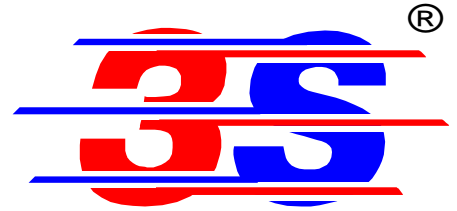


Hohlraumboden - Systeme



Systemübersicht I

Die Anzahl notwendiger Leitungen und Leitungsverbindungen nimmt im Wohn-, wie im Büroumfeld beständig zu. Der Zusatznutzen "Quelllüftung" durch den Hohlraumboden wird immer mehr gewünscht.

Die zu nennende Stichworte lauten "Multimedia", "neue Medien", "neue Kommunikationstechniken", etc. und stehen für eine Entwicklung, in der jedes Gerät und jeder Arbeitsplatz miteinander verknüpft wird.

Hohlraumboden

"Zukunftssicherheit"

heißt das Zauberwort und fordert eine flexibel nutzbare Basislösung, einen universell nutzbaren Raum für leitungsgebundene Installationen beliebiger Art.

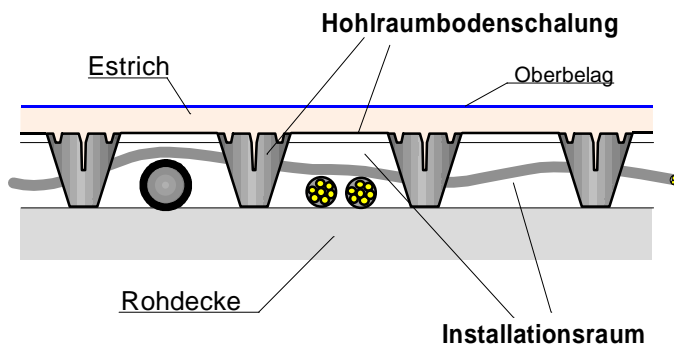
Die Basislösung, mit dem mit Abstand besten Preis-Leistungs-Verhältnis, ist der Hohlraumboden.

Im übrigen:

Wird später eine Lüftungsanlage nachgerüstet, dann ist ein 3S Foliensystem eine hervorragende Basis.



Die Technik



Hohlraumboden bezeichnet einen Estrichaufbau, der zwischen Rohdecke und Oberkante Estrich einen Installationsraum beinhaltet, der für die verschiedensten Anwendungszwecke genutzt werden kann.

Um diesen Hohlraum zu erhalten, wird auf einer (verlorenen) Schalung Estrich ausgebracht.

Die Nutzung

Der Zugriff auf den Hohlraum ist dauerhaft möglich über estrichbündig eingebaute Dosen, über Revisionschächte oder Kanäle.

Die Dosen (Elektranten) werden zusätzlich für den Einbau von Strom-, Telefon-, Computeranschlüssen, etc. genutzt und ermöglichen den Anschluß von Geräten an beliebiger Stelle im Raum.

Die Anschlüsse befinden sich geschützt unter einer Klappe und sind (mit dem umgebenden Oberbelag versehen) nahezu unsichtbar.

Neue Dosen können jederzeit gesetzt und neue Kabel gezogen werden.

Zusehens an Gewicht gewinnt die Nutzung des Installationsraumes zur Luftführung, wobei die Rohdecke als Wärme oder im Sommer als Kältespeicher genutzt werden kann.

Regelbare Luftauslässe im Boden oder in den Brüstungen entlang der Außenwände sind Grundlage für Quell-Lüftungssysteme. Diese schaffen bei niedrigsten, zugfreien Strömungsgeschwindigkeiten ein hervorragendes Raumklima.

Systemübersicht II

Alle Eigenschaften eines Hohlraumbodens sind abhängig von der verwendeten Schalung:

- sie definiert Form und Abmaße des Installationsraumes,
- sie gibt die Möglichkeiten für den technischen Aufbau vor,
- sie muß sich, wenn gefordert, für die Luftführung eignen,
- ...

