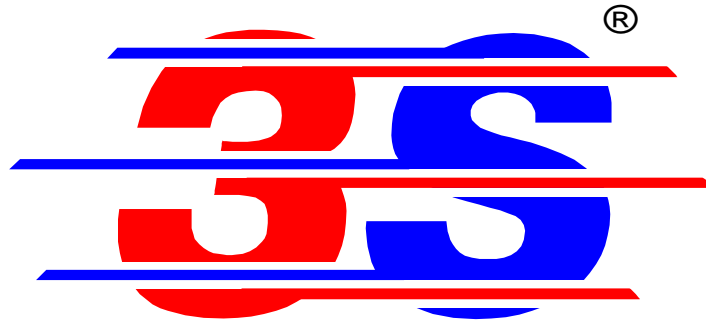
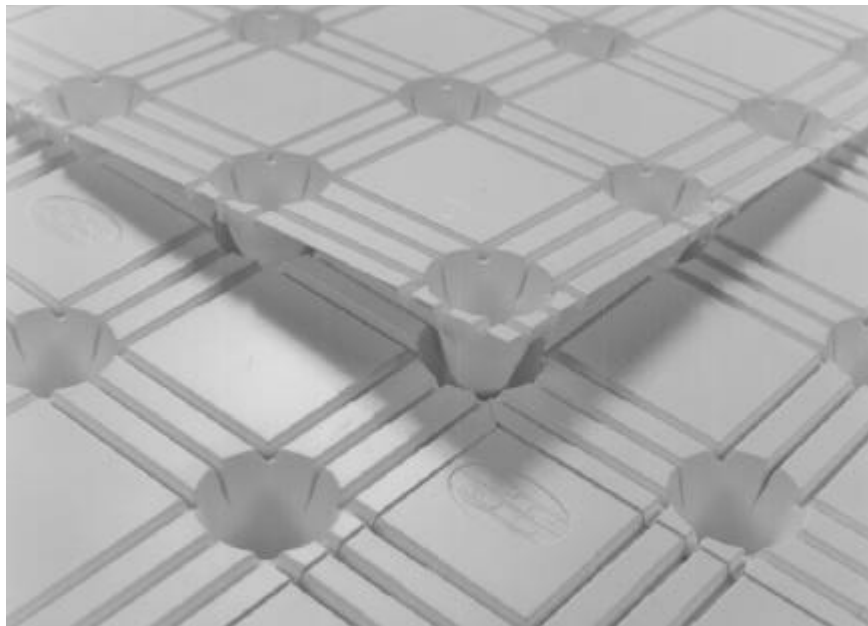


**KUNSTSTOFF-FORMTEILE**  
**FLEXABODEN GmbH**  
Franzstraße 6  
50226 Frechen  
Telefon 02234-98953-08  
Telefax 02234-98953-14  
Mail: info@flexaboden.de



## Hohlraumboden - Systeme



Überzeugende Technik durch europäisches Patent geschützt.

- ★ Labyrinthabdichtung
- ★ höchste Verlegeleistungen
- ★ geringster Transportaufwand
- ★ umweltfreundlich

