



Wassertanks im Gartenbau – Ein unerkanntes Risiko!

- Vor- und Nachteile von Stahlhochbehältern zur Wasserspeicherung
- Gefahrenszenarien
- Checkliste: Standsicherheit

Situation

Kosten sparen, Wasser sammeln und rückgewinnen

Immer effizientere und nachhaltigere Produktionsverfahren, aber zum Teil auch behördliche Auflagen, erfordern in Gartenbaubetrieben ein gutes Wassermanagement. Dies trifft sowohl auf die Unterglas- als auch auf die Topf- und Containerpflanzenproduktion im Freiland zu. Um die Ressource Wasser nachhaltig und kosteneffektiv einzusetzen, werden Niederschlagswasser und Drainwasser aus rezirkulierenden Systemen aufgefangen, aufbereitet und wiederverwendet. Als Speicher der großen Wassermengen haben sich im Gartenbau unterirdische Zisternen aus Beton, eingedeichte Foliwasserbecken und Wassertanks aus Wellblechen etabliert.

Die Wassertanks können in verschiedenen Größen und mit verschiedenen Folien geliefert werden. Sie sind dadurch vielseitig einsetzbar und für die unterschiedlichen Wasserqualitäten im Gartenbau (Regen-, Drainwasser oder aufgedüngte Tageswasservorräte) geeignet. Der Aufbau der Wassersilos ist mit verhältnismäßig geringem Aufwand und Kosteneinsatz möglich. Das gespeicherte Wasser kann durch Abdeckungen vor Verschmut-



Bild 1: Kulturschaden im Gewächshaus nach gebrustem Wassertank hinter Giebelwand.

zung, Veralgung und Verdunstung geschützt werden.

Nachteilig sind unter anderem die gegebenenfalls eingeschränkten Möglichkeiten der Wasserentnahme im Winter, die Anfälligkeit für Wind- und Schneelasten sowie die teilweise eingeschränkte Genehmigungsfähigkeit aus Landschaftsschutzgründen.

Risikobeschreibung

Schwere Sekundärschäden

Im Zusammenhang mit geplatzten Wassertanks wurde in den letzten

Jahren durch die Gartenbau-Versicherung VVaG (GV) eine kontinuierliche Zahl an Schadenmeldungen verzeichnet. Dass im Schadenfall die Sekundärschäden durch die freigesetzten Wassermengen nicht selten ein größeres Ausmaß annehmen als der eigentliche Materialschaden am Tank selbst, ist bei einem Gewicht von einer Tonne je Kubikmeter Wasser nicht verwunderlich. Die GV hat Schäden dokumentiert, bei denen durch die Wucht des ausströmenden Wassers Pflanzen, Stewände, Stützen und sogar gemauerte Wände weggerissen wurden.

In diesem Beitrag zur Betriebssicherheit werden die möglichen Gefahren solcher Behälter und risikomindernde Vorschläge beschrieben.

Tabelle 1: Vor- und Nachteile von Stahlhochbehältern zur Wasserspeicherung

Vorteile	Nachteile
➤ Vielseitige Verwendung	➤ Windanfälligkeit
➤ Erstellung mit verhältnismäßig geringem Aufwand	➤ Wasserentnahme im Winter nur bedingt möglich
➤ Relativ geringe Kosten	➤ Schneelastanfälligkeit
➤ Abdeckung zum Schutz vor Verschmutzung, Algen und Verdunstung	➤ eingeschränkte Genehmigungsfähigkeit
	➤ Kapazität statisch begrenzt

Ursachen für Schäden

Falscher Aufbau

Bei einer Vielzahl der Silos handelt es sich um Handelsware der Lieferanten. Um Kosten zu sparen werden die Silos von den Gärtnern zum Teil selbst aufgebaut. Die Folgen bezüglich Haftung und Gewährleistung werden hierbei häufig nicht weiter bedacht. Ohne fachmännische Unterstützung sind in vielen Fällen

Schäden durch Fehler beim Aufbau vorprogrammiert.

Ab bestimmten Tankgrößen werden aus statischen Gründen die unteren Ringe aus stärkeren Blechen zusammengebaut. Durch Umpacken der Bauteile beim Abladen oder innerbetrieblichen Transport ohne Gabelstapler kann die Materialanordnung des Herstellers vertauscht oder vermischt werden. Dadurch gelangen dünnere Bleche beim Aufbau in die unteren Ringe, die dickeren werden oben verbaut. Die Standsicherheit solcher Silos ist nicht mehr gegeben.

