



ASBESTZEMENT

Leitfaden für den **Umgang mit Asbestzement**
bei **Dach- und Fassadenarbeiten**

Stand: Dezember 2015



Inhaltsverzeichnis

VORWORT

3

WISSENSWERTES ÜBER ASBEST & ASBESTZEMENT

4

| | |
|---|---|
| Was ist „Asbest“? Technische Eigenschaften, Vorkommen und Verwendung | 4 |
| Freisetzungen aus verbauten Produkten | 4 |
| Gesundheitsrisiko durch Asbestfasern – Folgen bei unsachgemäßer Entfernung | 5 |
| Gesetzliche Rahmenbedingungen und Normen | 6 |

ABBRUCH & REPARATUR

7

| | |
|--|----|
| Allgemeine Überlegungen und Empfehlungen | 7 |
| Begriffsbestimmungen | 10 |
| Anleitung zur sicheren Sanierung und Entsorgung von Asbestzementprodukten | 11 |

GLOSSAR

13

IMPRESSUM

Bundesinnungsgruppe Baunebengewerbe
Schaumburggasse 20/6, 1040 Wien

Tel.: 01/505 69 60-221

Fax: 01/505 69 60-240

E-Mail: baunebengewerbe@bigr4.at

Die vorliegende Unterlage wurde nach bestem Wissen
erstellt, erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Die Verwendung dieser Unterlage schließt Fragen der
Haftung und Rechtsverbindlichkeit gegenüber dem
Herausgeber aus.

Stand: Dezember 2015



Vorwort

Die Gesundheitsgefährdung durch Asbest ist bereits seit mehreren Jahrzehnten bekannt und kann nach genügend langer Latenzzeit zu asbestbedingten Berufserkrankungen wie Asbestose, Lungenkrebs, Kehlkopfkrebs und Rippenfellkrebs führen.

Sowohl auf nationaler als auch auf EU-Ebene wurde und wird dieser Gefahr durch verstärkte gesetzliche Bestimmungen begegnet.

So ist bereits seit 1990 (Asbestverordnung) das Herstellen, das Inverkehrsetzen und die Verwendung von Stoffen, Zubereitungen und Fertigwaren, denen Asbestfasern absichtlich zugesetzt werden, verboten (siehe auch Anhang 17 der REACH-Verordnung). Ebenfalls verbietet die Asbestrichtlinie der EU alle Tätigkeiten, bei denen Arbeitnehmer/innen Asbestfasern ausgesetzt sind. Ausgenommen sind die Behandlung und Entsorgung von asbesthaltigen Materialien, die bei Abbruch- und Sanierungsarbeiten anfallen, diesbezüglich sind besondere Schutzmaßnahmen vorzusehen.

Die nationale Umsetzung der RL 2003/18/EG (letzte Version: RL 2009/148/EG) erfolgte durch die Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit, mit der die Grenzwertverordnung 2003 und die Bauarbeiter-schutzverordnung geändert wurden (Grenzwertverordnung 2006 – GKV 2006 – BGBl. II Nr. 242/2006 [diese wurde zwischenzeitlich novelliert – GKV 2011]).

Die Bundesinnung der Dachdecker, Glaser und Spengler und die Bundesinnung Holzbau haben zwischenzeitlich in Zusammenarbeit mit der AUVA, der Arbeitsinspektion und der Österreichische Staub- (Silikose-) Bekämpfungsstelle Leoben (ÖSBS) den im Jahr 2006 herausgegebenen Leitfaden überarbeitet und auf den aktuellen Stand (Dezember 2015) gebracht.

Ziel der Broschüre ist ein „Leitfaden“ für die Bewertung, Sanierung und Entsorgung von Asbestzementprodukten bei Dach- und Fassadenarbeiten, um eine Minimierung der Asbestexposition für die Arbeitnehmer/innen zu gewährleisten.

Es wird ein allgemeiner Überblick zum Thema „Asbest“ vermittelt und eine Anleitung für den Umgang mit Asbestzementprodukten bei Instandsetzungs-, Sanierungs- und Abbrucharbeiten, die den gesetzlichen Anforderungen entsprechen, gegeben.

Wissenswertes über Asbest und Asbestzement

Was ist „Asbest“? Technische Eigenschaften, Vorkommen und Verwendung

Asbest ist eine Sammelbezeichnung für eine bestimmte Gruppe natürlich vorkommender Silikatfasern. Es ist ein aus langen dünnen Fasern bestehendes, nicht brennbares und schwer verwitterbares Mineral, das in der Vergangenheit auf Grund seiner idealen technischen Eigenschaften (Brandfestigkeit, Hitzebeständigkeit, Zugfestigkeit, Elastizität, Chemikalienbeständigkeit, thermische und elektrische Isolationswirkung, Beständigkeit gegen Fäulnis und Korrosion etc.) als „Wundermaterial“ galt. Asbestfasern wurden unter anderem zur Herstellung von Asbestzementprodukten für Dach- und Fassaden-Eindeckungsmaterial in verschiedenen Formen und Abmessungen verwendet.

Zement und Asbest wurden zu dem Baustoff Asbestzement (AZ) verarbeitet (Verhältnis Asbest zu Bindemittel 10 % : 90 %), dabei wurden die Asbestfasern bei der Herstellung, vergleichbar mit der Armierung im Stahlbeton, fest vom Zement umschlossen und werden daher als „fest gebunden“ bezeichnet. Bei den festgebundenen Produkten wird die Asbestfaserfreisetzung weniger kritisch

betrachtet, da bei normalem Einsatz, sachgemäßem Vorgehen und geringer Abwitterung dieser Asbestzeugnisse kaum Fasern freigesetzt werden.

Bekannt sind Produkte, wie Wellplatten aus Asbestzement, die jahrzehntelang erfolgreich eingesetzt wurden. Außerdem wurde Asbestzement für Dachplatten, für Fassadenplatten, für frei stehende Formteile (z. B. Blumenkisten und -gefäße, Wannen, Tröge, Gartenmöbel etc.) verwendet.

