

Ausführungsregeln für professionelle Fugenabdichtungen

Die HAUPTFUNKTION von elastischen DICHSTOFFEN in FUGEN ist die ABDICHTUNG gegen unterschiedliche Arten von BELASTUNGEN. Man unterscheidet beispielsweise in Witterungs- oder Umwelteinflüsse (Regen, Frost, Hitze, chemische Stoffe, sonstige Flüssigkeiten, UV, ...) und in mechanische Einwirkungen wie Druck-, Schäl-, Zug- und/oder Scherbelastungen! Damit DICHSTOFFE im FUGENBEREICH (Zwangsfuge) von angrenzenden Bauteilen eine funktionierende ABDICHTUNG auch leisten können, müssen mehrere Voraussetzungen gewährleistet sein. Dies bedeutet, dass die Grundkonstruktion der Fuge bereits von Beginn an auf die späteren Anforderungen hin abgestimmt sein muss. Und ganz wichtig, es muss natürlich auch immer ein passender Dichtstoff verwendet werden! Außerdem sollte der Dichtstoff mit der richtigen Verarbeitungstechnik auch FACHGERECHT in die Fuge eingebracht werden. Nur wenn auch an den sensiblen FUGENFLANKEN eine sehr gute Haftung des Dichtstoffes gesichert ist, kann die Dichtstofffuge wechselnde Arten von Belastungen gut ausgleichen und die geforderte FUNKTION der ABDICHTUNG während des anvisierten Zeitraumes, normalerweise auch ideal erfüllen!

Fachgerechte Fuge in Anlehnung an die Begriffsdefinition nach DIN 18 540

In den vielen Richtlinien und Vorschriften zur korrekten VERARBEITUNG von spritzbaren Dichtstoffen und zum fachgerechten Aufbau von Dichtstofffugen wird häufig auf die DIN 18 540, „**Abdichten von Außenwandfugen mit Fugendichtungsmassen im Hochbau**“ hingewiesen.

Wie auch in unserer nachfolgenden Illustration zur Fugenabdichtung (**Abb.-1**) angedeutet, ist die Fugentiefe (**TF**) in normalen Bauwerken bei den meisten Fugen (Zwangsfugen) bautechnisch bedingt, oft wesentlich tiefer, als eigentlich gewünscht. Daher muss der Fugenzwischenraum noch vor dem Ausspritzen mit Dichtstoff mit geeigneten Mitteln in der Tiefe entsprechend begrenzt werden, damit eine funktionsfähige Abdichtung hergestellt werden kann. Hierzu verwendet der Fachmann vorzugsweise eine spezielle **PE-Rundschnur** (Bestimmung der Wasseraufnahme von zugelassenem Hinter-Füllmaterial nach DIN 52 459), die er vorsichtig in den Fugenhintergrund einbringt. Vom Durchmesser her sollte die Rundschnur etwa 20% größer sein als die eigentliche Fugenbreite (**BF**). Dadurch kann auch die unerwünschte Anhaftung des Dichtstoffes an 3 starren Flächen erfolgreich verhindert werden. Aufgrund der formgebenden Wölbung einer PE-Rundschnur erhält man in der FUGENMITTE der abzudichtenden Bauteilflächen automatisch eine geringere Tiefe des Dichtstoffes (**TD**) als an den seitlichen Haftflächen (**BH**). Durch einen technisch so konstruierten Fugenaufbau mit einer geringeren Materialstärke in der Fugenmitte wird erreicht, dass auch der Widerstand hier am geringsten ist. So werden die empfindlichen FUGENFLANKEN bei möglichen Bauteilbewegungen optimal entlastet und die Hauptbelastung, automatisch in die flexiblere Fugenmitte verlagert.

DE: Illustration mit fachtechnischen Begriffen zur „Fugenabdichtung“ | **GB:** Illustration and explanations of technical terms „joint sealing“ | **FR:** Illustration et explications des termes techniques „étanchéité conjointe“ | **IT:** Illustrazione e le spiegazioni dei termini tecnici „sigillatura dei giunti“

