

Was bei der Wahl des Bodens bei Luftführung durch den Hohlraumboden zu beachten ist, zeigen einige Aussagen aus der [DIN 1946](#) und aus der [VDI 6022](#) :

[DIN 1946 Teil 2, aus Punkt 5.2.6, "Luftleitungen"](#)

Die Innenflächen von Luftleitungen ... müssen zur Vermeidung von Staubablagerungen glatt und abriebfest sein.

Als glatt können Wandungen aus Blech, Steinzeug und Kunststoff ... angesehen werden.

[VDI 6022 Blatt 1, aus Punkt 3.3 "Luftchemische und mikrobiologische Bedingung"](#)

RLT-Anlagen müssen in allen luftführenden Bereichen so gestaltet, ... werden, dass eine zusätzliche Belastung durch Schadgase sowie anorganische oder organische Verunreinigungen sicher vermieden und der Luftcharakter als geruchsneutral empfunden wird.

Der Gehalt der Zuluft an Stäuben, Bakterien, Pilzen und biologischen Inhaltsstoffen darf denjenigen der Außenluft vor Ort in keiner Kategorie überschreiten.

[VDI 6022 Blatt 1, aus Punkt 3.4, Planung, "Fertigung und Ausführung"](#)

Die gesamte RLT-Anlage muß im luftführenden Bereich aus Materialien bestehen, die weder gesundheitsgefährliche Stoffe emittieren noch einen Nährboden für Mikroorganismen bilden. Innenliegende akustische oder wärmetechnische Auskleidungen müssen aus abriebfestem, einer Reinigung zugänglichem Material bestehen, das gesundheitlich unbedenklich ist.

[VDI 6022 Blatt 1, aus Punkt 4.1, "Planung, Fertigung und Ausführung, allgemeine Hinweise"](#)

... Es dürfen nur solche Geräte und Anlagenteile verwendet werden, die keine gesundheitsgefährliche Stoffe, Fasern und Gerüche abgeben und nicht das Wachstum von Mikroorganismen fördern. ...

Luftführende Oberflächen sind konstruktiv und fertigungstechnisch so zu gestalten, dass Schmutzablagerungen nicht begünstigt werden. Lösungsmittelhaltige Anstriche und Dichtmaterialien sowie poröse Auskleidungen im Luftstrom sind zu vermeiden.

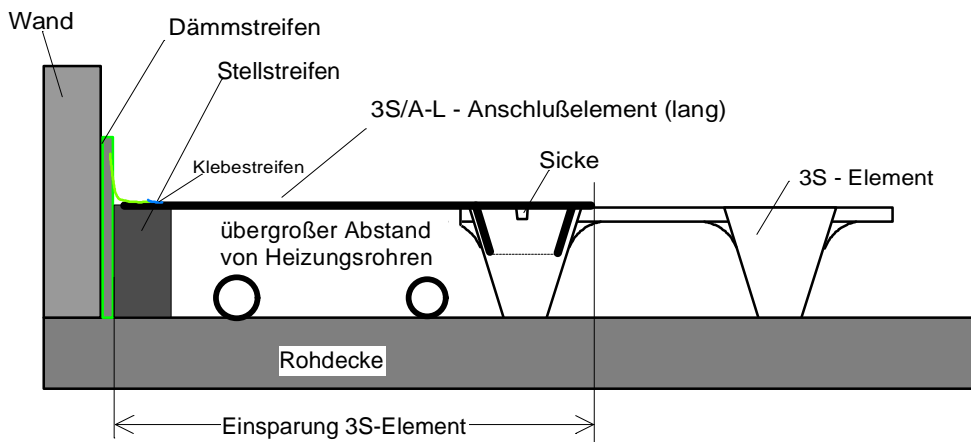
Ein Hohlraumboden mit einer Folienschalung ist in der Lage die oben genannten Vorschriften ohne zusätzliche Kosten und Arbeiten einzuhalten.

3S Folienschalung aus Polystyrol (aus diesem Material sind auch Joghurt-Becher) ist glatt und Abriebfest, enthält keinerlei Lösungsmittel oder Weichmacher, ist nicht porös, gibt keine Fasern oder Stäube ab, ist unempfindlich gegen Feuchtigkeit und enthält keine Zellulose als Nährboden für Mikroorganismen.