### **3S** - Hohlraumboden

- offen für die Zukunft -
- optimal in der Technik -
- kostenoptimiert -



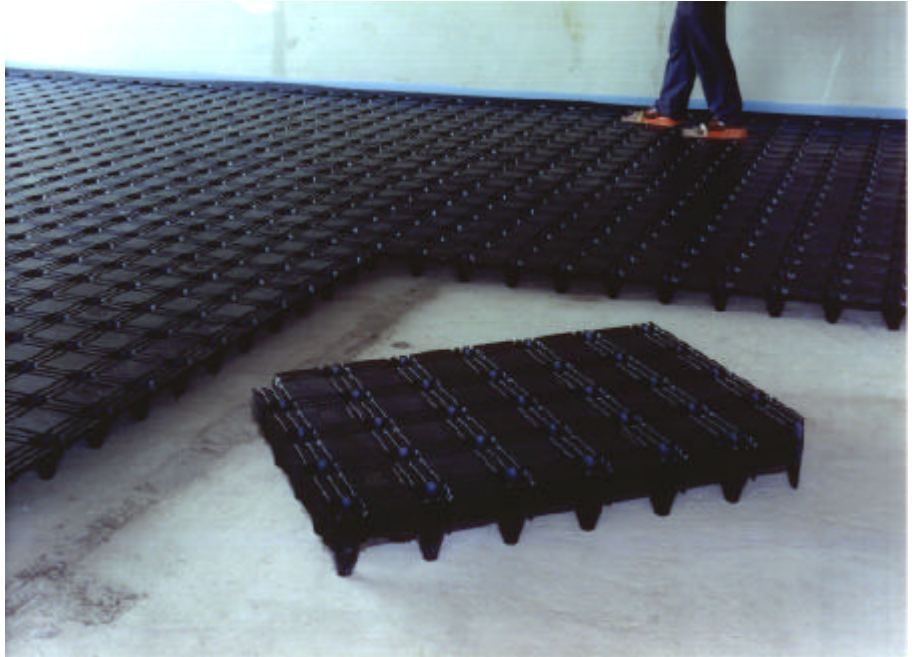
# Hohlraumboden - Systeme

Die Begehbare



**Hohe Präzision in der Fertigung und eine überzeugende Technik machen es möglich:**

Diese Schalung kann während aller Installationsarbeiten mit Glättschuhen begangen werden.



- ★ Labyrinthabdichtung
- ★ höchste Verlegeleistungen
- ★ geringster Transportaufwand
- ★ umweltfreundlich

## Beschreibung

3S-Schalungselemente bestehen aus hochschlagfestem Polystyrol. Dieses sehr umweltfreundliche Material ist bei Sortenreinheit problemlos wiederverwertbar. Toxische Gefahren gibt es keine, weder im Einsatz, noch in der Produktion, noch bei der Verarbeitung, auch nicht bei der Entsorgung.

Das Stützrastrer beträgt 185mm und gewährleistet bei den sehr schmalen Kegeln (Füßen) einen großen, für Installationen nutzbaren freien Querschnitt.

Ein besonders überzeugendes Argument für die 3S-Schalung ist Ergebnis einer an der Praxis orientierten Entwicklung und einer Fertigung, in der die hohen Qualitätsstandards ständig überprüft werden.

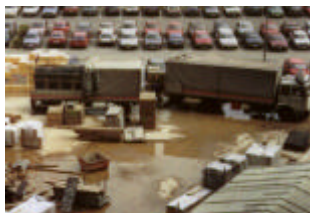
Durch ihre Konstruktion ist die Schalung mit Glättschuhen begehbare und kann sogar mit zementgebundenen Estrichen zu einem modernen Hohlraumboden verarbeitet werden.

Einzelelemente werden nur ineinandergelegt.

Sicken fügen sich extrem paßgenau ineinander und verbinden Einzelelemente zu einer belastungsfähigen Schalungsfläche. Als Labyrinthdichtung dichten sie ohne weitere Maßnahmen gegen den Durchfluß von selbst dünnflüssigem Anhydrit-Fließestrich.

## Die Installation

Da die Schalung zusätzlich bei allen Arbeiten mit Gitterschuhen begangen werden kann, ist die Installationsgeschwindigkeit beeindruckend.



3.200m<sup>2</sup> Schalung je LKW  
= optimal in Handling, Transport  
und Lagerung



Ineinanderlegen - fertig - dicht

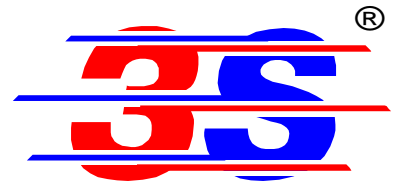


Schon während der Montage  
begehbare!



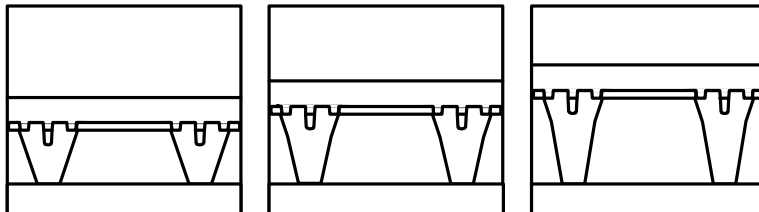
Vergießen und fertig!

