

## **Die Vorüberlegungen**

Die Stele kann an jedem beliebigen Ort aufgestellt werden. Das Wasser der Wasserfall–Stele mit angeformter Rinne wird umgewälzt und benötigt keine regelmäßige Frischwasserzufuhr. Es ist jedoch bei der Planung des Aufstellortes zu bedenken, dass ein freifallender Wasserfall nicht geräuschlos ist. Die Wassermenge und damit die Geräuschentwicklung kann über die Leistungsregulierung der Pumpe gesteuert werden.

## **1. Das Erscheinungsbild von Sichtbeton**

Erfahrungsgemäß ist die Erwartungshaltung zum Erscheinungsbild von Sichtbetonoberflächen sehr unterschiedlich. Trotz aller Sorgfalt bei der Rohstoffauswahl und in der Herstellung lässt sich eine gewisse Schwankungsbreite nicht ausschließen. Wegen der natürlichen Ausgangsstoffe und unvermeidlicher Toleranzen bei der Herstellung ist jedes Fertigteil ein Unikat. Die einzelnen Bauteile eines Bauwerks können daher nur im Rahmen baustoffgemäßer, zulässiger Bandbreiten bestimmte Einzelkriterien erfüllen.

Im Merkblatt Sichtbeton des bdz werden die zu tolerierenden Abweichungen im Erscheinungsbild von Sichtbetonflächen aufgeführt:

- Bei der Beurteilung der Sichtbetonflächen ist der Gesamteindruck aus dem üblichen Betrachtungsabstand maßgebend. Einzelkriterien werden nur geprüft, wenn der Gesamteindruck der Ansichtsflächen den vereinbarten Anforderungen nicht entspricht. Zu tolerierende Abweichungen im Erscheinungsbild der Sichtbetonfläche sind:
- geringe Strukturunterschiede bei bearbeiteten Betonflächen
- Wolkenbildungen, Marmorierungen und geringe Farbabweichungen
- Porenanhäufung
- sich abzeichnende Abstandhalter und Bewehrung
- dunkle Streifen und geringe Ausblutungen an Schalelementstößen
- Schleppwassereffekte in geringer Anzahl und Ausdehnung
- vereinzelt Kalkfahnen und Ausblühungen
- Kantenabbrüche bei der Ausführung scharfer Kanten
- geringe Verwölbungen

Folgende Forderungen sind technisch nicht oder nicht zielsicher herstellbar:

- gleichmäßiger Farbton aller Ansichtsflächen am Bauwerk
- porenfreie Ansichtsflächen
- gleichmäßige Porenstruktur (Porengröße und –verteilung)
- Oberfläche ohne Haarrisse

## **2. Die Überprüfung der Lieferung**

Stelen werden auf Paletten angeliefert. Da Verpackungseinheiten die über die Grundfläche der Palette hinausragen muss mit Staplerfahrzeugen oder bauseits mit Geräten mit Gabeln abgeladen und transportiert werden, keinesfalls dürfen die Betonteile „geklammert“ werden. Die angelieferten Paletten sind so zu lagern, dass die Ware vor Beschädigungen und Verschmutzungen geschützt ist. Die Lagerfläche muss eben und standsicher sein.