Hohlraumboden - Systeme

Tips und Tricks

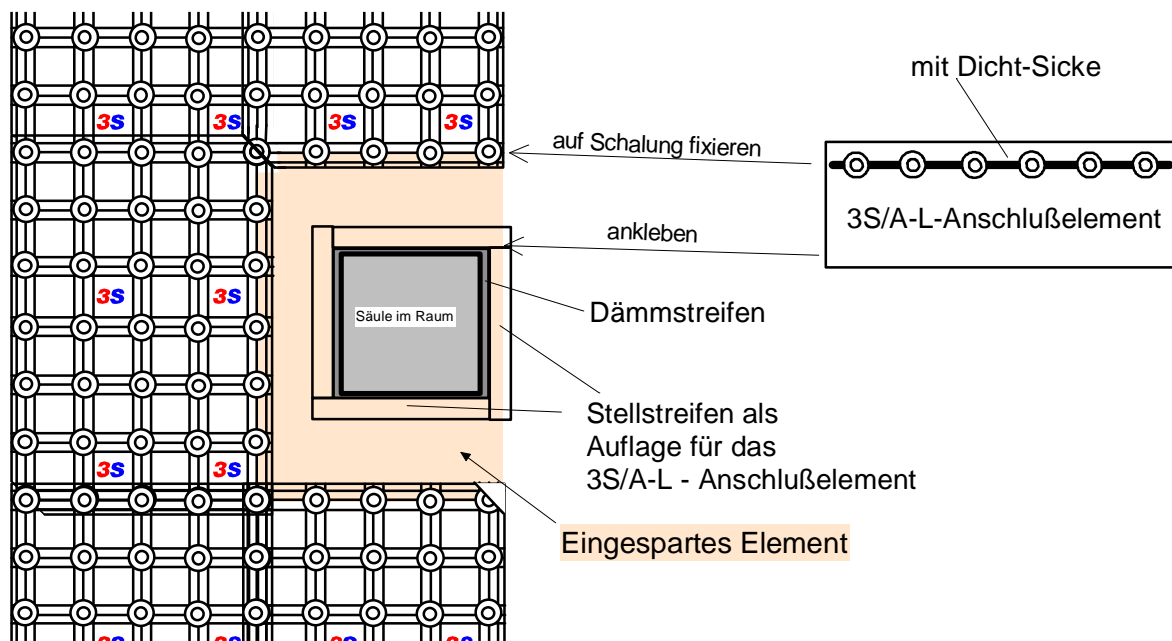
Anschlußelemente



Die Anschlußelemente vereinfachen das Verlegen der 3S-Systeme. Sie sind passend für alle Höhen. Das mindert die Lagerhaltung und den Bestellaufwand.

Die Dichtsicke verhindert, bei richtigem Einsatz der 3S/A-Elemente, zuverlässig das Durchlaufen des Estrichs. Natürlich kann anstatt der Heftklammer auch ein Klebestreifen gesetzt werden.

Der Stellstreifen muß aus einem Material sein, das den Erfordernissen der Baustelle entspricht. So werden zum Beispiel Styropor Streifen mit unterschiedlichen Kantenlängen für verschiedene Höhen (z.B. 40 X 50; 60 X 70, usw.) erfolgreich eingesetzt. Es sind aber auch andere Materialien wie Gasbeton oder Ähnliches einsetzbar.



In dem oben gezeigtem Beispiel wird es besonders deutlich, dass es günstiger ist, mit den Anschlußelementen zu arbeiten:

- Hier wird ein komplettes 3S-Element eingespart.
- Der mühsame Zuschnitt ist nicht erforderlich.
- Das Abkleben an der Säule wird vereinfacht.

