

AKS Estrichkatalog

AKS-EUROFIL[®]

AKS-Estrichklammern

AKS-Gitter[®]

AKS-Heizungsbaugitter

EIN PRODUKT VON 

**Astrid K. Schulz GmbH & Co
Handelsgesellschaft KG
Weinbergstraße 42
74360 Ilfeld-Auenstein
Telefon 0 70 62 - 6 34 50
Telefax 0 70 62 - 6 44 99
E-Mail info@aks-schulz.de
Web www.aks-schulz.de**



IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER SEIT 1975



IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER SEIT 1975



INHALT

Allgemeines	
Titel.....	1
Inhalt.....	2
Fachinformationen	
Fachinfo Zeitschrift Estrichtechnik.....	3
Fachinfo Zeitschrift FussbodenTechnik.....	8
AKS-EUROFIL® Das Faserprogramm	
AKS - Eurofil - Das Faserprogramm.....	10
AKS - Eurofil - Einsatzbereiche.....	11
AKS-EUROFIL® Fasermix	
AKS-EUROFIL® Technofiber ECO 12.....	12
AKS-EUROFIL® Glasfasern	
AKS-EUROFIL® E-Glas, integral.....	13
AKS-EUROFIL® Anti-Crack® HP 12.....	14
AKS-EUROFIL® Kunststoff-Fasern	
AKS-EUROFIL® REF 320.....	15
AKS-EUROFIL® PF 18/50.....	16
AKS-EUROFIL® Stahlfasern für Estriche	
AKS-EUROFIL® Dramix 55/30 BG.....	17
AKS-EUROFIL® Stahl.....	18
AKS-EUROFIL® KE 20 / 1.7.....	19
AKS-EUROFIL® Stahlfasern für Industriefussboden- / Betonbau	
AKS-EUROFIL® 50/1.0 mm.....	20
AKS-EUROFIL® Dramix 45/50 BL.....	21
AKS-EUROFIL® Dramix 65/60 BG.....	22
AKS-EUROFIL® Dramix 80/60 BG.....	23
AKS-Estrichklammern	
AKS® - Estrichklammern.....	24

Estrichgitter

AKS - Gitter®.....	25
AKS-Heizungsbaugitter.....	26

Sonstiges

Allgemeine Geschäftsbedingungen.....	27
--------------------------------------	----

FUSSBODENBAU

FACHMAGAZIN ESTRICH INDUSTRIEFUSSBODEN BELAG

Thorsten Hertner

Bewehrung oder Schwindriss-Reduzierung?



Zementestrich

Bewehrung oder Schwindriss-Reduzierung?

I. Vorwort

Glasfasern und Kunststoff-Fasern werden seit Jahren sehr häufig in Zementestrichen verwendet. Viele Unternehmen, viele Verarbeiter haben reichlich Erfahrungen gesammelt und schätzen die unkomplizierte Verarbeitung. Sie setzen die Fasern dem Zementestrich zu, ohne detailliert deren Wirkung, sprich deren Eigenschaften und Einsatzgebiete genau zu kennen.

Die Estrichfachmesse im Juni 2002 in Feuchtwangen hat wieder deutlich aufgezeigt, welche Vielfalt von Faserarten der Markt bietet. Verschiedene Anbieter zielen mit ihren Produkten scheinbar in die selbe Richtung: Glas- und Kunststoff-Fasern werden oftmals als gleichwertiger Ersatz für die klassische Bewehrung durch Estrichgitter als konstruktive Bewehrung nach DIN 18560 Teil II dargestellt.

Im folgenden Beitrag werden zu diesem Thema verschiedene Felder intensiv beleuchtet und damit dem klassischen Verarbeiter eine Hilfestellung gegeben, sich in diesem komplexen Thema zurechtzufinden.

II. Das bekannte Estrichgitter

Jeder Fachmann kennt das Problem: Die Gittereinlage liegt bei der Verarbeitung oft nicht da, wo sie klassischerweise hingehört: in der Mitte des Estrichaufbaus. Nur noch in den seltensten Fällen wird die Gittereinlage zweischichtig (frisch-in-frisch) eingebaut - erklärbar durch den immensen Zeit- und Kostendruck!

Wem ist es nicht schon passiert: Das Gitter liegt direkt auf der Dämmung, durch das Begehen der Fläche wird das Gitter noch etwas in die Dämmung gedrückt.



THORSTEN
HERTNER

ÜBERSICHT

- I. Vorwort
- II. Das bekannte Estrichgitter
- III. Bieten Stahlfasern eine Alternative?
- IV. Verwendung von Glasfasern und Kunststoff-Fasern
- V. Erfüllen Glas- und Kunststoff-Fasern bewehrende Effekte laut DIN 18560?
- VI. Müssen Glas- und Kunststoff-Fasern alkaliresistent sein?
- VII. Sind bauaufsichtliche Zulassungen notwendig?
- VIII. Welche Rolle spielt die Faserlänge bei Glas- und Kunststoff-Fasern?
- IX. Zur Sichtbarkeit von Fasern

AUTOR Thorsten Hertner ist Geschäftsführer der AKS Schulz GmbH & Co. KG in Ilfeld-Auenstein

Mail: autor@fussbodenbau.de

Das Anbringen von Sicken (integrierte Abstandhalter, die alle 35 cm – also jede 7. Masche angebracht sind) kann diese Defizite meist ausgleichen. Oftmals wird das Gitter beim Einbringen des Mörtels nochmals etwas angehoben, um die Matte in etwa richtig zu positionieren.

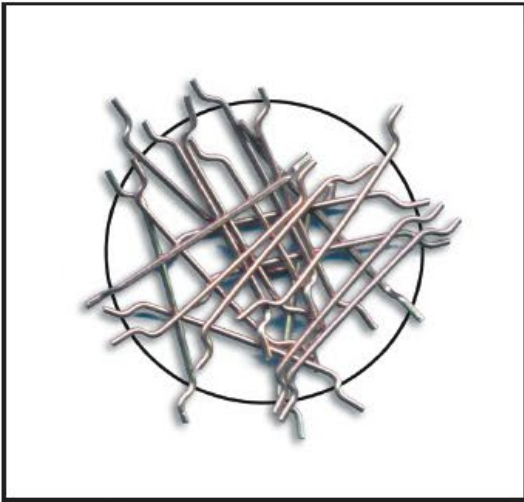
Welche Lösungen bieten sich an, wenn eine Bewehrung nach DIN 18560 Teil II verlangt wird, die Einlage von Estrichgittern aber nicht vorgesehen ist?

III. Bieten Stahlfasern eine Alternative?

Stahlfasern werden an der Estrichpumpe beigemischt. Sie verteilen sich gleichmäßig und homogen in der gesamten Estrichmatrix und bilden eine dreidimensionale Bewehrung. Unter anderem müssen Fasern laut Merkblatt „Keramische Fliesen und Platten, Naturwerkstein und Betonwerkstein auf zementgebundenen Fußbodenkonstruktionen mit Dämmschichten“, Stand September 1995, die genannten Eigenschaften einer Bewehrung in gleichem Maße erfüllen. Es ist Aufgabe des Anbieters, diese Gleichwertigkeit zu belegen. Dosiermengen von 12,5 – 25 kg je m² Estrichmörtel sind üblich. Präzise Angaben vermitteln die Anbieter.

Immer wieder sind Einwände der Verarbeiter zu hören: Die Handschuhe zerreißen beim Kontakt, die Förderschläuche würden verschlissen, beim Abziehen würden die Stahlfasern an der Estrichoberfläche die Hosen zerreißen und unangenehm in die Knie piksen.

Unsere Erfahrung: Von allem ist ein bisschen was unangenehm - einen Tod muss der Verarbeiter leiden. Der qualitätsbewusste, abwägende Estrichleger stellt diese Probleme den eindeutigen Vorteilen gegenüber und kommt zum Ergebnis: Die Vorteile der Stahlfaserbeimengung überwiegen - aber eindeutig.



Lose Stahlfasern zur Rissesicherung

IV. Verwendung von Glasfasern und Kunststoff-Fasern

Sehr viele Verarbeiter präferieren Glasfasern und Kunststoff-Fasern als geeignete Alternative. Sie wägen den Vorteil in der absolut problemlosen Verarbeitung gegen die oben beschriebenen Problemfelder ab. Diese Fasern lassen sich mit bloßer Hand einmischen, Förderschläuche können nicht beschädigt werden. Die Knie bleiben verschont. Als Beimengung werden Quoten von 0,5 bis 1,5 kg je m² Estrichmörtel angegeben.

Die beschriebenen Vorteile klingen transparent, ja einleuchtend. Sie deuten auf die komfortabelste Lösung hin. Die Frage ist, ob Glas- und Kunststoff-Fasern als Gittersatz geeignet sind? Bieten sie Vorteile gegenüber der Verwendung von Stahlfasern? Unsere Erfahrung: Der bewehrende Effekt lässt sich mit den genannten Mengen niemals erreichen.

V. Erfüllen Glas- und Kunststoff-Fasern bewehrende Effekte laut DIN 18560 ?

Nach dem Minimalprinzip ist eine Beimischung von Glas- oder Kunststoff-Fasern wirkungsvoller als blanken Estrichmörtel zu verarbeiten. Der ursprüngliche Zweck, Rissbreiten zu beschränken und Höhenversatz zu vermeiden (Definition laut DIN 18560 Teil II zum Thema Bewehrung) wird eindeutig nicht erreicht.

Vorausgesetzt, es ist eine homogene Verteilung der beigemengten Fasern zu erreichen, Fasernester und Klumpen lassen sich vermeiden und die Fasern verteilen sich dreidimensional in der Estrichmasse, ist ein positiver Effekt zu erreichen: Glasfasern haben einen

mehr als zweimal so hohen Elastizitäts-Modul wie blanker Mörtel an sich.

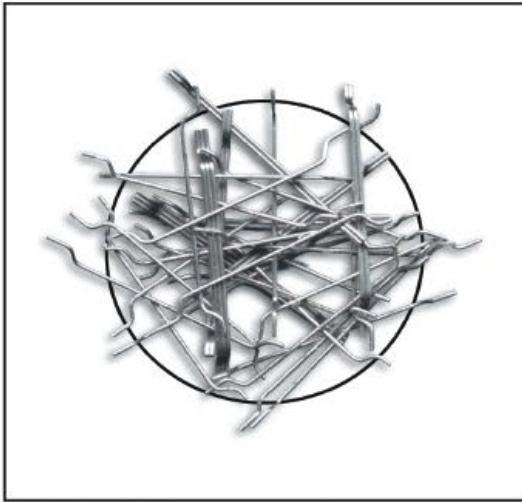
Das Handicap: Kräfte, die auf der horizontalen Ebene wirken, spielen keine Rolle mehr, wenn ein Riss sich in der Vertikalen bildet.

