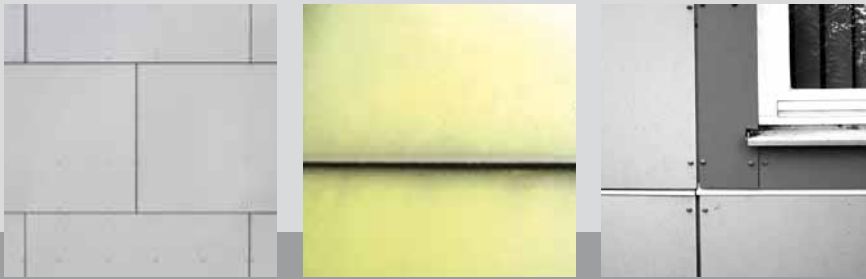




# KEIM TEKNOSIL®

---

SILIKATISCHE SPEZIALBESCHICHTUNG  
FÜR ASBESTZEMENT- UND FASERZEMENTPLATTEN



## Asbestzement – das problematische Erbe

### Das Thema „Asbest“ ist ein heißes Eisen

Kaum ein Baustoff hat in den vergangenen Jahren und Jahrzehnten für so viel Aufsehen gesorgt wie Asbest. Aufgrund seiner vielseitigen Verwendbarkeit wurde Asbest ursprünglich in unzähligen Gebäuden verbaut. In den sechziger Jahren des letzten Jahrhunderts kamen dann erstmals Bedenken gegen den bis dato hochgelobten Baustoff auf. Obwohl die gesundheitlichen Risiken lange bekannt waren, wurde Asbest bis in die 1970-er und 1980-er Jahre vor allem als Baumaterial häufig verwendet. Das vermehrte Auftreten von Krankheits- und Todesfällen hat dann letztlich im Jahr 1993 zu einem allgemeinen Verwendungsverbot in Deutschland geführt. Für den Bereich Wand und Dach wurde das Verwendungsverbot bereits zum 01.01.1991 wirksam.

Heute sehen wir uns im Gebäudebestand mit einer Vielzahl von Objekten konfrontiert, an denen asbesthaltige Baumaterialien eingesetzt wurden. Die vorhandene Fläche Asbestzement im Hochbau beträgt laut Schätzungen in den alten Bundesländern etwa 900 Mio. m<sup>2</sup>, für die neuen Bundesländer wird die Fläche auf etwa 500 Mio. m<sup>2</sup> geschätzt (SCHMIDT-SIEBETH 1993)<sup>1</sup>.

Hier bieten Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten für alle Marktteilnehmer – Bauherren bzw. Bauherren-

vertreter und Handwerk – ein breites Betätigungsfeld.

Der Rückbau bzw. Austausch asbesthaltiger Baumaterialien wäre zwar unbestritten der optimale Weg – doch ist dies ökonomisch in vielen Fällen nicht machbar und auch aus technischer Sicht nicht immer zwingend notwendig.

Es gilt, solche Bauten im Rahmen der wirtschaftlichen Möglichkeiten, technischen Erfordernisse und unter Beachtung gesundheitlicher und umweltrelevanter Aspekte sinnvoll und verantwortlich zu sanieren. Arbeiten an asbesthaltigen Materialien (sog. ASI-Arbeiten) unterliegen jedoch einer ganzen Reihe an Richtlinien und Verordnungen, die unbedingt zu beachten sind. Denn schon sehr geringe Mengen an Asbestfasern bergen erhebliche Gesundheitsgefahren.

<sup>1</sup> Siehe: IfU, Umweltwissen Asbest, 2010, Seite 6.

# Gefahrstoff Asbest

**Schwach gebundener Asbest ist besonders gefährlich** Asbest (altgriech. *ásbestos*, „unvergänglich“) ist eine Sammelbezeichnung für verschiedene, natürlich vorkommende, faserförmige Minerale, die an vielen Stellen der Erde in der Erdkruste eingebettet sind. Asbest besitzt eine große Festigkeit, ist hitze- und säurebeständig, isoliert gut und kann problemlos verwoben werden. So konnte sich Asbest in der Schifffahrts-, Isolations-, Bau- und Autoreifenindustrie durchsetzen.<sup>2</sup>

Chrysotil, auch Weißasbest genannt, fand die technisch breiteste Anwendung, meist als Armierungsfaser in Asbestzement.