Zur Auswahl der richtigen Schalung sind verschiedene Fragen abzuklären, die wichtigsten sind:

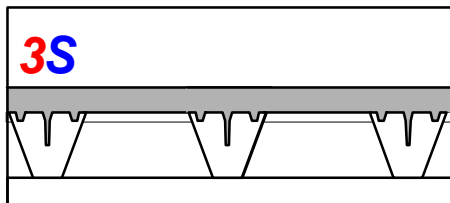
- Welche maximale Aufbauhöhe darf der Estrich, d.h. der Hohlraumboden haben?
- Welche Nutzung, damit welche Anforderung an die Aufnahmekapazität ist geplant?
- Ist die Durchgangshöhe des Installationsraumes bei vorgegebener Aufbauhöhe ausreichend?
- Ist bei Luftführung die Schalung dauerhaft hygienisch einwandfrei?
- gibt es feuchtigkeitssensible Bereiche, in denen nur Zementestriche eingesetzt werden dürfen? (für Hohlraumböden wird meist Calciumsulfat-Fließestrich genutzt. (vgl. Gips))
- ...

Auf Grund der Verfügbarkeit von 4 verschiedenen, technisch aber eng verwandten 3S-Systemen wird nahezu jede denkbare Anforderungskombination abgedeckt.

Da 3S-Systeme aus Polystyrol, einem sehr umweltfreundlichen Kunststoff bestehen, ist die Hygiene im Hohlraum den bei 3S-Systemen kein Problem. 3S-Systeme können daher zur Luftführung eingesetzt werden. 3S Systeme enthalten keine Zellulose die das Pilzwachstum fördert.

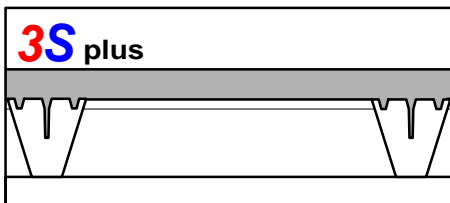
Die patentierte 3S-Technik sichert Installationsschnelligkeit und vor allem eine systembedingt hochwertige Qualität.

Die speziellen Nutzungsprofile der 3S-Systeme



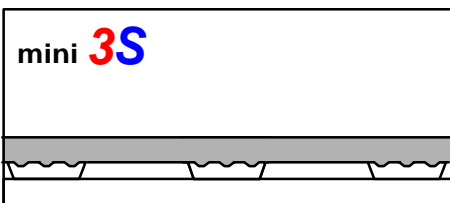
Das 3S-Standard-System

- Verfügbar in den Schalungshöhen 40mm bis 140mm
- variabel im Aufbau, mit/ohne Dämmung, Zement- oder Calciumsulfatestrich
- große Durchgangshöhe im Vergleich zum Gesamtaufbau



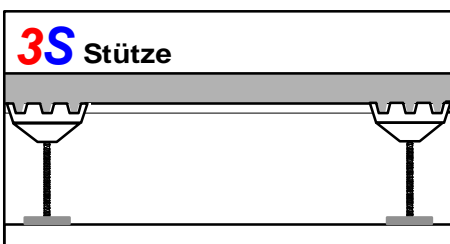
Das 3S plus-System für erheblichen Installationsbedarf

- Verfügbar in den Schalungshöhen 40mm bis 140mm,
- Bei besonders großem Stützabstand und großer Durchgangshöhe sind der Nutzung des Installationsraumes keine Grenzen gesetzt.



Das mini 3S-System für geringste Aufbauhöhen

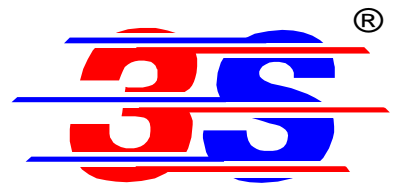
- Verfügbar in den Schalungshöhen 20, 25, 30mm
- **Hohlraumboden bereits ab 50mm Gesamt-Aufbauhöhe**
- variabel wie das Standard-3S-System
- zusätzlich gegenüber vorstehenden Systemen erhöhte Durchgangshöhe



Das 3S Stütze-System, Folienschalung auf Stützen !

- bietet alle Vorteile eines 3S Foliensystems.
- bietet alle Vorteile eines Stützensystems.

Hohlraumboden - Systeme

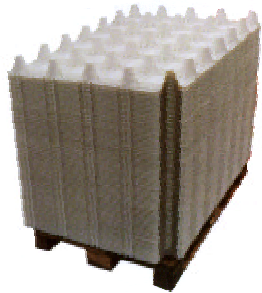


Sanierungsbau

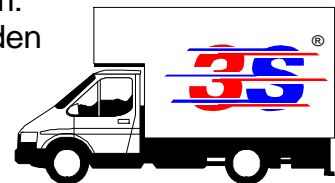
Wichtige Punkte beim Sanierungsbau:

In der Regel innerstädtisch beengte Objekte ohne ausreichend Entlade- und Lagerraum.