Durch die Scherbewegung, die bei einem Riss auftritt, sinkt der so herausragend scheinende E-Modul der spröden Glasfaser mit einem Schlag signifikant ab, mit zunehmender Rissweite fallen die Werte stetig. Somit ist die sogenannte Rissbreitenbeschränkung, eine bereits beschriebene Anforderung der DIN 18560, durch Einmischung von Glasfasern nicht gegeben.

Kunststoff-Fasern in Form von am Markt bestens bekannten Polypropylen- (PP) und Polyacrylnitrilfasern (PAN) sind zwar nicht so spröde wie Glasfasern, jedoch sind diese auf Grund der hohen Dehnfähigkeit auch nicht geeignet, einen Riss in der Breite zu beschränken, sprich zu sichern, also bewehrende Effekte zu erfüllen.

VI. Müssen Glas- und Kunststoff-Fasern alkaliresistent sein?

Das Thema Alkalibeständigkeit bzw. -resistenz wird in der Estrichbranche mindestens genauso kontrovers diskutiert wie das Thema Bewehrung/ Schwindriss-reduzierung an sich. Hierzu ist festzustellen, dass in zementären Bauteilen, also auch in Estrichen, ein hohes alkalisches Milieu herrscht. Man könnte vermuten, dass aufgrund dieser Tatsache ausschließlich alkalibeständige bzw. alkaliresistente Fasern zum Einsatz kommen.



Verklebte Stahlfasern zur Rissesicherung

Dies ist aber nicht so! Es werden von verschiedenen Anbietern seit Jahren E-, C- und AR-Glasfasern angeboten. Alle sind verwendbar, haben ihre Daseinsberechtigung. Der Fachmann sollte jedoch bei der Wahl der Faser genau auf den Einsatzzweck achten, die Wirtschaftlichkeit ist zu prüfen: Leicht kann eine sehr hochpreisige Faser zur Wahl stehen, obwohl für den selben Einsatzzweck eine sehr viel günstigere Faser zu bekommen ist. Generell sind E-Glasfasern, die nicht alkalibeständig bzw. -resistent sind, am Estrichmarkt derzeit weit verbreitet. Diese Fasern sind preisgünstig.

Auf den ersten Blick für viele Leser ein Gegensatz, doch bei der Frage nach dem Warum klärt sich dies schnell auf. Oben wurde beschrieben, dass Glasfasern in den genannten Dosiermengen allgemein nicht zur Bewehrung nach DIN 18560 einzusetzen sind. Sie wirken ausschließlich zur Reduzierung von Schwindrissen, die in den ersten Stunden in der Abbindephase entstehen, also beim Übergang vom noch frischen, plastischen zum erhärteten Estrichmörtel. Der Zeitraum der Abbindephase lässt sich je nach Gegebenheit des Einbauortes auf die ersten 24-48 Stunden nach Einbringung des Estrichmörtels beziffern. Diese beschriebenen E-Glasfasern können somit für genau diesen zeitlich begrenzten Einsatzzweck sehr wohl eingesetzt werden. C-Glasfasern werden durch eine spezielle Kunststoff-Schlichte behandelt, um die Beständigkeit im alkalischen Milieu erreichen zu können. Sie spielen am Estrichmarkt eine eher untergeordnete Rolle.

AR-Glas, eine in den Bereichen des Betonbaus (nach DIN 1045) häufig eingesetzte alkaliresistente Glasfaserart, ist am Estrichmarkt verbreitet, jedoch stellt sich die Frage, ob für

die Bereiche der Schwindriss-Reduzierung - wohlgermerkt nicht zur Bewehrung - diese enormen Kosten heute noch investiert werden können. Der Aufwand beträgt ca. das 2-3 fache vergleichbarer E-Glasfasern und ist weder gerechtfertigt noch erforderlich.

VII. Sind bauaufsichtliche Zulassungen notwendig?

Oftmals werden Fasern mit dem Hinweis offeriert, dass eine bauaufsichtliche Zulassung nach DIN 1045 vorhanden und somit eine Sicherheit für den Verarbeiter gegeben ist. Der Inhalt derlei Zulassungen bezieht sich auf den Zusatzstoff für Beton nach DIN 1045 sowie für Bauteile aus Faserbeton. Des Weiteren werden verschiedenste Punkte wie z.B. gleichbleibende Zusammensetzung, Verpackung, Transport und Lagerung genauestens reglementiert.

Sehr wohl eine hervorragende Präferenz und sinnige Reglementierungen, jedoch wohlgermerkt nur für Bereiche des Betonbaus nach DIN 1045. Da jedoch Estriche der DIN 1045 nicht untergeordnet sind und als statisch nicht relevante Bauteile gelten, sind bei Einmischung von Fasern in Estrichen auch keine bauaufsichtlichen Zulassungen notwendig!

VIII. Welche Rolle spielt die Faserlänge bei Glas- und Kunststoff-Fasern?

Verschiedene Faseranbieter haben sehr unterschiedliche Faserlängen im Programm. Das Spektrum geht von 3 mm über 25 mm bis hin zu 40 mm. Als Standardlänge haben sich bei den Glasfasern 6 und 12 mm bewährt, bei den Kunststoff-Fasern werden oftmals längere Fasern um die 20 mm angeboten.



Multifilamentale PP-Fasern zur Schwindriss-Reduzierung

Generell ist es so, dass die Faserlänge nicht das entscheidende Kriterium ist, wie gut eine Faser wirkt, sondern dass vielmehr der Einzelfaseranteil die entscheidende Rolle im Bezug auf die Reduzierung von Schwindrissen spielt. Die häufig geäußerte und weit verbreitete Meinung, je länger die Faser desto besser das Ergebnis, lässt sich ausdrücklich nicht bestätigen. Untersuchungen haben ergeben, dass mit steigendem Einzelfaseranteil bessere Ergebnisse erzielt wurden. Für jedermann verständlich dürfte sein, dass beispielsweise bei einer 6 mm-Faser, also die Hälfte der Faser-

Ein kleiner Ratgeber für den Verarbeiter

Zementestrich: Bewehrung oder Schwindriss-Reduzierung

1. **Welches Material wird zur Bewehrung von Zementestrichen verwendet?**
Estrichgitter oder Stahlfasern
2. **Welches Material wird zur Reduzierung der Schwindrissbildung verwendet?**
Glasfasern oder Kunststoff-Fasern
3. **Sind alkalibeständige bzw. alkaliresistente Fasern notwendig?**
In Zementestrichen zur Reduzierung von Schwindrissen überhaupt nicht!
4. **Sind bauaufsichtliche Zulassungen notwendig?**
In Zementestrichen sind für Faserzusätze keinerlei Zulassungen nötig.
5. **Sind längere Glas- und Kunststoff-Fasern besser als kürzere?**
Nein, entscheidend ist der Einzelfaseranteil.
6. **Müssen Fasern an der Oberfläche sichtbar sein?**
Sichtbarkeit hat nichts mit Wirksamkeit zu tun. Eine annähernd rissfreie Estrichoberfläche lässt auf die herausragende Wirksamkeit der eingemischten Faserzusätze schließen.



**Glasfasern zur
Schwindriss-
Reduzierung**

länge einer 12 mm-Faser, der Einzelfaseranteil doppelt so hoch ausfällt.

Zu beachten ist zudem die Einmischbarkeit bzw. die Feinverteilung im Frischmörtel, Faseranreicherungen in Form von Klumpen- oder Clusterbildung sollten ausgeschlossen sein.

IX. Zur Sichtbarkeit von Fasern

Stahlfasern werden üblicherweise aus blankem Stahl hergestellt. Sie sind natürlich teilweise an der Oberfläche sichtbar. Nach einer gewissen Zeit korrodieren sie und es können sich stecknadelkopfgroße Rostflecken an der Oberfläche bilden. Dies stellt allerdings nur einen rein optischen Mangel dar, mit einer etwa angenommenen Korrosionsbildung im Estrich selbst oder gar mit Abplatzungen an der Oberfläche ist nicht zu rechnen. Derart befürchteten Mängeln ist mit einer zeitnahen Aufbringung des Oberbelags bzw. einer Beschichtung entgegenzuwirken.

Glasfasern, die mit einem Einzelfaser-Durchmesser von ca. 12–14 µm hauchdünn und mit bloßem Auge nur sehr schwer bzw. nicht zu erkennen sind, verteilen sich allgemein sehr fein in der gesamten Est-

richmatrix. Im Anlieferungszustand sind die Einzelfasern zu Faserbündel zusammengefasst, die sich durch den Mischvorgang wiederum aufsplissen. Sollten Bedenken seitens der Bauherrschaft oder des Architekten geäußert werden, dass keine Fasern sichtbar seien, kann durch eine analytische Prüfung im Labor der Nachweis erbracht werden, dass Glasfasern eingemischt wurden!

Die Einzelfilamente von Kunststoff-Fasern sind allgemein nicht so dünn und verteilen sich nicht so gleichmäßig wie Glasfasern. Durch die ca. 2,8-fach geringere Rohdichte neigen Kunststoff-Fasern zum „Aufschwimmen“, was bedeutet, dass eine verhältnismäßig hohe Anzahl an Fasern an der Oberfläche sichtbar ist, ein eventuelles Abflammen ist von Fall zu Fall notwendig.

Zur Sichtbarkeit von Glas- und Kunststoff-Fasern allgemein ist Folgendes festzustellen: Die oftmals seitens der Bauherrschaft oder Architekten verlangte Sichtbarkeit hat nichts mit der Wirksamkeit zu tun. Vielmehr ist eine annähernd rissefreie Estrichoberfläche ein Indiz für die herausragende Wirksamkeit der eingemischten Faserzusätze! |

FUSSBODEN Sonderdruck **TECHNIK**

DAS PRAXIS-MAGAZIN

Fachzeitschrift für Estrichleger und Bodenleger



Welche Faser bewirkt was?
FussbodenTechnik klärt auf
über die unterschiedlichen
Eigenschaften und Funktionen von
Stahl-, Glas- und Kunststoff-
Faserzuschlägen für Estrichmörtel

Was bewirken Faserzuschläge in Estrichmörteln ?

Faserzuschläge sollen die Eigenschaften von Estrichen verbessern. Die Vielzahl unterschiedlicher Produkte ist allerdings kaum noch überschaubar: Stahl-, Glas- oder Kunststoff-Fasern. Welche dienen zur Schwindrissreduzierung und welche zur Bewehrung? Thorsten Hertner von AKS gibt einen Überblick über die Wirkungsw



Sonderdruck aus
FussbodenTechnik 5/2000
Wir schicken Ihnen gern ein
kostenloses Probeheft
Fax: 0 40 / 280 37 88

Was bewirken Faserzuschläge in Estrichmörteln ?