Im Gegensatz zu den „fest gebundenen“ Asbestzementprodukten wurden vor allem für Brandschutz- und Isolierzwecke im Inneren von Gebäuden sogenannte „schwach gebundene“ Asbestprodukte (z. B. Spritzasbest) verwendet. Die „schwach gebundenen“ Asbestprodukte müssen sowohl technologisch als auch im Umgang eindeutig von Asbestzementprodukten unterschieden werden. Sie sind besonders kritisch bezüglich Raumluftbelastung, enthalten bis zu 90 % Asbest und setzen leicht Fasern frei.

Freisetzungen aus verbauten Produkten

Grundsätzlich hängt die Freisetzung von Asbestfasern von der Mobilität der Fasern und der Bindungskraft ab, mit welcher diese in den asbesthaltigen Produkten gebunden sind.

Durch Verwitterung und Materialermüdung können Asbestfasern aus verbauten Produkten freigesetzt werden (z. B. aus Asbestzementplatten). Hauptsächlich werden jedoch bei der Demontage von Asbestzementprodukten durch unsachgemäßes Vorgehen große Fasermengen freigesetzt. Kritische Arbeitsverfahren sind solche, bei denen Asbestzement zerstört oder mechanisch bearbeitet wird (z. B. Bohren,

Schneiden, Schleifen und Fräsen) oder bei denen Abrieb entsteht (z. B. Hochdruckreiniger).

In Innenräumen sind Asbestzementprodukte kaum der Witterung ausgesetzt, daher werden im eingebauten Zustand kaum Fasern freigesetzt. Beim Entfernen von Asbestzementprodukten sind entsprechende geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen, damit der Raum und die Kleidung der Arbeitnehmer/innen nicht mit Asbest kontaminiert werden. Grundsätzlich ist die Freisetzung von Asbestfasern auf Grund des damit verbundenen sehr hohen Gesundheitsrisikos zu vermeiden!



Gesundheitsrisiko durch Asbestfasern – Folgen bei unsachgemäßer Entfernung

Gesundheitsrisiken durch Asbestfasern entstehen beim Einatmen von Asbestfeinstaub, der vor allem bei mechanischer Einwirkung freigesetzt und dann eingeatmet wird.

Asbest ist nicht wegen seiner chemischen Zusammensetzung für den Menschen gefährlich, sondern wegen seiner faserförmigen Beschaffenheit. Diesbezüglich ist ein bestimmtes Verhältnis zwischen Länge und Durchmesser der Asbestfaser wesentlich („kritische Fasergeometrie“).

Asbestfasern können in sehr feine Einzelfasern aufspalten, wobei Fasern mit den vorhin genannten kritischen Abmessungen entstehen, die das Lungengewebe reizen, aber auch durchdringen können.

Als Folge der ständigen mechanischen Gewebereizung in der Lunge kann es nach genügend langer Latenzzeit (10 bis 30 Jahre) zu schweren Erkrankungen wie Asbestose, Lungenkrebs bzw. Brustfellkrebs kommen. Personen, die intensiv Asbeststaub ausgesetzt waren, haben ein zeitlich ansteigendes Risiko, an einer sogenannten „Asbestose“ zu erkranken. Diese chronische Lungen-

krankheit lässt das elastische Lungengewebe als Reaktion auf den Reiz der Fasern und die daraus resultierenden Entzündungen verhärten. Es entstehen bindegewebsartige, narbige Verdickungen und Verkalkungen, die die Atmung auf Dauer stark beeinträchtigen und die Gefahr einer zusätzlichen chronischen Lungenentzündung erhöhen.

Diese Fasern können mit einem zeitlich ansteigenden Risiko Krebs der Atemwege (Lungenkrebs) sowie Krebs des Rippen- und Bauchfells verursachen. Die Zahl und Art der Fasern, die Gewebe-, besonders die Lungengängigkeit der Fasern und ihre Beständigkeit im biologischen Milieu, aber auch andere Faktoren, wie Rauchen, beeinflussen den Krankheitsverlauf.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Bei unsachgemäßer Entfernung von asbesthaltigen Produkten besteht die Gefahr, dass Asbestfasern freigesetzt werden, die als Asbest-Feinstaub eingeatmet werden und in weiterer Folge zu den vorhin genannten Erkrankungen führen.

Gesetzliche Rahmenbedingungen und Normen

Diesbezüglich können nur die wichtigsten, derzeit geltenden, rechtlichen Bestimmungen erwähnt werden.

Arbeitnehmer/innen/schutzrechtliche Vorschriften

Grundsätzlich wird der Schutz der Arbeitnehmer/innen von den Einwirkungen durch Asbest allgemein durch den 4. Abschnitt des ArbeitnehmerInnen-schutzgesetzes (ASchG) über Arbeitsstoffe und im Besonderen durch den 4. Abschnitt der Grenzwertverordnung (GKV 2011) „Sonderbestimmungen für Asbest“ geregelt.

Richtlinie 2009/148/EG („Asbestrichtlinie“)

Durch diese RL werden die Grenzwerte für die arbeitsbedingte Asbestexposition festgelegt. Der maximale Grenzwert für die Asbestfaserkonzentration in der Luft wird mit 0,1 Fasern pro cm^3 (100.000 Fasern pro m^3), berechnet als gewichteter Mittelwert für einen Referenzzeitraum von acht Stunden Tagesmittelwert, festgelegt.

Tätigkeiten, bei denen Arbeitnehmer/innen Asbestfasern ausgesetzt sind, sind grundsätzlich verboten. Ausgenommen sind die Behandlung und Entsorgung von Materialien, die bei Abbruch- und Asbestsanierungsarbeiten anfallen (siehe auch „Glossar“), jedoch nur unter Einhaltung der vorgeschriebenen Schutzmaßnahmen.

Umsetzung der Asbestrichtlinie in Österreich – Grenzwertverordnung 2006

Diese erfolgte mit der Grenzwertverordnung 2006 (GKV 2006), die inzwischen novelliert wurde (GKV 2011).

Chemikalien-Verbotsverordnung 2003 / REACH-Verordnung

Durch die am 14.10.2003 im Bundesgesetzblatt kundgemachte Chemikalien-Verbotsverordnung 2003 (BGBl. Nr. 477/2003) wurde mit 31.12.2003 unter anderem auch die Asbestverordnung (BGBl. Nr. 324/1990 idF BGBl. Nr. 450/1994) aufgehoben. Seit 1.1.2007 gilt die REACH-Verordnung (VO (EG) Nr. 1907/2006). Laut dieser Verordnung (Anhang 17) ist die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung der Asbestfasern sowie von Erzeugnissen und Gemischen, denen diese Fasern absichtlich zugesetzt werden, verboten.