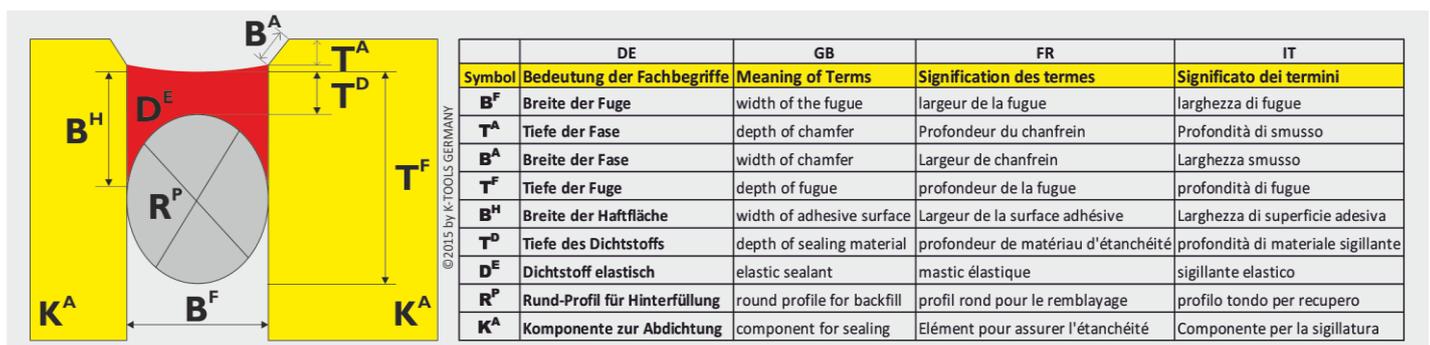


Abb. 1 | P-1

DE: Die HAUPTFUNKTION von elastischen Dichtstoffen ist „**ABDICHTEN**“ | **GB:** the main function of the elastic sealant is „sealing“ **FR:** la fonction principale du mastic élastique est „scelle“ | **IT:** la funzione principale del sigillante elastico è „sigillando“

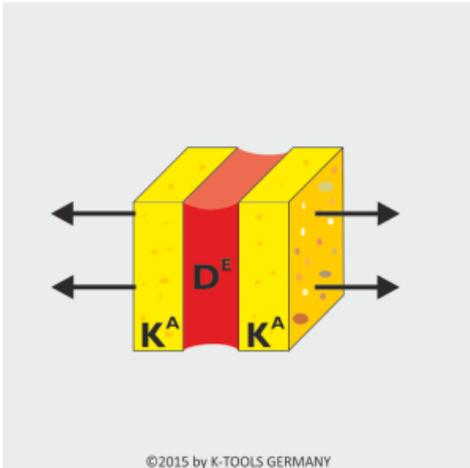


Abb. 2 | P-2

DE: Zugbelastung | **GB:** tensile load | **FR:** charge de traction | **IT:** carico di trazione

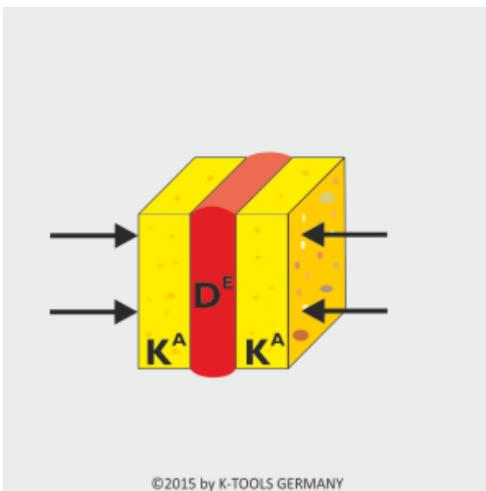


Abb. 3 | P-3

DE: Druckbelastung | **GB:** pressure load | **FR:** charge de pression | **IT:** carico di pressione

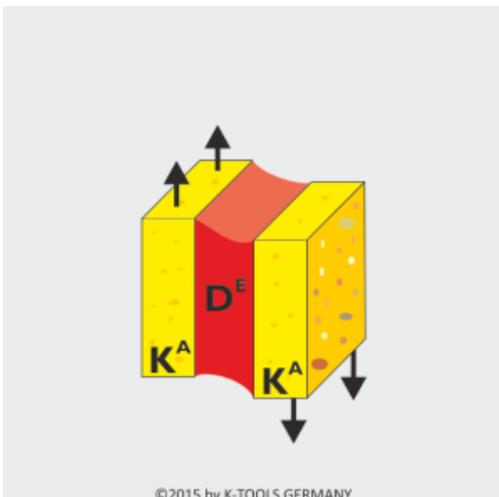


Abb. 4 | P-4

DE: Scherbelastung | **GB:** shear load | **FR:** charge de cisaillement | **IT:** carico di taglio