Beim Bearbeiten asbesthaltiger Materialien werden Asbestfasern freigesetzt. Die sehr feinen, scharfkantigen Fasern gelangen in die Alveolen der Lunge und können schon bei geringer Belastung die so genannte Asbestose und bösartige Tumore auslösen. Die kritische Fasergeometrie ist der Grund für die gesundheitsgefährdende Wirkung.

Besonders gefährlich sind Produkte mit nur schwach gebundenem Asbest, die einen Faseranteil von 50% und mehr besitzen und diesen leicht wieder abgeben.<sup>3</sup> Die Rohdichte solcher Materialien liegt in der Regel unter 1000 kg/m<sup>3</sup>. Typisch hierfür sind Spritzasbest bzw. Weichasbest.

Im Unterschied dazu handelt es sich bei Asbestzementprodukten um sog. fest gebundene Asbestprodukte, deren Faseranteil höchstens 15 Gewichtsprozent beträgt und deren Rohdichte höher als 1400 kg/m<sup>3</sup> ist. Asbestzement ist in vielen Gebäuden mit Dach- oder Wandverkleidungen<sup>4</sup> verbaut. Die Platten sind weitgehend ungefährlich, solange sie intakt bleiben, nicht verwittern und nicht mechanisch bearbeitet werden.

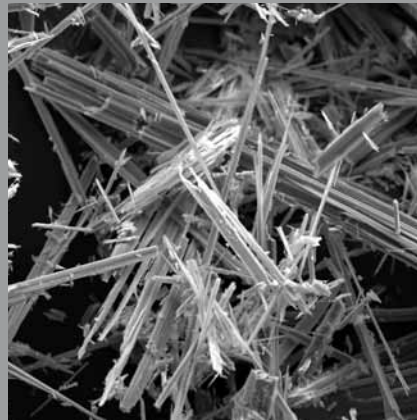


Bild: Amphibolasbestfasern (REM-Aufnahme)

<sup>2</sup> Vgl. Wikipedia, Definition Asbest.

<sup>3</sup> Anke Jordan-Gerkens: Entsorgung von Asbestabfällen durch mechanische Faserzerstörung. Cuvillier Verlag, Göttingen 2005, ISBN 3-8653-7414-X, S. 3 und 4.

<sup>4</sup> Typische Marken: Eternit, Fulgurit.

# Erkennen von Asbestzement

**Erst ab 1991  
garantiert  
asbestfrei**

Asbest ist auf der Baustelle eigentlich nicht zu erkennen. Eine eindeutige Zuordnung ist nur unter dem Elektronenmikroskop möglich. Helfen kann jedoch eine Altersbestimmung der eingebauten Platten. Grundsätzlich muss in Deutschland bei Faserzementplatten, die vor 1991 verbaut worden sind, mit Asbest gerechnet werden. Es wurden aber bereits mit Beginn der 80-er-Jahre zunehmend auch schon Platten mit Ersatzfasern verarbeitet.

Das heißt: Je später die Platten eingebaut wurden, desto eher sind sie asbestfrei. Bei Platten vor 1983 sind höchstwahrscheinlich Asbestfasern enthalten. Platten, die aus dem Jahr 1991 und später stammen (Herstellung und Einbau in Deutschland), sind als asbestfrei einzustufen. Bei Platten, die zwischen 1983 und 1991 verbaut wurden, muss aus Vorsichtsgründen mit Asbestfasern gerechnet werden.

Schwach gebundene Asbestprodukte	Fest gebundene Asbestprodukte
Faseranteil > 50 % Rohdichte < 1000 kg/m <sup>3</sup>	Faseranteil < 15 % Rohdichte > 1400 kg/m <sup>3</sup>
Typische Anwendungsfälle	Typische Anwendungsfälle
Weichasbest Spritzasbest asbesthaltige Leichtmörtel oder Leichtbauplatten Asbestmatten oder -schnüre Bodenbeläge mit filzpappeähnlicher Asbestunterlage (CV-Beläge) Lüftungskanäle Brandschutzklappen und Füllungen in Brandschutztüren Schutzvorhänge Einlagen in Rohrschellen	Asbestzementplatten, -tafeln, -rohre oder Formteile für: Dacheindeckungen Fassadenverkleidungen Lüftungsrohre und Abgaskamine Gartenartikel wie Blumenkästen

5

<sup>5</sup> Quelle: vgl. BGBau Medien, Asbest



## Was ist grundsätzlich zu beachten?

Eingebaute asbesthaltige Faserzementplatten müssen trotz Verwendungsverbot nicht zwangsläufig entfernt werden. Solange die Fasern nicht freiliegen, sind sie nicht gefährlich. Erst das Freilegen und damit die Gefahr des Einatmens birgt die Gesundheitsgefahr.

