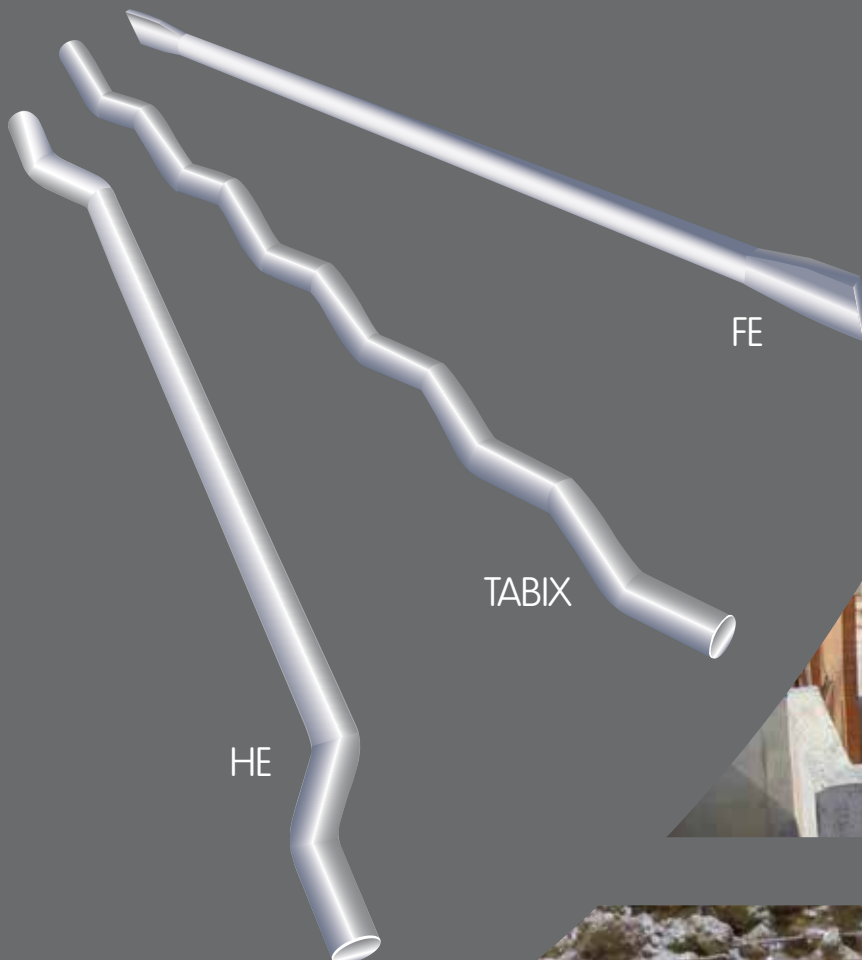




Stahlfasern Anwendungen im Wohnungsbau



Vom Weltmarktführer für Stahl

Wer sind wir?

WireSolutions ist der Drahtbereich von ArcelorMittal, dem weltgrößten Stahlhersteller.

Mit dem weltweit vorhandenen Werken bietet WireSolutions ein breites Portfolio von Drähten mit hohen und niedrigen Kohlenstoffgehalten, Seilen und korrosionsbeständigen Materialien an. Neben dem Bau sind Automobilindustrie, Energie und die Landwirtschaft wichtige Bereiche für uns.

In enger Verbindung mit Kunden und Partnern versucht WireSolutions kontinuierlich neue Lösungen und Anwendungsmöglichkeiten zu entwickeln. Heute ist die Gesellschaft für ihre Produkte weltweit anerkannt.