Faserzuschläge sollen die Eigenschaften von Estrichen verbessern. Die Vielzahl unterschiedlicher Produkte ist allerdings kaum noch überschaubar: Stahl-, Glas- oder Kunststoff-Fasern? Welche dienen zur Schwindrissreduzierung oder welche zur Bewehrung? Thorsten Hertner von AKS gibt einen Überblick über die Wirkungsweise und Grenzen der verschiedenen Faserarten.

Grundsätzlich lassen sich durch die Zugabe von Fasern in den Estrichmörteln zwei unterschiedliche Effekte erzielen:

- eine Verminderung der Schwindrissbildung oder
- eine Bewehrung des Estrichs.

Die Produktauswahl richtet sich nach der jeweils gewünschten Wirkung:

- Glas- (E-, C-, AR-Glas) und Kunststoff-Fasern (Acryl, Polypropylen usw.) haben Einfluss auf die Minimierung von Früh-Schwindrissen – können allerdings eine Stahlmattenbewehrung nicht ersetzen.
- Stahlfasern bieten eine Alternative zu konstruktiven, nicht-statischen Stahlmattenbewehrungen – zur Verminderung von Früh-Schwindrissen sind sie hingegen nicht geeignet.

Faserzuschläge zur Rissverminderung in frischen Estrichmörteln

Durch Schwindvorgänge oder Temperaturschwankungen entstehen in frischen Mörteln Zugbeanspruchungen, die zu Früh-Schwindrissen führen können. Früh-Schwindrisse erfordern in ungünstigen Fällen aufwendige und kostspielige Nacharbeiten. Die Zugabe von Glas- oder Kunststoff-Fasern kann dazu beitragen, den Risswiderstand in der Estrichmatrix zu erhöhen und so die Entstehung von Früh-Schwindrissen zu minimieren.

Zum Thema Risse-Sicherheit ist allerdings zu beachten: Glas-, Acryl- oder Polypropylen-Fasern in einer Dosierung von rund 1 kg/ccm ersetzen keine Bewehrung der Risskanten – eignen sich also nicht zur Vermeidung von Höhenversätzen. Für eine solche Risse-Bewehrung müssten diese Fasern in einer deutlich höheren Dosierung eingesetzt werden, was allerdings die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme in Frage stellen würde.

Beim rationellen Einsatz von Glas- und Kunststoff-Fasern geht es lediglich um eine Verminderung von Früh-Schwindrissen. In Zementestrichen läßt sich der Zeitraum, in dem solche Risse entstehen, auf die ersten 24 Stunden nach dem Einbau des Mörtels eingrenzen. Auch hier empfiehlt sich allerdings eine Einsatzmenge von mindestens 1 kg/ccm.

1. Glasfasern

Glasfasern werden als E-, C- und AR-Glasfasern in Längen von 6, 12, 18 und 25 mm angeboten – wobei 6 und 12 mm lange Fasern den Standard bilden. Prinzipiell eignen sich alle Glasfaserarten zur Früh-Schwindriss-Reduzierung, sofern sie den erhärtenden Estrichmörtel nicht schädigen.

Der Erfolg hängt in erster Linie von einer guten Einmischbarkeit, einer gleichmäßigen Verteilung der Fasern im Estrichmörtel sowie vom Einzelfaseranteil ab. Die Einzelfasern sorgen für einen Ver-

bund der Kleinstteile in der Estrichmatrix (Mikrobewehrung). Mit steigendem Einzelfaseranteil in der Zementestrichmatrix sinkt die Zahl der Früh-Schwindrisse.

Kurze Fasern von nur 6 mm Länge weisen bei gleichem Einsatzgewicht einen doppelt so hohen Einzelfaseranteil auf wie 12 mm lange Fasern. Beispiel:

- AKS-Eurofil Glas-E 6 mm: ca. 570.000 Einzelfasern/Gramm
- AKS-Eurofil Glas-E 12 mm: ca. 285.000 Einzelfasern/Gramm

Entsprechend höher ist auch der Wirkungsgrad der kurzen Fasern im Bereich der Schwindrissreduzierung.

E-, C- oder AR-Glas?

Den höchsten Marktanteil haben wohl E-Glasfasern. Ihre Wirkungsdauer ist allerdings auf maximal 24 Stunden nach Einbau des Zementmörtels begrenzt – bis zur Erhärtung des frischen, noch plastischen Mörtels. Sie eignen sich daher nicht für den langfristigen Einsatz in Zementmörteln. Der Grund: E-Glasfasern sind nicht alkalibeständig – im alkalischen Milieu kommt es zu einem messbaren Oberflächenverlust der Fasern.

C- und AR-Glasfasern sind alkalibeständig und generell hervorragend zur Früh-Schwindriss-Minimierung in Estrichen geeignet. Ihrem Einsatz können allerdings wirtschaftliche Aspekte entgegenstehen.

2. Kunststoff-Fasern

Als Kunststoff-Fasern kommen vor allem Polypropylen- (PP) oder Polyacrylnitril-Fasern (PAN) zum Einsatz. Grundsätzlich sind beide zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen in Estrichmörteln geeignet. Auch hier ist der Erfolg von der Einmischbarkeit, der Verteilung der Fasern im Estrichmörtel sowie vom Einzelfaseranteil abhängig.

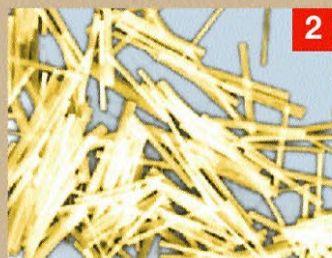
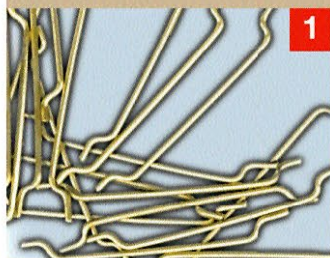
Sowohl PP- als auch PAN-Fasern weisen eine gute Alkalibeständigkeit auf. Acryfasern verfügen zudem über einen sehr hohen Einzelfaseranteil: ca. 876.000 Einzelfasern pro Gramm bei 6 mm Länge.

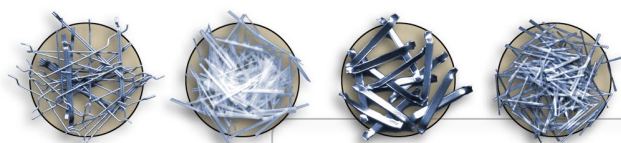
Stahlfaserzuschläge zur Bewehrung von Estrichen

Zur Bewehrung von Estrichen eignen sich ausschließlich Stahl- bzw. Stahldrahtfasern. Sie können in zementgebundenen Estrichen alternativ zur konstruktiven, nicht-statischen Stahlmattenbewehrung (AKS-Gitter bzw. N-Gitter) eingesetzt werden.

Die Dosierung richtet sich nach den Eigenschaften der jeweiligen Stahlfaser und der Funktion der zu ersetzenden Mattenbewehrung. In der Regel erfolgt die Festlegung der Einsatzmenge in Abstimmung mit dem Faserhersteller. Üblich sind Zugabemengen zwischen 12,5 und 25 kg/ccm.

Eine Reduzierung der Früh-Schwindriss-Bildung läßt sich mit Stahlfasern allerdings nicht bewirken. Sind beide Effekte – Bewehrung und Schwindriss-Reduzierung – gewünscht, empfiehlt sich eine anteilige Beimischung von Stahldraht- und Glas- bzw. Kunststofffasern.





AKS-EUROFIL® Das Faserprogramm

AKS - Eurofil - Das Faserprogramm

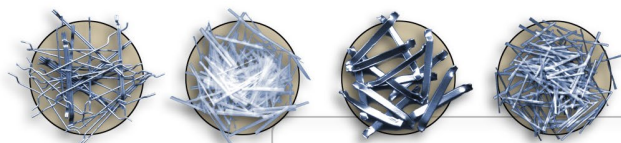
Auf den nachfolgenden Seiten haben wir ein komplettes Faserprogramm aus Glas-, Polypropylen- (PP) und Stahlfasern zusammengestellt, das alle Anwendungsgebiete im Bereich der Estrich- und Industriefußbodenbewehrung abdeckt. Generell ist zwischen Fasern zur Bewehrung im klassischen Sinne (Verhinderung von Höhenversatz und Rissbreitenbeschränkung) und Fasern zur Schwindrissminimierung zu unterscheiden.

Eine sehr häufig gestellte Frage lautet: „Was bewehrt wirklich? Können Fasern das AKS-Gitter® ersetzen?“ Wir kennen die Lösung! AKS beschäftigt sich gerade mit diesen Themen schon Jahrelang und hat viel zur Innovation im Estrichbau beigetragen. Um hier etwas Licht ins Dunkel zu bringen, finden Sie in den Beschreibungen zu den verschiedenen Fasertypen die Auflösung, gerne können Sie auch unsere Veröffentlichungen in den Fachzeitschriften downloaden.

Zur **Estrichbewehrung** kommen **Stahlfasern** zum Einsatz, die mit Dosierungen von 12,5 bis 25 kg je m³ (abhängig von Faserart) eingemischt werden. Eine Estrichbewehrung ist nach DIN 18560 Teil II grundsätzlich nicht erforderlich, jedoch ist insbesondere bei Belegung mit keramischen Belägen (Fliesen) der Einbau sinn- und zweckmäßig. Die Stahlfasern können alternativ zu der klassischen Mattenbewehrung durch **AKS-Gitter®** eingesetzt werden, hierbei steht der Werkstoff Stahldraht im Vordergrund, der insbesondere die Kräfte bei Scherbewegungen aufnehmen kann und somit die bewehrenden Aufgaben (s.o.) übernehmen kann.

Im Gegensatz zu den Stahlfasern kommen **Glas- und Polypropylenfasern** im Estrich- und Industriefußbodenbereich hauptsächlich zur **Schwindrissminimierung** bei einer Dosierung von ca. 1 kg/m³ zum Einsatz. Gerade in den ersten 24 bis 48 Stunden nach Einbau des noch jungen, plastischen Estrichmörtels, bilden sich oftmals Frühschwindrisse, die zeit- und kostenintensive Nacharbeit nach sich ziehen. Zur klassischen Bewehrung sind Glas- und Polypropylenfasern nicht geeignet, da Glasfasern zu spröde sind und bei Scherbewegungen reißen, Polypropylenfasern besitzen eine zu hohe Dehnfähigkeit als dass dadurch ein Riss in der Breite beschränkt werden könnte.