Umweltgesetze

Abfallrechtliche Fragen werden im Folder „Anweisung zur abfallrechtlichen Entsorgung von Asbestzement“ behandelt.

Was ist beim Umgang mit Asbestzement bei Dach- und Fassadenarbeiten besonders zu beachten?

Allgemeine Überlegungen und Empfehlungen

Was schreibt das ArbeitnehmerInnen-schutzgesetz (ASchG) vor?

Der Schutz der Arbeitnehmer/innen vor den Einwirkungen durch Asbest wird allgemein durch den 4. Abschnitt des ASchG über Arbeitsstoffe geregelt. § 43 Abs. 2 ASchG „Maßnahmen zur Gefahrenverhütung“ schreibt folgendes vor:

Stehen gefährliche Arbeitsstoffe in Verwendung, haben Arbeitgeber/innen Maßnahmen zur Gefahrenverhütung in folgender Rangordnung zu treffen:

1. Die Menge der vorhandenen gefährlichen Arbeitsstoffe ist auf das nach der Art der Arbeit unbedingt erforderliche Ausmaß zu beschränken.
2. Die Anzahl der Arbeitnehmer/innen, die der Einwirkung von gefährlichen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind oder ausgesetzt sein könnten, ist auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu beschränken.
3. Die Dauer und die Intensität der möglichen Einwirkung von gefährlichen Arbeitsstoffen auf Arbeitnehmer/innen sind auf das unbedingt erforderliche Ausmaß zu beschränken.
4. Die Arbeitsverfahren und Arbeitsvorgänge sind, soweit dies technisch möglich ist, so zu gestalten, dass die Arbeitnehmer/innen nicht mit den gefährlichen Arbeitsstoffen in Kontakt kommen können und gefährliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe nicht frei werden können.
5. Kann durch diese Maßnahmen nicht verhindert werden, dass gefährliche Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe frei werden, so sind diese an ihre Austritts- oder Entstehungsstelle vollständig zu

erfassen und anschließend ohne Gefahr für die Arbeitnehmer/innen zu beseitigen, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.

6. Ist eine solche vollständige Erfassung nicht möglich, sind zusätzlich zu den Maßnahmen gemäß Z 5 die dem Stand der Technik entsprechenden Lüftungsmaßnahmen zu treffen.
7. Kann trotz Vornahme der Maßnahmen gemäß Z 1 bis 6 kein ausreichender Schutz der Arbeitnehmer/innen erreicht werden, haben Arbeitgeber/innen dafür zu sorgen, dass erforderlichenfalls entsprechende Schutzausrüstung verwendet wird.

Was schreibt die Grenzwerteverordnung GKV 2011 vor?

Die Grenzwerteverordnung legt, basierend auf dem ArbeitnehmerInnenschutzgesetz, Maßnahmen bezüglich Grenzwerte für Arbeitsstätten, Baustellen und auswärtige Arbeitsstellen fest.

Der weit gefasste Geltungsbereich der Verordnung umfasst nicht nur Bauarbeiten, Abbruch- und Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten, sondern auch Arbeiten im Bereich der Abfallwirtschaft, des Bergbaus sowie sonstige Arbeiten, wie das Begehen von Räumen, die mit Asbeststaub belastet sind, des Weiteren Probenahmen, das Ausräumen von asbesthaltigen Räumen, das Einrichten von Baustellen, soweit dabei eine Freisetzung von Asbestfasern nicht ausgeschlossen werden kann, oder auch das Reinigen asbesthaltiger Räume oder Gegenstände und der betriebliche Abtransport sowie die Lagerung asbesthaltiger Gefahrstoffe. Vor Durchführung solcher Arbeiten muss vom/von Arbeitgeber/innen festgelegt werden, ob es sich um „Arbeiten gelegentlicher Exposition geringer

Höhe“ (15.000 F/m³) handelt oder ob die Arbeiten mit Asbest nicht unter diese Ausnahme fallen. Die erstgenannten Arbeiten sind beispielsweise das Entfernen von einzelnen Asbestzementplatten, das Bohren von Gerüstverankerungslöchern an Außenfassaden, das Anbohren von Asbestzementplatten (Dach- und Fassadenplatten) sowie Vorbereitungsarbeiten für Montagen bei Asbestzementplatten.

Grundsätzlich besteht bei Arbeiten mit Asbest eine Meldepflicht.

Nur dann, wenn alle Maßnahmen für die Arbeiten gelegentlicher Exposition geringer Höhe (15.000 F/m³) eingehalten werden, ist keine Meldepflicht notwendig. Bei Arbeiten mit Asbestzementplatten sind alle eingesetzten Arbeitnehmer/innen über die Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit und über die Maßnahmen zur Gefahrenverhütung zu unterweisen und hinreichend zu informieren. Außerdem sind entsprechende Maßnahmen zur Minimierung der Exposition für die Arbeitnehmer/innen vorzusehen (z. B. betreffend Arbeitsbereich, Arbeitskleidung und Arbeitsverfahren). Des Weiteren sind Messungen von Gesundheit gefährdenden Arbeitsstoffen erforderlich, wenn nicht in eindeutiger Weise die Grenzwerteunterscheidung bzw. die erforderlichen Schutzmaßnahmen aus anderen Beurteilungen abgeleitet werden können. Ohne vorliegende Messung ist nur bei Einhaltung der oben beschriebenen Arbeiten eine gelegentliche Exposition geringer Höhe (15.000 F/m³) anzunehmen.

Was bedeutet dies in Bezug auf den Umgang mit Asbestzementprodukten für sicheres Arbeiten im Bereich Dach und Fassaden?

- Vor Beginn von Abbruch- und Wartungsarbeiten treffen die Arbeitgeber/innen, falls erforderlich, durch Erhalt von Informationen vom/von der Hauseigentümer/in jede geeignete Maßnahme, um Werkstoffe zu erkennen, die vermutlich Asbest enthalten.
 - **Kennung Wellplatte:**
Die Kennung NT (non asbestos) nach ÖNORM EN 494 bestätigt, dass es sich um ein asbestfreies Produkt handelt.
 - **Kennung Dachplatte und Fassadentafeln:**
Die Kennung NT (non asbestos) nach ÖNORM

EN 492 bzw. ÖNORM EN 12467 auf der Rückseite der Platten bestätigt, dass es sich um ein asbestfreies Produkt handelt.