Beim (Selbst-)Aufbau ist (vor allem bei Wassertanks im Freien) ebenfalls darauf zu achten, dass das obere Wellblech immer von außen über dem darunterliegenden montiert wird. Durch den schuppenartigen Aufbau kann von außen kein Regen- oder Kondenswasser entlang der Bleche zwischen Außenwand und Folie laufen. Die Wahrscheinlichkeit für Korrosion an der Innenseite wird so verringert.

Die GV empfiehlt, den Aufbau der Wassertanks immer durch eine Fachfirma leiten oder besser von dieser komplett durchführen zu lassen. Fehler können so in der Regel ausgeschlossen werden.

Nachrüstungen

Die Wandstärken der Ringe sind für jede Tankgröße speziell berechnet. Das Vergrößern eines Wassersilos durch Aufsetzen zusätzlicher Ringe kann eine Verstärkung der unteren Bleche nötig machen. Solche Nachrüstungen müssen immer in Rücksprache mit einer Fach- oder der Herstellerfirma gemacht werden, da nur sie beurteilen können, ob eine sichere Erweiterung möglich ist.

In einigen Betrieben ist es nötig, die Entnahmeleitung durch die Silowand zu führen. Durch die Öffnung wird

das betroffene Blech geschwächt. Damit solche Durchführungen nicht zu einer Sollbruchstelle in der Wand des Tanks werden, gibt es von den Herstellern spezielle Nachrüst-Sets, die das Blech rund um den Durchlass verstärken.

Mangelhafter Untergrund

Gefüllte Wassertanks üben mit einem Gewicht von mehreren Tonnen je Quadratmeter einen großen Druck auf ihre Grundfläche aus. Der Untergrund am Aufstellort muss dementsprechend für diese Lasten geeignet sein. Gefälle, nicht ausreichend verdichtete Böden, fehlende (Platten-)Fundamente oder zu schwach ausgeführte (Beton-)Bodenplatten können zu einem einseitigen Absacken der Silowand führen. Die Standsicherheit der Tanks toleriert nur kleinste Abweichungen in der senkrechten Ausrichtung der Außenwände. Wird dieser Toleranzbereich überschritten, kann das zum Zusammenbruch des Wassertanks führen.

Es ist auch möglich, dass der Untergrund der Silos nachträglich zum Beispiel durch Wasser aus Leckagen der Folie geschwächt wird. Bei der Reparatur solcher Schäden sollte daher immer das ganze Silo von einer Fachfirma auf seine senkrech-

Schadenursachen

- Fehlende Sichtprüfung, Pflege und Wartung
- Materialschwächung durch Korrosion
- Falscher Aufbau
- Ungeeigneter Untergrund
- Frostentnahme ohne dafür notwendige Auslegung
- Falsche Befüllung in Kombination mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten
- Nicht fachgerechte Nachrüstungen

te Ausrichtung und Standsicherheit überprüft werden!

Befestigung

Wassertanks im Freien bieten eine gute Angriffsfläche für Wind. Vom Hersteller wird daher vorgeschrieben, diese einzugraben, anzuhebeln oder mit Winkeln auf der Bodenplatte zu fixieren. Wird das nicht getan, können teilentleerte und leere Tanks durch Wind von ihrem Aufstellort verschoben und geschädigt werden.



Bild 2: Die Druckwelle aus dem geplatzten Tank hat die Venlohauskonstruktion stark beschädigt.



Bild 3: Starke Rostbildung auf der Innenseite des gerissenen Wellblechs

Qualität und Anbringen der Folie

Je nach Zusammensetzung des aufgefangenen Wassers werden von den Herstellern für Wassersilos verschiedene Folien angeboten. Für Regenwasser genügen in der Regel gängige Folien aus PVC. Wird das Wasser vor der Befüllung chemisch oder physikalisch behandelt, sollten widerstandsfähige Folien verwendet werden. Gleiches gilt für Tanks im Außenbereich, da die Folie hier zum Teil dem UV-Licht ausgesetzt ist. Auf dem Markt sind hierfür zum Beispiel Folien aus EPDM (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk), PP (Polypropylen) und verstärktem PVC verfügbar. Bei

der Anbringung der Folie ist darauf zu achten, dass der Kontakt zu Metallbauteilen des Silos immer durch ein Vlies verhindert wird, da diese sonst beschädigt werden kann. Das Wasser aus solchen Leckagen führt zu Rost an der Blechwand und kann beim Abfließen zur Schwächung des

Untergrunds führen.

Fehlende Sichtprüfung, Pflege und Wartung

Einer der wichtigsten Gründe für das Bersten der Wassersilos ist die Alterung durch Korrosion der verzinkten Stahlbleche.