Der Umgang mit asbesthaltigem Material erfordert ein hohes Maß an Schutzmaßnahmen, die in folgenden Gesetzen und Richtlinien geregelt sind:

- ➔ GefStoffV, insbesondere die „Technischen Regeln für Gefahrstoffe 519“ (TRGS)
- ➔ Wasserhaushaltsgesetz (WHG)
- ➔ Unfallverhütungsvorschriften (UVV)

Die Gefahrstoffverordnung schränkt die sog. ASI-Arbeiten u. a. dahingehend ein, dass Reinigungs- und Sanierungsarbeiten an unbeschichteten Asbestzementdächern und -wandverkleidungen generell verboten sind.<sup>6</sup>

Für ASI-Arbeiten an beschichteten Asbestzementplatten sind gemäß TRGS 519 eine ganze Reihe von Bedingungen geknüpft, die unbedingt zu beachten sind. Diese Bedingungen sind u. a. ein Nachweis des Verarbeiters über die Sachkunde im Umgang mit Asbest und die damit verbundenen Gefahren (sog.

Sachkundenachweis) und ein Nachweis darüber, dass der Betrieb die entsprechende Ausstattung vorhalten kann.

Zusätzlich sind die Behörden über Maßnahmen von mehr als 100 m<sup>2</sup> Fläche frühzeitig (mind. sieben Tage vor Arbeitsbeginn) bei jedem Bauvorhaben zu informieren, sodass etwaige Einsprüche möglich sind. Im Rahmen dieser Anzeige sind eine ganze Reihe von Informationen beizubringen. Bei Arbeiten bis 100 m<sup>2</sup> muss der Betrieb bei den Behörden anzeigen, dass er solche Arbeiten generell ausführt. Aufträge unter 100 m<sup>2</sup> müssen im Einzelfall dann nicht mehr angezeigt werden. Zusätzlich gilt ein generelles Beschäftigungsverbot von Jugendlichen und schwangeren Frauen.