# Hohlraumboden - Systeme

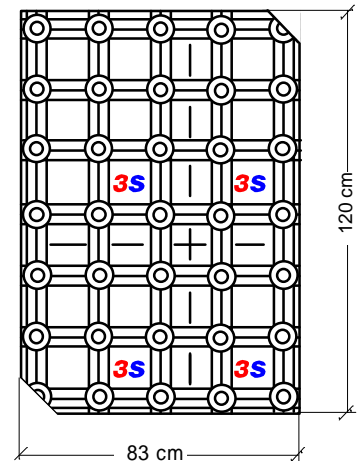


Daten und Fakten

Hohlraumbodentechnik, die jeder Anforderung gerecht wird, im Büro, in Industrie und Gewerbe, in Wohnhäusern, ...



Die 3S-Hohlraumbodenschalung wird in verschiedenen Höhen angeboten. Diese Höhen umfassen einen Bereich von 30 bis 130mm lichter Höhe bei üblichen Gesamtaufbauhöhen des Bodens von 70 bis 170 mm. (Sonderhöhe bis 3S-170)



Technische Änderungen vorbehalten - Stand 01.01.2002

Type 3S - ?	Unterkante Estrich [mm]	Gesamt- Aufbauhöhe* [mm]	lichte Höhe [mm]	Anhydrit- einsatz* [l/m <sup>2</sup> ]	Flächen- gewicht* [kg/m <sup>2</sup> ]	freie Querschnitte*	
3S - 40	40	70	30	ca. 36	< 71	Bezugsgröße OKF: 28 % - 57 %	
3S - 50	50	80	40	ca. 36			
3S - 60	60	90	50	ca. 37			
3S - 70	70	100	60	ca. 37			
3S - 80	80	110	70	ca. 37			
3S - 90	90	120	80	ca. 38		Bezugsgröße lichte Höhe: 66 % - 75 %	
3S - 100	100	130	90	ca. 38			
3S - 110	110	140	100	ca. 38			
3S - 120	120	150	110	ca. 39		< 79	Bezugsgröße Grundfläche: 93 % - 98 %
3S - 130	130	160	120	ca. 39			
3S - 140	140	170	130	ca. 40			

\* Estrichstärke = 30mm.

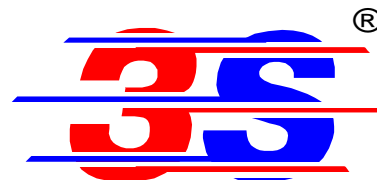
Druckfestigkeit*			Schallschutz*	
3S-Hohlraumbodenschalung			3S-Hohlraumbodenschalung	
Flächenlast		40 kN/m <sup>2</sup>	Luftschall	R <sub>L,w,P</sub> = 52 dB
Streifenlast	b = 20mm	25 KN/m	Trittschall	L <sub>n,w,P</sub> = 83 dB
Punktlast	∅ = 50mm	5 KN	Trittschall- verbesserungsmaß	dL <sub>w,P</sub> = 11 dB

\* Alle Werte können durch geeignete Maßnahmen maßgeblich verbessert werden.