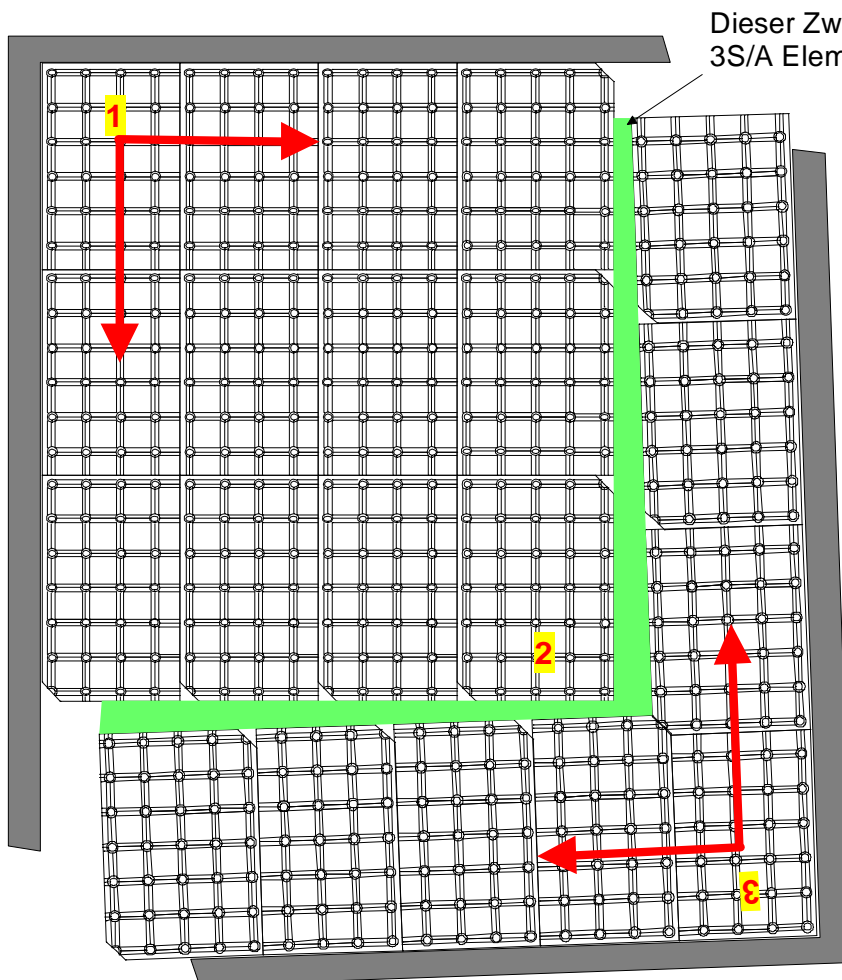
Hohlraumboden - Systeme

Tips und Tricks

Anschlußelemente

Das Verlegen großer Fläche geht bekanntermaßen mit den 3S Systemen sehr schnell. Der Anschluß an Wände erfordert aber in vielen Fällen einen erhöhten Aufwand.

Mit der unten dargestellten Verlegeart läßt sich aber der Aufwand beim Zuschneiden und der Verschnitt drastisch herabsetzen:



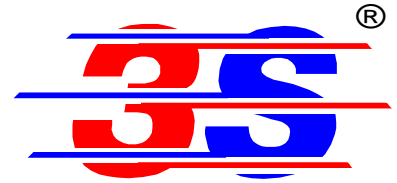
Es wird eine Ecke als "links oben" ausgesucht (1). Von hier aus wird die gesamte Fläche, bis auf eine mögliche Plattenreihe rechts und unten, verlegt. (2)

Jetzt wird von der gegenüberliegenden Ecke ausgehend (3) eine Reihe nach unten (im Bild nach oben) und eine Reihe nach rechts (im Bild nach links) verlegt.

Der verbliebene Zwischenraum wird nun mit Zuschnitten aus 3S Elementen und mit den 3S/A Elementen überbrückt und abgedichtet. Nur hier ist ein Verkleben mit Klebeband erforderlich.

Auf diese Weise muß nicht direkt an der Wand mit Schere, Messer und Klebeband gearbeitet werden. Die Arbeiten können mit Platz von beiden Seiten in der Fläche ausgeführt werden.

Hohlraumboden - Systeme



Tips und Tricks

Systemelemente

Anschlußelemente

- Für jede Aufgabe eine Lösung -

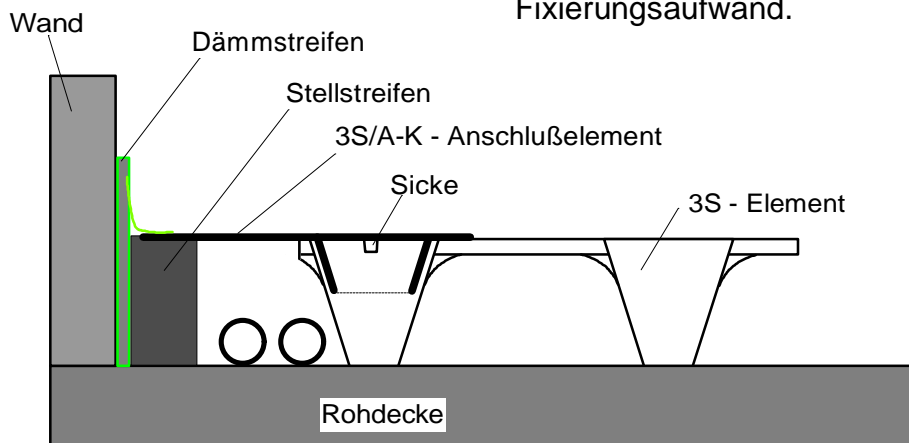
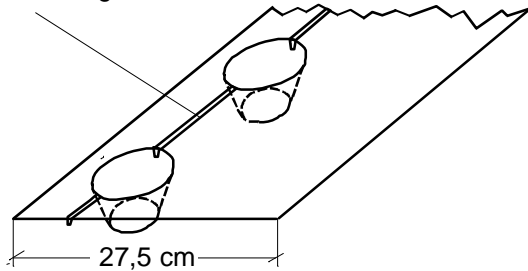
Das Anschlußelement 3S/A-Kurz

Können 3S-Elemente nur gestoßen werden, empfehlen wir zur Überdeckung dieses Element.

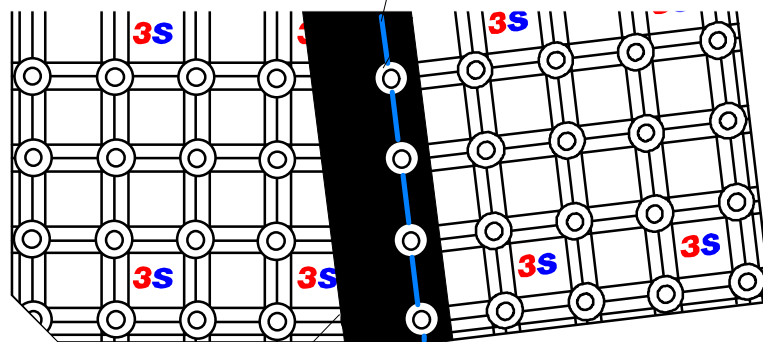
Mit seinen Abmaßen legt es die Grundlage für eine sichere Abdichtung im Stoßbereich. Sein "Lappen" sichert die Verfüllung jedes Kegels.