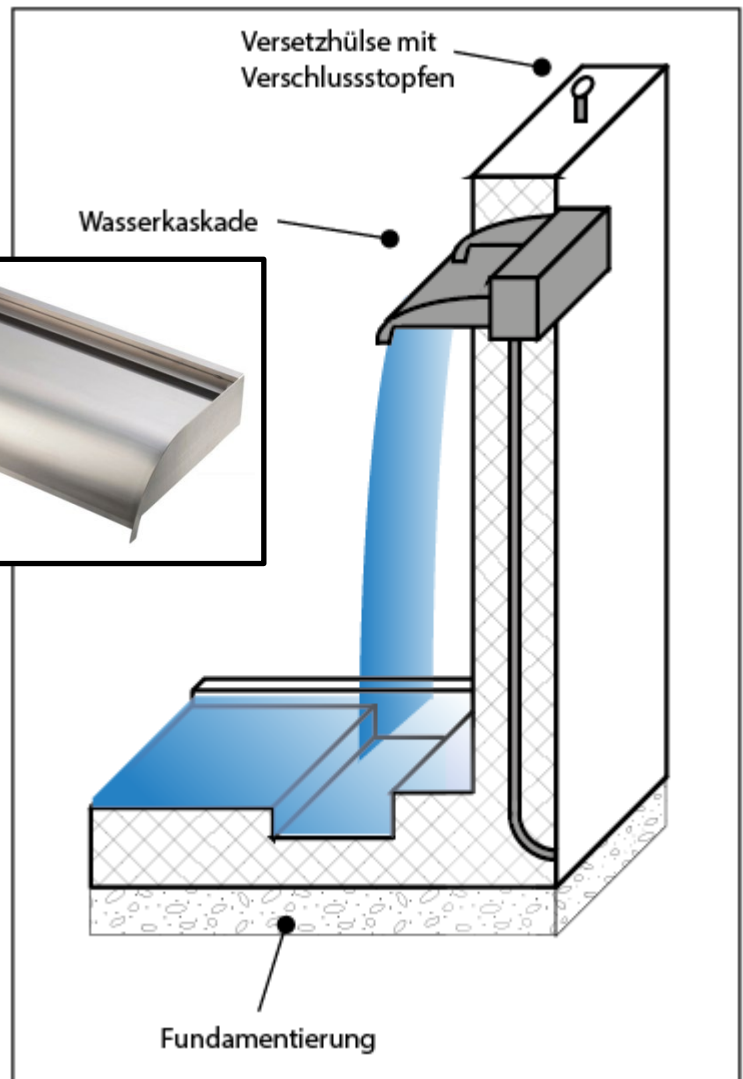
Nach dem Abladen ist das gelieferte Material mit den Bestell- bzw. Lieferscheinangaben auf Übereinstimmung zu prüfen. Beschädigungen auf Grund von Transport und Abladung sind auf dem Lieferschein zu vermerken.

Stelen mit erkennbaren Mängeln dürfen nicht eingebaut werden. Nach erfolgtem Einbau können Reklamationen nicht mehr anerkannt werden.

### 3. Der Wasserfallstele

#### 3.1. Der Lieferumfang

Die Wasserfall-Stele ist ein L-förmiges Fertigteil mit angeformter Rinne, einem eingebauten Wasserfall (Kaskade) und einer Wasserzuleitung für die Versorgung der Kaskade.



Werden separate Rinnenteile mitbestellt, so ist in der Stirnseite eine Nut zur Aufnahme eingelassen – ansonsten ist die Stirnseite nicht profiliert.

Die Wasserfall-Stele ist 150 cm hoch, die Breite und Länge (Stele + Rinne) beträgt je 95 cm.

Die Tiefe der Rinne beträgt 3 cm.

Das Gewicht der Wasserfall-Stele mit angeformter Rinne beträgt ca. 890 kg.

#### 3.2. Die Fundamentierung

Um dauerhaft einen gleichmäßigen Wasserfall zu gewährleisten, ist das senkrechte Aufstellen der Stele wichtig. Daher ist bei der Ausführung der Standfläche sorgfältig zu arbeiten.

Für eine dauerhafte Stabilität ist in erster Linie der ausreichend tragfähige und wasserdurchlässige Unterbau verantwortlich. Mutterboden oder Lehm erfüllen diese Forderung nicht und müssen daher ausgekoffert werden. Die Fläche wird 20 - 30 cm bis auf tragfähige Bodenschichten ausgehoben und mit einer Rüttelplatte verdichtet.