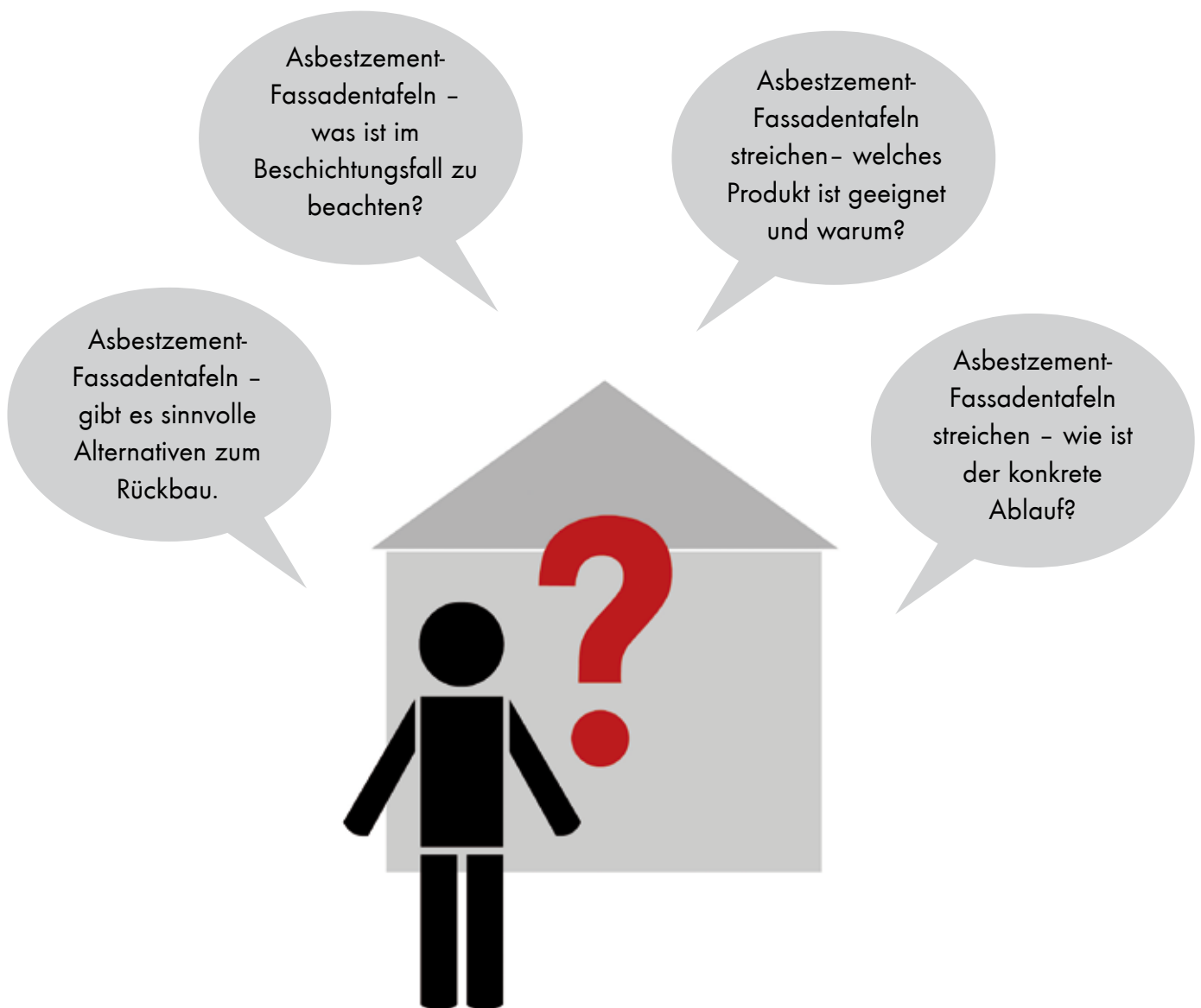
Kurz: Nur ein entsprechend qualifizierter, sachkundiger Betrieb mit gut ausgebildeten Mitarbeitern in Verbindung mit höchster Verarbeitungs- und Produktqualität schafft eine ausreichende Sicherheit für Mensch und Umwelt und schützt den Handwerker vor unkalkulierbaren Risiken.

**Sachkunde ist unverzichtbar**

<sup>6</sup> Vgl. Anhang II zu § 16, Abs. 2 der Verordnung zur Neufassung der Gefahrstoffverordnung vom 26. November 2010.

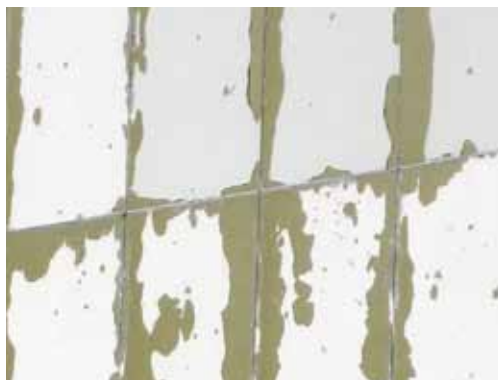


## Viele Fragen – eine Antwort:



**KEIM Teknosil®**  
**Die anstrichtechnische Lösung  
für Asbestzement!**

# KEIM Teknosil®: Vorteile und Nutzen



## 1. Schutz vor Anstrichschäden und Plattenverformungen

Eines der wichtigsten Qualitätskriterien bei der Beschichtung von Asbestzementplatten ist eine möglichst hohe Diffusionsfähigkeit des Anstrichaufbaus, um Feuchteansammlungen hinter der Platte zu vermeiden. Sofern Feuchtigkeit nicht weitgehend ungehindert nach außen diffundieren kann, besteht das Risiko von

- Verformungen bzw. Aufschüsselung von Platten, was letztlich einen Austausch bzw. Rückbau notwendig macht,
- Abplatzungen der Anstrichschicht.