30 Jahre Erfahrung bei der Stahlherstellung

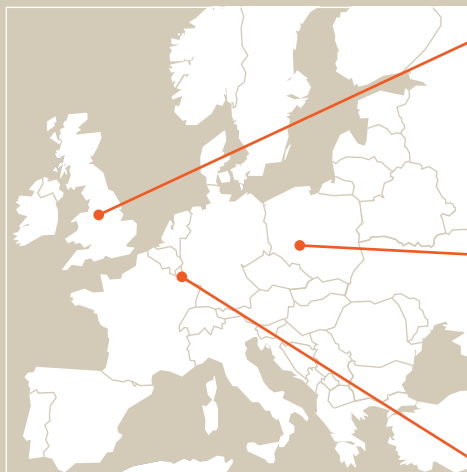
WireSolutions produziert seit über 30 Jahren Stahl und ist einer der führenden Hersteller und Lieferanten von Stahlfasern. Mit unserer lokalen Präsenz möchten wir nah bei unseren Kunden sein und unseren Service ständig sichern und verbessern.

Alle unsere Fasern werden aus kalt gezogenem Draht mit hoher Zugfestigkeit auf modernsten Maschinen hergestellt. Ständig fortgesetzte Investitionen sichern die dauerhafte Leistungsfähigkeit unserer Produkte. Die Produktion erfolgt konform zur ISO 9001, ISO 14001 und OHSAS 18001. Alle Fasern sind CE-zertifiziert (System 3).



Transforming tomorrow.

Wo werden unsere Fasern hergestellt?



ArcelorMittal Sheffield, UK



ArcelorMittal Syców, Polen



ArcelorMittal Bissen, Luxemburg



WireSolutions produziert seit über 30 Jahren Stahlfasern und ist einer der weltweit führenden Lieferanten

TAB-House™

Vorteile

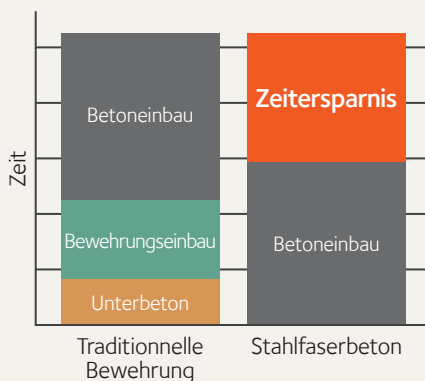
TAB-House™ ist ein System der ArcelorMittal WireSolutions (technische Lösungen und Bemessungsgrundlagen) für Anwendungen im Wohnungsbau, welche Stahlfaserbeton zur Herstellung verschiedener Bauteile verwenden.

- ▶ Vereinfachung des Bauprozesses
- ▶ Verbesserte Risskontrolle
- ▶ Vermeidung von Bewehrungsfehlern

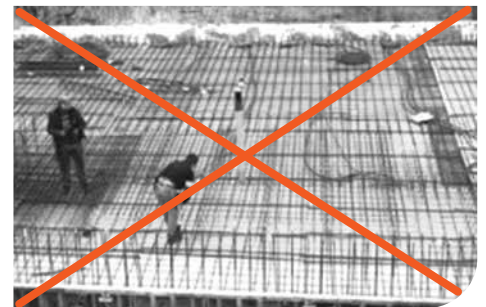
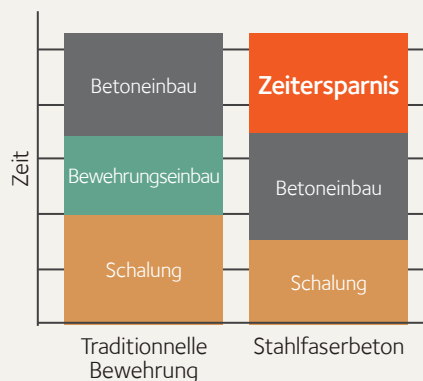


Zeiteinsparung

▶ Bodenplatte (Prinzip)