Das Schutzvlies zwischen Silowand und Folie kann wie ein Docht Feuchtigkeit verteilen, speichern und die Bleche dauerhaft feucht halten. Das Wasser stammt aus Leckagen in der Folie, Bodenfeuchte oder von Leckagen an Pumpen oder Leitungen, wodurch sich Wasser um den Tank

staut. Die dauerhafte Feuchtigkeit führt zum Rosten auf der Tankinnenseite der Metallbleche. Die Wandstärke nimmt ab und der Tank reißt im schlimmsten Fall wie ein Reißverschluss auf. Aber auch die Außenseite kann durch Witterungseinflüsse oder Kondenswasser mit der Zeit rosten und geschwächt werden.

Die Alterung von außen kann durch regelmäßige jährliche Sichtprüfung erkannt und schnell beseitigt werden. Hierfür genügen in vielen Fällen eine Drahtbürste und ein doppelter Anstrich mit einem zinkhaltigen Schutzlack.

Um eine Schwächung auf der Innenseite rechtzeitig zu erkennen, sollten Tanks spätestens nach dem siebten Standjahr mindestens durch Wandstärkenmessungen an allen Blechen, oder besser von innen durch das Abnehmen von Folie und Vlies, kontrolliert werden. Ein Anzeichen für eine Schwächung der Innenseite ist austretender Rost an den Überlappungen der Bleche (siehe Bild 4). In diesem Fall sollte schnellstmöglich der Tank von innen durch Abnehmen der Folie kontrolliert und bestehende Rostflecken, wie für die Außenseite beschrieben, behandelt werden.

Sowohl für die Außen- und Innenwand gilt: Ist die Korrosion nicht mehr nur oberflächlich, muss der Tank bis zum Austausch der betroffenen Bleche geleert und außer Betrieb genommen werden.

Auf dem Markt sind auch Bleche mit einer Plastisolbeschichtung (PVC-Beschichtung) verfügbar. Solche Platten sind durch die Beschichtung zusätzlich vor Korrosion geschützt und haben eine höhere Lebensdauer. Aufgrund dieser Eigenschaften sind beschichtete Wellbleche besonders für eingegrabene Ringe, Tanks im Freien oder in Hallen mit hoher Luftfeuchtigkeit zu empfehlen.



Bild 4: Austretende Rostflecken haben bei diesem Tank schon frühzeitig die Korrosion von innen angedeutet. Eine rechtzeitige Wartung hätte diesen Schaden verhindern können.

Wasserentnahme im Winter

Wasser in Tanks, die im Freien stehen, kann während der Wintermonate gefrieren. Wird zu dieser Zeit Wasser entnommen, schwimmt das Eis bei ausreichender Dicke nicht mehr auf dem Wasser und es entsteht eine Kuppel. Das Gewicht der Eisschicht in Verbindung mit einem entstehenden Vakuum wirkt dann direkt auf die Außenwand. Die Wellbleche sind in der Regel nicht auf Zugbelastung ausgelegt und der Tank bricht in sich zusammen. Ist in den Wintermonaten nicht sicherzustellen, dass der Wasservorrat eisfrei ist, darf kein Wasser entnommen werden.

Die Wasserentnahme ist auch nicht zu empfehlen, wenn sich in der Abdeckplane Säcke durch Schnee oder gefrorenes Regenwasser gebildet haben.

Schnelle Befüllung

Ein weiteres Problem, besonders bei schmalen Tanks, ergibt sich während der Befüllung mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten zum Beispiel durch Starkregen. Die Kombination von zu eng dimensionierten, seitlich eintragenden Zuläufen und hohen Zulaufgeschwindigkeiten des eingetragenen Wassers führt zu hohen Druckbelastungen von mehreren Tonnen und Strudelbildung. Durch die Strudelbildung gerät das Wassersilo ins Schwingen und die Wellblechwände werden ungleichmäßig belastet. Vor allem im Zusammenhang mit vorheriger Schwächung (Korrosion, Schiefstand) können solche Belastungen zum Bersten der Metallplatten führen. Es empfiehlt sich daher, die Tanks mit senkrecht angeordneten Rohren zu befüllen und große Durchmesser für Tanks und Zuläufe zu wählen.

Unzureichende Materialeigenschaften und Anprall

Wassersilos sind Metallbauten und müssen in der Fertigung der Einzelteile und Konstruktion bestimm-

te Normen und Richtlinien erfüllen. Die Einzelteile eines Tanks sind vom Hersteller auf Grundlage dieser Regeln zusammengestellt und ausgeliefert worden. Bei einer Reparatur oder einem Umbau sollten die Teile des Tankherstellers bezogen werden. Nur so ist sichergestellt, dass die verwendeten Materialien den geforderten Ansprüchen genügen.