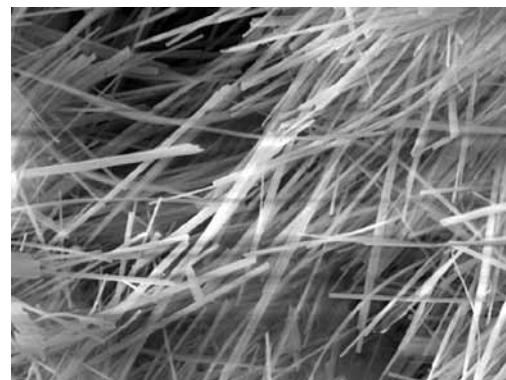
Plattenvorder- und -rückseite brauchen ein funktionierendes Diffusionsgleichgewicht. Durch einseitige Anstriche auf der Plattenvorderseite kann dieses Gleichgewicht empfindlich gestört werden. Insofern sind diffusionshemmende Anstrichaufbauten unbedingt zu vermeiden. KEIM Teknosil ist mit einem Diffusionswiderstandswert von  $< 0,02$  m extrem diffusionsoffen und beeinträchtigt die Feuchtediffusion durch die FZ-Platte nicht.



## 2. Schutz vor Kreidung und Farbtonveränderung

UV-Strahlung führt im Laufe der Zeit bei nahezu allen organischen Pigmenten und Bindemitteln zu Zersetzungserscheinungen. Die Folge sind dann Bindemittelabbau und frühzeitige Kreidung bzw. Farbtonveränderungen.

KEIM Teknosil ist eine Silikatfarbe nach EN 1062 mit ausschließlich anorganischer Pigmentierung. Das mineralische Spezial-Wasserglas als Bindemittel und die rein anorganischen Pigmente stehen für höchste UV-Beständigkeit und damit langfristigen Witterungsschutz bei Farbtonbeständigkeit A1!



## 3. Faserbindende Wirkung

Witterungseinflüsse greifen im Laufe der Jahre die Oberflächen von Asbestzementplatten/-tafeln an und können die bestehende Einbindung der Fasern schwächen. Ein Anstrich mit faserbindenden Eigenschaften schafft hier einen erhöhten Schutz für Mensch und Umwelt. KEIM Teknosil hat eine sehr gute faserbindende Wirkung. Das silikatische Bindemittel Wasserglas bindet eventuell freiliegende Faserbestandteile chemisch in die Matrix der Anstrichschicht ein und schafft damit ein erhöhtes Maß an Sicherheit.





#### 4. Unschlagbar wirtschaftlich

Alle üblichen Anstrichsysteme, die für den schwierigen Anwendungsfall auf Asbestzement einsetzbar sind, benötigen einen dreifachen Anstrichaufbau und je nach Plattentyp unterschiedliche Produkte zum Grundieren und unterschiedliche Anstrichmaterialien.

KEIM Teknosil dagegen besticht durch Einfachheit. Keine Grundierung und nur ein Anstrichmaterial.

Also: Zweimal streichen – fertig!  
Wirtschaftlicher geht es nicht.



# Beschichtung von Faserzementplatten



## 1. Konstruktionsprüfung

Die Konstruktion und der Erhaltungszustand der Fassadenbekleidung ist unbedingt zu prüfen. Es ist auf eine ausreichende Hinterlüftung, intakte Unterkonstruktion (Stand sicherheitsnachweis) und eine fachgerechte Montage der Platten zu achten. Bei Bedenken bzgl. der Konstruktion ist dem Auftraggeber eine sachkundige Überprüfung der Fassadenbekleidung zu empfehlen (entspricht besonderer Leistung)<sup>7</sup>. Im Falle von Mängeln ist ein Rückbau notwendig. Auch defekte Platten sind zwingend auszutauschen. Hierfür sind spezifische Plattentypen erhältlich.



## 2. Identifikation der verbauten Faserzementplatten

Im ersten Schritt sollte geklärt werden, ob Asbestfasern zweifelsfrei ausgeschlossen werden können. Voraussetzungen: Platten ab 1991 oder elektronenmikroskopische Analyse. Sofern von Asbestfasern ausgegangen werden muss, gilt zu prüfen, ob es sich um beschichtete oder unbeschichtete Asbestfaserzementplatten handelt. Als beschichtet gelten alle Platten, die eine werkseitige Beschichtung aufweisen (Acrylat oder Silikat [=> Glasal, Fulgural]) oder die nachträglich gestrichen wurden.