Sehr gerne beraten wir Sie, fordern Sie uns heraus! Die aktuellen Preis- und Lieferkonditionen erfragen Sie bitte telefonisch oder via E-Mail!
AKS-EUROFIL® ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma AKS



AKS-EUROFIL® Das Faserprogramm

AKS - Eurofil - Einsatzbereiche

AKS-EUROFIL® Glas-, Polypropylenfasern

Einsatzgebiet: Reduzierung von Früh- und Schwindrissen

Produkt	Einmischbarkeit	Dosierung pro m ³	Reduzierung ggü. 0-Mischung in %	Alkalibeständigkeit	Einzelfaseranteil in Stück / Gramm
AKS-EUROFIL® Cem-FIL HP 12 Faserlänge: 12 mm	sehr gut	1 kg		sehr gut (alkaliresistent)	ca. 2.100

AKS-EUROFIL® Stahldraht- und Kaltbandfasern

Einsatzgebiet: Bewehrung von zementgebundenen Baustoffen

(gem. DIN 18560 Teil II: Rissbreitenbeschränkung/Verhinderung des Höhenversatzes der Risskanten)

Produkt	Einmischbarkeit	Dosierung pro m ³	Einzelfaseranteil in Stück / Kilogramm
AKS-EUROFIL® Dramix® Faserlänge: 30 mm	sehr gut	12,5 - 15 kg	ca. 21.600
AKS-EUROFIL® Stahl Faserlänge: 30 mm	gut	18 - 20 kg	ca. 8.700
AKS-EUROFIL® KE 20/1.7 Faserlänge: 20 mm	gut	20 - 25 kg	ca. 6.600



AKS - EUROFIL® Technofiber ECO 12

AKS-EUROFIL® Technofiber ECO 12

KURZBESCHREIBUNG

Erstklassiges Fasergemisch aus Glasfasern und Polypropylenfasern zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen bei einer Dosierung von 0,75 kg/m³. Diese Faser war bisher bekannt unter der Bezeichnung AKS-EUROFIL® Twin.

VORTEILE

Leichte Einmischbarkeit, sehr gute Verteilung in der gesamten Matrix, Reduzierung der Gesamtrisslänge von Früh-Schwindrissen um ca. 98 % (Ergebnis einer Untersuchung der HTWK Leipzig), nicht lungengängig.

*** Dieses Fasergemisch bleibt auch nach der Einbringung des Estrichmörtels dauerhaft sichtbar und nachweisbar! ***

FASERERZEUGNIS

Gemisch im anteiligen Verhältnis aus E-Glasfasern (12 mm) und fibrillierten Polypropylenfasern (12 mm)

Technische Daten:	Glasfasern	Polypropylenfasern
Spezifisches Gewicht:	2,50 g/ccm ± 0,1	0,91 g/ccm
Erweichungstemperatur:	840° C	ca. 150° C
Faserdurchmesser:	12-14 µm	ca. 30 µm
Zugfestigkeit (Einzelfilament):	3.400 MPa	ca. 400 N/mm ²
Zugelastizitätsmodus:	73.000 MPa	ca. 4.900 N/mm ²
Zugbruchdehnung:	4,5 %	10-13 %

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 0,75 kg/m³ (150 g/200 l) über Dosierbecher oder Portionsbeutel zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen im Estrichbau sowie im Industriefussbodenbau und Betonbau (in Bereichen, in denen nicht nach DIN 1045 gearbeitet wird)

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
15 kg-Karton, lose Ware	30 Kartons pro Palette	450 kg/Palette	EU3500
750 g-Beutel	30 Kartons à 20 Beutel	450 kg/Palette	EU3503

Dieses Produkt ist patent- und gebrauchsmusterrechtlich geschützt. Gegen Personen und Firmen, welche Nachahmungen herstellen oder in Umlauf bringen, werden umgehend rechtliche Schritte eingeleitet! Nähere Auskünfte auf Anfrage.



AKS - EUROFIL® E-Glas, integral

AKS-EUROFIL® E-Glas, integral

KURZBESCHREIBUNG

Erstklassige, leicht einmischbare, sich in der Estrichmatrix fein verteilende E-Glasfaser zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen bei einer Dosierung von 1 kg/m³.

FASERERZEUGNIS

Fasergattung:	E-Glasfaser	
Erscheinungsbild:	Form:	fest
	Farbe:	weiss
	Faserlänge:	12 mm

TECHNISCHE DATEN

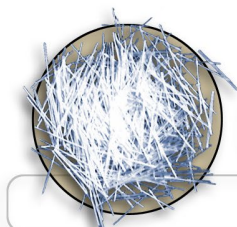
Spezifisches Gewicht:	2,58 g/ccm ± 0,1
Erweichungspunkt:	ca. 840° C
Faserdurchmesser:	15 µm
Zugfestigkeit (Einzelfilament):	3.250 MPa ± 10%
Elastizitätsmodus:	70.650 MPa ± 3%

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 1 kg/m³ (200 g/200 l) über Dosierbecher oder Portionsbeutel zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen im Estrichbau

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Sack	32 Sack pro Palettenkarton	640 kg/Palette	EU2560
200 g-Beutel	27 Kartons à 100 Beutel	540 kg/Palette	EU2562
1000 g-Beutel	24 Kartons à 16 Beutel	384 kg/Palette	EU2563



AKS - EUROFIL® Anti-Crack® HP 12

AKS-EUROFIL® Anti-Crack® HP 12

KURZBESCHREIBUNG

Hochwertige, absolut alkaliresistente AR-Glasfaser zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen bei einer Dosierung von 1 kg/m³

VORTEILE

Dauerhaft beständige Faserbündel durch integrale Schlichte, keine Igelbildung, leichte Einmischbarkeit und keine Zerstörung während des Mischvorganges, sehr gute Verteilung in der gesamten Matrix, Reduzierung des Blutens und Schwindens, Erhöhung der Schlagzähigkeit, hervorragende Oberflächen, hohe Dauerhaftigkeit, nicht lungengängig; Über Jahre hinweg sicht- und nachweisbar!

FASERERZEUGNIS

Fasergattung:	AR-Glasfaser nach DIN 1259-1	
Erscheinungsbild:	Form:	fest
	Farbe:	weiss
	Faserlänge:	12 mm
	Faseranzahl/kg:	ca. 150.000 Stück

TECHNISCHE DATEN

Spezifisches Gewicht:	2,68 g/ccm
Faserdurchmesser:	14 µm
Zugbruchdehnung:	2,4 %
Erweichungstemperatur:	860° C
Zirkonoxidanteil (ZrO ₂):	> 16 %
Wasseraufnahme:	< 0,3 %
Glühverlust:	0,8 %

PRÜFBERICHTE

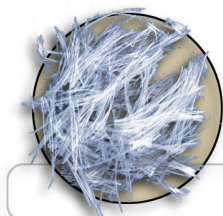
Bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-3.72-1731 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 1 kg/m³ (200 g/200 l) zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen im Estrichbau, Industriefussboden- und Betonbau

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung		Art.-Nr.
Einzelkarton	3 x 6 kg-Beutel in 1 Karton = 18 kg	EU3000
Palettenweise	66 x 6 kg-Beutel in Palettenkarton = 396 kg	EU3000



AKS-EUROFIL® REF 320

AKS-EUROFIL® REF 320

KURZBESCHREIBUNG

Hochwertige, alkaliresistente, fibrillierte Polypropylenfaser zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen bei einer Dosierung von 1 kg/m³.

VORTEILE

Leichte Einmischbarkeit, sehr gute Verteilung in der gesamten Matrix, absolut alkaliresistente Kunststoff-Faser

FASERERZEUGNIS

Fasergattung:	reines Polypropylen (PP)		
Erscheinungsbild:	Farbe:	weiss / transparent	
	Faserlänge:	20 mm	
	Faseranzahl/kg:	ca. 6.783.333 Stück	
	Bündelstärke:	2 mm	
	Fibrillen im Bündel:	10 bis 11	

TECHNISCHE DATEN

Spezifisches Gewicht:	0,91 g/ccm
Faserdurchmesser:	ca. 38 µm
Elastizitätsmodul:	3500-4000 N/mm ²
Reißfestigkeit:	340-400 N/mm ²
Reißdehnung:	10-12%
Schmelzpunkt:	160 °C

PRÜFBERICHTE

Bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-3.73-1878 vorhanden

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 1 kg/m³ (200 g/200 l) über Dosierbecher oder Portionsbeutel zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen im Estrich- und Industriefussbodenbau sowie im Betonbau

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
1000 g-Beutel	18 Kartons à 13 Beutel	234 kg/Palette	EU3203

Dieses Produkt ist patent- und gebrauchsmusterrechtlich geschützt. Gegen Personen und Firmen, welche Nachahmungen herstellen oder in Umlauf bringen, werden umgehend rechtliche Schritte eingeleitet! Nähere Auskünfte auf Anfrage.



AKS-EUROFIL® PF 18/50

AKS-EUROFIL® PF 18/50

KURZBESCHREIBUNG

Hochwertige, alkaliresistente, fibrillierte Polypropylenfaser zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen bei einer Dosierung von 0,91 kg/m³.

VORTEILE

Leichte Einmischbarkeit, sehr gute Verteilung in der gesamten Matrix, absolut alkaliresistente Kunststoff-Faser

FASERERZEUGNIS

Fasergattung:	reines Polypropylen (PP)	
Erscheinungsbild:	Farbe:	weiss / transparent
	Faserlänge:	18 mm (± 10%)

TECHNISCHE DATEN

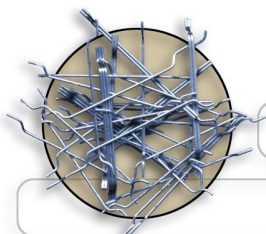
Spezifisches Gewicht:	0,91 g/ccm
Faserdurchmesser:	50 µm (± 10%)
Elastizitätsmodul:	300 N/mm ² (± 15%)
Reißdehnung:	ca. 10-12 %
Schmelzpunkt:	160 °C
Entzündungstemperatur:	> 320 °C

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 1 Portionsbeutel = 0,91 kg/m³ zur Reduzierung von Früh-Schwindrissen im Estrich- und Industriefussbodenbau sowie im Betonbau (in Bereichen, in denen nicht nach DIN1045 gearbeitet wird!)

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
910 g-Beutel	42 Kartons à 10 Beutel	382,20 kg/Palette	EU3403



AKS - EUROFIL® Dramix 55/30 BG

AKS-EUROFIL® Dramix 55/30 BG

KURZBESCHREIBUNG

- mit wasserlöslichem Klebstoff zu Streifen verklebte, blanke Stahldrahtfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Zementestrichen im Wohnungsbau (gem. DIN 18560 Teil II: Rissbreitenbeschränkung/Verhinderung von eventuell auftretenden Höhenversätzen der Risskanten)
- empfohlene Dosiermenge für Zementestriche im Wohnungsbau: 15 kg/m³

VORTEILE

Die Verklebung, die sich in Verbindung mit dem Anmachwasser beim Mischvorgang löst, garantiert eine homogene und dreidimensionale Verteilung im Estrichmörtel.

