



## **Gütegemeinschaft Friedhofsysteme e.V.**

# Einbauanleitung für Grabkammern nach RAL GZ 502-1

Stand: Mai 2009 – Änderungen vorbehalten

## 1.) Anordnung der Grabkammern

Die Anordnung der Grabkammern erfolgt gemäß den Ausführungsplänen. Die Einbautiefen ergeben sich aus den technischen Maßblättern und Zeichnungen des jeweiligen Grabkammertypes bzw. der Bauklasse.

## 2.) Entwässerung der Grabsohle

Bei wasserundurchlässigen Böden ist Staunässe aus der Grabsohle unbedingt abzuleiten. Eine Drainageleitung ist unter dem Kopfende der Grabkammer zu verlegen. Deren langfristige Funktionstüchtigkeit ist sicherzustellen.

## 3.) Standsicherheit

Für die Einzelelemente der Grabkammern existieren geprüfte Statiken.

Für den Einbau und die Verwendung der Grabkammern werden folgende Lastannahmen zugrunde gelegt:

- Verkehrslast: 3,5 kN/qm (begehbar, nicht befahrbar)
- Erdüberdeckung über Abdeckung : max. 40 cm

Höhere als vorgenannte Lasten erfordern eine spezielle Bemessung und unter Umständen eine Änderung der vorgenannten Einbauanleitung und/oder Ausbildung der Grabkammerelemente.

Die Gesamtstandsicherheit wird darüber hinaus von der Baugrundbeschaffenheit definiert. Da die Grabkammern nicht überfahren werden, ergeben sich in der Regel keine besonderen Anforderungen an die max. Bodenpressung des Baugrundes. Vorbehaltlich objektspezifischer Randbedingungen kann von einer erf. Bodenpressung von 100 kN/m<sup>2</sup> ausgegangen werden.

Nach Fertigstellung der Erdarbeiten und des Planums ist zu überprüfen, ob die erforderliche Tragfähigkeit gegeben ist. In Fällen mit nicht ausreichender Tragfähigkeit ist nachzuverdichten ( $D_{pr}=0,97$ ). Die vorhandenen Bodenpressungen sind durch Lastplattendruckversuche zu dokumentieren

Aus Standsicherheitsgründen ist ein Magerbetonfundament in der Regel nicht erforderlich. Im Ermessen des jeweiligen Einbauunternehmens kann dies jedoch aus baupraktischen Gründen sinnvoll sein.

#### 4.) Typen von Grabkammern

Grundsätzlich wird konstruktiv unterschieden zwischen monolithischen und rahmenartigen Grabkammersystemen.

Monolithische Grabkammern werden in „Giessfertigung“ aus plastischem Beton hergestellt und erhärten in der Form. Kurzbezeichnung: **GKG**

Diese Elemente verfügen über eine hohe Gefügedichte, geringe Maßtoleranzen und glatte Oberflächenstruktur. Sie erfüllen meist die Kriterien an Sichtbeton, wobei Schalungsabdrücke

sichtbar sein können.

Rahmenartige Grabkammern werden auf einer Maschine aus erdfeuchtem Beton hergestellt und sofort entschalt.

Kurzbezeichnung: **GKM**

Deren Oberfläche ist porig. Bei der Planung und Bauausführung ist die Kompensation der Maßtoleranzen gemäß Güteschutz zu beachten.

**Bei der Fügung dieser Bauteile untereinander ist zwingend der Einsatz von Zementmörtel (MG III) zu berücksichtigen.**

Bei der Zusammenstellung der Grabkammern sind Mischlösungen möglich und sinnvoll.

Die Einteilung der Grabkammertypen nach RAL 502-1 (S.6, Anhang A, Tab.1) bleibt hiervon unberührt.

#### 5.) Einbau der Grabkammern

Es ist sicherzustellen daß die Grabkammer auf sickerfähigem Untergrund eingebaut wird.

Soweit dieses nicht der Fall ist, muß eine dauerhafte Wasserableitung der Grabkammersohle mittels Drainage oder anderer geeigneter Entwässerung sichergestellt werden.

Grabkammern mit geschlossenem Boden müssen an die Drainage bzw. Abflußleitung angeschlossen werden, da eine Auftriebsicherheit in der Regel nicht gegeben ist.

Zum Versetzen der Grabkammer sind die dafür vorgesehenen Anschlagpunkte oder Versetzklaunen zu verwenden.

Elemente der Giess-Fertigung (GKG) werden in der Regel mit eindrehbaren Ankerschlaufen oder Kugelkopfkankern versetzt.

Elemente der Maschinenfertigung werden mit konventionellen Schachtklaunen (Flachzangen) versetzt. Auf eine ausreichende Kettenlänge (mind. 2 m) der viersträngigen Kettengehänge ist zu achten !

Die planmäßige Ausrichtung und Lage der Grabkammern ist zu beachten. Um eine gleichmäßige Lastübertragung und Höhennivellierung zwischen den Rahmen-Bauteilen (insbesondere Tiefgräber) zu gewährleisten, sind die Betonfertigteile in einer Mörtelausgleichsschicht zu versetzen.

Das Grabmalfundament der Maschinenfertigung (GKM) ist aus logistischen Gründen nicht werkseitig fest mit der Grabkammer, bzw. mit der Abdeckung der Grabkammer verbunden.

Es muss entweder fachgerecht mit Hilfe des beigestellten Verschraubmaterials am Rahmenelement verschraubt („Schürzenlösung“) oder auf einer Mörtel-/Lagerfuge versetzt und unter Verwendung der mitgelieferten Dorne („Dollenlösung“) in den beiden Zentrieröffnungen vergossen werden.