Die Sicke garantiert Dichtigkeit gegen das Unterfließen von dünnflüssigen Fließestrichen bei gleichzeitigem, stark eingeschränktem Fixierungsaufwand.

mit Dichtungs-Sicke



Sicke verhindert Durchfluß von dünnflüssigem Fließestrich.



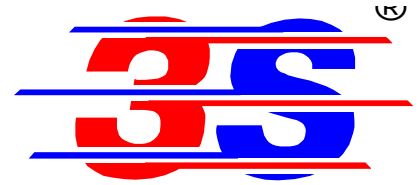
Sicken abkleben

3S/A-K - Element,
auf der Schalung fixiert



Anschnitt - stramm gegen Schalung

Hohlraumboden - Systeme

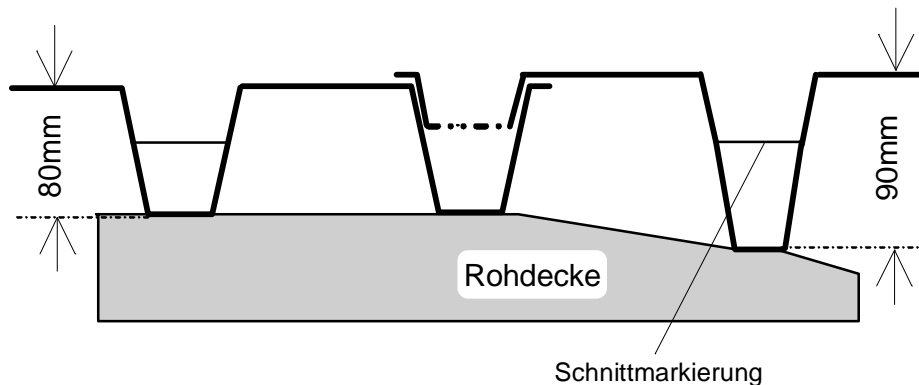


Tips und Tricks

Höhenübergänge

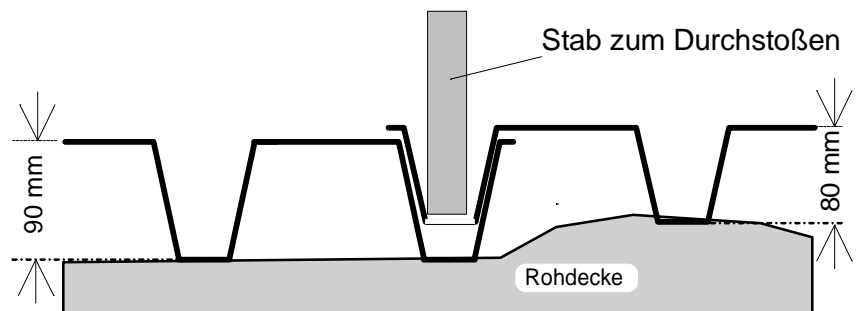
Um verschiedene Höhen miteinander zu verlegen, gibt es drei Varianten der Verlegung:

1. Anpassen der Kegel.



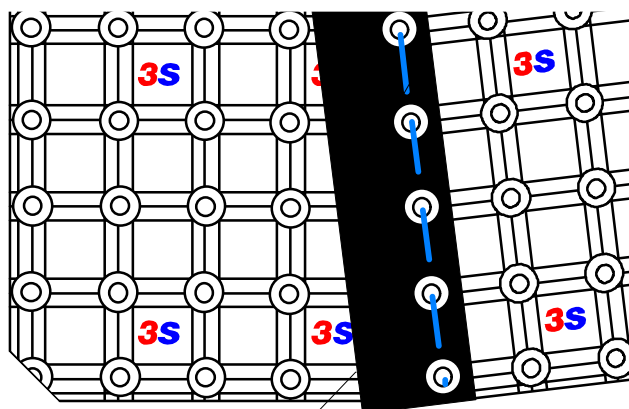
Hierbei wird der einzulegende Kegel dem, in den er eingesetzt wird in der Höhe angepaßt. Wird ein höherer Kegel in einen Flacheren gesetzt, wird der Längere an der Markierung abgeschnitten.

Wird ein Flacherer in einen höheren Kegel gesetzt, muß der Flachere unten geöffnet werden um dem Estrich bis zur Rohdecke gelangen zu lassen.



2. Einsatz der 3S/A Elemente.

Werden zum Übergang die 3S/A Elemente eingesetzt, ist die Position des anzulegenden Elementes zum bereits Liegenden variabel. Dieses kann oft ausgenutzt werden.