Selbst Anlieferungen mit kleinen LKW's genügen, um große m²-Mengen 3S-Schalung anzuliefern.



1 Palettenplatz je nach System:
= 80 - 300m² 3S-Hohlraumboden
= 126 - 350 kg Gewicht



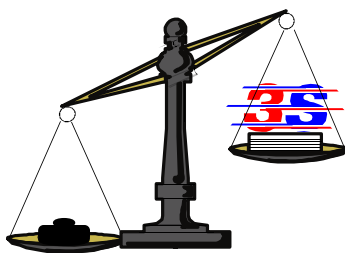
Unter Umständen ist bei Installation des Hohlraumbodens kein Kran mehr verfügbar

3S-Schalung ist bei geringstem Gewicht bequem selbst per Hand transportierbar, mit kostengünstigen Schrägaufzügen sind ganze Paletten zu bewegen



Enge statische Vorgaben der Altbaubsubstanz sind einzuhalten.

Ein 3S-Hohlraumboden verbindet ein sehr geringes Flächengewicht mit guter statischer Lastverteilung.

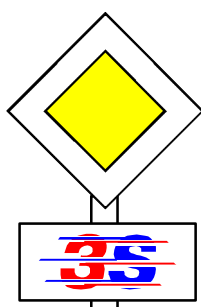


Eine Vielzahl von Rahmenbedingungen in der Altbausanierung heißt bisher häufig Verzicht auf einen Hohlraumboden als zeitgemäßes Installationssystem.

3S-Hohlraumböden gibt es in einer Vielzahl von Varianten:

- Anhydrit
- Zementestrich
- Trockenaufbau.

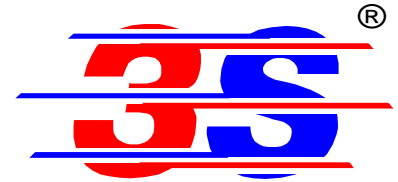
Für jedes Problem ist eine Lösung dabei.