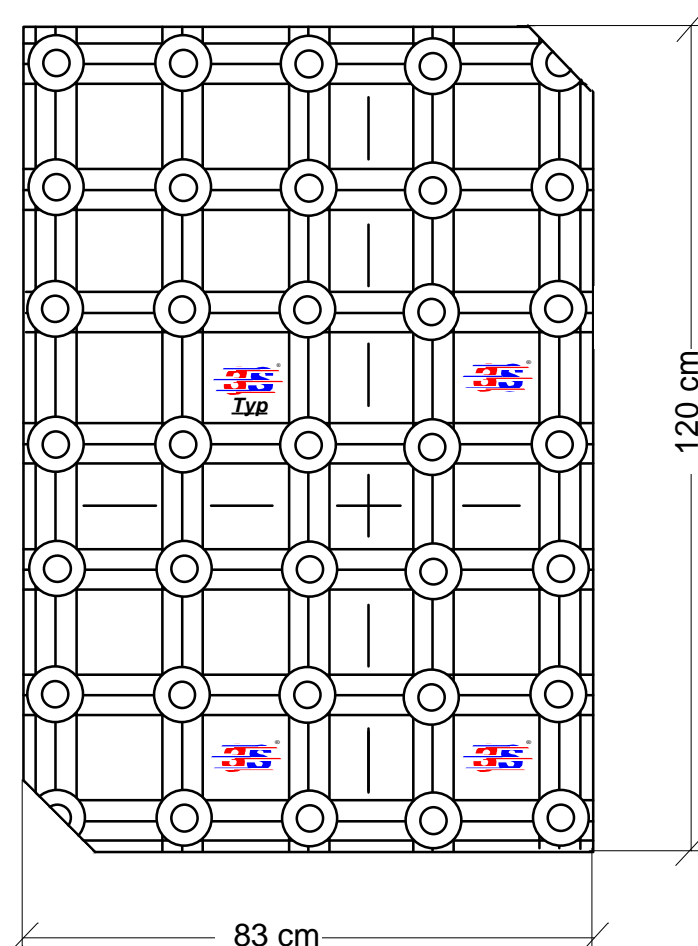
Prüfzeugnisse zu Druckfestigkeit und Schallschutz liegen vor, die Brandschutztechnische Beurteilung der 'Amtlichen Materialprüfanstalt für das Bauwesen' an der TU Braunschweig liegen vor.

# Hohlraumboden - Systeme

## Systemelemente



Die Firmenlogos sind wichtige Hilfe für die Installation. Sie sind Orientierungsanker bei der richtigen Ausrichtung der Elemente. Eines enthält zusätzlich die Typenangabe des jeweiligen Elementes



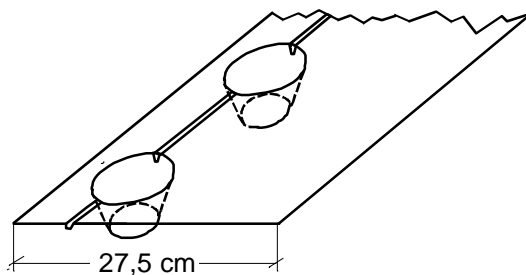
### Das 3S<sup>®</sup>- Hohlraumbodenelement

Das Grundelement des 3S - Systems überzeugt durch seine Technik, die sich durch Sicherheit, Schnelligkeit und geringen Aufwand beim Verlegen beweist.

Technische Daten:

- UKF 40mm, 50mm, 60mm, 70mm, ..., UKF 170mm
- Maße: 1.200 mm x 830 mm
- Gewicht: je nach Typ 1,3 kg bis 1,8 kg je Element
- gepackt auf Euro-Palette zu 100 m<sup>2</sup> verlegter Fläche (Überlappung + Verschnitt mit weniger als 22 % sind eingerechnet)

### Anschlußelemente - Für jede Aufgabe eine Lösung -

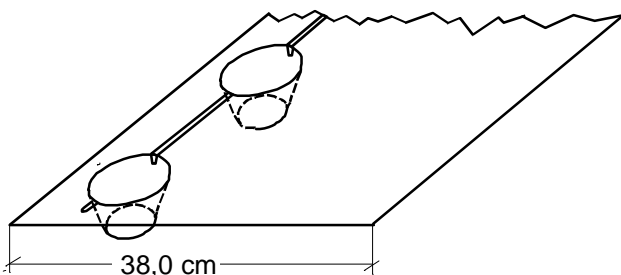


#### Das Anschlußelement 3S/A-K

Können 3S-Elemente nur gestoßen werden, empfehlen wir zur Überdeckung dieses Anschlußelement. Sein kurzer "Lappen" sichert die Verfüllung jeden Kegels. Die Sicke sichert Dichtigkeit bei stark eingeschränktem Fixierungsaufwand.

#### Stichworte:

- Verfüllsicherheit für alle Kegel bei Einsatz dieses Elementes
- Abdichtsicke für geringsten Abklebeaufwand
- Maße 1.160 mm x 275 mm
- Gewicht 0,53 kg



#### Das Anschlußelement 3S/A-L

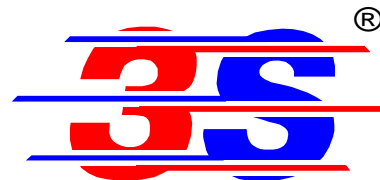
Überbrücken von Heizungsrohren z.B. entlang der Wände, Anpaßarbeiten in runden Räumen, Anpaßarbeiten an Säulen, ...Wir bieten eine Systemlösung!