Problematisch dabei ist, dass nur ca. 15% der Dachplatten gekennzeichnet sind, und dass bei Zuschnitten von Tafeln die Kennzeichnung eventuell weggeschnitten wurde.

Weiters ist problematisch, dass der NT-Aufdruck mittels Inkjet-Drucker erfolgt, und der Aufdruck im Laufe der Zeit verblassen kann.

- Bei fachgerechter Abtragung von Asbestzement bei Dach- und Fassadenarbeiten, die normalerweise unter Expositionen von geringer Höhe fallen, ist keine Meldung an das zuständige Arbeitsinspektorat notwendig (§ 22 GKV).
- Vor Beginn von Abbrucharbeiten oder der Entfernung von Asbest ist ein schriftlicher Arbeitsplan zu erstellen (dieser Plan muss die notwendigen Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer/innen am Arbeitsplatz vorsehen) und dieser ist dem zuständigen Arbeitsinspektorat auf Verlangen vor Beginn der vorgesehenen Arbeiten zu übermitteln (§ 22 Abs. 1 GKV). Außerdem ist dieser Arbeitsplan dem Sicherheits- und Gesundheitsdokument anzuschließen.
- Arbeitsmethoden sind so zu gestalten, dass die Minimierung der Exposition oberstes Gebot für sicheres Arbeiten ist. Mittels der folgenden Maßnahmen kann die Exposition der Arbeitnehmer/innen gegenüber Asbeststaub am Arbeitsplatz auf ein Mindestmaß beschränkt werden:
 - Die Zahl der Arbeitnehmer/innen, die Asbeststaub ausgesetzt sind oder sein können, ist auf eine Mindestzahl zu beschränken (d. h., alle nicht unmittelbar mit den Abtragungsarbeiten beschäftigten Arbeitnehmer/innen dürfen sich nicht im Gefährdungsbereich aufhalten).
 - Die Arbeitsverfahren müssen so konzipiert sein, dass sie keinen Asbeststaub erzeugen oder, wenn sich das als nicht machbar erweist, dass nach dem Stand der Technik so wenig Asbeststaub als möglich in die Luft gelangt.
 - Es ist geeignetes Werkzeug zu verwenden, um Haken, Schrauben und andere Befestigungsmittel zu entfernen.
 - Intakte Materialien dürfen nur mit Handgeräten oder mit geeigneten, langsam laufenden, die Entstehung von Asbeststaub möglichst

vermeidenden Arbeitsgeräten, die mit geeigneten filternden Absaugungen versehen sind, oder mit Arbeitsgeräten, die im Nassverfahren arbeiten, bearbeitet werden.

- Dachplatten, Well- oder Fassadenplatten aus Asbestzement sind nur einzeln und möglichst ohne Beschädigung zu demontieren.
- Bruchstücke sind auf dem Dach in staubdichte Säcke zu verpacken.

Starkgebundener Asbest am Arbeitsplatz, wie ausgebaute Asbestzementprodukte, sind in staubdichten Behältern oder Big Bags zu verpacken oder in abgedeckten Mulden/Containern zu sammeln.

Behälter (z. B. Säcke, Mulden), die Asbest enthalten, müssen gemäß § 1 a KennV gekennzeichnet werden:

- die eindeutige Bezeichnung als Asbest – z. B. „Asbest“ oder
- ein entsprechendes Piktogramm → 
- eine Aufzählung der möglichen Gefahrenhinweise (z. B. H350 „Kann Krebs erzeugen“)
- eine Aufzählung der Sicherheitshinweise (z. B. P260: „Staub / Rauch / Gas / Nebel / Dampf / Aerosol nicht einatmen“).

Kennzeichnung von Lagerbereichen gemäß § 1 b KennV: Ist die Kennzeichnung der einzelnen Behälter, die in einer Mulde/einem Container gesammelt werden, nicht eindeutig erkennbar, und wird die erhebliche Menge von 50 kg Asbestmaterial überschritten, ist zusätzlich der Lagerbereich mit  zu kennzeichnen. Beispiel: Behälter mit Asbestmaterial wird gemeinsam mit anderen Abfällen in einer Mulde gesammelt und dort gelagert.

- Die Materialien sind sorgfältig bis zum Boden zu transportieren und behutsam in dem dafür vorgesehenen Behälter zu lagern (durch Absetzen) – jede Staubeentwicklung ist möglichst zu vermeiden!
- Behälter und Verpackungen sind nach Möglichkeit immer zu verschließen. Asbesthaltige Abfälle müssen in geeigneten, geschlossenen Behältern (z. B. in verschlossenen Containern oder „Big Bags“) gelagert und transportiert werden.

WICHTIG: Der Umgang mit schwachgebundenen

- Asbestprodukten ist ausschließlich Spezialfirmen mit spezieller Fachkunde vorbehalten. Diese haben auch für die fachgerechte Entsorgung (Verpackung, Kennzeichnung) der schwachgebundenen Asbestabfälle zu sorgen.
- **Messungen:** Wenn die oben beschriebenen Arbeitsmethoden eingehalten werden, so sind im Regelfall keine Messungen notwendig.
- **Information und Unterweisung:** Es sind geeignete Maßnahmen zu treffen, damit die Arbeitnehmer/innen sowie ihre Vertreter/innen im Unternehmen oder Betrieb angemessen informiert werden über:
 - die potenziellen Gesundheitsrisiken bei einer Exposition gegenüber Asbeststaub oder asbesthaltigen Werkstoffen;
 - das Bestehen von vorgeschriebenen Grenzwerten;
 - die Vorschriften bzgl. hygienischer Maßnahmen, darunter das Rauchverbot und das Wechseln von Arbeitskleidung, die mit Asbest in Berührung gekommen ist; Einwegschutzanzüge ersparen den sonst erforderlichen aufwendigen Umgang mit kontaminierter Arbeitskleidung.
 - die besonderen Vorsichtsmaßnahmen zur Reduzierung der Asbestexposition auf ein Mindestmaß;
 - die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen in Bezug auf das Tragen und die Verwendung von Schutzausrüstung und Schutzkleidung.
- **Die Arbeitgeber/innen** sind gehalten, für alle Arbeitnehmer/innen, die Asbeststaub ausgesetzt sind oder sein können, eine Unterweisung vorzusehen. Diese Unterweisung muss in regelmäßigen Abständen veranstaltet werden und für die Arbeitnehmer/innen kostenlos sein. Der Inhalt dieser Unterweisung muss für die Arbeitnehmer/innen leicht verständlich sein. Er muss es ihnen ermöglichen, die im Bereich Vermeidung von Gesundheitsschäden und Sicherheit bei der Arbeit notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen zu erwerben, insbesondere für die folgenden Punkte:
 - die Eigenschaften von Asbest und seine Auswirkungen auf die Gesundheit, darunter auch das Rauchen als zusätzliches Risiko;
 - die Arten von Erzeugnissen oder Werkstoffen, die Asbest enthalten;
 - die Arbeitsvorgänge, die zu einer Asbestexposition führen können;
 - sichere Arbeitsverfahren, Kontrollen und per-

