

KONSTRUKTIVER FUSSBODENAUFBAU

Der Combifor Systemboden ist die perfekte Lösung für jede Fußbodensanierung und jeden Neubau. Das Fußbodensystem verbindet gebräuchliche Arbeitsschritte einer herkömmlichen Holzbalkendecken mit leichten und flexibel einsetzbaren Materialien. Aufgrund der Flexibilität wird mit Combifor schnell und effizient ein konstruktiver Fußbodenaufbau, mit günstigem Preis-Leistungsverhältnis, verlegt. Die Vorteile sind: Einfache Handhabung, kurze Bauzeit und niedrige Kosten.

DAS PRINZIP

Combifor ist ein patentiertes Fußbodensystem, das aus Stahl-Leichtbau Deckenträger, thermischen Entkopplungsstreifen - auch Thermostreifen genannt - und isolierenden Dämmplatten besteht. Das Basissystem wird je nach Anforderung mit einem Nassaufbau aus Duofor Schwalbenschwanzplatten und Estrich oder aus einem Trockenbaubelag mit Holzplatten fertiggestellt. Combifor eignet sich nicht nur als Erdgeschossboden sondern auch als Geschossboden.

VORTEILE

Combifor eignet sich hervorragend als Trockenbau Fußbodensystem. Die Combifor Stahlträger werden nicht, wie bei anderen Fußbodensystemen, durch Beton eingeschlossen. Das Combifor System entnimmt seine Steifigkeit aus den speziell entwickelten Stahlträgern. Die Thermostreifen, die unter den Stahlträgern angebracht werden, dienen als deren Wärmebrücke sowie als Stütze für die isolierenden EPS-Dämmplatten. Mit diesem isolierten Fußbodenaufbau werden in kürzester Zeit die gewünschten Bodentemperaturen erreicht. Rohre, Schläuche und Leitungen können immer im „Wärmebereich“ über dem Erdreich durchgeführt werden, wodurch sehr hohe thermische Isolationswerte einfach erreicht werden. Der Gesamtaufbau wiegt nur 100 kg/m² und entspricht allen europäischen Bauvorschriften.

STAHLTRAEGER EINLEGEN

Die Combifor Stahlträger können in den vorhandenen Aussparung im Mauerwerk eingelegt werden oder mit Hilfe von Profilträgern und Balkenschuhprofilen (Hakenbügelprofile) in jedem beliebigen Achsmaß angebracht werden. Das Verlängerungsprofil bietet die perfekte Lösung, wenn Abstände zwischen den Stahlträgern und dem Mauerwerk abweichen.



STAHLTRAEGER BEFESTIGEN

Wenn die Mauerausparungen nicht verwendet werden, können die Stahlträger in die Hakenbügelprofile gelegt werden und mit 4,2 x 13 mm Sechskant-Bundschraube rund um an vier Punkten befestigt. Bei Bedarf können die Stahlträger mit den Verlängerungsprofilen aneinander verbunden und/oder verlängert werden.



WANDPROFIL UND HAKENPROFIL

Indem vorhanden, können die Combifor Stahlträger in die Mauerausparungen der alten Holzbalken gelegt werden. Die Träger liegen minimal 100 mm auf und werden mit Ziegel und Mörtel eingemauert. Eine schnellere Variante für das Einlegen der Träger ist mit dem Combifor Wandprofil und den Hakenbügelprofilen (siehe oben).



ISOLIERUNG AUF THERMOSTREIFEN

An der Unterseite der befestigten Stahlträger werden die sogenannten Thermostreifen angebracht. Thermostreifen werden nur bei Erdgeschossböden verwendet. Sie fungieren als Stütze für EPS oder PIR Dämmplatten. Mit zusätzlicher Mineralwolle können hohe Isolationswerte ganz einfach realisiert werden.



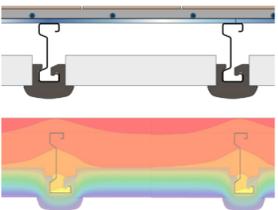
GESCHOSSBODEN

Aufgrund der hohen Steifigkeit und dem geringen Gewicht, eignen sich die Combifor Stahlträger hervorragend für Geschossböden. Mit einer Profilhöhe von 210 mm werden Spannweiten hergestellt, bei denen für Holz ein Minimum von 300 mm erforderlich wäre.