Selbstverständlich besitzt es die Sicke für Dichtigkeit und stark eingeschränktem Installationsaufwand.

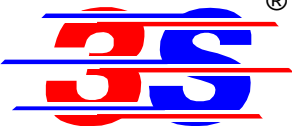
#### Stichworte:

- unabhängig vom Schalungstyp einsetzbar
- Verfüllsicherheit für alle Kegel bei Einsatz dieses Elementes
- Versteifungssicken in der Fläche
- Maße 1.160 mm x 395 mm
- Gewicht 0,79 kg

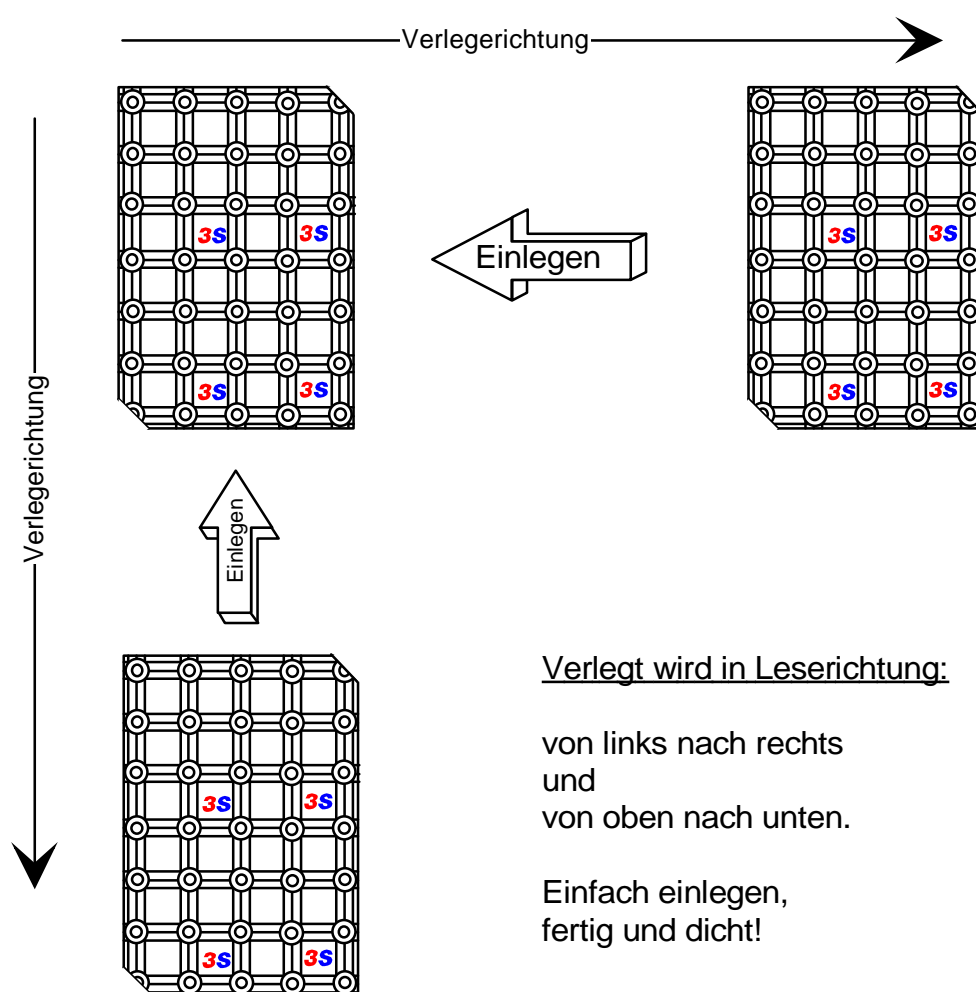
# Hohlraumboden - Systeme



## Die Installation

<sup>®</sup> = dicht ohne Dichten  
= begehbar bei allen Montagearbeiten  
= höchste Verlegeleistung

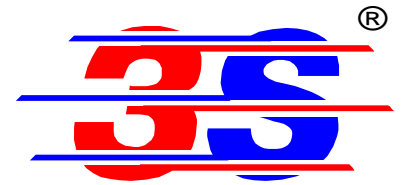
Die Einzelelemente werden an den 3S-Logos ausgerichtet und rechts oder unten angelegt.