sönliche Schutzausrüstungen (so wird empfohlen, in Zweifelsfällen Feinstaubmasken zumindest der Filterklasse FFP2 nach ÖNORM EN 149 zu verwenden);

- die zur Vermeidung von Gesundheitsschäden sicheren Berufspraktiken;
- die erforderlichen ärztlichen Untersuchungen.

Es besteht zwar keine gesetzliche Verpflichtung zu Eignungs- und Folgeuntersuchungen bei gelegentlicher Exposition geringer Höhe (unter 15.000 F/m³), es wird jedoch für die Früherkennung die regelmäßige Untersuchung der Lunge als Vorsorgemaßnahme empfohlen.

Begriffsbestimmungen

Asbest

Bei der Verwendung von Asbest im Baubereich wird unterschieden zwischen

- stark gebundenen Asbestprodukten (z. B. Asbestzement)
- schwach gebundenen Asbestprodukten (z. B. Spritzasbest).

Asbestzementprodukte haben einen geringen Asbest- und einen hohen Bindemittelanteil. Das Verhältnis beträgt circa 10 % zu 90 %. Sie gehören zur Gruppe der stark gebundenen asbesthaltigen Bauteile mit einem Raumgewicht von > 1.000 kg/m³. In Asbestzementprodukten sind die Asbestfasern im Allgemeinen ausreichend fest eingebunden und werden nur bei mechanischen Einwirkungen freigesetzt. Je nach Art der Bearbeitung können jedoch dabei sehr hohe und gesundheitsschädliche Asbestfeinstaubkonzentrationen entstehen. Das Risiko einer hohen Faserfreisetzung ist aber ungleich geringer als bei schwach gebundenen Asbestprodukten, was sich zwangsläufig auch im Umfang der Schutzmaßnahmen auswirkt. Asbestzement wurde vornehmlich für die folgenden Bauprodukte verwendet: klein- oder großformatige, ebene oder profilierte Platten, z. B. für Dacheindeckungen, Fassadenbekleidungen, Bekleidungen von Innenraumflächen, Kanal- und Druckrohre, Lüftungsrohre, Fensterbänke, Formstücke für besondere Bauteile, z. B. Dacheinläufe, Sonderbauteile, z. B. Blumenkästen, Einfassungen. Schwach gebundene Asbestprodukte haben einen geringen Bindemittelgehalt und einen hohen Asbestanteil von meist über 60 Gew. %. Ihr Raumgewicht liegt in der Regel unter 1.000 kg/m³. Durch die geringe Bindung können bereits ohne gröbere Einwirkungen Asbestfasern freigesetzt werden, wobei die Faserfreisetzung durch äußere Einflüsse, wie thermische und

dynamische Beanspruchung, wesentlich erhöht wird (Beispiele sind Spritzasbest, Asbestputz, asbesthaltige Leichtbauplatten, Dichtungsschnüre und -ringe etc.). Diese Asbestprodukte dienen im Wesentlichen als Brand-, Schall-, Wärme-, Hitze- und Feuchtigkeitsschutz.

Gelegentliche Expositionen in geringer Höhe (maximal 15.000 Fasern/m³)

Im Sinne der GKV 2011 (§ 22 Abs. 2 und 3) sind darunter solche Tätigkeiten zu verstehen, die nicht täglich durchgeführt werden und deren Zweck nicht ausschließlich auf den Umgang mit Asbest ausgerichtet ist (es darf diesbezüglich höchstens eine Asbestfaserkonzentration von 15.000 Fasern/m³ erreicht werden).

Solche Tätigkeiten liegen vor bei:

- kurzen, nicht aufeinander folgenden Wartungsarbeiten, bei denen nur an nicht brüchigen Materialien gearbeitet wird,
- Beseitigung von intakten Materialien, in denen die Asbestfasern fest in einer Matrix gebunden sind, wobei diese Materialien weitestgehend nicht beschädigt werden,
- Einkapselung und Einhüllung von Materialien in gutem Zustand oder
- Überwachung und Kontrolle der Luft und Probenahmen zur Feststellung des Vorhandenseins von Asbest in einem bestimmten Material.

Bezogen auf Dach- und Fassadenarbeiten sind das folgende Arbeiten:

Anbohren von Asbestzementplatten (Dach- und Fassadenplatten), Bohren von Gerüstverankerungslöchern an Außenfassaden, Vorbereitungsarbeiten für Montagen, Entfernen von Asbestzement-Dach- und Wellplatten etc.

Abbrucharbeiten

Unter Abbrucharbeiten versteht man ein sorgfältiges Abtragen von Dacheindeckungen, Fassadenverkleidungen und dgl. einschließlich der erforderlichen Nebenarbeiten ohne Wiederverwendung der Materialien. Das wieder Inverkehrbringen von Asbestzementplatten im Sinne von Wiederverwendung, Weitergabe, Verschenken, Verkaufen etc. ist verboten.

