

## TORO Service Anleitung Einwinterung und Inbetriebnahme von Beregnungsanlagen

### 1. Einleitung

Jeden Winter, in vielen Teilen der Welt, müssen Beregnungsanlagen komplett entleert und abgeschaltet werden, um Schäden durch gefrierendes Wasser zu vermeiden. Dann, im Frühling, müssen die Anlagen wieder befüllt und in Betrieb genommen werden. Dies gilt auch für Neu-Installationen und nach Reparaturen. Nicht fachgerechtes Arbeiten kann dabei zu erheblichen Schäden an der Anlage und/oder Verletzungen bei Personen führen.

Diese Anleitung beinhaltet die empfohlenen Maßnahmen für Einwinterung und Inbetriebnahme von Beregnungsanlagen, die mit Komponenten von TORO ausgestattet sind.

Bitte lesen Sie die gesamte Anleitung, bevor Sie eine der Maßnahmen beginnen. Wenn Sie Fragen hierzu haben, wenden Sie sich bitte an Ihre TORO-Vertretung.

### 2. Inbetriebnahme

Im folgenden beschrieben ist eine empfohlene Prozedur, die die Komponenten der Anlage während der Inbetriebnahme schützt. Sie basiert auf einer Geschwindigkeit des Wassers in den Rohren von weniger als 0,6 m/s. Siehe Tabelle 1.

Warnung: Um Verletzungen zu vermeiden niemals über einem Regner stehen, wenn die Anlage befüllt wird, oder der Regner in Betrieb genommen wird!

1. Zum Befüllen der Anlage am besten nur die Druckerhaltungspumpe verwenden.
2. In der Rohrleitung sollten Schnellkupplungs-Hydranten montiert sein. stecken Sie in diese vor dem Befüllen die Schlüssel (Standrohre) ein, damit die Luft aus den Rohren entweichen kann. Die Luft sollte nicht in den Rohren komprimiert werden.
3. Erst nachdem alle Zweige einer Leitung mit Wasser befüllt sind, die Schlüssel (Standrohre) aus den Hydranten entfernen.

Achtung: Überschreitung der empfohlenen Befüllraten führt zu einem Wasser-Hammer, der Regner beschädigen kann!

Tabelle 1: Empfohlene Befüllraten

Rohr [Zoll]	Füllrate [l/min]	Geschwindigkeit [m/s]	Rohr [Zoll]	Füllrate [l/min]	Geschwindigkeit [m/s]
1/2	7,5	0,49	3	170	0,57
3/4	11,5	0,59	4	290	0,57
1	20	0,46	6	570	0,53
1 1/4	40	0,57	8	950	0,52
1 1/2	40	0,43	10	1700	0,60
2	75	0,55	12	1900	0,47
2 1/2	115	0,56			

### **3. Winterfestmachung**

#### **3.1 Elektronische Steuergeräte (Bei Montage im Freien)**

Wir empfehlen, bei im Freien montierten Steuergeräten die Betriebsspannung angeschlossen zu lassen, um durch die entstehende Wärme Kondenswasser im Gerät zu vermeiden. Darüber hinaus wird in bestimmten Geräten die Lebensdauer von eingebauten Batterien verlängert (z.B. Golfsteuerung Network LTC).

1. Kabeleinführungen z.B. mit Bauschaum abdichten, um das Eindringen von Tieren zu verhindern
2. Ausgangsseitige Sicherungen entfernen oder ausschalten
3. Das Signalkabel vom Modem PCB abklemmen (Golfsteuerung Network LTC)
4. Feldkabel von der Überspannungsschutzbox abklemmen (Golfsteuerungen allg.)

#### **3.2 Hydraulische Steuergeräte**

Vorsicht: Die Verteilerspinne im Steuergerät kann beschädigt werden, wenn der Stationsdrehknopf gedreht wird, solange das Steuergerät eingefroren ist

1. Wasserzufuhr zu den Steuergeräten abdrehen.
2. Druckleitung zum Steuergerät am Filter abziehen und leerlaufen lassen.
3. Alle Steuerventile mit dem Steuergerät manuell betätigen und mindestens 10 Sekunden eingeschaltet lassen.
4. Strom zum Steuergerät abschalten.

Bitte beachten: Bei hydraulischen Anlagen mit normal offenen Ventilen muß die Steuerleitung unter Druck bleiben, damit die Steuerventile betätigt werden können.

