



### **Ausführungsrichtlinien und technische Hinweise**

#### **Dachablauf, Garagendach:**

Achten Sie regelmäßig darauf, dass der Dachablauf freigehalten wird (Laubfänger reinigen). Eventuell auf dem Garagendach stehendes Regenwasser ist zulässig und sollte Sie nicht beunruhigen, es kann durch das geringe Dachgefälle entstehen. Vermeiden Sie hohe punktuelle Belastungen auf dem Garagendach.

#### **Schwitzwasserbildung (Kodenswasserbildung):**

Die Ursachen können vielfältig sein. Dieses „Schwitzen“ ist dann vor allem im Deckenbereich zu beobachten. Durch die Dachabdichtung kann die Feuchtigkeit nur nach innen verdunsten. Entsprechend der Witterung entweicht die Feuchtigkeit früher oder später vollständig aus der Garage. Im Herbst/Winter gelieferte Garagen, ist meist im Laufe des kommenden Frühjahrs der Abtrocknungsvorgang beendet. Durch häufiges und gezieltes Lüften kann dies wesentlich beschleunigt werden.

Auch plötzliche Witterungsumschwünge mit Temperatursprüngen und eingeschlepptes Wasser mit dem Fahrzeug (Regen, Schnee), kann die Luftfeuchtigkeit in der Garage erhöhen und zu Schwitzwasser und Schimmelpilzbildung führen. Stehendes Wasser auf dem Garagenboden bitte entfernen. Bei Bildung von Schwitzwasser muss regelmäßig und gezielt gelüftet werden.

Vermeiden Sie die Lagerung von Gütern in der Garage, da diese durch die entstehende Feuchtigkeit beschädigt werden könnten. Ist ein elektrischer Torantrieb montiert sorgen Sie dafür, dass kein Schwitzwasser in den Antriebskopf gelangt. Hierzu bitte den Torantrieb abdecken. Für Schäden die durch Schwitzwasser entstehen, wird von der Firma Martin Hofer keine Haftung übernommen!

#### **Stehendes Wasser auf dem Garagenboden:**

Bei dem eingebauten Garagenboden ist es möglich, dass dieser durchhängt und sich dadurch Wasser an dieser Stelle sammelt. Für den Garagenboden und seiner Durchbiegung gilt die DIN EN 13978-1. Bei bestimmten Witterungsverhältnissen ist es daher erforderlich, dass stehende Wasser und Schneematsch manuell aus der Garage zu befördern.

#### **Risse im Beton:**

Gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik insbesondere geregelt in der DIN 18186 (Betonfertiggeraagen- Anforderungen an monolithische oder aus raumgroßen Elementen bestehende Stahlbetongaragen D.4), ist die Dauerhaftigkeit einer Garage durch einzelne Spannungsrisse deren Rissbreite 0,4 mm nicht überschreitet, nicht beeinträchtigt.

Bei Ihrer Stahlbeton-Fertiggeraage handelt es sich um ein hochwertiges Stahlbeton-Erzeugnis. Trotz sorgfältiger Herstellung in Stahlschalungen, Verwendung von güteüberwachtem Beton und Einsatz von Bewehrungsstahl nach typengeprüfter Statik, lassen sich Spannungsrisse, durch Kriechen und Schwinden des Betons nicht immer vermeiden. Geringe Feuchtstellen sind im Verhältnis zu dem eingeschleppten Wasser belanglos und beeinträchtigen die Gebrauchstauglichkeit von Garagen für den vorgesehenen Verwendungszweck nicht.

#### **Garagen mit Erdanschüttung:**

Beim Aushub der Baugrube muss ein Arbeitsraum am Böschungsfuß von min. 50 cm vorgesehen werden. Zur gefahrlosen Montage und Abdichtung der Garage ist ein geeigneter Böschungswinkel in Abhängigkeit von der Bodenklasse und Höhe der Grube vorzusehen. Vor Anfüllung der Garage muss bauseitig an sämtlichen erdberührenden Wandflächen ein Abdichtungsanstrich, Bitumenspachtel oder Bitumen-Schweißbahn etc. aufgetragen werden. Gegen Aufpreis kann im Garagenwerk die Abdichtung hergestellt werden. Bevor die Garagenwände angefüllt werden, muss die Garage mit dem Fundament verankert bzw. durch eine Schubsicherung gesichert werden.