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	30 mm
	Faserdurchmesser:	0,55 mm
	Faserquerschnitt:	rund, mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Stahl blank
	Faseranzahl/kg:	ca. 16.900 Stück

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blanker Stahldraht
Zugfestigkeit:	1.345 N/mm ²
Besonderheit:	Faser mit niedrigem Kohlenstoffgehalt gemäß EN 10016-2-C9D

PRÜFBERICHTE

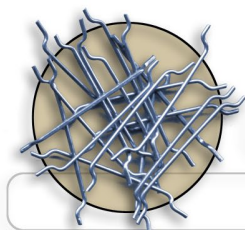
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1745 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 15 kg/m³ zur Bewehrung von Zementestrichen im Wohnungsbau

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Sack	60 Säcke à 20 kg	1.200 kg/Palette	EU2400



AKS-EUROFIL® Stahl

AKS-EUROFIL® Stahl

KURZBESCHREIBUNG

- lose, blanke oder rötlich blanke Stahldrahtfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Zementestrichen im Wohnungsbau (gem. DIN 18560 Teil II: Rissbreitenbeschränkung/Verhinderung von eventuell auftretenden Höhenversätzen der Risskanten)
- empfohlene Dosiermenge für Zementestriche im Wohnungsbau: 20-25 kg/m³

VORTEILE

Preiswerte Stahldrahtfaser, gute Einmischbarkeit (bei etwas verzögerter Beimischung) und Verteilung im Estrichmörtel

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	30 mm (± 10 %)
	Faserdurchmesser:	0,8 mm (± 10 %)
	Faserquerschnitt:	rund, mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Stahldraht blank bzw. rötlich blank
	Faseranzahl/kg:	ca. 8.700 Stück

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blanker bzw. rötlich blanker Stahldraht
Zugfestigkeit:	1.200 N/mm ² (± 15 %)

PRÜFBERICHTE

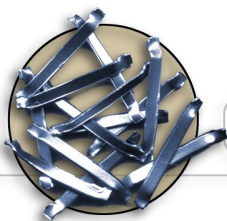
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1805 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 20-25 kg/m³ zur Bewehrung von Zementestrichen im Wohnungsbau

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Sack	50 Säcke à 20 kg	1.000 kg/Palette	EU2300



AKS-EUROFIL® KE 20/1.7

AKS-EUROFIL® KE 20 / 1.7

KURZBESCHREIBUNG

- lose, blanke Kaltbandfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Zementestrichen im Wohnungsbau (gem. DIN 18560 Teil II: Rissbreitenbeschränkung/Verhinderung von eventuell auftretenden Höhenversätzen der Risskanten)
- empfohlene Dosiermenge für Zementestriche im Wohnungsbau: 25 kg/m³

VORTEILE

Preiswerte Kaltbandfaser, gute Einmischbarkeit (bei etwas verzögerter Beimischung) und Verteilung im Estrichmörtel

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	20 mm (± 10 %)
	Faserbreite:	1,70 mm (± 10 %)
	Faserdicke:	0,50 mm (± 10 %) mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Kaltband blank
	Faseranzahl/kg:	ca. 6.600 Stück

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blankes Kaltband
Zugfestigkeit:	700 N/mm ² (± 15 %)

PRÜFBERICHTE

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1804 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zugabe von 25 kg/m³ zur Bewehrung von Zementestrichen im Wohnungsbau

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Karton	45 Kartons à 20 kg	900 kg/Palette	EU2600



AKS-EUROFIL® 50/1.0 mm

KURZBESCHREIBUNG

- lose, blanke Stahldrahtfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Industriefußböden und im Wohnungsbau
- als Alternative zu den herkömmlichen Betonstahlmatten

VORTEILE

Preiswerte Stahldrahtfaser, gute Einmischbarkeit (bei etwas verzögerter Beimischung) und Verteilung im Zementmörtel

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	50 mm (± 10 %)
	Faserdurchmesser:	1,0 mm (± 10 %)
	Faserquerschnitt:	rund, mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Stahldraht blank

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blanker Stahldraht
Zugfestigkeit:	1.100 N/mm ² (± 15 %)

PRÜFBERICHTE

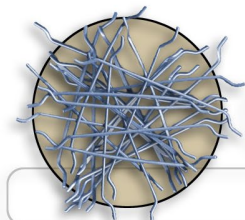
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1805 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zur Bewehrung von Industriefußböden und im Wohnungsbau anstelle den herkömmlichen Betonstahlmatten, Dosierung nach Bekanntgabe der entsprechenden Objektdaten

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Karton	50 Kartons à 20 kg	1.000 kg/Palette	EU2900



AKS - EUROFIL® Dramix 45/50 BL

AKS-EUROFIL® Dramix 45/50 BL

KURZBESCHREIBUNG

- lose, blanke Stahldrahtfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Industriefußböden und im Wohnungsbau
- als Alternative zu den herkömmlichen Betonstahlmatten

VORTEILE

Preiswerte Stahldrahtfaser, gute Einmischbarkeit (bei etwas verzögerter Beimischung) und Verteilung im Zementmörtel

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	50 mm
	Faserdurchmesser:	1,05 mm
	Faserquerschnitt:	rund, mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Stahl blank
	Faseranzahl/kg:	ca. 2.800 Stück

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blanker Stahldraht
Zugfestigkeit:	1.115 N/mm ²
Besonderheit:	Faser mit niedrigem Kohlenstoffgehalt gemäß EN 10016-2-C9D

PRÜFBERICHTE

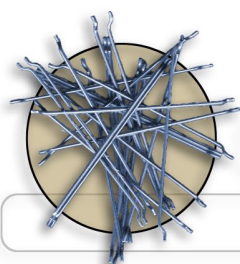
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1745 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zur Bewehrung von Industriefußböden und im Wohnungsbau anstelle den herkömmlichen Betonstahlmatten, Dosierung nach Bekanntgabe der entsprechenden Objektdaten

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Sack	60 Säcke à 20 kg	1.200 kg/Palette	EU2404



AKS - EUROFIL® Dramix 65/60 BG

AKS-EUROFIL® Dramix 65/60 BG

KURZBESCHREIBUNG

- mit wasserlöslichem Klebstoff zu Streifen verklebte, blanke Stahldrahtfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Industriefußböden und im Betonbau
- als Alternative zu den herkömmlichen Betonstahlmatten

VORTEILE

Hochwertige Stahldrahtfaser, sehr gute Einmischbarkeit und Verteilung im Zementmörtel

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	60 mm
	Faserdurchmesser:	0,90 mm
	Faserquerschnitt:	rund, mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Stahl blank
	Faseranzahl/kg:	ca. 3.200 Stück

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blanker Stahldraht
Zugfestigkeit:	1.160 N/mm ²
Besonderheit:	Faser mit niedrigem Kohlenstoffgehalt gemäß EN 10016-2-C9D

PRÜFBERICHTE

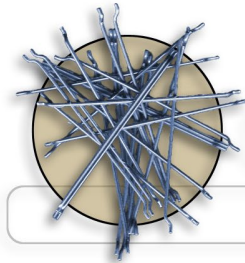
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1745 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zur Bewehrung von Industriefußböden und im Betonbau anstelle den herkömmlichen Betonstahlmatten, Dosierung nach Bekanntgabe der entsprechenden Objektdaten

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Sack	60 Säcke à 20 kg	1.200 kg/Palette	EU2403



AKS - EUROFIL® Dramix 80/60 BG

AKS-EUROFIL® Dramix 80/60 BG

KURZBESCHREIBUNG

- mit wasserlöslichem Klebstoff zu Streifen verklebte, blanke Stahldrahtfaser mit beidseitigen Endhaken
- zur Bewehrung von Industriefußböden und im Betonbau
- als Alternative zu den herkömmlichen Betonstahlmatten

VORTEILE

Hochwertige Stahldrahtfaser, sehr gute Einmischbarkeit und Verteilung im Zementmörtel

FASERERZEUGNIS

Erscheinungsbild:	Faserlänge:	60 mm
	Faserdurchmesser:	0,75 mm
	Faserquerschnitt:	rund, mit beidseitigen Endhaken
	Anmutung:	Stahl blank
	Faseranzahl/kg:	ca. 4.600 Stück

TECHNISCHE DATEN

Oberflächenbeschaffenheit:	blanker Stahldraht
Zugfestigkeit:	1.225 N/mm ²
Besonderheit:	Faser mit niedrigem Kohlenstoffgehalt gemäß EN 10016-2-C9D

PRÜFBERICHTE

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom DIBT Nr. Z-3.71-1745 vorhanden!

ANWENDUNG / EINSATZGEBIETE

Zur Bewehrung von Industriefußböden und im Betonbau anstelle den herkömmlichen Betonstahlmatten, Dosierung nach Bekanntgabe der entsprechenden Objektdaten

LIEFERGRÖSSEN

Verpackung			Art.-Nr.
20 kg-Sack	60 Säcke à 20 kg	1.200 kg/Palette	EU2406



AKS® - Estrichklammern

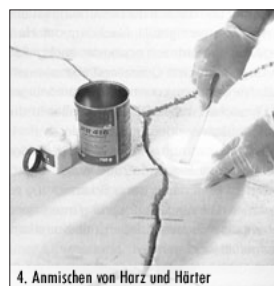
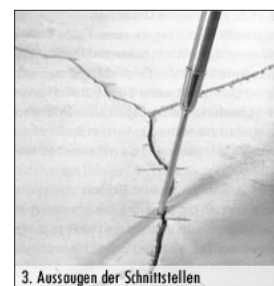
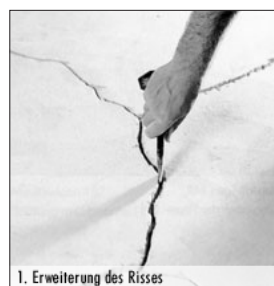
DAS PRODUKT

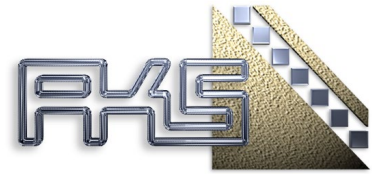
Estrichwellenverbinder zur Sanierung von Rissen in Estrichen. Aus kaltgewalztem Spaltband hergestellt

LIEFERGRÖSSEN

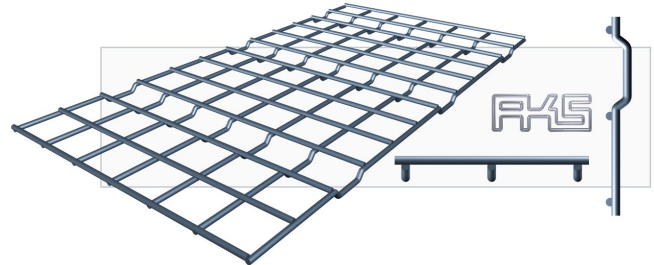
Breite	Länge	Stärke	Wellenhöhe	Verpackung	Art.-Nr.
6 mm	70 mm	0,5 mm	2 mm	Kartons zu 1.000 Stück 250 Kartons je Palette	EU4000
6 mm	120 mm	0,5 mm	2 mm	Kartons zu 1.000 Stück 250 Kartons je Palette	EU4001