Vorfahrt für die 3S-Systeme



Hohlraumboden - Systeme



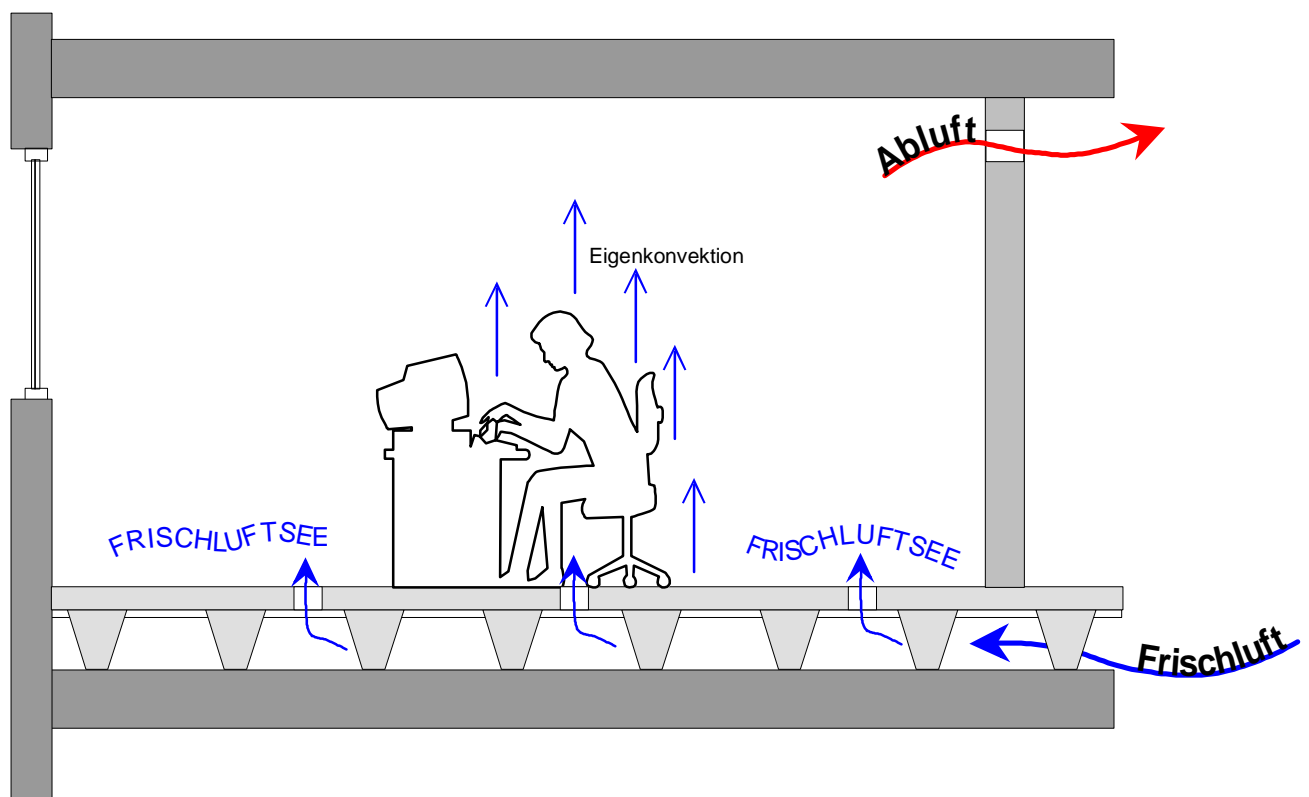
Quellüftung und 3S-Hohlraumboden

Hohlraumboden ist zur Sicherung der Teilhabe an der technischen Zukunft unverzichtbar. Wenn Hohlraumboden, dann sollte auf die parallele Nutzung des Installationsraumes zur Luftführung nicht verzichtet werden.

Treffen Sie jetzt die Entscheidung, die auch eine spätere Umrüstung der Klimatechnik auf ein baubiologisch optimales Quellüftungs-System zuläßt:

Rohdecke versiegeln
+ 3S-Folienschalung als hygienische Versiegelung des Unterflurbereichs gegen den Estrich

= baubiologisch ideale Basis für ein gesundes Raumklima!



Ziel ist es, dem "Sick Building-Syndrom" und damit horrenden Kosten auf Grund von krankheitsbedingten Ausfällen ein Ende zu setzen. Dieses fordert aber einen Hygienischen "Unterbau".

Denn Fakt ist:

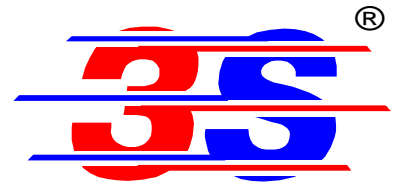
Quellüftung kann Basis für eine optimale Zufriedenheitsquote der Raumnutzer sein, Studien belegen dies.

Vorteile:

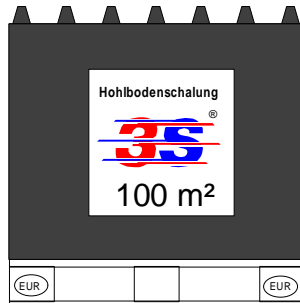
- kein Zug durch sehr geringe Luftgeschwindigkeiten von Unten nach Oben.
- Eigenkonvektion, frische Luft wird aus einem "Frischlufte" direkt zum Atmungsraum geführt,
- keine Mischlüftung, keine Durchmischung kontaminierter Luft mit frischer Luft,
- energetische Einsparung durch Reduzierung der erforderlichen Luftmenge.

Abschlußbericht des Verbundvorhabens "Menschengerechte Raumklimatisierung durch Quellüftung und Flächenkühlung" (Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart);
Veröffentlichungen des Fraunhofer-Institutes für Bauphysik (Holzkirchen);
diverse wissenschaftliche Arbeiten/Dissertationen an der TU Berlin.