Sicken abkleben

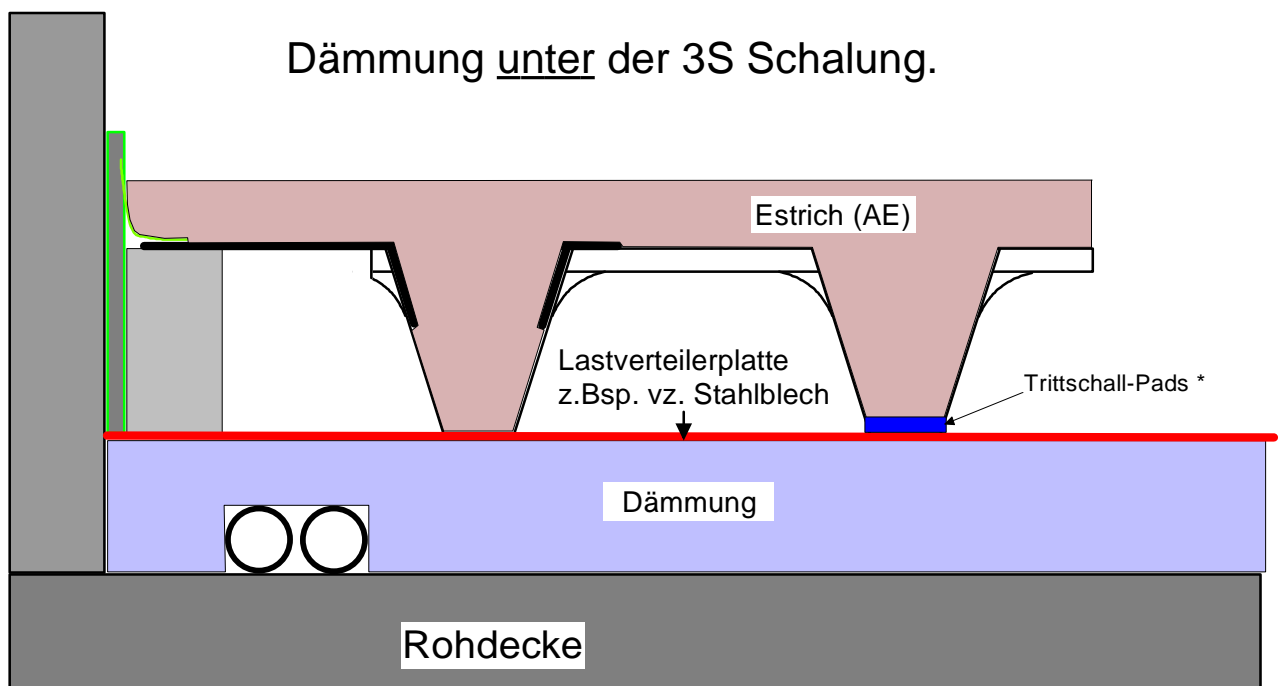
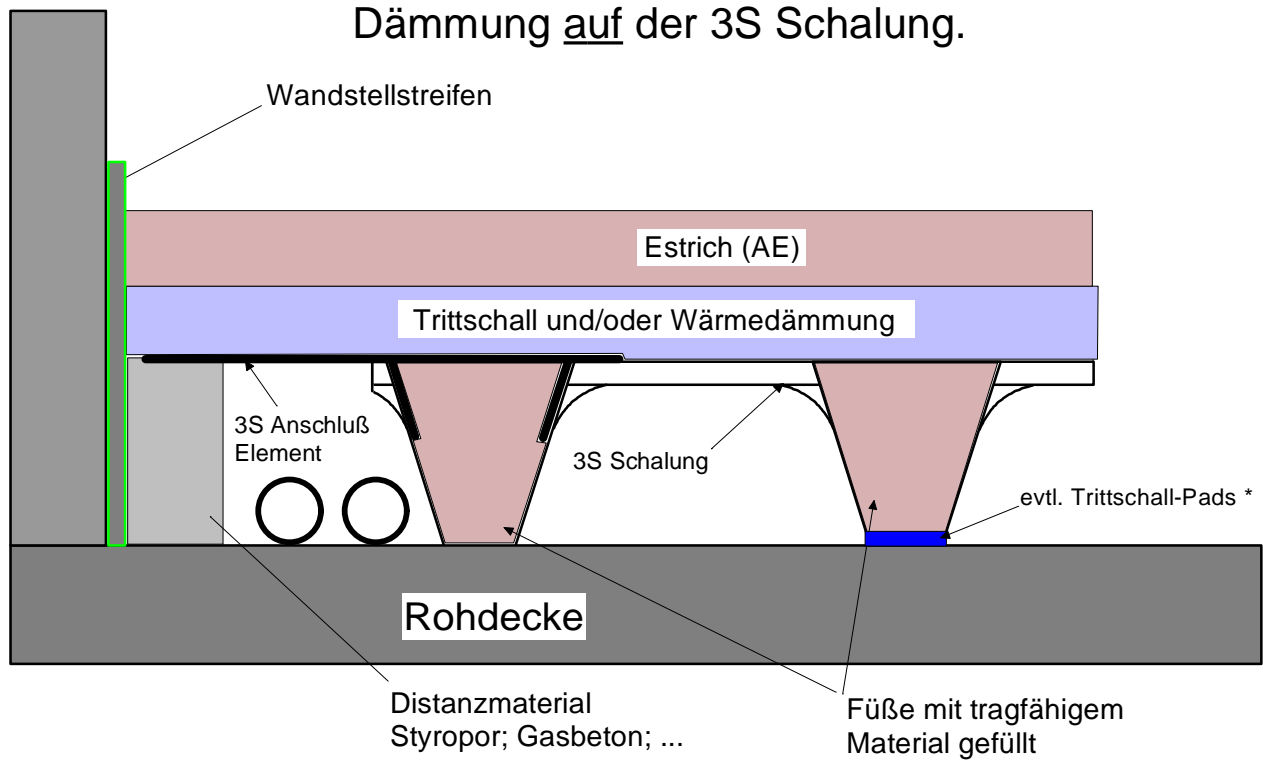
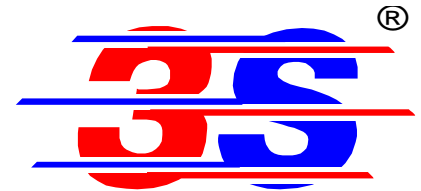
3. Klebeband.