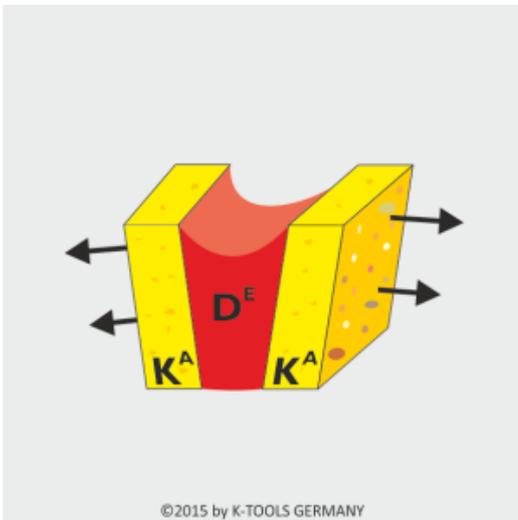


Abb. 5 | P-5

DE: Schälbelastung | GB: peel load | FR: charge de pelage | IT: carico di buccia

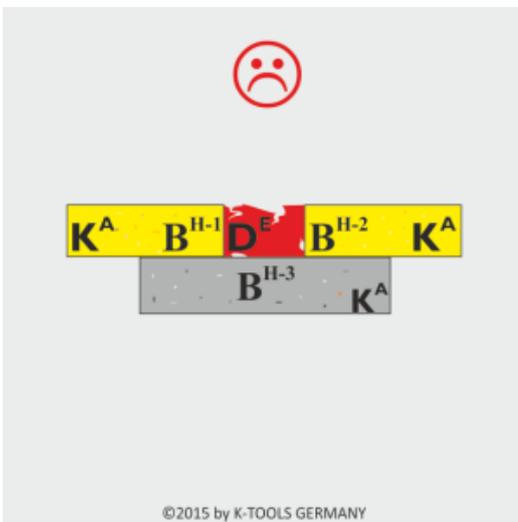


Abb. 6 | P-6

DE: Dreiflankenhaftung | GB: Three-point adhesion | FR: Trois points d'adhérence | IT: Tre punti di adesione

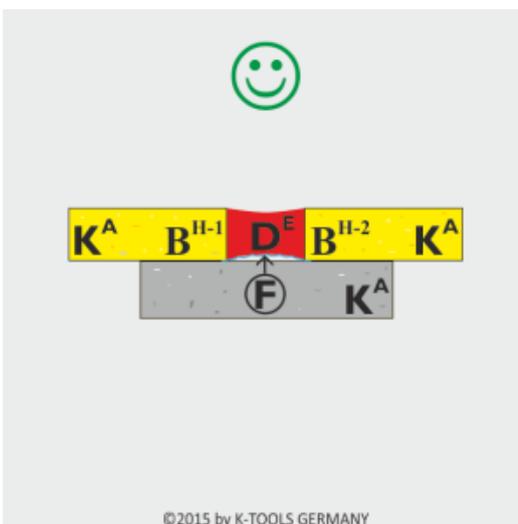


Abb. 7 | P-7

DE: Zweiflankenhaftung | GB: Two-point adhesion | FR: Deux points d'adhérence | IT: Due punti di aderenza

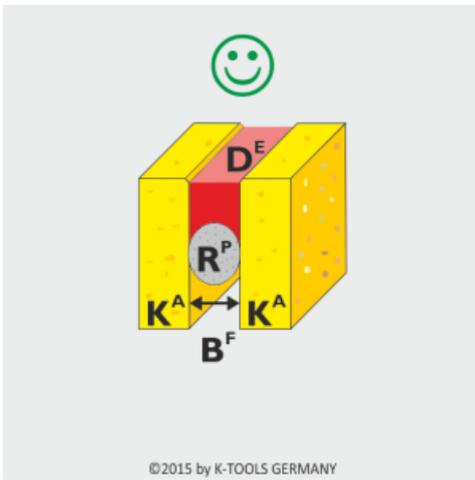


Abb. 8 | P-8

DE: fachgerechte Ausführung einer Außenwandfuge nach DIN, Oberfläche gerade | **GB:** constructional design of professional exterior wall joints according to DIN, surface straight | **FR:** conception de construction de joints de murs extérieurs professionnels selon DIN, surface droite | **IT:** costruzione di professionali design di giunti per pareti esterne conformemente di DIN, superficie dritto