ESTRICH ANBRINGEN

Auf die Stahlträger werden Duofor Schwalbenschwanzplatten befestigt. Anschließend wird auf die Schwalbenschwanzplatten ein Estrichmörtel angebracht. Hierzu eignen sich verschiedene Estrichmörtel wie Zementestrich oder Zementfließestrich, aber auch (leichtgewicht) Beton. Fließestrich ist bereits nach wenigen Tagen begehrbar.



THERMISCHER VERLAUF

Der Wärmedurchgangskoeffizient der Thermostreifen ist höher als der der Dämmplatten. Dadurch werden die kritischen Temperaturen, die im Hohlraum zwischen Erdreich und Stahlträgern auftreten, abgeleitet. Dies verhindert die Entstehung von Korrosion an den Stahlträgern und trägt bei an die Langlebigkeit des Fußbodens.

SCHWALBENSCHWANZPLATTEN FUSSBÖDEN

Das spezielle Schwalbenschwanzprofil formt, gemeinsam mit dem Mörtel, eine äußerst stabile jedoch leichte und dünne Tragkonstruktion. Duofor Schwalbenschwanzplatten sind mit verschiedenen Mörtel wie (leichtgewicht) Beton, Zementestrich und Fließestrich getestet worden. Ob es sich nun um Badezimmer, Erdgeschoss oder Stockwerke handelt, ein Unterboden aus Schwalbenschwanzplatten ist eine solide Grundlage für nahezu jeden Fußbodenbelag.

DIE SYSTEME

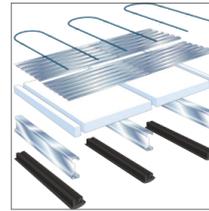
Combifor Systemboden: Combifor ist ein patentiertes Fußbodensystem für Sanierungen und Neubau, bestehend aus leichten Stahl-Leichtbau Deckenträgern, thermischen Entkopplungsstreifen und den Duofor® Schwalbenschwanzplatten. Der Gesamtaufbau beträgt nur 100 kg/m² und kann als Erdgeschoss- und Geschossfußboden verwendet werden.

Schallisolierend / feuerhemmend:

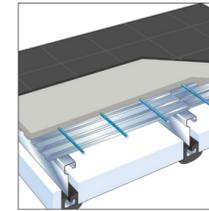
Mit den DTS-G Trittschalldämmstreifen wird ein Masse-Feder-System erzeugt, das eine dauerhafte Entkopplung der Verbunddecke vom Baukörper sichert. **Resultat:** Hohe Luft- und Trittschallwerte. Die Gesamtkonstruktion hat einen Feuerwiderstand von ≥ 60 Minuten.

Fliesenboden: Ideal für Nasszellen und Böden mit Fußbodenheizung, da die Wärmestrahlung durch die verzinkte Schwalbenschwanzplatte optimiert wird.

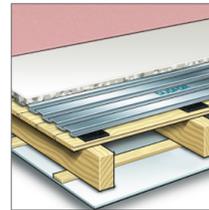
Hinweis:
Weitere Fußbodendetails finden Sie in unserem Herstellerhinweis.



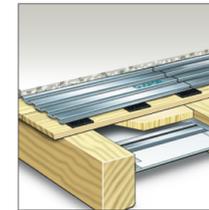
Combifor Explosionszeichnung



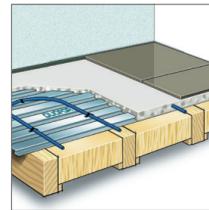
Combifor Erdgeschossboden



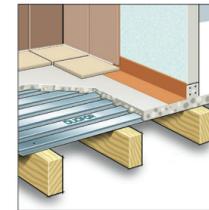
Schalldämmend & feuerhemmend



Schalldämmend & feuerhemmend



Fliesen mit Fußbodenheizung



Wasserdichter Fliesenfußboden

TECHNISCHE DATEN

Plattenbreite	630 mm
Deckbreite	610 mm
Lieferbar in den folgenden Standardlängen	
Achsmaß (Mitte-Mitte)	ca. 600 mm
Achsmaß (Mitte-Mitte)	ca. 500 mm
Achsmaß (Mitte-Mitte)	ca. 600 mm
Achsmaß (Mitte-Mitte)	ca. 700 mm
Fixlängen auf Anfrage	ab 500 mm
Materialeigenschaften	
Stahlqualität	S320
Blechstärke	0,50 mm
Umwelt; Korrosionsklasse C1 + C2	≥ Z 275 gr/m ²
Flanschbreite	38 / 33 mm
Höhe	16 mm
Gewicht 0,5 mm	5,85 kg/m ²