Bei der letzten Variante wird anstatt der 3S/A Elemente, breites Klebeband verwendet. dieses ist allerdings Zeitaufwendig.

Hohlraumboden - Systeme

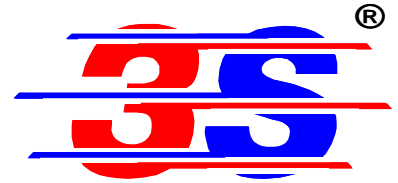
Tips und Tricks

Schnitt / Dämmung



* Trittschall-Pads, z. Bsp. Regupol 6510/7210 selbstklebend

Hohlraumboden - Systeme



Tips und Tricks

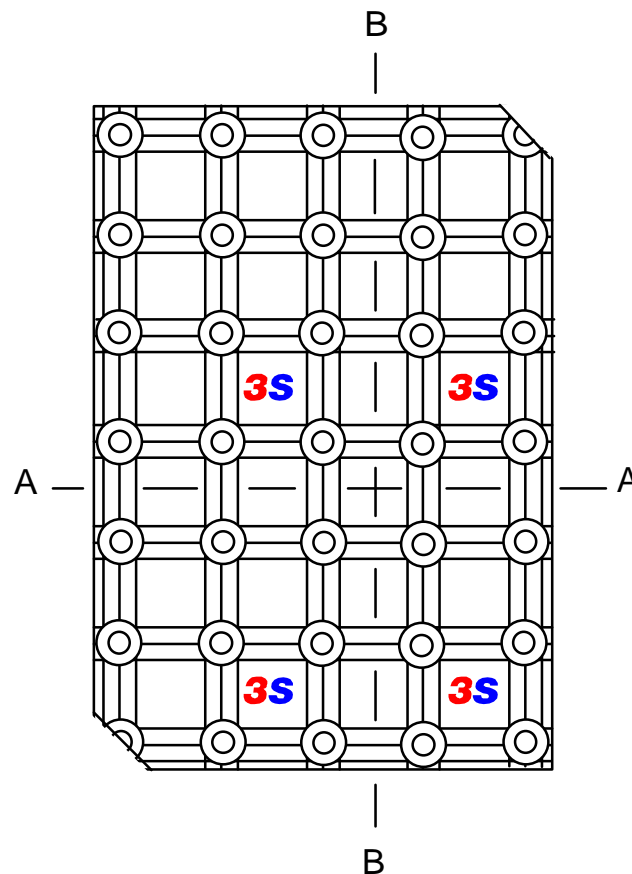
Weniger Verschnitt mit dem 3S-System

Auch Schalungs - Segmente können im 3S-System genutzt werden.

Die Schnitte AA und BB trennen die ohne Einbußen an Paßgenauigkeit und Dichtigkeit einsetzbaren Segmente.

Zu Ihrer Unterstützung sind diese Schnittlinien auf jedem 3S-Element markiert.

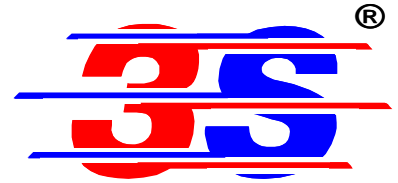
Vor allem bei ungünstigen räumlichen Verhältnissen (kleiner Raum, unterbrochene Flächen, komplexer Grundriss) wird diese Möglichkeit zu einem auf den Quadratmeter berechneten kostensenkenden Faktor.



Die Schnittlinien AA und BB finden Sie auf jedem 3S-Element als Zuschnitthilfe.

Befindet sich auf einem Teil unten rechts eine 'Binder 3S'-Orientierungshilfe, können Sie das Teil im Systemverbund einsetzen.