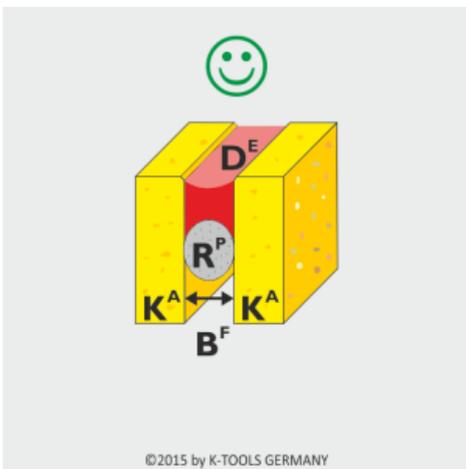


Abb. 9 | P-9

DE: fachgerechte Ausführung einer Außenwandfuge nach DIN, Oberfläche konkav | **GB:** constructional design of professional exterior wall joints according to DIN, surface concave | **FR:** conception de construction de joints de murs extérieurs professionnels selon DIN, surface concave | **IT:** costruzione di professionali design di giunti per pareti esterne conformemente di DIN, superficie concava



Abb. 10 | P-10

DE: Dreiecks-Fase, falsch-1 | **GB:** Triangular chamfer | **FR:** chanfrein triangulaire | **IT:** smusso triangolare



Abb. 11 | P-11

DE: Dreiecks-Fase, falsch-2 | **GB:** Triangular chamfer | **FR:** chanfrein triangulaire | **IT:** smusso triangolare

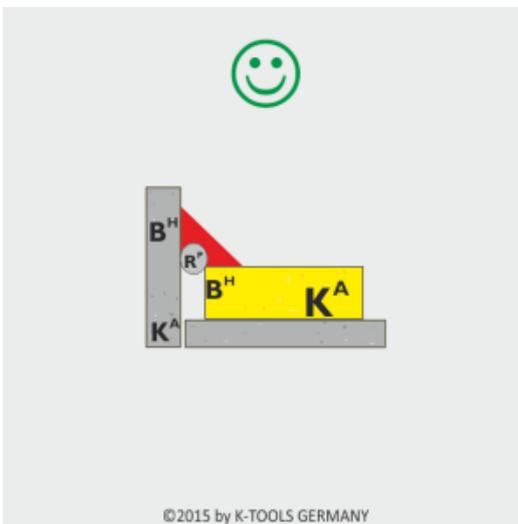


Abb. 12 | P-12

DE: Dreiecks-Fase, richtig-1 | **GB:** Triangular chamfer | **FR:** chanfrein triangulaire | **IT:** smusso triangolare

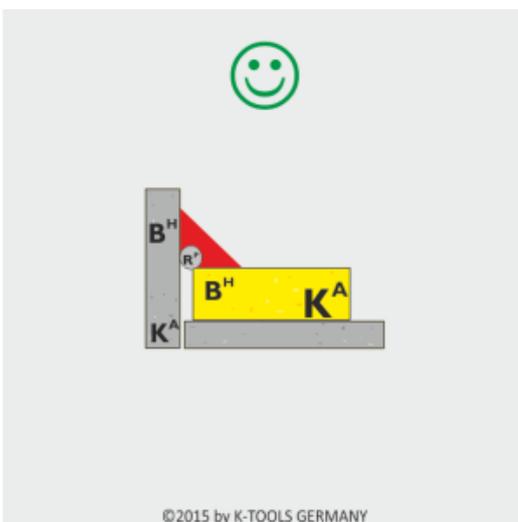
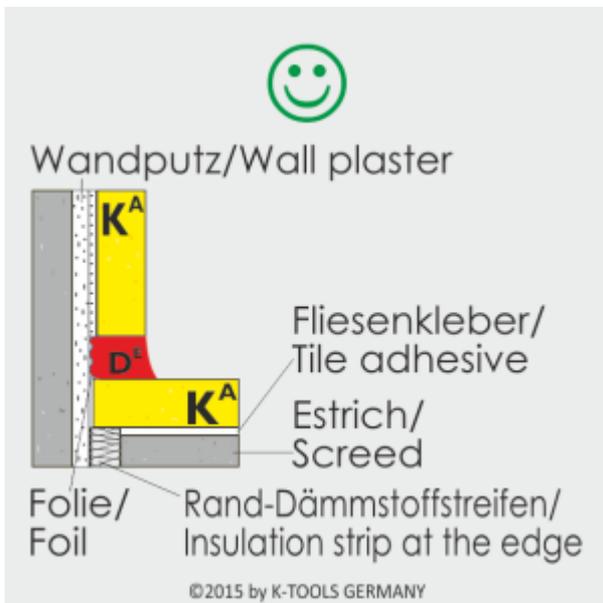


Abb. 13 | P-13

DE: Dreiecks-Fase, richtig-2 | **GB:** Triangular chamfer | **FR:** chanfrein triangulaire | **IT:** smusso triangolare



Ausführungsbeispiel eines fachgerechten **Boden-/Wand Aufbaus mit Anschlussfuge**

Wussten Sie schon, was der normale Heimwerker gerne unterschätzt und teilweise einfach nicht wissen kann,...