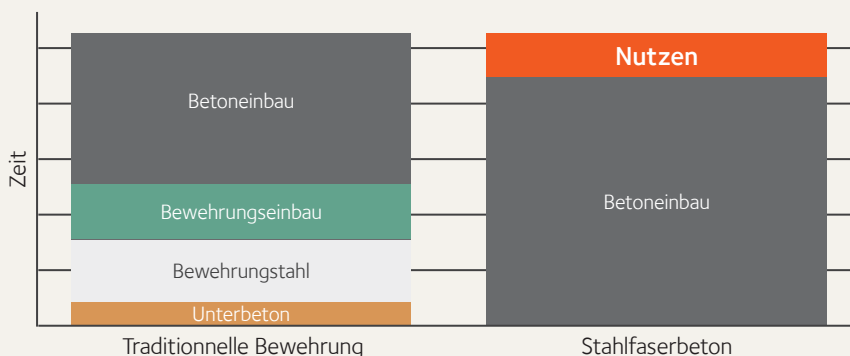


▶ Kellerwand (Prinzip)

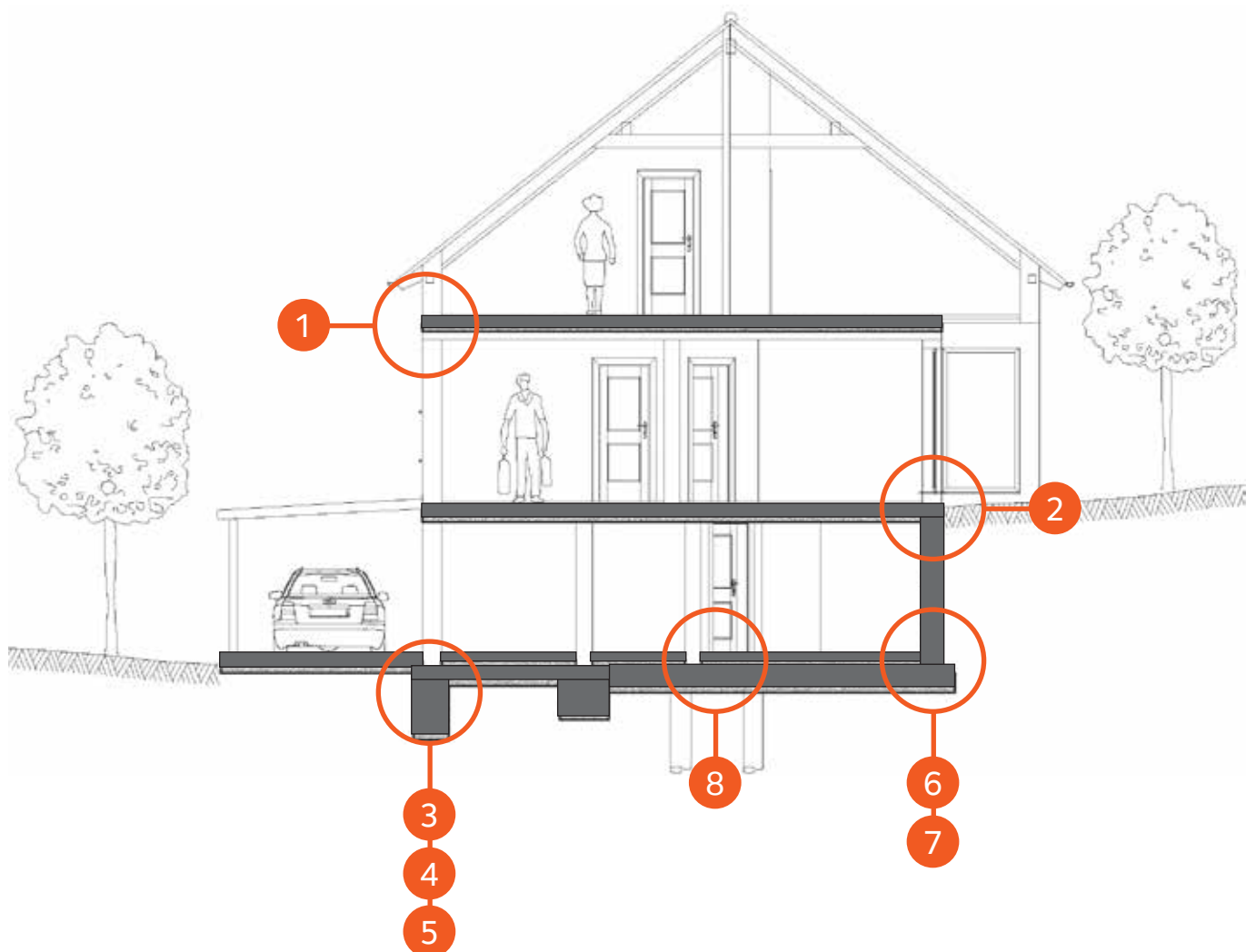


Kosteneinsparung

▶ Kosten - Nutzen - Betrachtung (Prinzip)

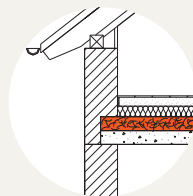


Anwendungsmöglichkeiten



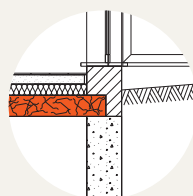
1 Aufbeton auf Decken aus Halbfertigteilen und Elementdecken

Bei Halbfertigteilen (z.B. Filigrandecken) wird die Biegebewehrung vor der Endmontage durch eine konstruktive Rissbewehrung ergänzt, welche durch Stahlfasern ersetzt werden kann. Verdübelungen bei Mehrfeldsystemen oder sonstige Zulagebewehrung müssen beibehalten werden. Ebenso ist der Einsatz von Stahlfaserbeton für den Aufbeton bei Elementdecken gut geeignet.



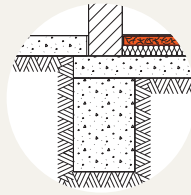
2 Vollständig bewehrte Decken aus Stahlfaserbeton (TAB-Slab™)

Die Ausführung von Decken aus Stahlfaserbeton ist möglich. ArcelorMittal bietet dazu das System TAB-Slab™ an. Dafür ist eine Zustimmung im Einzelfall notwendig. In der Regel kann, außer einer Anti-Kollaps-Bewehrung, auf eine traditionelle Bewehrung verzichtet werden. Für diese Fälle ist eine Zustimmung im Einzelfall erforderlich.



3 Estriche

Stahlfaserbeton verbessert das Schwindverhalten und die Risskontrolle von Estrichen.



