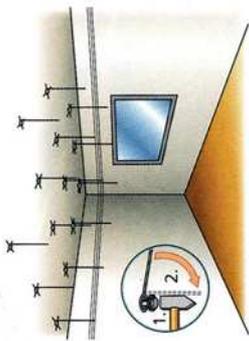
Die Deckenhöhe ist umlaufend an der Wand zu markieren (z.B. mittels Schnurschlag, Wasser- bzw. Schlauchwaage, Rotationslaser, vgl. Bild 8). Anschließend sind die Befestigungspunkte an der Decke festzulegen (vgl. Bild 7, Abstände x-y).

zu UK-Systemen		Gipskartonbauplatten	
Dicke/Abstände mm	9,5 12,5 15 18		
Flächenlast kN/m ²	→ ≤ 0,15 ≥ 0,15 ≤ 0,30		
Abhängerabstand X	900	750	
Grundprofilabstand Y	1100	1000	
Tragprofilabstand L	mm	mm	mm
- Querbefestigung	420	500	550 625
- Längsbefestigung	320	420	420 420
min.-Abstandshöhe	165	165	165 170
Schraubenabstand	170	170	150 150
Schraubenlänge	25	25	35 35
Prinzip Querbefestigung			
Prinzip Längsbefestigung			

7. Angaben für UK-Systemelemente (vgl. Bild 6)



8. Der Rotationslaser markiert den Deckenverlauf, das UD-Randprofil wird montiert



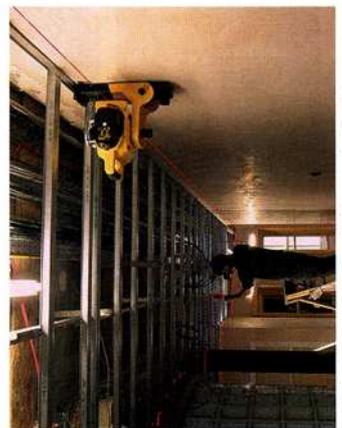
1. Abhänger werden an der Decke verankert



2. Kreuzverbinder fixieren Grund- und Tragprofile, Einsetzen eines Anker-Schnellspannabhängers

Materialien/Decklage 12,5 mm GKB	Mengen
CD-Profil 6027	3,2 m
DU 28-Randprofil (je nach Bedarf)	0,4 m
Anker-Schnellspannabhänger 7	1,3 Stck.
Ösendraht	1,3 Stck.
Ankerwinkel für CD-Profil	4,6 Stck.
Kreuzverbinder für CD-Profil	2,3 Stck.
Längsverbinder für CD-Profil	0,6 Stck.
Dübel für Ösendraht	1,3 Stck.
Schnellbauschrauben	17 Stck.

3. Materialbedarf für eine höhenversetzte Metall-UK, Durchschnittswerte für 1 m², ohne Verschnitt/Verlust



4. Vorbereitungen für das Anbringen der Decklage

Randprofile anbringen

Die Befestigung der umlaufenden UD 28-Randprofile erfolgt mit Befestigungsmitteln (z. B. Dübeln, Schrauben) entlang der Markierung des Deckenverlaufs (vgl. Kap. 3).

Abhängersysteme befestigen

Nach dem Anreiben der Befestigungspunkte werden die Abhängendrähte (analog Noniusoberteile), gemäß den geforderten Abständen mit zugelaesenen Befestigungsmitteln angebracht. Die Wandabstände betragen jeweils 100 mm. Die Drahte sind nach unten zu biegen, der feste Sitz ist zu überprüfen (vgl. Bild 1 und Vorseite).

Abhänger werden grundsätzlich senkrecht befestigt. Noniusabhänger werden für drucksteife Konstruktionen und bei hohen Deckenlasten verwendet.

Grundprofile montieren

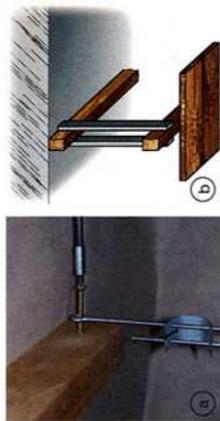
Der Zuschnitt der CD-Profile erfolgt z. B. mit Blech-, Schlagschere, Knabrer – aber nie mit einem Trennschleifer (der Korrosionsschutz der Verzinkung verbrennt). Eine nötige Verlängerung der Profile erfolgt mit Längsverbindern. Die Abhänger werden in das Grundprofil eingesetzt und mit den Abhängendrähten oder den Noniusoberteilen verbunden (vgl. Bild 2). Die Höhenjustierung erfolgt durch vertikales Verschieben, z. B. der Spannfeder auf dem Abhängendraht (evtl. fixieren mit Sicherheitsklammern).