Binder 3S-Schalungselemente verbinden sich zu einer stabilen und vor allem auch dichten Schalungsfläche.  
Dieses wird durch die unterschiedlich großen Sicken auf den Elementen erreicht, die exakt ineinander passen.



# Hohlraumboden - Systeme



## Sonderausführung - Zement

---

3S-Schalung ist in der Standardausführung so stark belastbar, daß sie mit Glättschuhen begangen werden kann.

Damit ist Sie auch geeignet für die Aufbringung eines Zementestrichs.

Dies macht den Einsatz von Hohlraumböden in Naßräumen und Eingangsbereichen möglich und reduziert bisweilen deutlich die Kosten.

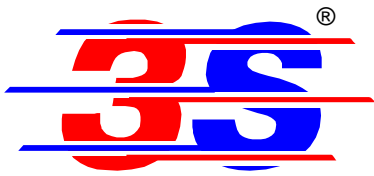
**Beispiel:**

*3S-Schalung,  
Vorverfüllen der Füße  
mit Zementestrich in  
"quarkiger" Konsistenz,  
darauf konventioneller  
Zementestrich mit  
Bewährung.*

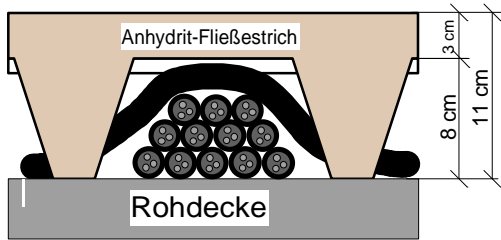


Zementestriche können auch für Hohlraumböden eine interessante Ausführungsform erschließen.

Vorraussetzung ist ein geeignetes Schalungssystem wie das um die 3S-Schalung. Dieses System nutzt keinerlei Feuchtigkeits-sensible Materialien.



# HIGHLIGHTS

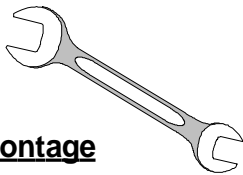


## Freier Querschnitt

Größte Installationshöhe bei großem freien Querschnitt sorgt für größten Installationskomfort.

Volle nachgewiesene Belastbarkeit wird bereits bei 3cm Estrichüberdeckung erreicht. Das ermöglicht mehr als ausreichende Höhe, um Kabel gegebenenfalls auch über Rohre oder andere Leitungen oder Rohre kreuzend zu verlegen.

Eine gleitfähige Polystyrolfläche unterstützt die Installation.



## Montage

Anpaßelemente - technisch ständig weiterentwickelt - erleichtern das Verlegen an Wänden, Säulen und an Revisionsrahmen. Abkleben ist kaum noch notwendig. Daß eine 2-Mann Kolonne 100m<sup>2</sup> 3S-Hohlraumbodenschalung in 60-75 Minuten verlegt, ist keine Ausnahme.



geringster Transport-u. Lageraufwand:  
bis 3200m<sup>2</sup> je LKW oder 100m<sup>2</sup> je Palettenstellplatz  
Starke Arme werden für den Transport per Hand nicht benötigt, bei nur 1,3 bis 2,2 kg Gewicht je Element.



## Estrichbedarf

bei 30mm Estrichstärke 36-39 Liter je m<sup>2</sup>, 3S-Schalung hat nunmal enge Kegel.