Die Garagenabdichtung muss vor mechanischen Beschädigungen und vor anfallendem Wasser geschützt werden. Garagenwände dürfen ohne Verstärkung nicht angefüllt werden. Um Wasseranreicherung und damit eine Überlastung der Garagenwände zu vermeiden muss eine ordnungsgemäße Drainage mit einer Vertikaldrainschicht (bestehend aus z.B. Noppenbahnen, Drainsteine etc.) eingebaut werden. Generell muss die Drainage und Entwässerung nach den örtlichen Vorschriften sowie nach der gültigen DIN-Norm ausgeführt werden. Für deren Erstellung sind nur hierfür geeignete Materialien zu verwenden. Der Wasseranfall an den erdberührten baulichen Anlagen ist von verschiedenen Faktoren abhängig, daher sind die zu erwartenden Wassermengen vom Planer zu ermitteln. Es ist somit festzustellen, dass Dränanlagen geplant werden müssen. Eine Dränage muss dauerhaft funktionieren und jederzeit kontrollierbar sein.



Für die Anschüttung muss nicht-bindiges Hinterfüllmaterial (Kies, Schotter etc.) verwendet werden (Bauschutt und Erde ist nicht geeignet). Das Hinterfüllmaterial darf nur Lagenweise von Hand eingebaut und nicht maschinell verdichtet werden. Zum Schutz vor erhöhtem Erddruck, sind an den erdberührenden Außenwänden zusätzlich Hartschaumplatten (z.B. Styrodur oder gleichwertig) vollflächig anzubringen. Eine mechanische Überlastung (durch Rüttler, Stampfer, Bagger etc.) der Garagenwände während der Anschüttung und nach der Fertigstellung muss unbedingt verhindert werden!

#### ***Bauseitige Bepflanzungen:***

Zusätzliche Lasten, die auf Grund von Bepflanzungen mit starker Wurzelbildung auf die Garage einwirken, sind unbedingt zu vermeiden. Entsprechende Abstände zur Garage sind einzuhalten.

#### ***Standardgarage mit bauseitiger extensiver Dachbegrünung:***

Wird das Garagendach bauseitig mit einer extensiven Dachbegrünung versehen, so muss zum Schutz der Dacheindeckung eine Wurzelschutzfolie verlegt werden (Teichfolien sind nicht geeignet). Vermeiden Sie Beschädigungen der Dachabdichtung. Das Regeneinlaufrohr darf in seiner Funktion nicht behindert werden. Beim Aufbau Ihrer Dachbegrünung sind hohe punktuelle Belastungen auf dem Garagendach zu vermeiden. Generell ist auf das Gewicht der extensiven Dachbegrünung inklusive der Schneelast zu achten. Zusätzliche Lasteinwirkungen sind entsprechend zu berücksichtigen. Vor dem aufbringen der Dachbegrünung ist eine statische Überprüfung nach den anerkannten Regeln der Technik erforderlich.

#### ***Bodenbelastung:***

Die Belastung des Garagenbodens beträgt max. 350 kg/m<sup>2</sup>. Die zulässige Gesamtbelastung des Garagenbodens von max. 2,5 to. darf durch PKW, Maschinen oder Lagergüter nicht überschritten werden.

#### ***Grundsätzliches zur Bildung von Schwitzwasser/Tauwasser:***

Überhöhte Raumluft im Innenraum von Wohnungen ist in jüngster Zeit zu einem häufig diskutierten Problem aufgestiegen. Jedoch ist diese Problematik nicht nur in Wohnräumen anzutreffen, auch in Ihrer Stahlbeton-Fertiggerage kann es zur Bildung von Schwitzwasser (Tauwasser) kommen. Bei nicht ausreichendem /fehlendem Luftwechsel kann sich die Raumluftfeuchtigkeit deutlich erhöhen. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich deshalb Schimmelpilz oder sogar Kondensat auf Oberflächen bildet (sog. Tauwasser) steigt mit der Erhöhung der Luftfeuchtigkeit an. Die Erhöhung der Luftfeuchtigkeit kann durch einschleppendes Wasser am Auto (Schnee, Regen...) oder aber auch durch ungünstige Wetterverhältnisse kommen.

Beträgt die relative Luftfeuchte in oberflächennahen Bereichen mehr als 80% über längeren Zeitraum, ist die Möglichkeit für den Ausfall von Tauwasser gegeben. Hierbei spielen die Temperaturen eine erhebliche Rolle, so kann es bei extrem schwankenden Temperatur-verhältnissen (warm/kalt) ebenfalls zu Schwitzwasser kommen. Trifft warme, feuchte Luft auf eine kalte Oberfläche, kann es zur Tauwasserbildung kommen.