DIE MONTAGE





IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER SEIT 1975



AKS - Gitter®

DAS PRODUKT

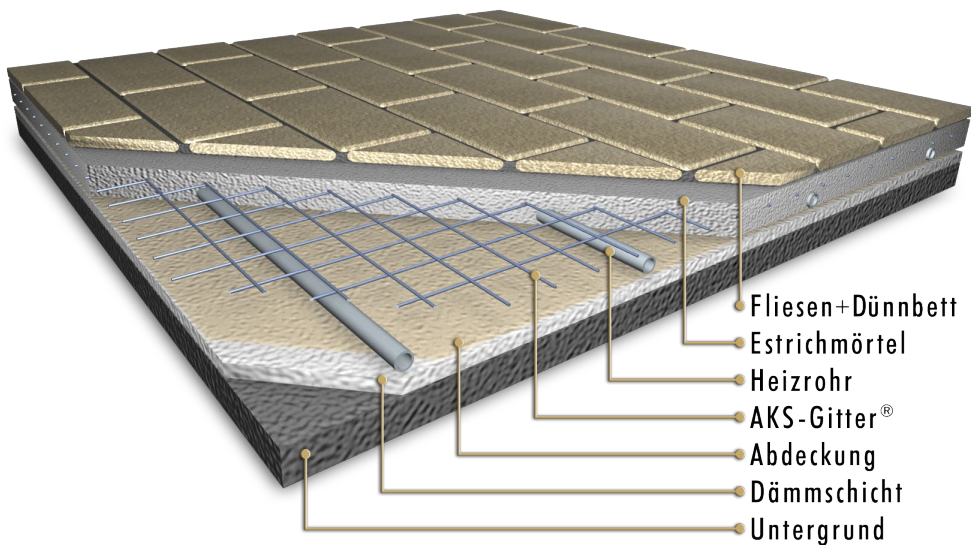
Das Original AKS-Gitter® steht seit 1975, also seit über 40 Jahren für die klassische Form der Estrichbewehrung.

Estrichgitter laut DIN 18560 - Estriche im Bauwesen - Teil 2 „zur Bewehrung von Estrichen auf Dämmschicht ... kann insbesondere bei Zementestrichen zur Aufnahme von Stein- und keramischen Belägen zweckmässig sein, weil dadurch die Verbreiterung von eventuell auftretenden Rissen und der Höhenversatz der Risskanten vermieden werden.“

Folgende Parameter sind zu verwenden: Maschenweite: 50 x 50 mm, Stabdurchmesser: ø 2,0 mm, Stahlfestigkeit: 500 N/mm²

Unsere Empfehlung: AKS-Gitter® I, verzinkt mit integrierten Abstandhaltern

- liegen, vom Mörtel ummantelt, immer richtig
- sind problemlos zu verlegen, Überlappung 1 Maschenweite
- „schwimmen“ insbesondere in Fliessestrichen nicht auf
- verursachen keine Beschädigungen der Isolierung und Folien

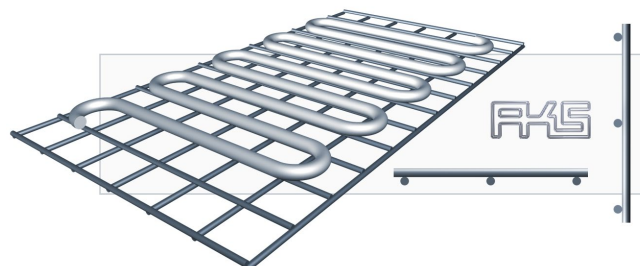


LIEFERGRÖSSEN

Bezeichnung	Material	Maschenweite	Drahtstärke	Abmessung	Verpackung	Art.-Nr.
AKS-Gitter® I, verzinkt	aus verzinkten Drähten mit Abstandhalter	50 x 50 mm	2,0 mm	1.000 x 2.000 mm	500 Tafeln = 1000 m ² /Palette	AK1100
AKS-Gitter® II, roh	aus blanken Drähten	75 x 75 mm	2,0 mm	1.200 x 2.000 mm	400 Tafeln = 960 m ² /Palette	AK1400
AKS-Gitter® Edelstahl	Werkstoff-Nr. 1.4301 unbehandelt	50 x 50 mm	2,0 mm	1.002 x 2.002 mm	400 Tafeln = 800 m ² /Palette	AK1501



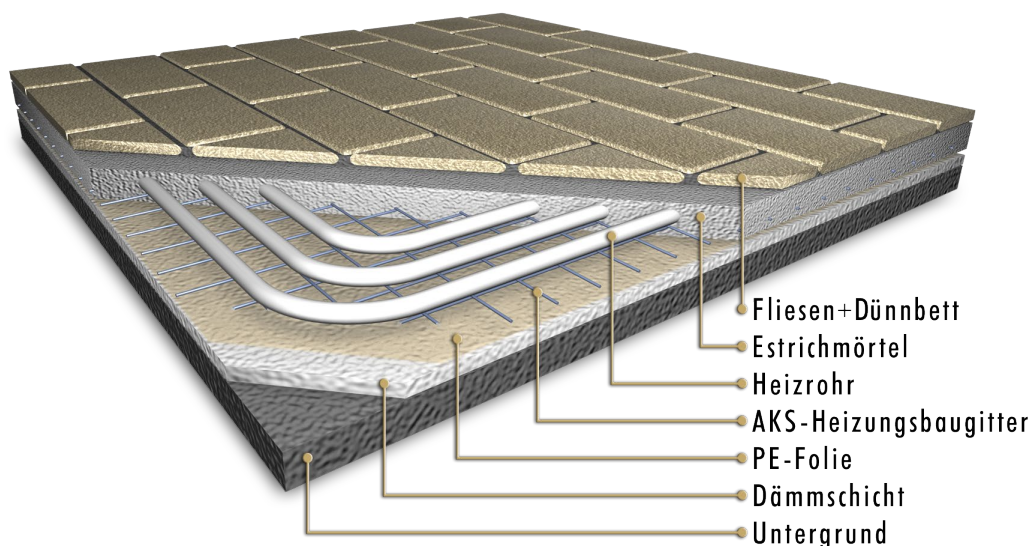
IHR ZUVERLÄSSIGER PARTNER SEIT 1975



AKS-Heizungsbaugitter

DAS PRODUKT

AKS-Heizungsbaugitter sind ein speziell konstruierter Mattentyp, der als Stütze für Heiz- und Kühlrohre verwendet wird. Sie werden vornehmlich in Fußböden, aber auch in Wänden oder Decken eingesetzt.



LIEFERGRÖSSEN

Tafelware blank

Masche	ø Draht	Größe	Stückgewicht	Stück/Palette	m ² /Palette	Überstände	Art.-Nr.
50 x 50 mm	3,0	2.150 x 750 mm	3,74 kg	250	403	max. 3,0 mm	AK1702
100 x 100 mm	3,0	2.100 x 1.200 mm	2,98 kg	300	756	max. 3,0 mm	AK1701
150 x 150 mm	3,0	2.100 x 1.200 mm	2,05 kg	300	756	max. 3,0 mm	AK1700

Tafelware verzinkt

Masche	ø Draht	Größe	Stückgewicht	Stück/Palette	m ² /Palette	Überstände	Art.-Nr.
50 x 50 mm	3,0	2.150 x 750 mm	3,74 kg	250	403	max. 3,0 mm	AK1703
100 x 100 mm	3,0	2.100 x 1.200 mm	2,84 kg	300	756	max. 3,0 mm	AK1704
150 x 150 mm	3,0	2.100 x 1.200 mm	2,05 kg	300	756	max. 3,0 mm	AK1705



ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN (AGB) der Firma Astrid K. Schulz GmbH & Co. Handelsgesellschaft KG

Stand: Mai 2009

Seite 1 von 3

Vorbemerkung

Alle unsere Warenlieferungen, Leistungen und Angebote erfolgen ausschließlich aufgrund dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese sind Bestandteil aller Verträge, die wir mit unseren Vertragspartnern (nachfolgend auch „Auftraggeber“ genannt) über die von uns angebotenen Warenlieferungen oder Leistungen schließen. Sie gelten auch für alle zukünftigen Warenlieferungen, Leistungen oder Angebote an den Auftraggeber, selbst wenn sie nicht nochmals vereinbart werden.

1. Allgemeine Bestimmungen

1.1 Geschäftsbedingungen des Auftraggebers oder Dritter finden keine Anwendung, auch wenn wir ihrer Geltung im Einzelfall nicht gesondert widersprechen. Selbst wenn wir auf ein Schreiben Bezug nehmen, das Geschäftsbedingungen des Auftraggebers oder eines Dritten enthält oder auf solche verweist, liegt darin kein Einverständnis mit der Geltung jener Geschäftsbedingungen.

1.2 Der Auftraggeber ist Verbraucher, soweit der Zweck der geordneten Lieferungen und Leistungen nicht seiner gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit zugerechnet werden kann. Dagegen ist Unternehmer jede natürliche oder juristische Person oder rechtsfähige Personengesellschaft, die beim Abschluss des Vertrags in Ausübung ihrer gewerblichen oder selbständigen beruflichen Tätigkeit handelt.

2. Angebot und Vertragsschluss

2.1 Alle unsere Angebote sind freibleibend und unverbindlich, sofern sie nicht ausdrücklich als verbindlich gekennzeichnet sind oder eine bestimmte Annahmefrist enthalten. Bestellungen oder Aufträge können wir innerhalb von vierzehn Tagen nach Zugang annehmen. Maßgeblich für die Einhaltung der Frist ist der Zeitpunkt, in dem unsere Annahme dem Kunden zugeht.

2.2 Allein maßgeblich für die Rechtsbeziehungen zwischen uns und dem Auftraggeber ist der schriftlich geschlossene Vertrag, einschließlich dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Dieser gibt alle Abreden zwischen den Vertragsparteien zum Vertragsgegenstand vollständig wieder. Mündliche Zusagen unsererseits vor Abschluss dieses Vertrages sind rechtlich unverbindlich und mündliche Abreden der Vertragsparteien werden durch den schriftlichen Vertrag ersetzt, sofern sich nicht jeweils ausdrücklich aus ihnen ergibt, dass sie verbindlich fortgelten. Ergänzungen oder Abänderungen der getroffenen Vereinbarungen einschließlich dieser Geschäftsbedingungen bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform. **Mit Ausnahme der Geschäftsführer der persönlich haftenden Astrid K. Schulz GmbH sind unsere Mitarbeiter nicht berechtigt, hiervon abweichende mündliche Abreden zu treffen.** Zur Wahrung der Schriftform genügt die Übermittlung per Telefax, im Übrigen ist die telekommunikative Übermittlung, insbesondere per E-Mail, nicht ausreichend.