## Flächengewicht- Statik

wenig Estrich - wenig Gewicht: 70-78kg/m<sup>2</sup> - je nach Ausführung



## Verpackung

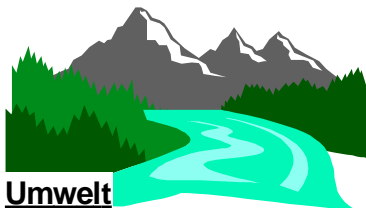
**baustellengerechte Minimalverpackung:**  
Euro-Tauschpalette + Spannband



## Schalldämmung

**Sehr gute Schallwerte:**  
R(L,w) = 52dB

bei erhöhten Anforderungen durch  
z.B. Trennfuge erheblich verbesserbar

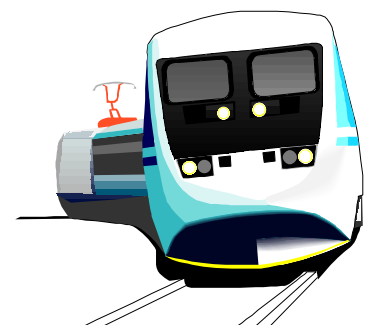


## Umwelt

aus Polystyrol, damit umweltverträglich,  
aus Regenerat, damit umweltschonend,  
recyclebar, damit umweltgerecht

## Montage- geschwindigkeit

geringster Transportaufwand + schnelle Montage + wenig Estrich  
=  
kürzeste Baustellenbelegung und schnelle Baufortschritte

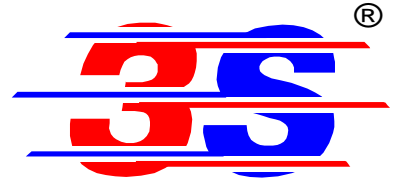


**- das Turbozeitalter hat begonnen -**

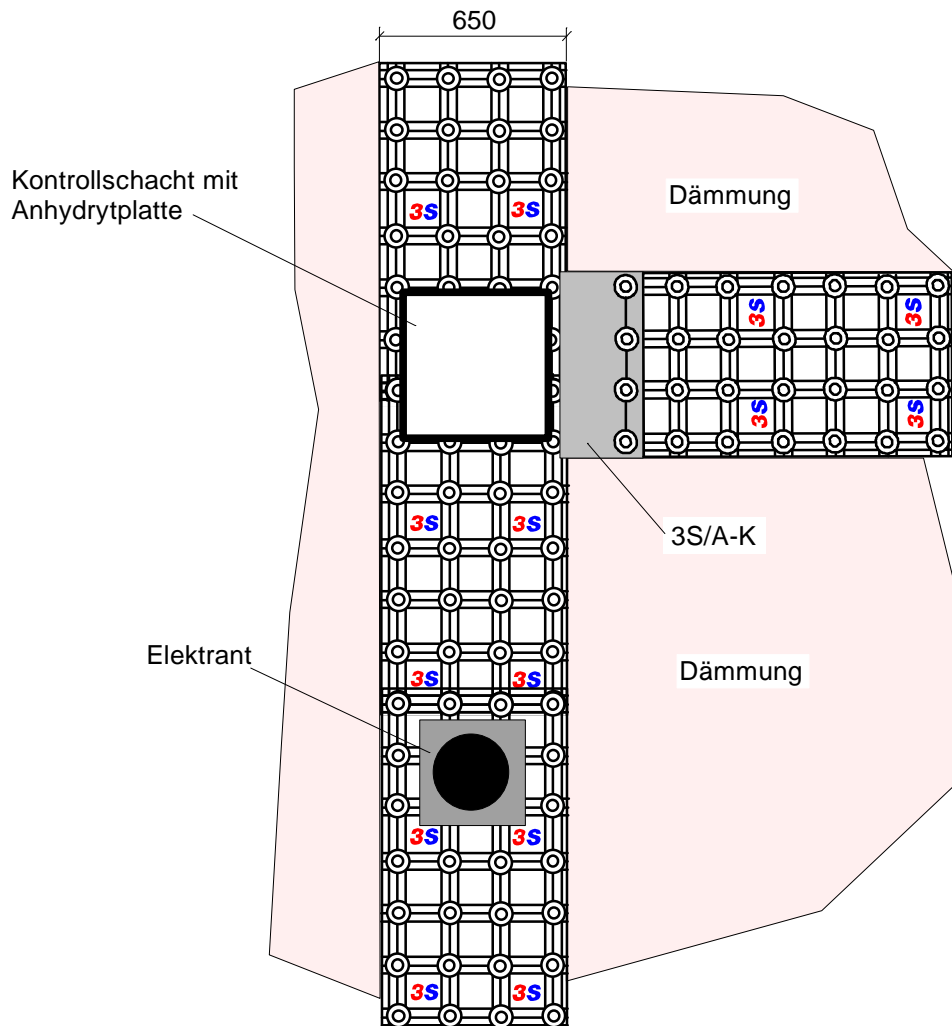
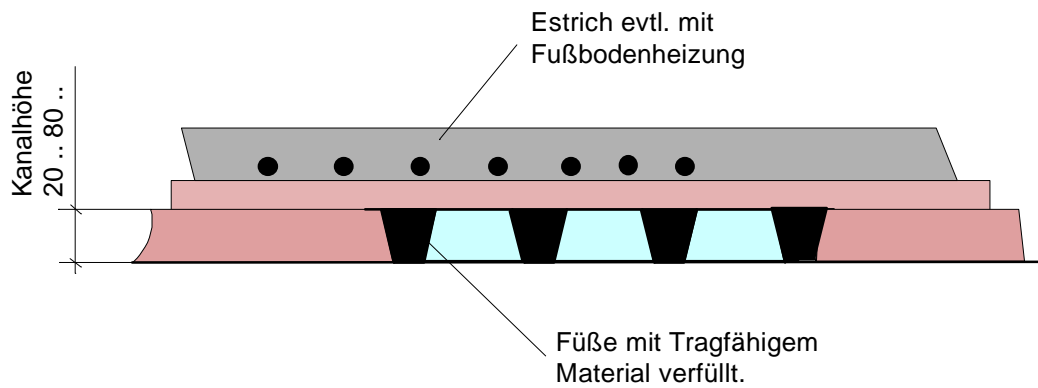