Auf das tragfähige Planum wird eine nicht bindige Trag- und Frostschutzschicht aus Kies oder Schotter in abgestufter Körnung 0/32 mm eingebaut. Das Material wird bis zur Standfestigkeit verdichtet und muss plan eben sein.

Für den Toleranzausgleich wird darauf eine ca. 3 cm dicke Bettungsschicht aus kornabgestuften Brechsandsplittgemischen 0/4, 0/5 oder 0/8 mm aufgebracht.

#### 3.3. Das Versetzen

In der Wasserfall-Stele sind 3 Stück Versetzhülsen RD 14 eingebaut: 2 Stück im Stelenkopf und 1 Stück im Beckenboden. An diesen Ankerpunkten kann die Stele angehängt und versetzt werden. Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die Anschlagmittel (Textilschlaufen) nicht die Wasserlippe (vorderer Teil der Kaskade) beschädigen: wird diese zerdrückt wird sich kein gleichmäßiger Wasserfall einstellen. Die Hülsen werden mit den mitgelieferten Verschlussstopfen verschlossen, ein bauseitiges Verspachteln ist nicht erforderlich. Alle Versetzhilfen sind aus rostfreiem Edelstahl.

**Augenmerk ist auf das Ausnivellieren der Wasserlippe zu legen: diese muss exakt waagrecht eingebaut sein.**

## 4. Wasserfall-Rinne

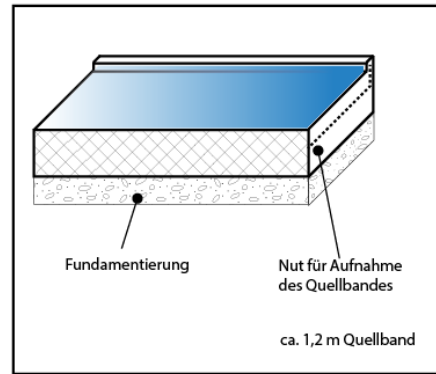
### 4.1. Der Lieferumfang

Die Wasserfall-Rinne ist ein U-förmiges Fertigteile mit einer 3 cm tiefen Rinne. Die Breite und Länge beträgt je 95 cm.

Die Rinnenteile weisen an den Stirnseiten eine Nut für die Aufnahme eines Quellbandes auf, das Quellband ist Bestandteil des Lieferumfangs.

Ein Element weist nur auf einer Stirnseite eine Nut auf, dies ist ein Abschlusselement.

Das Gewicht der Rinne beträgt ca. 330 kg.



### 4.2. Die Fundamentierung

Die Fundamentierung der Wasserfall-Rinne hat genauso zu erfolgen wie für das Stelenteil, ansonsten könnte es auf Grund unterschiedlicher Setzungen zu einer Öffnung der Fugen und damit zu einem unkontrollierten Wasserverlust kommen.

Kurze Rinnenstrecken können ohne Gefälle verlegt werden, der Wasserfall sorgt für den Staudruck um das Wasser fließen zu lassen. Je länger die Rinne ist umso notwendiger ist ein geringfügiges Gefälle, ca. 0,5% sind in der Regel ausreichend.

### 4.3. Das Versetzen

Die Rinnenteile werden mittels Vakuumbreifer versetzt.

Das mitgelieferte Quellband ist vor dem Positionieren gegen das benachbarte Teil in die kopfseitige Nut zu drücken. Das Abschluss-Element, es weist an einer Stirnseite keine Nut auf, wird am Rinnenende versetzt.

Die etwa 5 mm breiten Fugen sind mit einem dauerelastischen Fugenmaterial zu verschließen.

Dauerelastische Fugen sind Wartungsfugen, d.h. sie altern infolge Witterung und müssen nach Ablauf von mehreren Jahren erneuert werden.

## 5. Das Installationszubehör

### 5.1. Der Lieferumfang

Das Zubehörset besteht aus einem GfK-Becken als Wasserreservoir, der dazugehörigen Gitterrostabdeckung, einem Filterfließ zur Abdeckung des Rostes und einem 10 m langen Wasserschlauch für den Wasserzulauf. Weiterhin wird ein Gebinde Pflegemittel „Birkenmeier – Brunnenklar“ mitgeliefert.