... dass für eine fachgerechte Fugenausbildung doch einiges an guter Vorbereitung notwendig ist! Daher sollte bereits vor dem Verlegen und Verkleben von Fliesen oder anderen Boden- und Wandbeläge immer schon berücksichtigt werden, dass zwischen aneinanderstoßenden Bauteilen an Boden, Wand, Decke oder zu Objekten auch der empfohlene Abstand eingehalten wird. So sind viele Bauteile im Zuge der Bauaustrocknung, durch Witterungseinflüsse oder sonstiger Umstände im Laufe der Zeit mehr oder weniger starken Belastungen ausgesetzt. Nur wenn sich die betroffenen Bauteile bei Bedarf genügend ausdehnen- bzw. setzen können, kann davon ausgegangen werden, dass sie diese Auswirkungen weitgehend schadlos überstehen. Daher sollte bitte noch rechtzeitig vor Beginn der eigentlichen VERFUGUNGS- bzw ABDICHTUNGSARBEITEN mit elastischen Dichtstoffen (Acryl, MS-Polymer, PU, Silikon, ...) geprüft werden, ob die Ausführungsfachregeln der betreffenden Gewerke und/oder der Dichtstoffhersteller möglicherweise ganz konkret empfehlen, dass VOR DEM EINSPRITZEN VON DICHTSTOFF ein sog. HINTERFÜLLMATERIAL (PE-Rundschnur/PE-Folie) vorsichtig und fachgerecht in den FUGENHINTERGRUND einzubringen ist. So könnten die unerwünschten Folgen einer 3-Seitenanhaftung des Dichtstoffes an drei starren Flächen/Seiten von vornherein, erfolgreich verhindert werden.



Abb. 14 | P-14

DE: Hinterfüllmaterial, PE-Rundschnur, nicht wassersaugend | **GB:** Backfill material, PE-round cord | **FR:** Matériau de remblai, PE-ronde cordon | **IT:** Materiale di riempimento, cavo PE-turno

Als Hinterfüllmaterial wird i. d. R. **nicht wassersaugendes Rundprofil** wie z. B. eine „**PE-Rundschnur**“ gemäß DIN 52 459 empfohlen. Laut einschlägiger Ausführungsfachregeln kann die Fugentiefe dadurch vorschriftsmäßig begrenzt- und somit auch eine unerwünschte 3-Seitenhaftung des Dichtstoffes erfolgreich verhindert werden. Die Rundschnur sollte beim Einbringen in den Fugenhintergrund bitte möglichst nicht verletzt werden. Wie auch in den nebenstehenden Abbildungen gezeigt, verwenden Sie hierzu bitte idealerweise immer einen stumpfen und abgerundeten Gegenstand (z.B. einen kleinen Holzstiel, der oft bei Speiseeis für Kinder angeboten wird), um die Fugenschnur vorsichtig in den Fugenhintergrund einzudrücken.

**Abb. 15 | P-15**

DE: Einbringung der PE-Rundschnur in den Fugenhintergrund | **GB:** stuffing the PE-round cord into the backside of the fugue | **FR:** bourrant le cordon PE-rond dans le dos de la fugue | **IT:** ripieno il cavo tondo PE nella parte posteriore della fuga

DE: Dimensionierung von Fugen | **GB:** Dimensioning of joints | **FR:** Dimensionnement des joints | **IT:** Dimensionamento delle fughe