LEISTUNGSBESCHREIBUNG

Schwalbenschwanzplatten und Produktion:
Gemäß EN1090-1, ISO14001, ISO 9001 und CE gekennzeichnet
Haltbarkeit:
Gemäß europäischem Standard mindestens 50 Jahre
Anwendungsstufe EXC 1, 2 und 3, Umweltklasse C1 und C2
Feuerwiderstand:
Gemäß EN 1990, EN 1991, EN 1994 en EN 1995
Schalldämmung:
Luftschall gemäß EN ISO 717-1, EN ISO 10140-2, EN ISO 12354-1
Trittschall gemäß EN ISO 717-2, EN ISO 10140-3, EN ISO 12354-2
Tragfähigkeit:
Gemäß europäischer Norm, EN 1990, EN 1991, EN 1994 und EN 1995
Untersuchungen:
Gemäß Eurocode 0, 1, 2, 3, 4 und 5

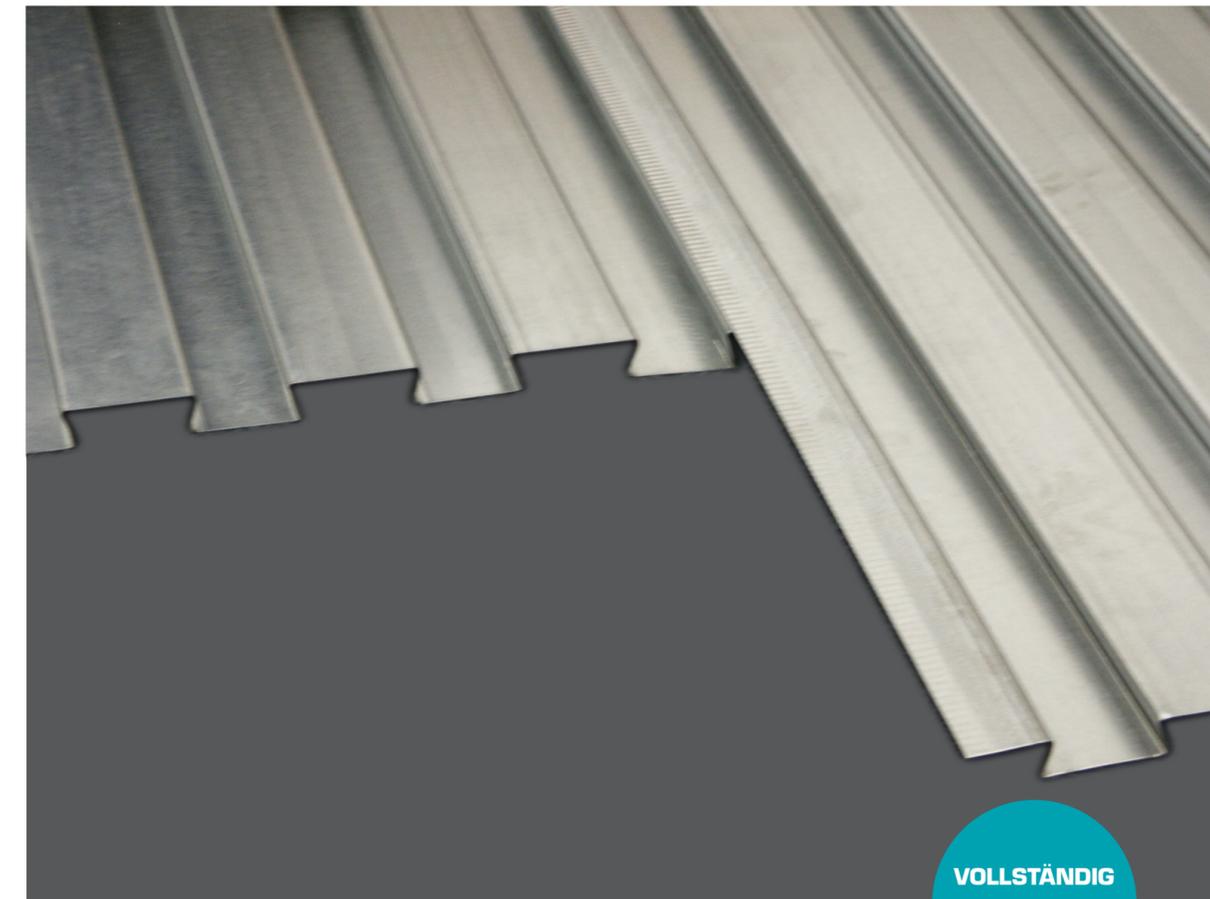
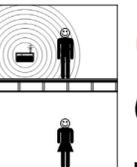