Hohlraumboden - Systeme

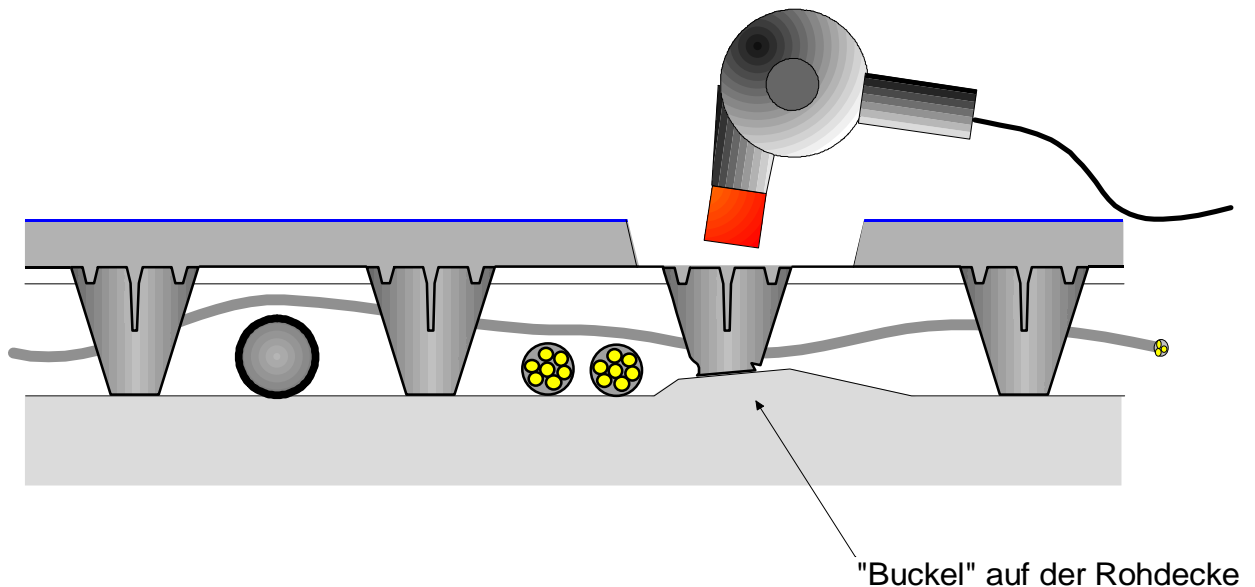


Tips und Tricks

Kniffe aus der Praxis

Hindernisse auf der Rohdecke, Buckel, Winkelschienen, ... stören oft beim Verlegen der Schalungselemente. Um die Schalung ohne Aufwand im System weiter verlegen zu können, reicht es in vielen Fällen einen Kegel zu kürzen. Wird die Schalung unten abgeschitten, muß der Kegel wieder abgedichtet werden.

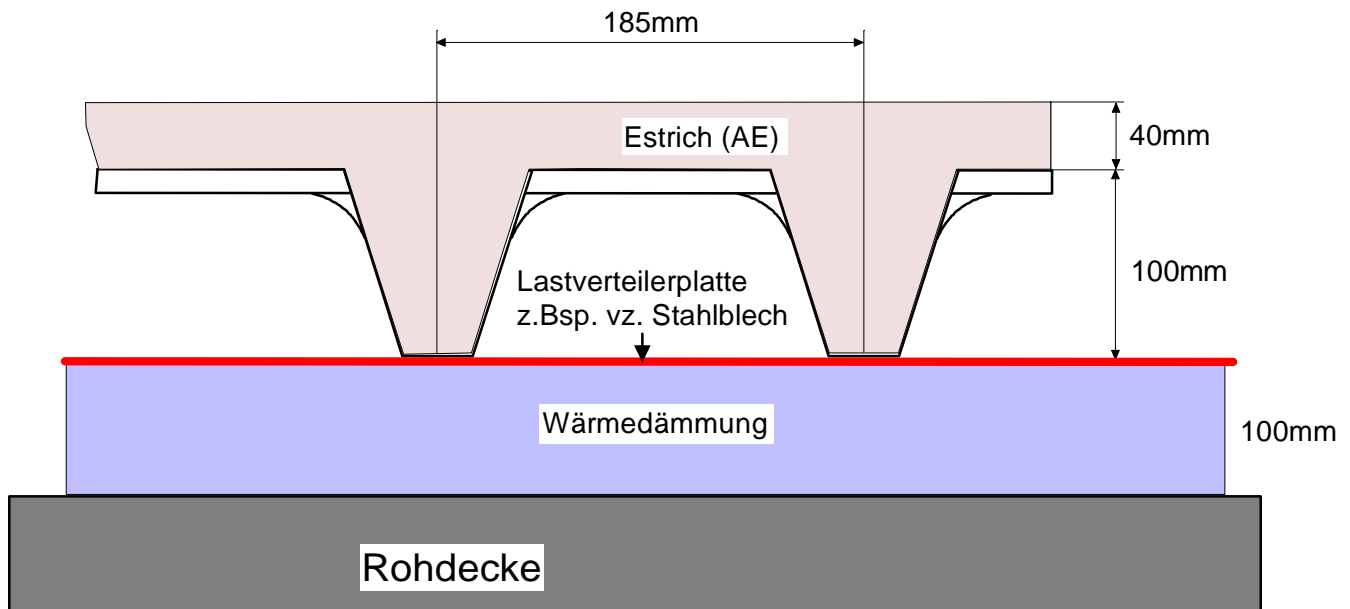
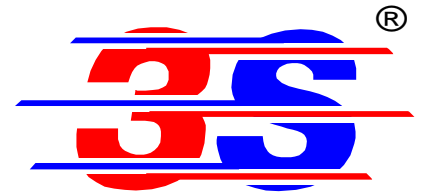
Ein handelsüblicher Heißluftfön ist aber ohne Probleme in der Lage, die Schalungselemente soweit zu erweichen, dass mit der Hand die "Passform" hergestellt werden kann. So können die "Problemzohlen" paßend gemacht werden.