4 Sohlplatten

Sohlplatten sind Bodenplatten, die keine statisch wirksame Funktion haben. Die Lasten des Gebäudes werden über Streifenfundamente abgetragen. Die Stahlfasern dienen durch den Ersatz der konstruktiven Bewehrung der Sicherung der Gebrauchstauglichkeit. Eine Sauberkeitsschicht kann entfallen. Stahlfaserbeton eignet sich auch für Sohlplatten mit Fußbodenheizung.



5 Streifen- und Einzelfundamente

Die herkömmliche konstruktive Bewehrung kann in der Regel durch Stahlfaserbeton ersetzt werden. Die Stahlfaserbewehrung dient ausschließlich der Sicherung der Gebrauchstauglichkeit. Besonders vorteilhaft ist die Ausführung bei komplizierten Bauteilgeometrien.



6 Wände

Die Aufgabe des stahlfaserbewehrten Bauteiles liegt vor allem in der Aufnahme des Erddrucks und von aufliegenden Lasten. Die Verbesserung des Rissverhaltens wirkt sich günstig auf die Wasserundurchlässigkeit des Betons aus.



7 Fundamentplatten

Werden die Lasten über die Bodenplatte in den Untergrund abgeleitet, hat also die Bodenplatte die Funktion eines Fundamentes, bestehen baurechtliche Anforderungen. Für diese Bauteile erfolgt die Bemessung nach DAfSt-Richtlinie Stahlfaserbeton.