Die standardmäßige Schlauchlänge ermöglicht eine Rinnenlänge von ca. 8 m. Längere Anlagen sind möglich, allerdings müssen Schlauchdurchmesser und Pumpe darauf abgestimmt sein.

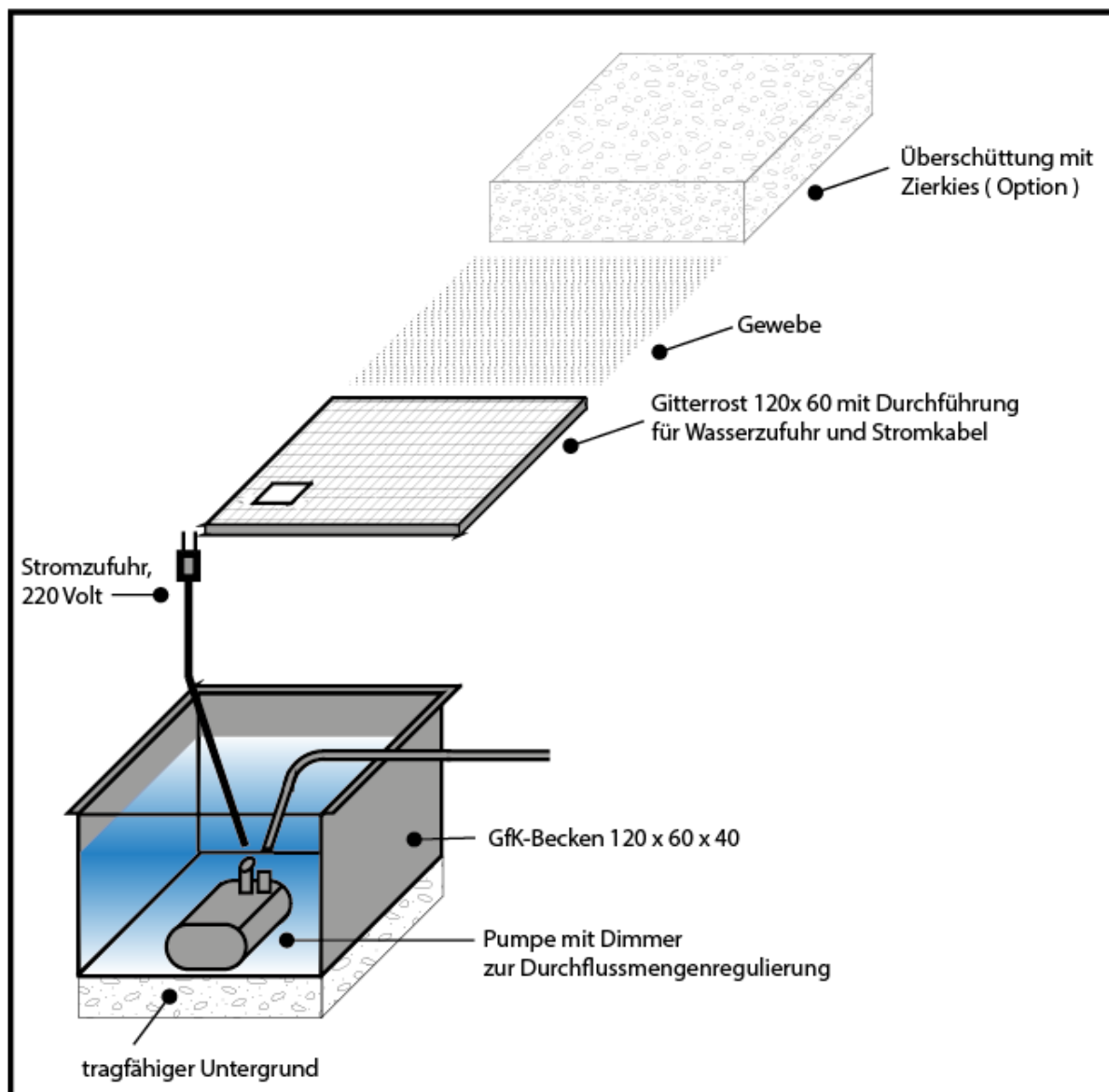
Der Gitterrost kann bis zu einer Flächenlast von 350 kg/m<sup>2</sup> belastet werden, damit ist ein Überschütten mit Zierkies oder ein Überpflastern möglich.