Tragprofile einbinden

Im Wandbereich sind die Tragprofile (CD) in das UD 28-Randprofil zu schieben. Dann werden sie quer (90°) zu den abgehängten Grundprofilen mittels Kreuzverbinder oder Ankerwinkeln befestigt (vgl. Bild 2). Die max. Achsabstände sind zu berücksichtigen (vgl. Vorseite, Bild 7, Quer-, Längsbefestigungen). Zu angrenzenden Wänden beträgt der Abstand der ersten bzw. letzten CD-Profile ca. 150 mm. Zum Schluss wird die Höhenlage fein justiert. **Dehnungsfugen** sie sind in UK nach ca. 15 m Feldlängen und bei Rohbaudehnungen anzuordnen. Bei größeren Durchbiegungen (z. B. Trapezblechdecken) soll die Feldlänge auf max. 10 m begrenzt werden (vgl. DIN 18181).

Decklagen anbringen

Abschließend erfolgt die Befestigung der Decklagen (z. B. Gipsbauplatten) mit Schnellbauschrauben (vgl. Vorseite, Bild 7). In den Deckenhohlraum können z. B. Dämmstoffe eingebracht werden (vgl. Bild 3, 4).



5. Abhänger: a) Ösendrahte, Doppelfeder b) Holzlaten

Holz-UK	Maße b/h mm	Gesamtlast kN/m ²		
Stützweiten mm	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,50	
Grundplatte direkt befestigt	48/24	750	650	600
	50/30	850	750	600
	60/40	1000	850	700
Grundplatte abgehängt	30/50	1000	850	700
	40/60	1200	1000	850
Traglatte	48/24	700	600	500
	50/30	850	750	600

6. Stützweiten [mm] für UK aus Holz



7. Direktmontage der Holzlaten, Lattenabstand bzw. Schraubenabstand hier 850 mm



8. Konterlattung mit dem Achsabstand 417 mm



9. Holzlaten werden mit Direktabhängern befestigt

Die Unterkonstruktionen aus Holz
 Außer der direkten Montage an Rohdecken sind abgehängte Systeme möglich. Auch hier müssen die UK waagrecht ausgerichtet und fest mit der Traglatte verankert werden (vgl. Kap. 3). Sinnvollerweise werden die Abhänger an den Latten seitlich befestigt, damit die Schrauben nicht auf Zug belastet werden (vgl. Bild 5). Die Holzlaten dürfen nicht verdreht sein (vgl. Kap. 4), die Holzfeuchte beträgt max. 20 % und der Holzschutz ist entsprechend den Produktnormen (z. B. Gefährdungsklassen) einzuhalten (vgl. DIN 4074, 18334, 68800).

Direkte Unterkonstruktionen

Sie bestehen aus Holz-Traglatten (meist 50/30 mm, lastabhängig auch 48/24 bzw. 60/40 mm), die direkt an der Rohdecke befestigt werden. Bei Unebenheiten sorgen Distanzstücke unter der Lattung für einen Ausgleich. Der Lattenabstand sollte, abhängig von der Deckenlast, zwischen 600 und 850 mm betragen (vgl. Bild 6, 7).

Konterlattungen

Diese können erforderlich sein, um z. B. platzsparend Wärmedämmungen oder Installationen unterzubringen. Eine Grundlattung wird direkt an der Rohdecke befestigt (s. o.) und quer dazu im Winkel von 90° die Traglattung (Konterlattung) an den Kreuzungspunkten einmal verschraubt. Höhenunterschiede werden durch Distanzstücke ausgeglichen. Der Lattenabstand zu den Wänden beträgt ca. 20 mm. Die Abstände der Traglattung (z. B. 417 mm) richten sich nach den Abmessungen der Decklagen (vgl. Bild 7, 8).

Abgehängte Systeme

Die Grundlattung wird mit Abhängern, meist aus Metall, an der Rohdecke verankert (vgl. Kap. 3). Hochkant angeordnet soll der Querschnitt je nach Deckenlast min. 50/30 mm betragen. Traglatte sollen einen Querschnitt von min. 48/24 mm aufweisen (vgl. Bild 5, 6, 9). Abhängungen aus Holz bzw. Holzwerkstoffen werden nur noch für besondere Anwendungsfälle im Holzbau gefertigt und müssen nach DIN EN 13964 Mindestmaße aufweisen. In abgehängten Systemen können Holz-Traglattungen auch durch CD-Profile ergänzt werden.