8 Pfahlgestützte Bodenplatten (Fundamentplatten) (TAB-Structural™)

Im Falle schlechter Bodenverhältnisse, kann es wirtschaftlich sein, den Betonboden auf Pfählen zu gründen. ArcelorMittal bietet dazu das System TAB-Structural™ an. Nähere Informationen im Prospekt "Strukturelle Anwendungen". Für diese Bauteile erfolgt die Bemessung nach DAfSt-Richtlinie Stahlfaserbeton.



Hinweise zum Beton

Planung, Herstellung und Einbau

Die geplante Betonzusammensetzung muß die erforderliche Betondruckfestigkeit erreichen, wobei hohe Überfestigkeiten zu vermeiden sind. Die Verankerung der Stahlfasern in der Betonmatrix ist durch eine ausreichende Menge an Zementleim zu sichern. In Ergänzung zur Betondruckfestigkeit werden die Eigenschaften des Stahlfaserbetons durch die Nachrisszugfestigkeit (Leistungsklassen) charakterisiert.

Typische Betondruckfestigkeiten sind C25/30 und C 30/37. Ebenso ist der Einsatz eines C35/45 möglich, bedarf aber einer gesonderten Betrachtung. Das Ausbreitmaß sollte zwischen 480 und 540 mm liegen.

Die Betonrezeptur sollte hinsichtlich der Gesteinskörnung eine gleichmäßige Siebkurve mit Größtkorn 16 mm bzw. 22 mm aufweisen. Bei niedrigen Faserdosierungen von Fasern mit einem Durchmesser bis 0,9 mm ist ein Größtkorn von 32 mm zulässig.

Reiner Portlandzement, Kompositzemente mit moderatem Anteil an Kalkstein oder Hüttensand sind gut verwendbar. Zemente mit hohem Hüttensandanteil (CEM III/A) bedürfen einer gesonderten Betrachtung. Generell sollte eine ausreichende Frühfestigkeit des Betons gesichert sein.

Der Mindestzementgehalt sollte zwischen 310 und 340 kg/m³ und der Wasserzementwert zwischen 0,5 und 0,55 liegen.

Ist das Größtkorn kleiner als der theoretische mittlere Faserabstand, verringert sich das Risiko des Auftretens von Faserigeln entscheidend. Ausreichend Feinanteile sichern die Einbindung der Fasern in die Betonmatrix und die Stabilität der Mischung.

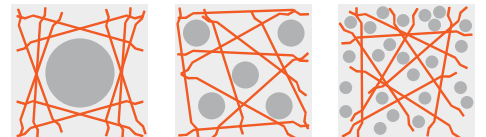
Der Beton muss unmittelbar nach dem Einbau nachbehandelt werden. Die Nachbehandlungsdauer richtet nach der Umgebungstemperatur und dem Erhärtungsverhalten des eingesetzten Zements.

$$d_m = \frac{122 \times d}{\sqrt{V_f}} \geq D_{max}$$

d_m = mittlerer Faserabstand (mm)
 d = mittlerer Faserdurchmesser (mm)
 V_f = Nominalwert des Fasergehaltes (kg/m³)
 D_{max} = Größtkorn der Gesteinskörnung (mm)



Die einfachste und beste Methode ist die Abdeckung mit Folien. Bei der Verwendung eines Curing Compounds ist darauf zu achten, dass vorgesehene Beschichtungen oder Beläge nicht beeinträchtigt werden. Die Nachbehandlung erfolgt nach DIN 1045-3.



WireSolutions Stahlfasern

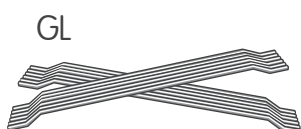
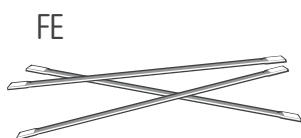
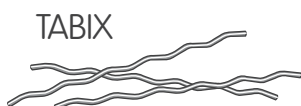
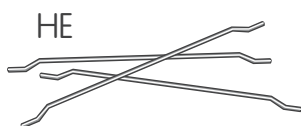
High performance solutions

Die Auswahl der Stahlfaser hängt von der geforderten Leistungs- und Verarbeitungsfähigkeit ab.