# Hohlraumboden - Systeme

## das 3S-System als Kanal



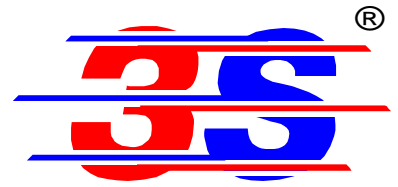
Auch für Kanalsysteme lassen sich die 3S-Elemente einsetzen.



# Hohlraumboden - Systeme

3S Standard

Daten und Fakten



Eigengewicht der Schalung	1,3 - 2,0 kg / m <sup>2</sup>
Fertiggewicht mit 30mm AE	ca. 70 - 79 kg / m <sup>2</sup>
zulässige Punktlast	5 kN
Abstand der Stützfüße	185 mm
lichte Höhe	30 - 130 mm
Material der Schalung	Polystyrol
Verpackungseinheit	100 m <sup>2</sup> / Palette
Transportmenge je Lkw	3.200 m <sup>2</sup> / Lkw - Zug
Estrichmenge bei 30 mm AE	36 - 40 Ltr / m <sup>2</sup>
Estrichstärke AE	ca. 30 mm
Zementestrich	möglich
Schalllängsdämmmaß R <sub>L,w,P</sub> dto. mit Trennfuge (1)	52 dB 58 dB
Norm Trittschallpegel horizontal L <sub>n,w,P</sub> dto. mit Teppichboden	83 dB 35 dB
Trittschallverbesserungsmaß d <sub>L,w</sub> dto. mit Teppichboden	11 dB 23 dB
Freier Querschnitt, Bezugsgröße OKF	28 - 57 %
Freier Querschnitt, Bezugsgröße lichte Höhe	66 - 75 %
Freier Querschnitt, Bezugsgröße Grundfläche	93 - 98 %
Feuerwiderstandsklasse	(2)
Baustoffklasse der Schalung	(B2) (3)

(1) Durch den Fußabstand, problemlos möglich. (siehe auch: Abschnitt A, Systemvergleich Seite 3)

(2) Der Sachverständigenausschuß "Brandverhalten von Bauteilen":  
"Bei Aufbauhöhen bis 200mm ... ist keine Beurteilung nach DIN 4102, Teil 2 9/97 möglich, daher keine Beurteilung entsprechend Temperatureinheitskurve" (sprich Klassen F 30, etc.)

(3) Die Schalungselemente alleine gehören zur Baustoffklasse B2, die Elemente werden aber komplett mit mineralischen Estrich verfüllt. Der fertige Hohlraumboden entspricht dann den Bedingungen "nicht brennbar".