## 3. Meldung der ASI-Arbeiten

Vor Aufnahme der Tätigkeiten müssen in Deutschland die Arbeiten bei den zuständigen Behörden, in der Regel dem Gewerbeaufsichtsamt und der Berufsgenossenschaft, schriftlich angezeigt werden. Je Baustelle ist eine aufsichtsführende Person mit Sachkundenachweis (gemäß TRGS 519) zu benennen. Zudem sind alle vorgeschriebenen Maßnahmen gemäß TRGS 519 zu beachten.

### Arten von Asbestzementplatten

unbehandelt	grau, mit z. T. hoher Saugfähigkeit
dampfgehärtet	grau, mit dichter Oberfläche
werkseitig mit Dispersion beschichtet	farbig, glatt und/oder strukturiert, mit relativ dichter Oberfläche
werkseitig mineralisch beschichtet	Weißzement, mit dichter Oberfläche
werksseitig mineralisch beschichtet	„Glasal“, meist farbig, mit sehr dichter, glatter Oberfläche

<sup>7</sup>Vgl. BfS-Merkblatt 14, Punkt 3, Seite 6.



#### 4. Reinigung

Müssen Asbestzementfassaden im Zuge von Anstrich-/Beschichtungsarbeiten gereinigt werden, darf nur mit drucklosem Wasser und weich arbeitenden Geräten, z. B. Schwamm, gereinigt werden. Reinigungsmittel können zugesetzt werden. Das Reinigungswasser muss in Rinnen aufgefangen und kann – falls keine besonderen behördlichen Auflagen dagegenstehen – dem öffentlichen Kanalnetz zugeführt werden. Abrasive Verfahren sind generell verboten. Dies gilt auch für Hoch- und Niederdruckreinigen, Abbürsten oder Abschleifen. Einzige Ausnahme bilden emissionsarme Verfahren, die behördlich oder berufsgenossenschaftlich anerkannt sind. Generell sind die Regelungen der TRGS 519 zu beachten. Verschmutzungen und eventueller Bewuchs mit Mikroorganismen sind demnach unter Beachtung der TRGS 519 gründlich zu entfernen. Im Falle von mikrobiellem Bewuchs sind die Oberflächen nach der Reinigung zusätzlich durch Einstreichen mit KEIM Algicid-Plus zu desinfizieren.



#### 5. Anstricharbeiten

Im Anschluss an eine gründliche Reinigung und gegebenenfalls Desinfektion der Plattenoberfläche können nach ausreichend Trocknungszeit die Anstricharbeiten ausgeführt werden.

Der Anstrichaufbau basiert auf einem Grund- und einem Schlussanstrich mit KEIM Teknosil. Der Grundanstrich kann bei Bedarf mit ca. 10 % KEIM Teknosil-DL ausgeführt werden. Der Schlussanstrich erfolgt grundsätzlich unverdünnt.

Untergrund	Grundierung	Beschichtung
Restfaserbindung auszubauender asbesthaltiger Wandplatten bzw. -tafeln sowie Unterkonstruktion	allseitig, faserbindend 1 x satt Teknosil-DL zur Faserbindung	entfällt
Asbestzement-Fassaden mit intaktem Polymerisatharzanstrich	entfällt	2 x Teknosil
Asbestzement-Fassadenplatten mit intaktem Dispersionsaltanstrich	entfällt	2 x Teknosil
intakte Glasal®- oder Fulguraltafeln <sup>®1</sup>	entfällt	2 x Teknosil
neue, unbehandelte, asbestfreie Faserzementplatten	entfällt	2 x Teknosil



**KEIMFARBEN GMBH**

Keimstraße 16 / 86420 Diedorf / Tel. +49 (0)821 4802-0 / Fax +49 (0)821 4802-210  
Frederik-Ipsen-Straße 6 / 15926 Luckau / Tel. +49 (0)35456 676-0 / Fax +49 (0)35456 676-38  
[www.keim.com](http://www.keim.com) / [info@keimfarben.de](mailto:info@keimfarben.de)

**KEIM. FARBEN FÜR IMMER.**