In jedem Fall ist für die Verwendung eine entsprechende Zertifizierung nach DIN EN 14889-1 bzw. ÖNORM EN 14889 (CE-Kennzeichen) notwendig.

Die Leistungsfähigkeit der Fasern hängt von folgenden Eigenschaften ab:

- ▶ **Schlankheitsgrad**
Je höher um so leistungsfähiger ist eine Faser – aber um so aufwendiger kann ihre Verarbeitung sein.
- ▶ **Drahtzugfestigkeit**
Höhere Drahtzugfestigkeiten der Fasern erhöhen das Leistungsvermögen der Faser, was aber in der Regel erst in Verbindung mit höheren Druckfestigkeiten vollständig erschlossen werden kann.
- ▶ **Fasergeometrie**
Je aufwendiger eine Geometrie der Faser, um so besser ist ihre Verankerung im Beton und damit die Leistungsfähigkeit. Damit kann eine aufwendigere Verarbeitung einhergehen.



Technische Daten

Fasertyp	Durchmesser	Länge	Zugfestigkeit	Schlankheit	Dosierempfehlung
TABIX 1/50	1,00 mm	50 mm	1150 N/mm ²	50	Einblasgerät
HE 1/50	1,00 mm	50 mm	1150 N/mm ²	50	Manuell oder Förderband
HE 1/60	1,00 mm	60 mm	1150 N/mm ²	60	Manuell oder Förderband
HE 90/60	0,90 mm	60 mm	1200 N/mm ²	67	Manuell oder Förderband
HE 75/50	0,75 mm	50 mm	1200 N/mm ²	67	Einblasgerät
HE 75/60	0,75 mm	60 mm	1200 N/mm ²	80	Einblasgerät
HE+ 1/60	1,00 mm	60 mm	1500 N/mm ²	60	Manuell oder Förderband
FE 60/36	0,60 mm	36 mm	1150 N/mm ²	60	Manuell oder Förderband

Typische Beziehung zwischen Faserdosierung und Leistungsfähigkeit des Stahlfaserbetons



Verpackung des Materials und Lagerung

Das Material wird in Kartons oder Big-Bags auf Paletten verpackt geliefert. Die Fasern müssen im Trockenen gelagert werden.



10*/20*/25 kg Kartons auf 1.2/1.5 t Paletten



Big-bags von 500 bis 1100 kg

* Auf Nachfrage

Referenzbeispiele

Deckenplatten (TAB-Deck™/TAB-Slab™)



TAB-Deck™, Thanet (UK)



Geschossdecke mit Halbfertigteilen (B)



TAB-Slab™, Birmingham (UK)

Estriche



Fließestrich, München (D)



Estrich, Eupen (B)



Estrich mit Fußbodenheizung (B)

Bodenplatten/TAB-Raft™



ArcelorMittal Steel House, Tilleur (B)



Bodenplatten für Wohnhaus, Jambes (B)



Bodenplatte mit integrierter Fußbodenheizung, Bendorf (D)

Referenzbeispiele

Streifen- und Einzelfundamente



Streifenfundamente, Roggentin (D)



Fundamente eines Wohnhauses, Greifswald (D)



Fundamente, Dresden (D)

Wände



Kellerwände eines Wohnhauses, Pfreind (D)



Sichtschutzwand, Beringe (B)



Kellerwände einer weißen Wanne, Regensburg (D)

Pfahlgestützte Platten/TAB-Structural™



Pfahlgestützter Industrieboden, Carlsberg (UK)



Kühlager, Gdansk (PL)



Boeing, Schiphol (NL)

ArcelorMittal WireSolutions Sales Germany
Subbelrather Straße 13
D-50672 Köln
stahlfasern-at@arcelormittal.com
stahlfasern-de@arcelormittal.com

www.arcelormittal.com/steelfibres
www.arcelormittal.com/wiresolutions