Bearbeitung/Behandlung

Unter Bearbeitung und Behandlung fallen Tätigkeiten, wie z. B. das Reinigen der Dach- und Fassadenflächen. Diese Arbeiten sollten nur von Firmen durchgeführt werden, die über das Fachwissen, das geeignete Personal und die erforderlichen Baustelleneinrichtungen und Geräte verfügen. Sie sollten unter Aufsicht einer fachkundigen Person durchgeführt werden. Die gesetzlichen Bestimmungen des § 14 ASchG und des § 4 BauV sind zu beachten. Das Beschichten und Überbauen von Asbestzementdeckungen ist sehr fragwürdig, da beim Beschichten und der damit verbundenen Reinigung Asbestzementfasern in die Umgebung abgegeben werden. Beim Überbauen wird das Problem der Entsorgung in die Zukunft verlagert und deswegen wird diese Vorgangsweise im Sinne der Nachhaltigkeit und der Erhöhung der Entsorgungskosten abgelehnt.

Instandhaltungsarbeiten (Übersteigen)

Instandhaltungsarbeiten umfassen die Wartung und Instandsetzung von Dächern und Fassadenverkleidungen mit den erforderlichen Nebenarbeiten (auch „Übersteigen“ von Dächern genannt), des Weiteren die ganzflächige Kontrolle der Dach- und Fassadeneindeckungen in Verbindung mit Wartung und geringfügigen Ausbesserungsarbeiten (Ersetzen durch asbestfreie Materialien).

Unter Instandsetzungsarbeiten fällt auch das Schließen von Öffnungen einschließlich der erforderlichen Nebenarbeiten.

Fachkundige/r für Asbestzement

Fachkundige Personen müssen in der Anwendung von Asbestzementprodukten ausgebildet sein und müssen ausreichende Kenntnisse der einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen und technischen Richtlinien aufweisen. Ein entsprechender Schulungs-, Ausbildungs- oder Weiterbildungsnachweis muss für die Befähigung erbracht werden. Der/die Fachkundige hat die Objekte zu beurteilen, zu bewerten und legt die Schutzmaßnahmen fest.

Anleitung zur sicheren Sanierung und Entsorgung von Asbestzementprodukten

Demontage

- Es ist eine möglichst zerstörungsfreie Arbeitsweise anzuwenden, um allfällige Staubbelastungen zu vermeiden oder zumindest zu minimieren. Das beinhaltet u. a. die folgenden Arbeitsvorgänge:
 - Zum Lösen der Befestigungsmittel ist ein Arbeitsverfahren zu wählen, dass beim Demontieren entsprechende Zerstörungsfreiheit gewährleistet.
 - Nägel sind mittels einer scharf geschliffenen Zange oder mit einem gleichartigen Gerät zu ziehen.
- Bei Platten, die mit Nieten auf einer Metallkonstruktion befestigt sind, sind die Nieten zu lösen.
- Können bei genagelten, kleinformatigen Platten die Befestigungen nicht gelöst werden, so dürfen die Platten einzeln heraus gehiebt werden.
- Wo erforderlich, sind bei Reinigungsarbeiten Industriestaubsauger Kategorie H mit Zusatzanforderung Asbest (ehemals K1) zu verwenden (die Absaugung hat möglichst früh zu erfolgen).

Nicht erlaubt sind die folgenden Arbeitsverfahren:

- Asbestzementplatten dürfen nicht zerschlagen, zerbrochen, angebohrt, geschliffen, zersägt oder mit einem Trennschleifer bearbeitet werden.
 - Werfen oder Zerkleinern der Asbestzementprodukte.
 - Reinigen mit Hochdruckgeräten (außer geschlossene Systeme). Vorsicht: Bei nicht absolut geschlossenen Systemen werden Fasern weit in die Umgebung freigesetzt. Diese Freisetzung ist gesetzeswidrig.
 - Das Ausschütteln von Planen bzw. Vordeckbahnen.
-
- Müssen Asbestzementplatten entfernt werden, so hat dies gemäß den Regeln für die Deckung mit Faserzement-Dachplatten im Rückbau zu erfolgen, d. h. in umgekehrter Reihenfolge wie beim Bau. Grundsätzlich sind Asbestzementprodukte gegen die Einbaurichtung von der Unterkonstruktion zu lösen und zu entfernen, bei Dächern vom First zur Traufe, bei Wänden von oben nach unten.
 - Beim Entfernen der Befestigungsmittel sind die Produkte gegen Abrutschen zu sichern. Auszubauende Produkte sind nach Möglichkeit abzuheben und nicht herauszubrechen.
 - Die Entfernung von eventuell angesetztem Moos oder anderen groben Verunreinigungen kann mittels Weichholzschaber erfolgen.
 - Asbestzementprodukte sind so zu transportieren, dass das Freisetzen von Asbestzementstaub möglichst vermieden wird. Schuttrutschen dürfen nicht verwendet werden. Die Verwendung von Schrägaufzügen und Hebezeugen ist zulässig.

Vorbereitung zur Neudeckung

- Nach dem Abdecken der Asbestzementplatten (siehe Demontage) ist die eventuell staubige Unterkonstruktion mit einem baumustergeprüften Absauggerät (Industriestaubsauger, Kategorie H [ehemals K1] mit Zusatzanforderung für Asbest) zu säubern. Die Neueindeckung erfolgt ausschließlich mit asbestfreiem Material.

Instandhaltung

- Beim Auswechseln einzelner Asbestzementprodukte dürfen diese, soweit unvermeidbar, aus der Überdeckung herausgezogen werden.
- Grundsätzlich ist auch hier auf zerstörungsfreie Arbeitsweise zu achten.
- Die Säuberung der Unterkonstruktion bzw. des Unterdaches erfolgt wie unter Abschnitt „Neueindeckung“ beschrieben.

Reinigung

- Bei Reinigungsarbeiten sind Asbeststaubsauger zu verwenden. Das Abstrahlen mit Hochdruckreinigern ist (außer in geschlossenen Systemen) generell verboten.