Hohlraumboden - Systeme



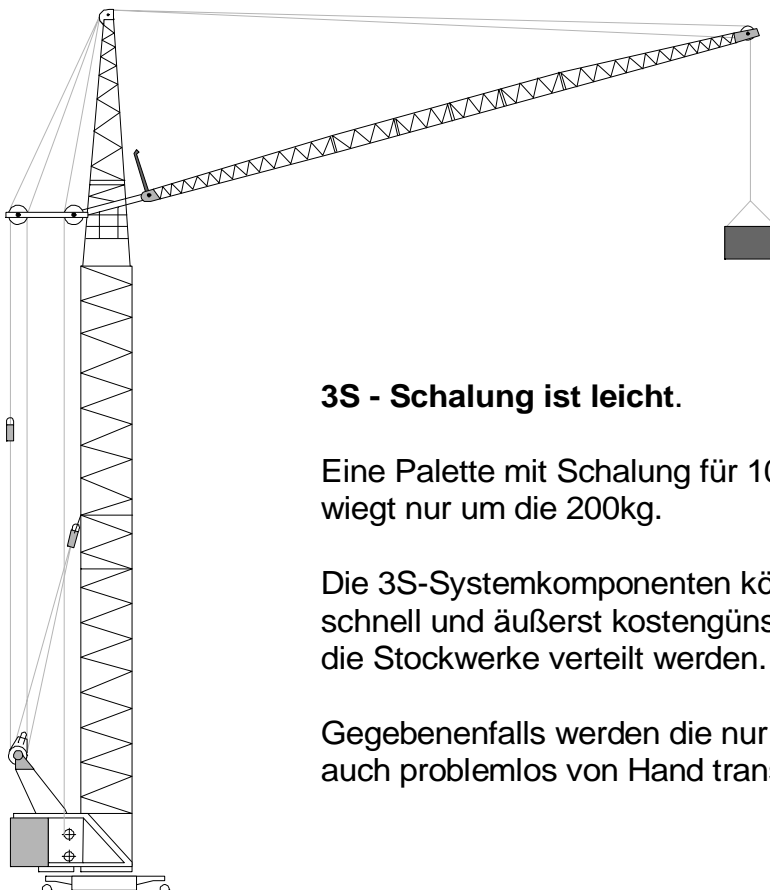
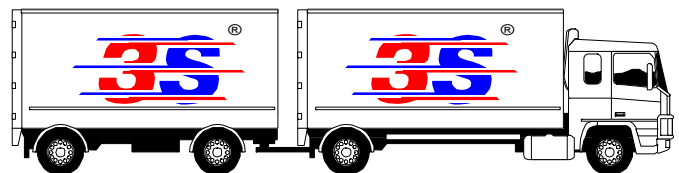
Transport und Logistik



Verpackungseinheit ist die EURO-Palette.

122 Elemente entsprechen 100m² verlegter Fläche (ein durchschnittlicher Verschnitt und die System-Überlappung ist bereits berücksichtigt).
Je nach System werden 80m² (3SPlus) bis 300 m², (mini 3S) je Palette gepackt.

3S-Hohlraumbodenschalung für 3.200 m² Hohlraumbodenfläche auf einem LKW-Zug, selbst in einem Kleintransporter findet Schalung für 200m² Hohlraumboden Platz.



3S - Schalung ist leicht.

Eine Palette mit Schalung für 100m² Hohlraumboden wiegt nur um die 200kg.

Die 3S-Systemkomponenten können ohne Ausnahme schnell und äußerst kostengünstig entladen und auf die Stockwerke verteilt werden.

Gegebenenfalls werden die nur ca. 1,6kg schweren Elemente auch problemlos von Hand transportiert.

Hohlraumboden - Systeme



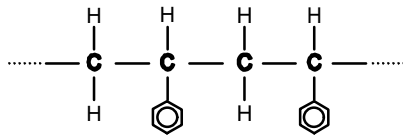
Umwelt

Die 3S Hohlraumbodensysteme bestehen aus Polystyrol.

Polystyrol ist als typischer Werkstoff für Lebensmittelverpackungen wie Joghurtbecher gesundheitlich unbedenklich und sehr umweltfreundlich. Werden Schalungsverschnitte sortenrein und sauber gesammelt, können sie werkstofflich wiederverwertet werden. Reste aus der Produktion werden ausnahmslos aufgearbeitet und wieder zu 3S-Elementen verarbeitet.



Polystyrol



Das Molekül besteht nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff. Es verbrennt bei ausreichend verfügbarem Sauerstoff zu ausschließlich Kohlendioxid und Wasser; auf der Deponie zerfällt es langsam zu ausschließlich ungiftigen Abbauprodukten.

Die Strukturformel zeigt: kritische Elemente fehlen. Selbst im denkbar ungünstigsten Fall verhält es sich toxikologisch vergleichbar oder besser natürlichen Stoffen wie Holz. Zu gefährlichen Reaktionen kommt es nicht.