Für die Abdeckung aller Grabkammern sind grundsätzlich 4 Lösungsmöglichkeiten realisierbar:

#### a. Abdeckung ohne Grabmalfundament

Die ein- oder mehrteilige Abdeckplatte wird mit einer ca. 40 cm starken Humusschicht belegt, auf der ggfs. ein liegender Grabstein (Kissenstein) angeordnet wird.

Die Deckelelemente sind mit Falzausbildung als Rutschsicherung versehen.

Die **einteilige** Deckenplatte kann aus Gewichtsgründen nur mit 4 Stck Transportankerschlaufen und Hebegerät (Friedhofsbagger) bewegt werden.

Die **mehrteiligen** Deckenplatten verfügen über ein Einzelgewicht von ca. 75 kg.

Diese werden entweder

- mit Hebegerät wie vor
- mit 2 Personen von Hand
- mit Hilfe von speziellen Versetzzangen

bewegt.

Bei Mehrfach- bzw. Wiederbelegungen muss der gesamte Aufbau entnommen und wieder aufgebracht werden.

#### b. Abdeckung mit separatem Grabmalfundament

Verfahren wie vor, allerdings kann der Grabstein unverändert montiert bleiben.

Ergänzend kann eine Dichtfolie / Vegetationsmatte auf den Deckelelementen vorgesehen werden.

#### c. Abdeckungen in sogenannten „Umwehrungen“ oder Combitrog - Lösungen

Bei Umwehrungen handelt es sich um gegossene, **nach unten offene** Betonrahmen, deren kopfseitige Stirnseite als Grabmalfundament dient.

Diese werden einmalig mittels einer Mörtelausgleichsschicht (s.o.) stirnseitig auf dem

Grabkammerrahmen justiert, wobei auf der Grabkammerlängsseite ein planmäßiger Überstand von jeweils 3 bis 4 cm im Lichten entsteht (vgl. jeweilige Herstellerzeichnungen), Hierbei ist darauf zu achten, dass die Umwehrung sorgfältig mittig justiert und die o.g. Lichtmaße eingehalten bzw. beprobt werden.

Anschließend werden die mehrteiligen Deckelplatten analog 1.) und 2.) aufgelegt.

Diese Lösung erlaubt die Entnahme der Humusschicht über den Deckelelementen ohne erforderliche seitliche Stützmaßnahmen des angrenzenden Erdreichs.

#### d. Abdeckung mit Pflanztrögen

Mittels **geschlossener** rechteckiger Betonwannen kann die Bepflanzung unmittelbar nach Montage vorgenommen werden.

Das Grabmalfundament ist grundsätzlich separat mit dem untenliegenden Rahmen verschraubt oder angegossen. .

Der Pflanztrog wiegt im befüllten Zustand ca. 1,5 to und muss sowohl bei der Erstmontage als auch beim Betrieb mit geeigneten Hebezeugen bewegt werden. Auf die einwandfreie Befestigung der Dichtprofile ist zu achten.

Vor der Montage der Abdeckungselemente sind die Auflager- bzw. Dichtflächen auf den Grabkammer-Rahmenelementen und der Abdeckung zu reinigen.

Der Zustand der Dichtungsmittel-/Bänder ist zu überprüfen und falls erforderlich zu korrigieren bzw. zu erneuern.

### **6.) Verfüllung der Arbeits- und Zwischenräume sowie der Pflanztröge bzw. Abdeckplatten**

Die Arbeits- und Zwischenräume sind gemäß den Ausführungsplänen mit geeignetem luft- und wasserdurchlässigem Material fachgerecht zu verfüllen, und soweit erforderlich lagenweise zu verdichten.

Bei Grabkammern mit seitlich angeordnetem Belüftungs-/Filtergehäuses ist zunächst bei der Verfüllung eine Bodenaussparung von ca. 40cm\*40cm in der Grundfläche, und ca. 25cm tiefer als der Wandanschluß freizuhalten. Danach ist das Filtergehäuse in die Dichtung der zugehörigen Grabkammeraussparung einzuführen.

Die Aussparung um das Filtergehäuse wird mit geeignetem, wasserdurchlässigem, grobkörnigem Material, gem. den Maßblättern/Ausführungsplänen bis zur Abdeckkappe des Filtergehäuses aufgefüllt.

Die Restauffüllung erfolgt gem. den Ausführungsplänen.

#### **Hinweis:**

***Der notwendige Filtereinsatz wird erst bei der Belegung der Grabkammer eingebaut. (s. Belegungsanleitung)***

Soweit Abdeckfolien und-/oder Vegetationsmatten gefordert sind, sind diese vor der Auffüllung der Abdeckelemente mit Pflanzhumus fachgerecht einzubauen. Pflanzmatten (Wasserspeichermatten) können auch erst bei der Belegung der Grabkammern eingebaut werden.

## **7.) Allgemeines**

Bei Ausschachtung, Einbau und Montage, sowie bei der Belegung der Grabkammern sind die einschlägigen Vorschriften, in ihrer jeweils neuesten Fassung zu beachten !

Beispielhaft wird hingewiesen auf:

+ DIN 18300 und 18303, Erdarbeiten

+ Vorschriften der Friedhofsverwaltung

+ Richtlinie der Gartenbauberufsgenossenschaft zur

Herstellung von Erdgräbern

+ DIN 4124

+ RAL 502-1 etc.

+ Richtlinie für die Erstellung und Prüfung von Grabmalanlagen vom Bundesinnungsverband

des deutschen Steinmetz-, Stein- und Holzbildhauerhandwerk

---

Anhang / Anlage z B. Detailzeichnungen und Bildbeispiele zu den einzelnen Grabkammersystemen

**Änderungen im Montageablauf durch technische Änderungen vorbehalten.**