In gewachsenen Gartenbaubetrieben können die Tanks nur dort aufgestellt werden, wo in der Nähe der Bewässerungstechnik noch Platz zur Verfügung steht, nach Möglichkeit ohne dabei die Produktionsfläche zu reduzieren. Die Wahl fällt dann zum Teil auf Flächen entlang von breiten innerbetrieblichen Transportwegen oder Park- und Verladeplätzen.

Im ungünstigsten Fall genügt der leichte Anprall eines Fahrzeugs, um den Tank aus dem Lot zu bringen oder den unteren Ring so zu beschädigen, dass die Standsicherheit nicht mehr gewährleistet ist. Wassertanks sollten sich an befahrenen Betriebsteilen hinter einem geeigneten Anprallschutz befinden. Hierfür eignen sich z. B. Leitplanken, Poller oder Betonhindernisse.

Säure

Um zum Beispiel Kulturtische und andere Produktionsmittel zu reinigen und zu desinfizieren, werden in einigen Produktionsbetrieben Säuren eingesetzt. Die Anlagen sollten möglichst so installiert werden, dass bei Leckagen keine konzentrierte Säure an den Tank gelangt. Das Zink und Eisen der Wellbleche reagiert chemisch sehr gut mit diesen



Bild 5: Ohne Anprallschutz können hier schnell Schäden entstehen.

Stoffen und die Wandstärke kann innerhalb kürzester Zeit abnehmen und der Tank bersten.

Fazit

Wassertanks sind im modernen Produktionsgartenbau ein wichtiger Bestandteil des Wassermanagements geworden. Ihre Beschädigung oder Zerstörung kann nicht nur erhebliche Auswirkungen auf Betriebseinrichtungen und Kulturen sowie infolge dessen auf den Unternehmenserfolg haben, sondern auch eine Gefahr für die eigenen Mitarbeiter darstellen.

Aus diesem Grund ist es wichtig, bereits in der Planungs- und Bauphase die Standsicherheit der Tanks zu beachten und die Vorschriften der Hersteller einzuhalten. Nach Inbetriebnahme müssen Wasserspeicher, wie andere technische Betriebseinrichtungen auch, regelmäßig auf ihre Funktionsfähigkeit und Einsatzbereitschaft überprüft werden. Auftretende Beschädigungen oder Mängel sollten möglichst umgehend von einer Fachfirma beseitigt werden.

Um das Risiko von Wassertanks überschaubar zu halten, wird die GV in naher Zukunft für Nutzung von Stahlhochbehältern zur Wasserspeicherung verbindliche Sicherheitsvorschriften einführen.

Checkliste

Was ist bei der Standsicherheit von Stahlhochtanks zu beachten:

- Wo ist der Aufstellort geplant?
 - Im Gewächshaus → Verlust von Produktionsfläche; bei frostfreier Aufstellung ist Wasserentnahme auch im Winter möglich
 - In Arbeitshallen → Verlust von Arbeitsfläche; Entstehung von Kondenswasser an der Außenwand möglich; Wasserentnahme in der Regel ganzjährig möglich
 - Im Freien → Witterungseinflüssen ausgesetzt; Platz für größere Modelle; Wasserentnahme bei Frost kann schwere Schäden verursachen!
- Ist der Untergrund geeignet oder muss dieser z. B. verdichtet werden?
- Sind spezielle Folien für die gespeicherte Wasserqualität nötig?
- Aufbau durch eine Fachfirma oder zumindest unter deren Aufsicht
 - Vorteile: Gewährleistung, Montagefehler unwahrscheinlich
- Prüfung der gelieferten Ware auf Mängel, Beschädigung, Materialstärke, etc.
- Anbringen seitlicher Wanddurchführungen und Nachrüstungen nur nach Vorgaben des Herstellers
- Gute Begehbarkeit von allen Seiten für Sichtprüfung und Wartungsarbeiten
- Vermeiden von Beschädigungen z. B. durch Anprall oder Säuren
- Mindestens jährliche Sichtprüfung von außen auf Korrosion, Schiefstand, sonstige Veränderungen
- **Bei Auffälligkeiten aus der äußeren Sichtprüfung, spätestens aber nach dem siebten Standjahr, Sichtprüfung von der Innenseite zwischen Folie und Außenwand durchführen**
- Leichte Korrosionsspuren entfernen, bei stärkerer Korrosion Teile austauschen
- Bei Schäden oder Mängeln Tank leeren und Reparatur veranlassen

Gartenbau-Versicherung VVaG
Von-Frerichs-Straße 8
65191 Wiesbaden

Tel. 0611 / 56 94 - 0
Fax 0611 / 56 94 - 140

service@GeVau.de
www.GeVau.de

Ein Unternehmen in der
AGRO RISK Gruppe

Autor: Dipl.-Ing. David Mittendorf

Fotos: Archiv GV

© Gartenbau-Versicherung 1/2015