DE: Länge des Fugenabstandes GB: Length of joint spacing FR: Longueur de l'espacement des joints IT: Lunghezza della spaziatura congiunta	DE: Breite der Fuge (BF) GB: width of the joint FR: largeur du joint IT: larghezza del giunto	DE: Tiefe des Dichtstoffs i. d. Fuge (TD) GB: Depth of the sealant in the joint FR: Profondeur du mastic dans le joint IT: Profondità del sigillante nel giunto	DE: Toleranzmaß Tiefe d. Dichtstoffs GB: Tolerance measure depth of sealant FR: Mesure de tolérance profondeur de mastic IT: Misura Tolleranza profondità del sigillante
bis/up to 2,00 m	10 mm	8 mm	+ 2 mm
über/over 2,00 bis/up to 3,50 m	15 mm	10 mm	+ 2 mm
über/over 3,50 bis/up to 5,00 m	20 mm	12 mm	+ 2 mm
über/over 5,00 bis/up to 6,50 m	25 mm	15 mm	+ 3 mm
über/over 6,50 bis/up to 8,00 m	30 mm	15 mm	+ 3 mm

WICHTIG: die Angaben in obiger Tabelle zur „DIMENSIONIERUNG von FUGEN zwischen Betonbauteilen im Hochbau gemäß DIN 18 540“ dürfen bitte lediglich als Anhaltspunkte und nur als UNVERBINDLICHE EMPFEHLUNG betrachtet werden. Die hier verwendeten Wert- bzw. Maßangaben beziehen sich lediglich auf ein Beispiel eines einzigen Herstellers bei Verwendung eines elastischen Dichtstoffes mit 25% zulässiger Gesamtverformung! Außerdem geben die Maßangaben immer den ungefähren ENDZUSTAND der FUGEN NACH AUSTROCKNUNG- bzw. AUSHÄRTUNG des entsprechenden Dichtstoffes! Fugendichtstoffe unterschiedlicher Konsistenz verhalten sich während des Austrocknungsprozesses meistens unterschiedlich, kommen die Dichtstoffe auch noch von verschiedenen

Herstellern, tun sie dies sowieso. Deshalb wären exakte Werte an dieser Stelle zahlenmäßig nur kompliziert und sehr aufwändig zu ermitteln. Damit die Fugen- und Abdichtungsarbeiten auch gut gelingen können, möchten wir auch an dieser Stelle darauf hinweisen, dass die Empfehlungen zur Verarbeitung und die Handhabungshinweise der betreffenden Dichtstoffhersteller, bitte möglichst exakt einzuhalten sind. Außerdem sollte man die anerkannten Fachregeln der betreffenden Gewerke beachten und sich an der o. g. DIN-Richtlinien in der aktuellsten Form orientieren. Je besser man alle diese Vorgaben einhält, desto eher werden die Abdichtungsarbeiten auch technisch fachgerecht ausgeführt!

WEITERE INFOS:

Wartungsfuge, Auszug der Begriffsdefinition nach DIN 52 460

Die WARTUNGSFUGE ist eine starken chemischen und/oder physikalischen Einflüssen ausgesetzte Fuge, deren Dichtstoff in regelmäßigen Zeitabständen überprüft und ggf. erneuert werden muss, um Folgeschäden zu vermeiden. Je nach verwendetem Material haben elastische Dichtstoffe durchaus unterschiedliche Grenzen in deren Belastbarkeit. Allerdings werden diese bei normaler Nutzung meistens weder erreicht- noch überschritten.

WICHTIG: Die so definierte WARTUNGSFUGE unterliegt NICHT der GEWÄHRLEISTUNG üblicher Verfügarbeiten! Schon im Hinblick auf die möglichen Konsequenzen eines späteren Schadenfalles bedeutet dies jedoch gleichzeitig, dass eine als WARTUNGSFUGE definierte Fuge bereits VOR AUSFÜHRUNG der Arbeiten als solche genau benannt- und schriftlich festgelegt werden muss.

Für alle jene, die sich i. S. FACHGERECHTER FUGENAUSBILDUNG für noch mehr Details interessieren, möchten auch wir gerne ebenfalls auf die Angaben in der betreffenden **DIN 18 540**– und hier insbesondere auf den **Absatz 5** verweisen, indem der konstruktive Aufbau einer fachgerechten Außenwand Fuge genau geregelt ist! Die meisten Verarbeitungsempfehlungen und Vorschriften zur fachgerechten Fugenausbildung beziehen sich oft auch auf besagte DIN-Vorschrift und deren Angaben zum ABDICHTEN VON AUSSENWANDFUGEN MIT FUGENDICHTUNGSMASSEN im Hochbau. Außerdem verweisen wir an dieser Stelle gerne auch an die jeweiligen Ausführungsfachregeln der betreffenden Gewerke und der Verarbeitungshinweise der Dichtstoffhersteller, die selbstverständlich ebenfalls möglichst 1:1 einzuhalten sind!