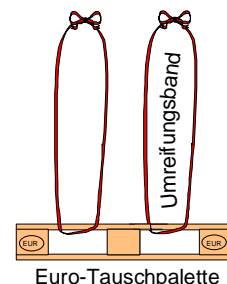
Auf Grund seiner Konsistenz und seiner Wasserunlöslichkeit, ist Polystyrol nicht bioverfügbar. Qualitätseinstellungen erfolgen nicht durch Weichmacher oder dergleichen, sondern durch Zusatz von Kautschuk. Ausgasungen oder Ähnliches sind undenkbar.



- umweltfreundliches Material
- umweltfreundliche Produktion
- geringster Transport- und Lageraufwand
- Reduzierung unvermeidlicher Verschnitte auf ein Minimum
- Recyclingfähigkeit von unvermeidlichen Verschnitten
- Materialien, die ohne Probleme umweltgerecht entsorgt werden können
- Vorschau:
Bei der Demontage eines Gebäudes sollte die Anzahl der eingesetzten Materialien so gering wie möglich sein.

Und natürlich ist die **Verpackung** auf das für einen sicheren Transport absolute notwendige Maß reduziert und natürlich wird die EURO-Tauschpalette als Transportmedium eingesetzt.

Denn: das schont die Umwelt und spart Entsorgungskosten!

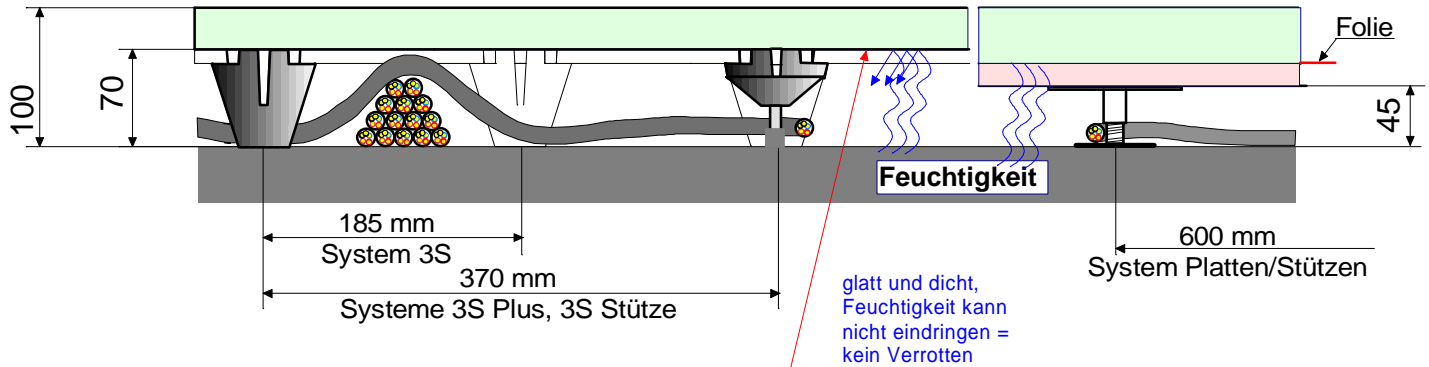


Hohlraumboden - Systeme



Vorteile der 3S Folien Systeme

Beispiel: Hohlraumboden OKF 100 mm



1. Gewichte

3S.....~ 73 kg/m² 30mm Estrich
3S Plus~ 76 kg/m² 35mm Estrich
3S Stütze ..~ 74 kg/m² 35mm Estrich

Platten - Stützen~ 100 kg/m²

dadurch weniger:

- Gewicht im Gebäude; ca. 500 to.
- Abfallentsorgung
- Transport auf der Baustelle
- Lagerplatz während der Bauzeit
- Arbeitsleistung beim Verlegen.

2. Freier

Querschnitt

3S.....~ 45 % bezogen
3S Plus~ 50 % auf
3S Stütze ...~ 60 % OKF

Platten - Stützen~ 39 %

dadurch mehr Freiraum

3. Baufeuchte Luftführung

die 3S Foliensysteme trennen den Hohlraum vom Estrich und enthält keine Zellulose, **dadurch kein Schimmel, kein Verrotten** und bei imprägnierter Rohdecke Luftführung möglich.

die Trennung erfolgt über der Schalungsplatte durch eine Folie. Die Schalungsplatten bestehen in der Regel aus einer Mischung von Gips / Zement mit Fasern aus Zellulose.