Eine auf 20 °C erwärmte Luft kann bis zu 7 Liter Wasser pro 40 m<sup>3</sup> Rauminhalt aufnehmen. Sollte die Temperatur fallen und sich somit die Luft auf z.B. 5 °C abkühlen, kann diese noch maximal 2,6 Liter Wasser aufnehmen. Die restliche Wassermenge kann als Kondensat bzw. Tauwasser ausfallen. Kurz gesagt heißt das: je höher die Temperatur, desto höher ist die Fähigkeit der Luft, Feuchtigkeit zu binden.

Um die oben genannten Punkte zu unterbinden ist ein richtiger Gebrauch der Garage vorausgesetzt.

#### ***Vermeidung von Schwitzwasser/Tauwasser:***

- So wenig als möglich Feuchtigkeit/Wasser in die Garage schleppen
- Im Winter vor dem Einfahren in die Garage das Auto von Eis und Schnee befreien
- Stehendes Wasser auf dem Garagenboden entfernen



- Im Winter das Auto kurz abkühlen lassen bevor eingefahren wird
- Regelmäßiges und gezieltes Lüften der Garage. Bei extremen Schwankungen der Lufttemperatur können die eingebauten Lüftungen nicht mehr ausreichen, auch ein gekipptes Fenster reicht hier nicht mehr. Deshalb querlüften, d.h. Tor, Fenster und Tür komplett öffnen und dies mehrmals am Tag.

Unter der Verwendung eines Thermometers zum Messen der Temperatur und eines Hygrometers zum Messen der relativen Raumluftfeuchte kann der Grenzpunkt vom Ausfall des Tauwassers bestimmt werden. Grundsätzlich die relative Luftfeuchtigkeit unter 65% halten.

### ***Wartungs- und Pflegeanleitung für Ihre Fertigarage***

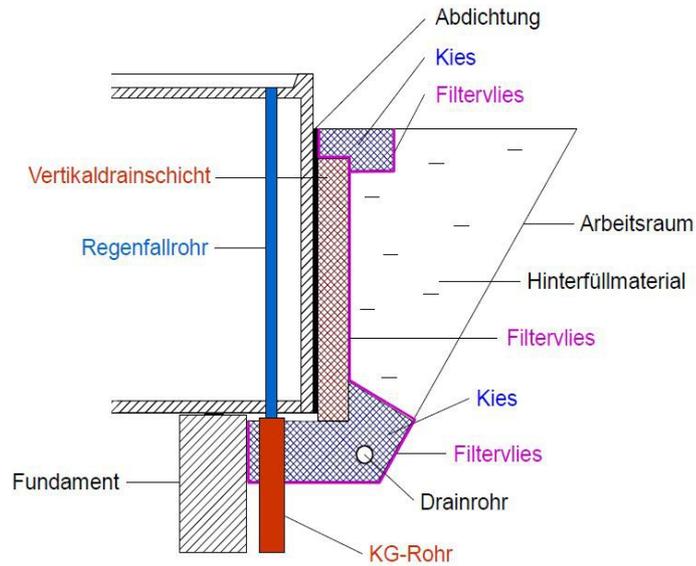
- Dachisolierung mit Dachrand alle 6 Monate überprüfen, eventuell Bewuchs, Moos, Laub etc. entfernen und das Laubsieb reinigen.
- Laufrollen und alle beweglichen Teile am Tor bei Bedarf ölen.
- Zylinder nur mit Graphit schmieren, kein Öl verwenden, da sonst Verharzungsgefahr besteht.
- Die Torbefestigungsschrauben sollten eine Woche nach Inbetriebnahme und dann jährlich überprüft und im Bedarfsfall nachgezogen werden.
- Sollte im Laufe der Zeit das Tor wider Erwarten leicht klemmen, so ist es an beiden Torarmen, an beiden seitlichen Zargen und an den Laufschiene verstellbar.
- Bei Holztoren ist umgehend nach der Garagenauslieferung eine Oberflächenbehandlung durchzuführen. Einmal jährlich ist der Holzschutz aufzufrischen.
- Um der Schwitzwasserbildung vorzubeugen, sollten im Winter aufgestellte Garagen im ersten Jahr so oft wie möglich gelüftet werden.

Sollten Sie Fragen oder Probleme mit Ihrer Fertigarage haben, wenden Sie sich bitte mit Angabe der Rechnungsnummer und Lieferdatum an mich.

Ich wünsche Ihnen viel Freude an Ihrer Fertigarage.



**Beispiel Schnitt Erdanfüllung**



**Beispiel Schnitt Erdüberschüttung**