Hohlraumboden - Systeme

Tips und Tricks

Dämmung Einzelheiten



Die 3S Standard Schalung hat einen Fußabstand von 185mm. Das sind rechnerisch ca. 30 Füße je m².

Die Füße haben unten einen Durchmesser von ca. 30mm = 706,9 mm² → 700 mm²

Ihre Vorgabe von 5.000 N/m² werden auf 30 Füße verteilt: 166,67 N/Fuß → 170 N/Fuß

Das ergibt eine Fußbelastung der Aufstandsfläche (Flächenbelastung) von 0,24 N/mm²

Die Lastverteilerplatte und die Dämmung muß nun so gewählt werden, das diese Lasten aufgenommen werden können.

Beim Umbau des Reichstagsgebäude in Berlin wurde anders vorgegangen. Da dort in einigen Flächen eine Fußbodenheizung verlegt wurde, hat man zuerst die Schalung verlegt und die Füße mit schnell trocknenden Estrich verfüllt. Darauf wurde dann PU Wärmedämmung verlegt. Auf der Dämmung wurden die Heizungsrohre verlegt die dann mit Calciumsulfat Estrich übergossen wurden.

"Eine gute Planung sichert ein gutes Ergebnis!"

Diese "Binsenweisheit" trifft auch bei den heutigen modernen Bauten zu. Selbstverständlich wird das Tragwerk geplant, auch die Anordnung von sanitär- und Heizungsanlage wird bis hin zur Auslegung der Heizkörper durchgerechnet.

Bei den Systemböden wird aber immer noch viel "einfach nur gemacht".

Bei einer guten Planung können aber gerade bei einem Hohlraumboden viele Probleme und Fehler von vornherein ausgeschlossen werden. Hier sollen nur einige Punkte von vielen genannt werden (die Reihenfolge ist willkürlich):

Müssen die Rohre der Heizung im Hohlraumboden verlegt sein?

Bei einer abgehängten Decke im darunterliegenden Geschoß könnten die Rohre in dieser Decke verlaufen und jeweils nach oben zu den Heizkörpern laufen. Dafür bleibt dann der Hohlraumboden den Kabeln vorbehalten und das Verlegen der Fläche ist einfacher.

Wenn ja, liegen die Rohre eng zusammen im Idealen Abstand von 100mm von aufgehenden Wänden? Nur so kann ein Hohlraumboden bis an die aufgehende Wand verlegt werden.

Wenn nein, können die Rohre in einem Bereich ohne Hohlraumboden, z. B. in einer Perliteschüttung liegen?

Ist es sinnvoller im Flurbereich einen Doppelbodenkanal oder nur einzelne Revisionsrahmen einzubauen?

Je nach Anforderungen des Gebäudes sind viele Varianten von: "ganzer Flur = Doppelboden" über "Dobo Kanal 60cm oder 120cm breit"; ...; bis "für jeden anschließenden Raum nur einen Revi-Rahmen im Flur" ist alles möglich und planbar. Werden z.B. nur Revi-Rahmen gesetzt, sollte geprüft werden, ob die Kabel der Hauptversorgung schon von Revi-Rahmen zu Revi-Rahmen gezogen werden.

Notwendigerweise vorverlegte Kabel laufen in nicht zu großen "Bündeln" auf der Rohbetondecke und sind NICHT am Boden befestigt.

Sind die Maße für Revi-Rahmen und Elektranten, wenn planbar, vorgegeben um das Bohren für die Elektranten zu vermeiden?

Stehen NUR die Wände auf dem Rohboden, bei denen es notwendig ist? Je größer die Hohlraumbodenfläche als Ganzes, um so kostengünstiger kann der Boden erstellt werden. Trennwände können auf den fertigen Hohlraumboden gestellt werden.



Die Wände zum Flur stehen auf der Rohdecke, die Trennwände, auf dem Bild fehlen sie noch, auf dem Hohlraumboden.