Transport

- Am Demontageort sind die Asbestzementprodukte so zu lagern, dass Staubentwicklung möglichst vermieden wird.
- Für den Transport müssen offene Mulden oder Container mit staubdichten Abdeckungen (z. B. Planen) verschlossen werden. Diese Mulden oder Container sind entsprechend der KennV-Novelle 2015 zu kennzeichnen. Weitere Informationen unter (PDF): www.arbeitsinspektion.gv.at > Erlässe der Arbeitsinspektion > Erlässe Arbeitsstoffe > KennV-Novelle 2015, Arbeitsstoff-Kennzeichnung

Deponierung

- Es sind grundsätzlich die diesbezüglichen Regeln des Abfallwirtschaftsgesetzes (z. B. 3. Abschnitt – Allgemeine Pflichten von Abfallbesitzern / 4. Abschnitt – Abfallsammler und -behandler) und der Deponieverordnung 2008 (§ 10) zu beachten.
- Es ist vor allem auf Unterbindung der Staubentwicklung zu achten.

Glossar

ArbeitnehmerInnenschutzgesetz

Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – AschG) in der jeweils gültigen Fassung. Dieses Bundesgesetz gilt für die Beschäftigung von Arbeitnehmer/innen und legt unter anderem fest, dass Arbeitgeber/innen verpflichtet sind, für Sicherheit und Gesundheitsschutz der Arbeitnehmer/innen in Bezug auf alle Aspekte, die die Arbeit betreffen, zu sorgen.

KennV (Kennzeichnungsverordnung)

Am 1. Juli 2015 ist mit BGBl. II Nr. 184/2015 eine Novelle zur Kennzeichnungsverordnung in Kraft getreten. Sie enthält Durchführungsbestimmungen zu § 44 Abs. 2 und 4 ASchG idF der ASchG-Novelle BGBl. I Nr. 60/2015 betreffend die Kennzeichnung von gefährlichen Arbeitsstoffen. Sie dient der Umsetzung der EU-Sicherheitskennzeichnungsrichtlinie (92/58/EWG), die mit der EU-Richtlinie 2014/27/EU abgeändert wurde, um sie an die (chemikalienrechtliche) CLP-VO anzupassen.

Grenzwerteverordnung

Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über Grenzwerte für Arbeitsstoffe sowie über krebserzeugende Arbeitsstoffe und fortpflanzungsgefährdende (reproduktionsstoxische) Arbeitsstoffe (Grenzwerteverordnung 2011 – GKV 2011)

Richtlinie 2009/148/EG („Asbestrichtlinie“)

EU-Richtlinie 2009/148/EG über den Schutz der Arbeitnehmer/innen gegen Gefährdung durch Asbest am Arbeitsplatz (früher: Richtlinie 83/477/EWG).

Auf Grund der besonderen Gefährlichkeit von Asbest hat die Europäische Union den Schutz der Arbeitnehmer/innen gegen Gefährdung durch Asbest am Arbeitsplatz schon in den 80er-Jahren

geregelt (Richtlinie 83/477/EWG). Seit der Änderung der Richtlinie 83/477/EWG durch die Richtlinie 2003/18/EG besteht auch auf europäischer Ebene ein Verwendungsverbot für Asbest bzw. asbesthaltige Materialien, das seit 2005 für alle Staaten der EU verbindlich ist.

Laut der oben erwähnten Richtlinie sind Tätigkeiten, bei denen Arbeitnehmer/innen Asbestfasern ausgesetzt sind, grundsätzlich verboten, mit Ausnahme der Behandlung und Entsorgung von Materialien, die bei Abbruch- und Sanierungsarbeiten anfallen und die mit fachkundigem Personal (Spezialausbildung) durchgeführt werden. Deshalb konzentrieren sich die Schutzbestimmungen besonders auf diejenigen Beschäftigten, die Asbestsanierungsarbeiten durchführen und die bei Arbeiten im Rahmen von Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten mit Asbestprodukten Kontakt haben können. Für die Durchführung der Arbeiten gilt, dass ein maximaler Grenzwert für die Asbestfaserkonzentration von 0,1 Fasern/cm³ bzw. 100.000 Fasern/m³ (berechnet als gewichteter Mittelwert für einen Referenzzeitraum von acht Stunden [TWA]) einzuhalten ist.

ÖNORM M 9405 vom 01.10.1993

ÖNORM M 9405 „Messung von Asbestfaserkonzentrationen in der Luft“

In dieser Norm ist die Vorgangsweise bei der Ermittlung der Asbestfaserkonzentration in der Luft festgelegt.

ÖNORM M 9406 vom 01.08.2001

ÖNORM M 9406 „Umgang mit schwach gebundenen asbesthaltigen Materialien“

Diese ÖNORM soll die Grundlage für eine generelle Minimierung des Risikos aus dem Umgang mit schwach gebundenen asbesthaltigen Materialien sein. Des Weiteren soll eine Entscheidungshilfe für das Setzen von Maßnahmen gegeben werden. Die Durchführung dieser Maßnahmen setzt einschlägige Fachkenntnis voraus. Belange des ArbeitnehmerInnenschutzes sind jedoch nicht Gegen-

stand dieser ÖNORM. Die Bestimmungen in dieser ÖNORM können auch für den Umgang mit anderen schwach gebundenen faserhaltigen Materialien mit kanzerogenem Potential angewendet werden. Diese ÖNORM ist bei der Planung und Durchführung der Sanierungsarbeiten an Objekten und Behandlung der bei Sanierungsarbeiten anfallenden schwach gebundenen asbesthaltigen Materialien anzuwenden.

Abfallwirtschaftsgesetz 2002

Das Abfallwirtschaftsgesetz 2002 bietet einen umfassenden rechtlichen Rahmen für den Umgang mit Abfällen, insbesondere für deren Vermeidung, Verwertung und Beseitigung. So regelt das AWG 2002, dass die Sammlung, die Beförderung, die Lagerung und die Behandlung von Abfällen sowie der sonstige Umgang mit Abfällen entsprechend den Zielen und Grundsätzen des AWG 2002 und ohne Beeinträchtigung der öffentlichen Interessen zu erfolgen haben. Neben Verordnungsermächtigungen enthält dieses Gesetz u. a. auch Melde-, Aufzeichnungs-, Behandlungs- und Trennpflichten sowie Bestimmungen über die grenzüberschreitende Aus- und Einfuhr von Abfällen und die Genehmigung von Anlagen zur Behandlung von Abfällen.