smart building.

DUOFOR B.V.
Postbus 182
5100 AD Dongen
T +31 (0)162 31 41 66
F +31 (0)162 32 00 44
verkoop@duofor.nl
www.duofor.eu

SCHWALBENSCHWANZPLATTEN FUSSBÖDEN

Duofor® Schwalbenschwanzplatten: Professionelle Fußbodensanierung



VOLLSTÄNDIG
ZERTIFIZIERT



smart building.

- Aus sendzimir verzinktem Stahlblech S320 GD + 275 gr/m²
- Eigene Fertigung gemäß EN 1090-1 und EN-ISO 9001
- Schnellere Verarbeitung
- Getestet mit Zementestrich, Fließestrich und (leichtgewicht) Beton
- 100% recyclebar + Umweltmanagementsystem EN-ISO 14001
- Zertifiziert laut Eurocode / mit CE-Kennzeichnung

FLIESENFUSSBODEN

FLIESEN

Heutzutage werden in nahezu allen Nasszellen Fliesenfußböden verlegt. Fliesen sind pflegeleicht und eignen sich hervorragend als Belag für Fußbodenheizung. Nicht ohne Grund trifft man Fliesenböden auch häufig in anderen Räumlichkeiten an, wie Wohnzimmern und Eingangsbereichen. Bei einem Fliesenboden sollte der Untergrund steif und möglichst schwingungsfrei sein. Seit Jahrzehnten werden daher Schwalbenschwanzplatten mit Estrichmörtel als Untergrund für Fliesen angewandt, da diese starr bleiben und Rissbildung verhindern.

DAS PRINZIP

Der Verbund aus Duofor Schwalbenschwanzplatten und Mörtel erzeugt einen nachhaltigen, starren Unterboden für verschiedene Bodenbeläge. Aufgrund ihrer guten konstruktiven Eigenschaften und hohen Steifigkeit, sind Duofor Schwalbenschwanzplattenböden selbsttragend und können sogar schwimmend auf die DTS-G Trittschalldämmstreifen verlegt werden. **Hinweis:** Um die Festigkeit und Steifigkeit feststellen zu können, muss die gesamte Tragkonstruktion bewertet werden.

VORTEILE

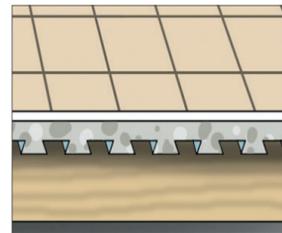
Duofor Schwalbenschwanzplatten können direkt mit (leichtgewicht) Beton, Zementestrich oder Zementfließestrich ausgeführt werden. Dabei wurde die Belastbarkeit der Duofor Platten umfassend getestet, beginnend mit einer Gesamtstärke von 26 mm. Die spezielle Stahlprofilierung dient als Bewehrung und Erdung und ermöglicht eine permanente Belüftung bei Verwendung der Holzdielung. Außerdem haben Duofor Schwalbenschwanzplatten eine 275 g/m² starke Zinkschicht, wodurch sich die Platten hervorragend für Kondensationsbereiche eignen, wie Keller und Hohlräume. Bei Fußbodenheizung wird, durch die ausgezeichnete Wärmeleitfähigkeit des Stahls, die Wärme optimal verteilt und ein angenehmes Raumklima erzeugt.

ANWENDUNG



Ob Nasszellen, Erdgeschossböden oder Geschossböden; die Duofor Schwalbenschwanzplatten können, wegen ihrer dicken Zinkschicht, in jeder Räumlichkeit angewandt werden. Duofor Schwalbenschwanzfußböden haben eine minimale Haltbarkeit von 50 Jahren.