### 5.2. Die Fundamentierung und der Beckeneinbau

Die Rinne entwässert in das Wasserreservoir, dazu muss das GfK-Becken etwa 20 bis 30 cm „unter“ das Rinnenelement positioniert werden. Es wird eine Grube von ca. 1,50 x 0,90 m ausgehoben. Die Tiefe richtet sich nach der Qualität des anstehenden Bodens: Niederschlagswasser oder das Befüllen mittels Wasserschlauch während einer Trockenperiode lässt das Reservoir ggf. „überlaufen“. Dieses Wasser muss im Boden versickern können. Dazu reicht im Normalfall eine 20 cm dicke Schicht aus nicht-bindigem Frostschutzmaterial aus Kies oder Schotter in abgestufter Körnung 0/32 mm. Steht wasserundurchlässiger Mutterboden oder Lehm an, so muss tiefer ausgekoffert werden. Für eine Überschüttung mit Zierkies sind etwa 15 cm einzuplanen. Auf das verdichtete Planum ist für den Toleranzausgleich eine ca. 3 cm dicke Bettungsschicht aus kornabgestuften Brechsandsplittgemischen 0/4, 0/5 oder 0/8 mm aufzubringen.

Somit ergibt sich eine Tiefe der Grube von 20 cm (Frostschutz) + 3 cm (Sand) + 42 cm (GfK-Becken) + 20 cm (Rinne) = 85 cm. Achtung: die Rinne darf nicht auf dem GfK-Becken bzw. dem Gitterrost aufgelagert werden! Der seitliche Spalt zwischen GfK-Becken und anstehendem Erdreich ist mit

Frostschutzmaterial aufzufüllen. Diese Füllung ist einzuschlämmen und darf nicht stark verdichtet werden, ansonsten besteht die Gefahr, dass das Becken eindrückt wird.



## 6. Die Wasserinstallation

Die Wasserzufuhr erfolgt über einen 1"-Spiralschlauch, für den Anschluss in der Rückwand der Stele wird die 1"-Gewindetülle mit Außengewinde, für den Anschluss an die Pumpe die 1"-Gewindetülle mit Innengewinde benötigt.

Der Spiralschlauch ist seitlich zur Rinne zu verlegen und mit Schutz gegen Beschädigungen durch gärtnerische Arbeiten mit einem Warnband zu markieren.

Wird die Schlauchlänge von 10 m nicht benötigt, so ist der Schlauch zu kürzen. Dies reduziert die Reibungsverluste und damit die notwendige Pumpenleistung.

Alle Verbindungen sind mit den Schlauchschellen zu sichern. Es dürfen keine Verbindungsteile aus Eisen oder Stahlguss verwendet werden, diese rosten und verursachen „braunes“ Wasser.

Der Schlauch ist durch die Aussparung des Gitterrostes zu führen.

## 7. Die Pumpe

### 7.1. Die Leistungsdaten

Bei der Pumpe handelt es sich um eine hochwertige Qualitätspumpe. Die Leistungsfähigkeit der Pumpe ist so bemessen, dass ein regelmäßiger und kräftiger Wasserfall gewährleistet ist.

Die Bemessung der Leistungsdaten der Pumpe ist von zahlreichen Parametern abhängig. Wird eine bauseitige Pumpe verwendet oder ist eine andere Aufstellungssituation von Brunnen und Reservoir gewählt, ist dies bei der Pumpenausführung zu berücksichtigen.