Bezüglich Asbest gelten als gefährliche Abfälle insbesondere Asbestabfälle und Asbeststäube mit der Schlüssel-Nr. 31437 gem. ÖNORM S 2100, einschließlich schwach gebundener Asbestabfälle, die durch eine Rohdichte von $< 1.000 \text{ kg/m}^3$ und einen Asbestanteil von > 5 Masseprozent gekennzeichnet sind. Asbestzementabfälle mit der Schlüssel-Nr. 31412 sowie Gummi-Asbest wurden durch die Entscheidung 2001/537/EG des Rates der Europäischen Union vom 23.07.2001 als gefährliche Abfälle eingestuft.

Novelle zur Abfallverzeichnisverordnung

Die Abfallverzeichnisverordnung (BGBl. II Nr. 570/2003, geändert durch BGBl. II Nr. 89/2005 und BGBl. II Nr. 498/2008) ist mit 01. Jänner 2004 in Kraft getreten. Mit der Abfallverzeichnisverordnung wird ein einheitliches Verzeichnis für gefährliche und nicht gefährliche Abfälle normiert.

Mit 31. Dezember 2008 ist die Novelle der Abfallverzeichnisverordnung, BGBl. II Nr. 498/2008, in Kraft getreten. Hauptinhalt der Novelle ist der Entfall des Umstiegs auf das Europäische Abfallverzeichnis.

Das Abfallverzeichnis umfasst die Abfallarten, die in Punkt 5 Tabelle 1 der ÖNORM S 2100 „Abfallverzeichnis“, ausgegeben am 01. Oktober 2005, aufgelistet sind, mit den in der Anlage 5 der Verordnung angeführten Änderungen. Das konsolidierte Abfallverzeichnis wird am EDM-Portal, edm.gov.at, veröffentlicht.

Deponieverordnung

Mit BGBl. II Nr. 39/2008 wurde die Verordnung über Deponien (Deponieverordnung 2008) kundgemacht.

Anlass für die Neufassung der Verordnung aus 1996 ist die Umsetzung der EG-Deponierichtlinie und der Deponieentscheidung, die eine Anpassung der österreichischen Rechtsvorschriften notwendig machte. Die Neuerungen betreffen vor allem das Abfallannahmeverfahren und Anpassungen bei den finanziellen Sicherstellungen der Deponien. Die Verordnung ist mit 01. März 2008 in Kraft getreten, für bestehende Deponien gibt es gestaffelte Übergangsfristen. Die den Asbest betreffenden Vorschriften werden im § 10 geregelt (siehe auch „Abfallrechtliche Regelungen für Asbestzement“).

Die DVO 2008 hat für elektronische Aufzeichnungen und Meldungen die Termine 01.01.2012 und 01.01.2013 vorgesehen. Mit der Novelle 2011 sind diese Termine entfallen und es ist auf eine flexible Regelung umgestellt worden. Die Veröffentlichung von Spezifikationen für eine Aufzeichnungs- oder Meldepflicht am EDM-Portal löst eine Übergangsfrist aus, nach deren Ablauf die elektronische Form zu verwenden ist. Dadurch soll den Verpflichteten ausreichend Zeit für die Umstellung auf die elektronische Form eingeräumt werden.

Festsetzungsverordnung

Die Verordnung über die Festsetzung von gefährlichen Abfällen und Problemstoffen, BGBl. II Nr. 227/1997, ist mit 01. März 1998 in Kraft getreten. Die Festsetzungsverordnung gefährlicher Abfälle ersetzt die Festsetzungsverordnung aus dem Jahre 1991 und die Problemstoffverordnung 1990. Die letzte Novelle erfolgte mit BGBl. II Nr. 178/2000 und ist mit 01. Juli 2000 in Kraft getreten.

Abfallnachweisverordnung – BGBl. II Nr. 2003/618

Mit 01. Juli 2013 ist die neue Abfallnachweisverordnung 2012, BGBl. II Nr. 341/2012, in Kraft getreten, welche die Abfallnachweisverordnung 2003 (BGBl. II Nr. 618/2003 vom 30.12.2003) ersetzt hat.

Regelungsinhalte der Abfallnachweisverordnung 2012 sind

- die allgemeine Aufzeichnungspflicht für jene Personen, die NICHT der Abfallbilanzverordnung unterliegen (d. h. insbesondere Abfallerzeuger, erlaubnisfreie Rücknehmer) gemäß § 17 AWG 2002
- das Begleitscheinsystem für gefährliche Abfälle gemäß § 18 AWG 2002.

Wichtiger Hinweis für Abfallsammler und -behandler: Ab dem 01. Jänner 2014 hat eine Meldung von Begleitscheindaten ausschließlich auf elektronischem Wege zu erfolgen, folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- elektronische Übermittlung der Begleitscheindatensätze als XML-Datei an das EDM
- direkte Eingabe in die EDM-Datenbank
- elektronische Übermittlung von Begleitscheindatensätzen per Webservice.

REACH-Verordnung

REACH – Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH).

Regeln für Deckungen mit Faserzement-Dachplatten

Diese wurden von der Bundesinnung der Dachdecker, Glaser und Spengler herausgegeben. Die überarbeitete Neufassung aus dem Jahr 2013 stellt eine Weiterentwicklung der bisher geltenden Deckregeln für die Dachdeckung mit Asbestzement-Dachplatten dar.

Diesbezüglich wurde in Zusammenarbeit mit den Eternit Werken ein neues Regelwerk erarbeitet, in dem auch die neuen ÖNORMEN B 2219 und B 7219 Berücksichtigung fanden.

Grundregeln des österreichischen Dachdeckerhandwerkes

Diese wurden 2013 überarbeitet und gelten für alle Dachdeckerarbeiten und sind die Grundlage aller von der Bundesinnung der Dachdecker, Glaser und Spengler herausgegebenen Deckregeln.

Sie sollen in Verbindung mit den einschlägigen ÖNORMEN und internationalen Normen dem/der Dachdecker/in, dem/der Planer/in und dem/der Auftraggeber/in als Hilfsmittel und Anleitung bei der Planung, Ausschreibung und Ausführung der Arbeiten dienen.

Sie erläutern und ergänzen die fachlichen und rechtlichen Vorschriften, wie sie sich als Fachbrauch im Dachdeckerhandwerk bei der Übernahme und Ausführung von Aufträgen im Laufe der Zeit herausgebildet haben.