ESTRICH UND VERKLEBEN



Indem Schwalbenschwanzplatten auf einer Holzdielung angebracht werden, reicht eine Schicht aus 10 mm Fließestrich aus. Die Fliesen werden direkt auf dem Estrichmörtel verlegt. Bei (leichtgewicht) Betonoberflächen muss der Boden vor dem Fliesenlegen nivelliert werden.

STANDARD FUSSBODEN



Duofor Schwalbenschwanzplatten werden direkt auf der Balkenlage angebracht. Die minimale Deckung liegt, je nach Achsmaß, zwischen 20 mm und 35 mm. Die Estrichschicht, die z.B. aus (leichtgewicht) Beton, Zementestrich oder einem Zementfließestrich besteht, wird direkt auf die Schwalbenschwanzplatten verteilt.

FUSSBODENHEIZUNG



Die Fußbodenheizungsrohre werden auf die Schwalbenschwanzplatten befestigt. Die Heizungsrohre können mit Hilfe der Duofor DuoKlips eingeklickt werden. Für eine gleichmäßige Wärmeverteilung empfehlen wir, um zwischen den Heizungsrohre einen Abstand von 300 mm anzuhalten.

WASSERDICHTER ANSCHLUSS



Die Randanschlüsse werden mit einem handelsüblichen Dichtband wasser- und durchlässig abgedichtet. Zuerst wird horizontal und vertikal zum Fußboden und zur Wand eine Schicht aus Dichtanstrich und Dichtband angebracht. Anschließend wird eine zweite Schicht des Dichtanstrichs aufgetragen. Danach werden die Fliesen verlegt und mit Silikon abgedichtet.

WASSERDICHTER FUSSBODEN



Aufgrund der Festigkeit und Steifigkeit des fertiggestellten Duofor Fußbodens sind Belastung, wie z.B. Punktlasten durch eine Badewanne, kein Problem. Da Schwalbenschwanzplatten aus Stahl hergestellt werden, fungieren diese auch als Bewehrung sowie Erdung. Ein zusätzlicher Armierung ist demnach nicht nötig.

SCHALLDÄMMENDE BÖDEN

SCHALLDÄMMUNG

Im Alltag sind wir ständig hohen Lärmbelastungen ausgesetzt und auch in unseren Wohnungen nimmt der Geräuschpegel zu. Holzbodenkonstruktionen, mit oder ohne Zimmerdecke, bieten dabei nicht mehr den gewünschten Schallschutz. Mit einem massiven Betonboden wird die Masse erhöht und die Schalldämmung verbessert. Bei einem Duofor Schwalbenschwanzplattenfußboden ist nicht die Masse ausschlaggebend sondern das Masse-Feder-System. **Hinweis:** Für eine exakte Feststellung der Schalldämmung muss die vollständige Konstruktion bewertet werden.

DAS PRINZIP

DUOFOR® schalldämmende Fußböden werden aus herkömmlichen Baustoffen aufgebaut. Bei diesem Fußbodenaufbau spielt das Masse-Feder-System eine wesentliche Rolle. Die Masse bildet sich aus den Schwalbenschwanzplatten und dem Estrichmörtel. Die DTS-G Trittschalldämmstreifen und RS-Randstreifen erzeugen die freie Federwirkung. Die DTS-G Streifen heben die Masse des Oberbodens von der Unterkonstruktion ab. Dadurch wird der Schall zur unterliegenden Holzkonstruktion erheblich gedämpft übertragen. Das schwimmende Masse-Feder-System ermöglicht einen leichteren und dünneren Fußboden.

VORTEILE

Eine Holzkonstruktion kann durch kleine Anpassungen schalldämmend gemacht werden. Verkehrt die Holzdielung im guten Zustand, kann diese nach wie vor verwendet werden und ist die vorhandene Decke ausreichend. Bei einer schlechten Dielung sollte diese durch eine Isolierungsschicht, die im Deckenhohlraum angebracht wird, ersetzt werden. **Faustregel:** Ein schalldämmender Duofor Fußboden auf einer tragenden Holzbalkenkonstruktion mit Zimmerdecke hat eine Schalldämmung, die einem 200 mm massiven Betonfußboden gleicht.