2.3 Unsere Angaben zum Gegenstand der Lieferung oder Leistung (z.B. Gewichte, Maße, Gebrauchswerte, Belastbarkeit, Toleranzen und technische Daten) sowie unsere Darstellungen derselben (z.B. Zeichnungen und Abbildungen) sind nur annähernd maßgeblich, soweit nicht die Verwendbarkeit zum vertraglich vorgesehenen Zweck eine genaue Übereinstimmung voraussetzt. Sie sind keine garantierten Beschaffenheitsmerkmale, sondern Beschreibungen oder Kennzeichnungen der Lieferung oder Leistung. Handelsübliche Abweichungen und Abweichungen, die aufgrund rechtlicher Vorschriften erfolgen oder technische Verbesserungen darstellen, sowie die Ersetzung von Bauteilen durch gleichwertige Teile sind zulässig, soweit sie die Verwendbarkeit zum vertraglich vorgesehenen Zweck nicht beeinträchtigen.

3. Preise/Verpackungskosten

3.1 Die Preise sind Euro-Preise, wenn nicht anders angegeben, und verstehen sich ohne Umsatzsteuer. Diese wird zum jeweils gültigen Satz entsprechend den jeweils geltenden steuerrechtlichen Vorschriften gesondert in Rechnung gestellt.

3.2 Eine Berechnung der Umsatzsteuer unterbleibt nur in den Fällen, in denen die Voraussetzungen für eine Steuerbefreiung von Ausfuhrlieferungen gegeben sind. Die Preise verstehen sich bei Exportlieferungen zuzüglich Zoll sowie Gebühren und anderer öffentlicher Abgaben.

3.3 Ist keine besondere schriftliche Vereinbarung getroffen, verstehen sich die

Preise ab Lager bzw. Werk.

3.4 Verpackung, Versicherung und sonstige Versand- und Transportkosten sind nicht im Preis eingeschlossen und werden soweit nicht ausdrücklich schriftlich anders vereinbart zusätzlich in Rechnung gestellt. Verpackung und Versand erfolgen durch uns nach billigem Ermessen.

3.5 Den in unserem Angebot bzw. unserer Auftragsbestätigung genannten Preisen liegt die zum Zeitpunkt der Angebotsabgabe/Auftragsbestätigung bestehende Kalkulation zugrunde. Wir behalten uns das Recht vor, unsere Preise angemessen zu ändern, wenn nach **Abschluss des Vertrages Kostensenkungen oder Kostenerhöhungen, insbesondere aufgrund von Währungsveränderungen oder Materialpreisänderungen eintreten und die Waren oder Leistungen erst mehr als vier Monate nach Vertragsschluss geliefert oder erbracht werden ohne dass wir eine Lieferverzögerung zu vertreten haben. Der Auftraggeber wird hiervon unterrichtet und hat im Fall einer erheblichen Preissteigerung das Recht vom Vertrag zurückzutreten.**

3.6 Die vereinbarten Preise gelten nur für den jeweils abgeschlossenen Vertrag.

4. Zahlungsbedingungen

4.1 Soweit nichts anderes schriftlich vereinbart ist, hat die Zahlung innerhalb von 20 Tagen ab Rechnungsdatum ohne jeden Abzug zu erfolgen. Zahlungsfristen gelten als eingehalten, wenn wir innerhalb der Frist über den Betrag verfügen können. Zahlungen können nach unserer Wahl auf andere noch offen stehende Forderungen verrechnet werden.

4.2 Eine Aufrechnung oder Zurückbehaltung des Käufers ist ausgeschlossen, es sei denn die Aufrechnungs- oder Zurückbehaltungsforderung ist unbestritten, rechtskräftig festgestellt oder ausdrücklich von uns anerkannt. Im Übrigen ist die Geltendmachung eines Zurückbehaltungsrechts nur dann möglich, wenn es auf demselben Vertragsverhältnis beruht.

4.3 Kommt der Auftraggeber mit seiner Zahlungspflicht ganz oder teilweise in Verzug, so hat er ab diesem Zeitpunkt Verzugszinsen in Höhe von 5 %-Punkten über dem Basiszinssatz der Europäischen Zentralbank zu zahlen. Ist der Auftraggeber Unternehmer, so sind wir berechtigt, Verzugszinsen in Höhe von 8 %-Punkten über dem jeweiligen Basiszinssatz geltend zu machen.

Die Geltendmachung höherer Zinsen und weiterer Schäden im Falle des Verzugs bleiben unberührt. Der Auftraggeber ist berechtigt, nachzuweisen, dass uns durch den Verzug kein oder ein geringerer Schaden entstanden ist.

4.4 Stellt der Auftraggeber seine Zahlungen ein, hat er über die seine Kreditwürdigkeit bedingenden Tatsachen unrichtige oder unvollständige Angaben gemacht, liegt eine Überschuldung vor oder wird die Eröffnung eines Vergleichs- oder Insolvenzverfahrens beantragt, so sind wir berechtigt, weitere Lieferungen nur gegen Vorauszahlung oder Sicherheitsleistung auszuführen oder zu erbringen. Dasselbe gilt bei einer sonstigen Verschlechterung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Auftraggebers. Wir sind in diesen Fällen berechtigt, ausreichende Sicherheitsleistung zu verlangen oder vom Vertrag zurückzutreten.

5. Lieferung; Lieferfristen; Verzug

5.1 Lieferungen erfolgen ab Werk, bzw. Lager.

5.2 Sofern nicht schriftlich eine feste Frist oder ein fester Termin vereinbart ist, haben unsere Lieferungen und Leistungen schnellstmöglich, spätestens jedoch innerhalb einer Frist von ca. zwei Wochen zu erfolgen.

5.3 Sollten wir einen vereinbarten Liefertermin nicht einhalten, so hat uns der Auftraggeber eine angemessene Nachfrist zu setzen, die in keinem Fall zwei Wochen unterschreiten darf.

5.4 Wir haften nicht für Unmöglichkeit der Lieferung oder für Lieferverzögerungen, soweit diese durch höhere Gewalt oder sonstige, zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses nicht vorhersehbare Ereignisse (z.B. Betriebsstörungen aller Art, Schwierigkeiten in der Material- oder Energiebeschaffung, Transportverzögerungen, Streiks, rechtmäßige Aussperrungen, Mangel an Arbeitskräften, Energie oder Rohstoffen oder die ausbleibende, nicht richtige oder nicht rechtzeitige Belieferung durch Lieferanten)



verursacht worden sind, die wir nicht zu vertreten haben. Sofern solche Ereignisse uns die Lieferung oder Leistung wesentlich erschweren oder unmöglich machen und die Behinderung nicht nur von vorübergehender Dauer ist, sind wir zum Rücktritt vom Vertrag berechtigt.

Bei Hindernissen vorübergehender Dauer verlängern sich die Liefer- und Leistungsfristen oder verschieben sich um den Zeitraum der Behinderung zuzüglich einer angemessenen Anlaufzeit. Soweit dem Auftraggeber infolge der Verzögerung die Abnahme der Lieferung oder Leistung nicht zuzumuten ist, kann er durch unverzügliche schriftliche Erklärung gegenüber uns vom Vertrag zurücktreten.

5.5 Sind wir mit unserer Lieferung in Verzug, bestimmen sich die Rechte des Auftraggebers nach den gesetzlichen Regelungen. Für Schadensersatzansprüche des Auftraggebers wegen Verzögerung der Lieferung oder Leistung gilt Ziff. 9.

5.6 Kommt der Auftraggeber in Annahmeverzug oder werden von ihm sonstige Mitwirkungspflichten verletzt, sind wir berechtigt, den uns entstehenden Schaden unter Einschluss etwaiger Mehraufwendungen geltend zu machen. Dem Auftraggeber bleibt der Nachweis eines geringeren Schadens vorbehalten.

5.7 Wir werden von unserer Lieferpflicht befreit, sofern hinsichtlich des Vermögens des Auftraggebers ein Antrag auf Eröffnung des Insolvenzverfahrens gestellt wird.

5.8 Teillieferungen und entsprechende Abrechnungen sind zulässig, wenn

- die Teillieferung für den Auftraggeber im Rahmen des vertraglichen Bestimmungszwecks verwendbar ist,
- die Lieferung der restlichen bestellten Ware sichergestellt ist,
- dem Auftraggeber hierdurch kein erheblicher Mehraufwand oder zusätzliche Kosten entstehen (es sei denn, wir erklären uns zur Übernahme dieser Kosten bereit).

6. Eigentumsvorbehalt

6.1 Gegenüber Verbrauchern gilt:

6.11 Wir behalten uns das Eigentum an der gelieferten Ware bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises für diese Ware vor. Während des Bestehens des Eigentumsvorbehalts darf der Auftraggeber die Ware (nachstehend: Vorbehaltsware) nicht veräußern oder sonst über das Eigentum hieran verfügen.

6.12 Bei Zugriffen Dritter – insbesondere Gerichtsvollzieher – auf die Vorbehaltsware wird der Auftraggeber auf unser Eigentum hinweisen und uns unverzüglich benachrichtigen, damit wir unsere Eigentumsrechte durchsetzen können.

6.13 Bei vertragswidrigem Verhalten des Auftraggebers, insbesondere Zahlungsverzug, sind wir berechtigt, die Vorbehaltsware herauszuverlangen, sofern wir vom Vertrag zurückgetreten sind.

6.2 Gegenüber Unternehmern gilt:

6.21 Der nachfolgend vereinbarte Eigentumsvorbehalt dient der Sicherung aller unserer jeweils bestehenden derzeitigen und künftigen Forderungen gegen den Auftraggeber aus der zwischen den Vertragspartnern bestehenden Lieferbeziehung (einschließlich Saldoforderungen aus einem auf diese Lieferbeziehung beschränkten Kontokorrentverhältnis).

6.22 Die von uns an den Auftraggeber gelieferte Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung aller gesicherten Forderungen unser Eigentum. Die Ware sowie die nach dieser Klausel an ihre Stelle tretende, vom Eigentumsvorbehalt erfasste Ware wird nachfolgend Vorbehaltsware genannt.

6.23 Der Auftraggeber verwahrt die Vorbehaltsware unentgeltlich für uns.

6.24 Der Auftraggeber ist berechtigt, die Vorbehaltsware bis zum Eintritt des Verwertungsfalls im ordnungsgemäßen Geschäftsverkehr zu verarbeiten und zu veräußern. Verpfändungen und Sicherungsübereignungen sind unzulässig.