#### **3.3 Entleerung der Beregnungsanlage ohne Druckluft**

##### **3.3.1 Manuelle Entleerventile:**

1. Hauptabsperrschieber schließen.
2. Alle manuellen Entleerventile hinter den automatischen Steuerventilen öffnen, damit die Rohre leerlaufen können.
3. Alle manuellen Entleerventile vor den automatischen Steuerventilen öffnen, damit die Hauptleitung und die Ventilverteilung leerlaufen kann.
4. Die Steuergeräte entsprechend den empfohlenen Richtlinien winterfest machen.

##### **3.3.2 Automatische Entleerventile:**

Bitte beachten: Falls das System mit automatischen Entleerventilen ausgerüstet ist, dann entleert sich das System nach den Steuerventilen von selbst, sobald die Steuerventile schließen.

1. Hauptabsperrschieber schließen.
2. Alle manuellen Entleerventile vor den automatischen Steuerventilen öffnen, damit die Hauptleitung und die Ventilverteilung leerlaufen kann.
3. Die Steuergeräte entsprechend den empfohlenen Richtlinien winterfest machen.

##### **3.3.3 Steuerventile:**

Diese Maßnahmen sind nur notwendig, wenn mit oben erwähnten Maßnahmen das System nicht ausreichend entleert werden kann.

Hauptabsperrschieber schließen.

1. Anlage wie beschrieben winterfest machen. Vorgehensweise für manuelle Ventile, automatische Ventile und Steuergeräte befolgen.
2. Steuerventile abmontieren und entleeren und wieder installieren.

### 3.4 Entleerung der Beregnungsanlage mit Druckluft:

Achtung: Der Luftdruck in der Beregnungsanlage – unabhängig von der Größe der Anlage - darf 3,5 bar nicht überschreiten. Dies könnte zu schweren Beschädigungen führen.

#### 3.4.1 Kleinere Beregnungsanlagen:

Hauptabsperrschieber schließen. Bitte beachten: Bei hydraulischen Anlagen mit normal offenen Ventilen muß die Steuerleitung unter Druck bleiben, damit die Steuerventile betätigt werden können.

1. Den Kompressor an ein Fitting hinter dem Hauptabsperrschieber anschließen.
2. Jedes Steuerventil am Steuergerät manuell betätigen bis alle Rohrleitungen der entsprechenden Sektionen leergeblasen sind.
3. Danach Kompressor abbauen.
4. Nur für hydraulische Anlagen (normal offene/geschlossene Systeme):
5. Wasserzufuhr zur Druckleitung zum Steuergerät abstellen.
6. Druckleitung am Filter abklemmen und Leerlaufen lassen.
7. Jedes Steuerventil am Steuergerät 10 Sekunden lang manuell betätigen, damit Steuerleitung und Ventil drucklos wird.
8. Strom zum Steuergerät abschalten

#### 3.4.2 Golfplätze und andere größere Anlagen

Bitte beachten: Beregnungsanlagen für Golfplätze und andere größere Anlagen benötigen Kompressoren mit großem Luftdurchsatz. Dadurch entsteht große Wärme an der Verbindung zur Beregnungsanlage. Damit das Kunststoff-Rohrsystem nicht beschädigt wird, sollte zur Ableitung der Wärme ein Zwischenstück aus Metall-Rohr 1 ½" oder 2" vor der Verbindung zur Beregnungsanlage eingesetzt werden.

1. Hauptabsperrschieber schließen.
2. Den Kompressor anschließen. Den Druck so einstellen, daß die Anlage mit dem niedrigst möglichen Druck ausgeblasen werden kann.
3. Entleerventile am anderen Ende der Beregnungsanlage öffnen, solange noch Druckluft im System ist.
4. Danach alle Entleerventile und Schnellverschlußventile schließen.
5. Alle Steuerventile mit dem Steuergerät manuell betätigen bis aus allen Regnem kein Wasser mehr austritt.
6. Elektrische Steuerventile und normal geschlossene hydraulische Steuerventile benötigen zur Betätigung einen Luftdruck von 2,5 bar. Bitte ausreichend lange betätigen.

Bitte beachten: Entlüftungsventile an den hohen Punkten der Beregnungsanlage sorgen dafür, daß Wasser mit einem Minimum an Druck ausgeblasen werden kann. Der Schlüssel zur guten Entleerung des Rohrsystems ist Luftmenge, nicht Luftdruck.