1. STANDARD FUSSBODEN



Dielung + Standard Unterdecke

$R_w \geq 44 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 68 \text{ dB}$

1A. SCHALLDÄMMEND MIT HOHLRAUM



DUOFOR + DTS-G + Dielung + Standard Unterdecke

$R_w \geq 56 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 53 \text{ dB}$

2. DIELUNG MIT ISOLIERUNG



DUOFOR + DTS-G + Dielung + Isolierung + Standard Unterdecke

$R_w \geq 59 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 52 \text{ dB}$

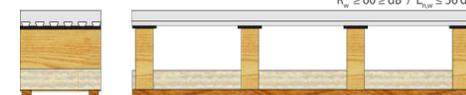
2A. SCHALLDÄMMEND



DUOFOR + DTS-G + Dielung + Isolierung + Metall Unterdecke

$R_w \geq 64 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 51 \text{ dB}$

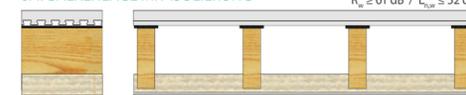
3. BALKENLAGE MIT ISOLIERUNG



DUOFOR + DTS-G + Dielung + Isolierung + Standard Unterdecke

$R_w \geq 60 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 56 \text{ dB}$

3A. BALKENLAGE MIT ISOLIERUNG



DUOFOR + DTS-G + Balkenlage + Isolierung + Metall Unterdecke

$R_w \geq 61 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 52 \text{ dB}$

4. BODEN MIT SCHWERE BALKEN



Schwere Balken + Dielung

$R_w \geq 25 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 89 \text{ dB}$

4A. SCHALLDÄMMEND



DUOFOR + DTS-G + Dielung ohne Unterdecke

$R_w \geq 51 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 52 \text{ dB}$

4B. SCHALLDÄMMEND



DUOFOR + DTS-G + Dielung + Metall Unterdecke zwischen Holzbalken

$R_w \geq 55 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 56 \text{ dB}$

4C. SCHALLDÄMMEND



DUOFOR + DTS-G + Dielung + Isolierung + Metall Unterdecke zwischen Holzbalken

$R_w \geq 58 \text{ dB} / L_{w,eq} \leq 54 \text{ dB}$

R'_w : Einzahlwert (Labor) für Schalldämm-Maß sowie Schallschwingung von Baukörpern und Konstruktionen. Bauverordnung: Neubau wohnungstrennend für Luftschall $D_{w,air} \geq 52 \text{ dB}$ vergleichbar mit $R_w \geq 54 \text{ dB}$. Bei circa 54 dB kann ein Gespräch mit erhobener Stimme deutlich wahrgenommen werden, ein Gespräch mit gesenkter Stimme allerdings nicht mehr.

$L'_{w,eq}$: Einzahlwert (Labor) Der bewertete Norm-Trittschallpegel definiert das Trittschallverhalten von gebrauchsfertigen Decken- und Treppenkonstruktionen. Je niedriger der $L_{w,eq}$ -Wert, desto besser die Trittschalldämmung. Bauverordnung: Für Wohnungstrenndecken gilt ein $L_{w,eq}$ -Wert $\leq 53 \text{ dB}$. Der $L_{w,eq}$ kann nicht mit der $L_{w,eq}$ Anforderung verglichen werden. Der $L_{w,eq}$ -Wert beschreibt eine Material- und Konstruktionseigenschaft und der $L_{w,eq}$ -Wert beschreibt eine Anforderung zwischen zwei Räumlichkeiten.

Faustregel: $L_{w,eq}$ muss als hörbarer Geräuschpegel beschrieben werden. Je niedriger der Wert, desto weniger man hört. Hierbei gilt, je näher der $L_{w,eq}$ -Wert 0 dB erreicht, je weniger man hört.

FEUERBESTÄNDIGE BÖDEN

FEUERWIDERSTAND

Lange Zeit war Holz der meistverwendete Baustoff für tragende Konstruktionen. Das ist der Grund weshalb man in vielen Altbauten auch heutzutage noch Holzbalkendecken antrifft. Im Brandfall bieten Holzbalkendecken einen längeren Feuerwiderstand als einzelne Gipsplatten- oder Schilfrohrdecken. Erreicht der Brand allerdings eine fortgeschrittenen Phase, gewähren 22 - 24 mm starke Holzdielen nur noch wenig zusätzlichen Feuerwiderstand. Daher sind bei nichttragenden Böden die Holzbalken ausschlaggebend und nicht die Decke oder Dielung. **Hinweis:** Um den genauen Feuerwiderstand des Fußbodenaufbaus festzustellen, muss immer die Gesamtstruktur bewertet werden.