6.25 Wird die Vorbehaltsware vom Käufer verarbeitet, so wird vereinbart, dass die Verarbeitung in unserem Namen und auf unsere Rechnung als Hersteller erfolgt und wir unmittelbar das Eigentum oder – wenn die Verarbeitung aus Stoffen mehrerer Eigentümer erfolgt oder der Wert der verarbeitenden Sache höher ist als der Wert der Vorbehaltsware – das Miteigentum (Bruchteileigentum) an der neu geschaffenen Sache erwerben. Für den Fall, dass kein solcher Eigentumserwerb bei uns eintreten sollte, überträgt der Auftraggeber bereits jetzt sein künftiges Eigentum oder – im

og. Verhältnis – Miteigentum an der neu geschaffenen Sache zur Sicherheit an uns. Wird die Vorbehaltsware mit anderen Sachen zu einer einheitlichen verbunden oder untrennbar vermischt und ist eine der anderen Sachen als Hauptsache anzusehen, so übertragen wir, soweit die Hauptsache uns gehört, dem Auftraggeber anteilig das Miteigentum an der einheitlichen Sache in dem in Satz 1 genannten Verhältnis.

6.26 Im Fall der Weiterveräußerung der Vorbehaltsware tritt der Auftraggeber bereits jetzt sicherungshalber die hieraus entstehende Forderung gegen den Erwerber in Höhe des Rechnungswertes unserer Forderung an uns ab, im Falle unsererseits bestehenden Miteigentums an der Vorbehaltsware anteilig entsprechend unserem Miteigentumsanteil. Gleiches gilt für sonstige Forderungen, die an die Stelle der Vorbehaltsware treten oder sonst hinsichtlich der Vorbehaltsware entstehen, wie z. B. Versicherungsansprüche oder Ansprüche aus unerlaubter Handlung bei Verlust oder Zerstörung. Wir ermächtigen den Auftraggeber widerruflich, die an uns abgetretenen Forderungen in eigenem Namen für unsere Rechnung einzuziehen. Wir dürfen diese Einzugsermächtigung nur im Verwertungsfall widerrufen.

6.27 Greifen Dritte auf die Vorbehaltsware zu, insbesondere durch Pfändung, wird der Auftraggeber sie unverzüglich auf unser Eigentum hinweisen und uns hierüber informieren, um uns die Durchsetzung unserer Eigentumsrechte zu ermöglichen. Sofern der Dritte nicht in der Lage ist, uns die in diesem Zusammenhang entstehenden gerichtlichen und außergerichtlichen Kosten zu erstatten, haftet uns hierfür der Auftraggeber.

6.28 Wir werden die Vorbehaltsware sowie die an ihre Stelle tretenden Sachen oder Forderungen auf Verlangen nach unserer Wahl freigeben, soweit ihr Wert die Höhe der gesicherten Forderungen um mehr als 50 % übersteigt.

6.29 Treten wir bei vertragswidrigem Verhalten des Auftraggebers – insbesondere Zahlungsverzug – vom Vertrag zurück (Verwertungsfall), sind wir berechtigt, die Vorbehaltsware herauszuverlangen.

7. Gefahrübergang

Wird die Ware auf Wunsch des Auftraggebers – sofern dieser Unternehmer ist – diesem zugesandt, so geht die Gefahr des zufälligen Untergangs und der zufälligen Verschlechterung des Liefergegenstandes mit der Übergabe des Liefergegenstandes (wobei der Beginn des Verladevorgangs maßgeblich ist) an den Spediteur, Frachtführer oder Versandbeauftragten auf den Auftraggeber über. Dies gilt auch dann, wenn Teillieferungen erfolgen oder wir noch andere Leistungen (z. B. Versand) übernommen haben.

Verzögert sich der Versand oder die Übergabe infolge eines Umstandes, dessen Ursache beim Auftraggeber liegt, geht die Gefahr von dem Tag auf den Auftraggeber über, an dem wir versandbereit sind und dies dem Auftraggeber angezeigt haben.

8. Gewährleistung

8.1 Die Gewährleistungsfrist beträgt ein Jahr ab Lieferung oder, soweit eine Abnahme erforderlich ist, ab der Abnahme.

8.2 Ist der Auftraggeber Unternehmer, so ist die Ware unverzüglich nach Ablieferung an den Auftraggeber auf ihre Mangelfreiheit und Vollständigkeit zu überprüfen. Dabei entdeckte Mängel sind uns unverzüglich, spätestens 1 Woche nach Empfang der Ware, schriftlich anzuzeigen. Versäumt der Auftraggeber die rechtzeitige Untersuchung oder Mängelanzeige, gilt die gelieferte Ware als genehmigt, es sei denn, der Mangel war bei der Untersuchung nicht erkennbar. Zur Fristwahrung genügt die rechtzeitige Absendung; die Beweislast hierfür trifft den Auftraggeber.

Später entdeckte Mängel sind innerhalb einer Woche nach ihrer Entdeckung schriftlich anzuzeigen, anderenfalls gilt die Ware auch im Hinblick auf diese Mängel als genehmigt. Im Übrigen gelten die §§ 377 HGB ff. entsprechend.

8.3 Ist der Auftraggeber Verbraucher, so sind Schadensersatzansprüche wegen offensichtlicher Sachmängel der gelieferten Ware ausgeschlossen, wenn er uns den Mangel nicht innerhalb einer Frist von zwei Wochen nach Ablieferung der Ware angezeigt.

8.4 Bei Sachmängeln der gelieferten Gegenstände sind wir nach einer innerhalb angemessener Frist zu treffenden Wahl zunächst zur Nachbesserung oder Ersatzliefe-



zung verpflichtet und berechtigt. Im Falle des Fehlschlagens, d. h. der Unmöglichkeit, Unzumutbarkeit, Verweigerung oder unangemessenen Verzögerung der Nachbesserung oder Ersatzlieferung, kann der Auftraggeber vom Vertrag zurücktreten oder den Kaufpreis angemessen mindern.

8.5 Zur Ersatzlieferung hat uns der Auftraggeber die nach dessen billigem Ermessen erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren. Verweigert er diese, so sind wir von der Mängelbeseitigung befreit.

8.6 Beruht der Mangel auf unserem Verschulden, kann der Auftraggeber unter den in Ziff. 9 bestimmten Voraussetzungen Schadenersatz verlangen.

8.7 Bei lediglich unerheblichen Mängeln, die weder den Wert, noch die Tauglichkeit oder die Verwendbarkeit der Sache wesentlich beeinträchtigen, sind Gewährleistungsansprüche des Auftraggebers ausgeschlossen.

8.8 Für alle Liefergegenstände behalten wir uns bezüglich der Maße und sonstigen technischen Werte die handelsüblichen Abweichungen vor, es sei denn, wir hätten die Einhaltung der Maße und sonstigen technischen Werte ausdrücklich zugesichert.

8.9 Unsere Mängelhaftung bezieht sich nicht auf die natürliche oder gebrauchsbedingte Abnutzung oder Schäden, die nach Gefährübergang infolge fehlerhafter oder unsachgemäßer Behandlung, der Nichtbeachtung von Einbau- und Behandlungsvorschriften, übermäßiger Beanspruchung oder Verwendung oder mangelnder Wartung oder Pflege, mutwilliger Beschädigung, unsachgemäßer Montage und Lagerung durch den oder im Auftrag des Auftraggebers entstehen.

Sachmängelansprüche bestehen auch nicht, wenn die Ware von fremder Seite oder durch Ergänzung oder Einbau von Teilen fremder Herkunft verändert wird, es sei denn, dass der Mangel nicht in ursächlichem Zusammenhang mit der Veränderung oder Verwendung steht.

9. Haftung auf Schadenersatz wegen Verschuldens

9.1 Soweit nicht in diesen Bedingungen etwas anderes bestimmt ist, haften wir auf Schadenersatz und Ersatz vergeblicher Aufwendungen im Sinne des § 284 BGB wegen Verletzung vertraglicher oder außervertraglicher Pflichten nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen, bei Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, wegen der Übernahme einer Garantie oder eines Beschaffenheitsmerkmals, der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, aufgrund zwingender Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz oder sonstiger zwingender Haftung. Der Schadenersatz für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden begrenzt, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen vorliegt oder wegen der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit oder der Übernahme einer Garantie oder eines Beschaffungsrisikos gehaftet wird.

Vertragswesentlich sind die Verpflichtung zur rechtzeitigen, mängelfreien Lieferung und Installation sowie Beratungs-, Schutz- und Obhutspflichten, die dem Auftraggeber die vertragsgemäße Verwendung des Liefergegenstandes ermöglichen sollen oder den Schutz von Leib und Leben von Personal des Auftraggebers oder Dritten oder des Eigentums des Auftraggebers vor erheblichen Schäden bezwecken.

Eine Änderung der Beweislast zum Nachteil des Auftraggebers ist mit den vorstehenden Regelungen nicht verbunden.

9.2 Mittelbare Schäden und Folgeschäden, die Folge von Mängeln des Liefergegenstandes sind, sind außerdem nur ersatzfähig, soweit solche Schäden bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Liefergegenstandes typischerweise zu erwarten sind.

9.3 Soweit wir technische Auskünfte geben oder beratend tätig werden und diese Auskünfte oder Beratung nicht zu dem von uns geschuldeten, vertraglich vereinbarten Leistungsumfang gehören, geschieht dies unentgeltlich und unter Ausschluss jeglicher Haftung.

10. Gerichtsstand und Erfüllungsort

10.1 Ist der Auftraggeber Unternehmer oder hat er keinen allgemeinen inländischen Gerichtsstand oder verlegt er seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort nach Vertragsschluss aus dem Inland oder ist sein gewöhnlicher Aufenthaltsort

zum Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt, wird als Gerichtsstand Heilbronn vereinbart. Wir bleiben jedoch berechtigt, den Auftraggeber auch an seinem allgemeinen Gerichtsstand zu verklagen.

Für Klagen gegen uns ist Heilbronn ausschließlicher Gerichtsstand.

Zwingende gesetzliche Bestimmungen über ausschließliche Gerichtsstände bleiben von dieser Regelung unberührt.

10.2 Erfüllungsort für alle vertraglichen oder gesetzlichen Ansprüche ist Ilsfeld-Auenstein, soweit nichts anderes bestimmt ist.

11. Rechtswahl

Für unsere vertraglichen Beziehungen gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland unter Ausschluss des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf vom 11. April 1980 (CISG).

12. Teilunwirksamkeit

Soweit der Vertrag oder diese Allgemeinen Geschäftsbedingungen Regelungslücken enthalten, gelten zur Ausfüllung dieser Lücken diejenigen rechtlich wirksamen Regelungen als vereinbart, welche die Vertragspartner nach den wirtschaftlichen Zielsetzungen des Vertrages und dem Zweck dieser Allgemeinen Geschäftsbedingungen vereinbart hätten, wenn sie die Regelungslücke gekannt hätten.