Im Abschnitt "Technik, Texte,..." finden Sie weitere Informationen und Aussagen aus den Vorschriften zur Luftführung.



Hohlbodensysteme

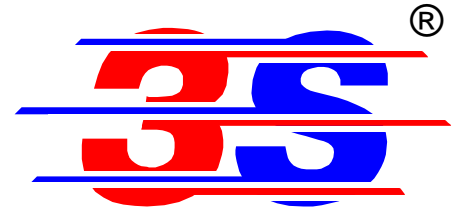
Auswahl von Referenzobjekten



Umbau des Reichstagsgebäudes in Berlin
20.000m² 3S-Hohlraumboden

Objekt	Ort	Größe
Gallus-Park	Frankfurt	40.000 m ²
Omega Haus	Offenbach	40.000 m ²
Tricom Center	Eschborn	22.000 m ²
Deutscher Bundestag (Reichstag)	Berlin	20.000 m ²
Waldschlößchen	Dresden	20.000 m ²
Butzweiler Hof	Düsseldorf	20.000 m ²
Bürogebäude Friedrich-List-Platz	Leipzig	20.000 m ²
Polizeidirektion Berlin	Berlin	18.000 m ²
Charlotten Carree	Berlin	16.000 m ²
SPD Zentrale Berlin	Berlin	15.000 m ²
Bürogebäude Spittelmarkt	Berlin	15.000 m ²
Bürogebäude Königshof	Düsseldorf	15.000 m ²
Horizont II	Stuttgart-Möhringen	15.000 m ²
SVA Bürogebäude "Röntgenareal"	Zürich / Schweiz	12.000 m ²
Bürohaus Seydelstraße	Berlin	9.100 m ²
Wohn- u. Bürohaus	Dresden	9.000 m ²
Rosmarien-Karree	Berlin	8.000 m ²
Feuerwehr Leitzentrale	Berlin	8.000 m ²
West LB	Düsseldorf	8.000 m ²
Bürogebäude Flughafen Zürich	Zürich Kloten	8.000 m ²
Medienzentrum	Köln-Ossendorf	7.500 m ²
BC-Ing.-Zentrum (BC-Consult)	Berlin	7.200 m ²
Bürogebäude Fetscherplatz	Dresden	6.500 m ²
Hakesche Höfe	Berlin	6.000 m ²
Telecom Gossau	Zürich / Schweiz	6.000 m ²
Nordsterngebäude	Köln	5.700 m ²
Geschäftshaus Moll	München-Laim	4.300 m ²
Landesversicherungsanstalt	Erfurt	4.200 m ²
Deutsche Bahn AG	Kassel	4.000 m ²
Druckhaus Berlin-Mitte	Berlin	3.500 m ²
Bürogebäude	Istanbul / Türkei	3.500 m ²
Hotel Reichshof	Nürnberg	3.500 m ²
EA Generali	Linz	2.600 m ²
Holzmeile	Flensburg	2.400 m ²
Handelsblatt	Düsseldorf	2.200 m ²
Altes Eichamt	Köln	2.100 m ²
Centralbank of Nigeria	Nigeria PLC	1.500 m ²
Hauptbahnhof Leipzig	Leipzig	1.300 m ²
Hotel Adlon	Berlin	900 m ²
Musterflächen	Seoul / Süd Korea	500 m ²

Hohlraumboden - Systeme



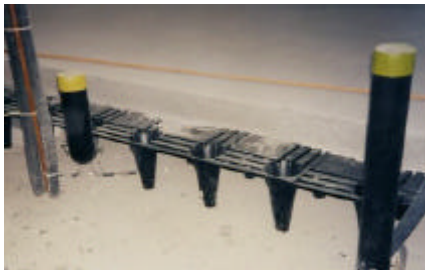
Systemansichten



Verlegung der
3S Plus
Elemente



Zementestrich
auf 3S



3S-170 mit Zementestrich



Verlegte 3S Elemente
fertig zum gießen des
Estrichs



Einbringen des
Calziumsulfatestrichs



Fertige Fläche mit Öffnungen
für Elektrannten



3S Plus auf Trittschallpads

3S Stütze, die neue Generation der 3S Familie