DAS PRINZIP

DUOFOR® feuerhemmende Böden werden aus herkömmlichen Baustoffen hergestellt. Schwalbenschwanzplatten und Estrichmörtel bilden gemeinsam einen tragenden, konstruktiven Fußboden, der bei Brandausbreitung lange formstabil bleibt. Ab dem Zeitpunkt des Einstürzens übernehmen die Duofor Schwalbenschwanzfußböden die Tragfähigkeit und Flammendichte und verzögern die Temperaturexpansion.

VORTEILE

Mit Duofor Schwalbenschwanzplatten können Schilfrohrdecken, welche man oft in denkmalgeschützten Altbauten findet, erhalten bleiben. Dieser Fußbodenaufbau kann eine Feuerwiderstandsfähigkeit von ≥ 60 Minuten erreichen. Eine neue Unterdecke aus 12,5 mm Gipsfaserplatten ist dabei ausreichend. **Faustregel:** Eine Holzbalkendecke mit Duofor Schwalbenschwanzplatten, die bei normaler Zimmertemperatur eine zureichende Festigkeit und Steifigkeit aufweist, ist mit einer 12,5 mm Gipsplattendecke ≥ 60 Minuten feuerhemmend.

STANDARD FUSSBODEN OHNE DECKE



Holzdielen

Holzdielen + Trockenbauboden

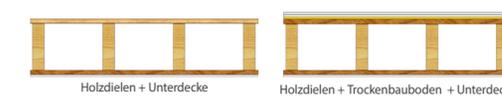
Eine Balkenlage **plus** Holzdielen **ohne** strukturellen Estrichboden. Die Widerstandsfähigkeit gegen Brandausbreitung und Feuerüberschlag wird durch die Feuerwiderstandsfähigkeit der Dielen bestimmt. Diese beträgt ca. 24 Minuten.

Beim Feuerwiderstand ist die Dielung ausschlaggebend.



Eine Balkenlage **plus** Holzdielen **mit** strukturellen Duofor Fußboden ist ca. 60 Minuten feuerhemmend. **Die Balkenlage ist ausschlaggebend.**

STANDARD FUSSBODEN MIT DECKE



Holzdielen + Unterdecke

Holzdielen + Trockenbauboden + Unterdecke

Eine Balkenlage **plus** Holzdielen **ohne** strukturellen Estrichboden. Die Widerstandsfähigkeit gegen Brandausbreitung und Feuerüberschlag wird durch die Feuerwiderstandsfähigkeit der Dielen bestimmt. Diese beträgt ca. 45 Minuten.

Beim Feuerwiderstand sind Dielung + Decke ausschlaggebend.



Holzdielen + struktureller DUOFOR Fußboden + Unterdecke

Eine Holzbodenkonstruktion **mit** struktureller Duofor Fußboden ist ca. 80 Minuten feuerhemmend. **Die Balkenlage ist ausschlaggebend.**

SCHWERE BALKENBODEN OHNE UND MIT DECKE



Holzdielen ohne strukturelle Estrichboden + Unterdecke zwischen den Balken

Schwere Balkenlage **plus** Dielen **ohne** strukturellen Estrichboden. Die Widerstandsfähigkeit gegen Brandausbreitung und Feuerüberschlag wird durch die Feuerwiderstandsfähigkeit der Dielen bestimmt. Diese ist < 45 Minuten

Beim Feuerwiderstand sind Dielung + Decke ausschlaggebend.



Struktureller DUOFOR Fußboden + Unterdecke zwischen den Balken

Struktureller DUOFOR Fußboden ohne Unterdecke

Eine Balkenlage **plus** Holzdielen **mit** strukturellen Duofor Fußboden ist ≥ 60 und ≤ 110 Minuten feuerhemmend. **Die Balkenlage ist ausschlaggebend.**



Struktureller DUOFOR Fußboden + Decke zwischen den Balken