Mittels elektronischen Dimmers kann die Wassermenge individuell reguliert werden. Wird eine geringe Wassermenge gewählt, so ist die Geräuschentwicklung des Wasserfalls gering, allerdings „schnürt“ der Wasserfall seitlich ein und kann bei Wind „verblasen“ werden.

Das Anschlusskabel der Pumpe hat eine Länge von 10 Metern.

Die Stromzufuhr erfolgt über einen 220 Volt Anschluss. Die Pumpe schaltet bei Trockenlauf oder Blockierung automatisch ab. Bis  $-20^{\circ}$  Celsius ist die Pumpe frostsicher.



Die Pumpe wird in der Originalverpackung des Herstellers geliefert. Darin sind auch für die Installation mit dem Wasserfall –Brunnen nicht benötigte Adapterstücke enthalten.

Die Herstellergarantie von 3 Jahren kann durch eine Verlängerungsgarantie um weitere 2 Jahre verlängert werden. Dies muss durch eine online-Registrierung seitens des Kunden geschehen, die Garantiekunde und die Garantiebedingungen liegen der Verpackung bei.

### **7.2. Die Pumpeninstallation**

Die Pumpe wird mit der 1“-Wasserzuleitung verbunden, die Stromzufuhr wird durch die Aussparung des Gitterrostes geführt. Das Anschlusskabel ist 10 m lang, dieses ist in einem trockenen Raum anzuschließen.

Die Fernbedienung bzw. der Dimmer hat bei ungestörter Funkfernübertragung eine Reichweite von bis zu 80 Metern.

### **7.3. Die Inbetriebnahme**

Nach einer Funktionsprüfung der Pumpe und der Wasserkaskade kann der Gitterrost über das GfK-Becken gelegt werden. Der Rost wird mit einem Filterflies abgedeckt, dieses verhindert das Einrieseln der Überschüttung in das Becken. Grobe Partikel können die Funktionsfähigkeit der Pumpe beeinträchtigen. Anschließend kann das Wasserreservoir mit einer ca. 15 cm dicken Schicht Zierkies oder mit einem wasserdurchlässigen Pflasterbelag abgedeckt werden. Durch diese Schicht wird Niederschlagswasser dem Reservoir zugeführt. In trockener Jahreszeit kann dies mittels Wasserschlauch gemacht werden. Überschüssiges Wasser versickert durch die Frostschutzschicht ins anstehende Erdreich.

### **8. Die Erhaltung und Pflege**

An der Wasserkaskade und in der Rinne können sich im Laufe der Zeit infolge Kalk-, Algen-, Schleim- und Bakterienbildung ein Rand bilden. Durch Zugabe des Wasserzusatzes „Birkenmeier – Brunnenklar“ wird dies verhindert, zudem bleibt die Pumpe und die Zuleitung kalkfrei und damit weniger störungsanfällig. Detaillierte Informationen zu Dosiermenge, Anwendungshäufigkeit und Sicherheitsratschläge finden sich in den Anwendungshinweisen des Produktes, diese sind unbedingt zu beachten!

Die Pumpe ist bis  $-20^{\circ}$  Celsius frostsicher und braucht im Winter nicht demontiert werden. Vor Inbetriebnahme im Frühjahr ist es jedoch sinnvoll, den Gitterrost teilweise freizulegen und zu kontrollieren, ob sich im GfK-Becken Schmutz abgelagert hat, dieser sollte ggf. entfernt werden.

### **Anmerkung**

Diese Hinweise basieren maßgeblich auf Erfahrungswerten und sind größtenteils Stand der Technik. Es wird keinerlei Haftung für Schäden übernommen, die sich auf Anwendung dieser Hinweise gründen. Produktspezifische Informationen zur Pumpe und zum Reinigungsmittel des Lieferanten sind zu beachten.