

Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

Bewässerung ab Wasserreservoir

Bewässerung ab Wasseranschluss



PlantCare Ltd. | Sennhof 13 | CH-8332 Russikon | Switzerland
+41 (0)44 463 77 88 | info@plantcare.ch | www.plantcare.ch

Copyright © 2012 PlantCare Ltd. All rights reserved.



PlantCare

excellence in smart irrigation

Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

Einführung

Die Bewässerung von Terrassen- bzw. Balkonpflanzen stellt oftmals ein recht heikles Problem dar. Zum einen sind in den allermeisten Fällen die Pflanzen in separat stehenden Pflanztöpfen bzw. Containern eingepflanzt, sodass die Wasserzufuhr zu jedem Pflanztopf gewährleistet werden muss. Zum anderen ist der Wasserbedarf in den verschiedenen Pflanztöpfen, bedingt durch die Verwendung von unterschiedlichen Pflanzensorten und auch Grössen, sehr unterschiedlich. Hinzu kommt, dass auf Terrassen extreme Klimabedingungen mit täglich grossen Temperaturschwankungen herrschen können und besonnte, schattige, aber auch überdachte und daher vom Regen geschützte Bereiche vorliegen.

Wird eine Terrasse manuell bewässert, so kann der Besitzer durchaus auf die speziellen Bedürfnisse der Pflanzen Rücksicht nehmen, vorausgesetzt, dass er diese auch kennt. Wie die Erfahrung zeigt, wird aber in den allermeisten Fällen viel zu viel Wasser gegeben, da die Meinung vorherrscht, mehr Wasser sei grundsätzlich besser als zu wenig. Dies führt in der Regel zu braunen Blättern oder Nadeln, im schlimmsten Fall zur Wurzelfäule und dem Verlust der Pflanzen. Ein weiteres Problem sind längere Ferienabwesenheiten. Es wird immer schwieriger jemanden zu finden, der die Verantwortung für die manchmal recht teuren Pflanzen übernehmen will.

Die Antwort darauf ist vielfach die Installation einer automatischen Bewässerung. Diese kann entweder von oben erfolgen, indem eine Zeitschaltuhr zu vorgegebenen Zeiten eine fest eingestellte Menge Wasser liefert, oder aber von unten, was einen entsprechenden Wasservorratsbereich in den Pflanzkübeln voraussetzt. Das Wasser wird dann über die Kapillarwirkung des Pflanzsubstrates von unten nach oben gesogen.

Beide Verfahren haben gravierende Nachteile. Die in der Zeitschaltuhr fest eingestellte Wassermenge mag für einen Tag stimmen, am anderen Tag kann es aber regnen oder extrem heiss sein. D.h. um die Pflanzen optimal mit Wasser zu versorgen, müsste man die eingestellte Bewässerungs-dauer immer wieder den geänderten Bedingungen anpassen, was verständlicherweise nicht passiert. Um eine Unterbewässerung sicher zu verhindern, wird daher grundsätzlich immer eine zu lange Bewässerungsdauer programmiert.

Die Bewässerung von unten hat ebenfalls ihre Tücken, denn der Wasservorrat wird je nach Bepflanzung mehr oder weniger schnell aufgebraucht. Daher müsste man die Pflanzcontainer einzeln überwachen, um keinen trocken laufen zu lassen. Zudem nimmt bei dieser Art der Bewässerung die Substratfeuchte von unten nach oben stark ab, d.h. kleinere Pflanzen, oder solche die keine tiefreichenden Wurzeln bilden, sind unterversorgt.

Aus den oben genannten Gründen werden für Terrassen meist Pflanzen ausgewählt, die in der Pflege weniger anspruchsvoll sind, was automatisch eine Einschränkung in der Wahl der Pflanzen bedingt. Das Resultat sind Einheitsbepflanzungen, die man auf jeder Terrasse beobachten kann.

Die vorliegende Broschüre soll innovative, neue Lösungen vorstellen, die alle Möglichkeiten für eine kreative Gestaltung von Terrassen erlauben.



Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

Innovative Bewässerungslösungen von PlantCare

Die Firma PlantCare AG hat sich auf die Entwicklung von professionellen Systemen zur Bodenfeuchtemessung sowie intelligenten Bewässerungssystemen spezialisiert. Diese Systeme sind weltweit in verschiedenen Bereichen erfolgreich im Einsatz (Agrarforschung, Agrarbewässerung, Terrassen-, Garten- und Baumbewässerungen, Innenraumbegrünung). Basis der PlantCare Produkte ist ein neuartiger, weltweit patentierter Bodenfeuchtesensor, der völlig wartungsfrei ist und mit sehr geringem Energieverbrauch den pflanzenverfügbaren Wasseranteil im Substrat misst.

Der Plantomat

Der Plantomat wurde speziell zur sensorgesteuerten und intelligenten Langzeitbewässerung von Pflanztöpfen bzw. Containern, sowohl für den Innenbereich als auch für Terrassen und Balkone entwickelt (siehe auch separate Broschüre). Eine weltweit patentierte Bewässerungsregelung kombiniert mit dem PlantCare Bodenfeuchtesensor steuert automatisch den Bewässerungsvorgang.

Die intelligente Regelung des Plantomat passt die Wassermenge automatisch den Bedürfnissen der Pflanze an: Wächst die Pflanze oder nehmen die Temperaturen saisonal zu, erhöht der Plantomat die Wassermenge, gehen die Temperaturen zurück oder wird die Pflanze zurückgeschnitten, wird die Wassermenge entsprechend reduziert. Zudem erkennt der Plantomat Fehleinstellungen durch den Anwender und korrigiert diese selbsttätig. Das Resultat sind gesunde und schädlingsresistente Pflanzen, da eine Über- oder Unterbewässerung sicher vermieden wird.



Plantomat Stromversorgung

Der Plantomat kann auf drei verschiedene Arten mit Strom versorgt werden:

Batteriebetrieb: Der Plantomat ist mit zwei Batteriehaltern für je 6 AA Monozellen ausgestattet. Für Anwendungen im Innenbereich und Pflanzen, welche nicht oft Wasser benötigen, beträgt die Batterielebensdauer ca. 1 Jahr. Der Vorteil dieser Lösung ist, dass das System völlig autonom, d.h. ohne Netzkabel betrieben werden kann.

Solarzelle mit Akkus: Die Batterien können durch wiederaufladbare AA Akku-Zellen ersetzt werden. Der Plantomat hat einen Stecker für eine kleine Solarzelle, welche die Akkus laufend nachladet. Diese Lösung ist speziell im Aussenbereich vorteilhaft, da auf Terrassen und Balkone der Wasserbedarf der Pflanzen wesentlich höher ist als in Innenräumen und entsprechend auch öfter und länger gegossen werden muss.

Steckernetzgerät: Wird der Plantomat PRO MV (Magnetventil) eingesetzt, so wird das System mit wiederaufladbaren Akkuzellen und einem Steckernetzgerät betrieben.



Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

Bewässerung ab Wasserreservoir mit Plantomat PRO

Der Plantomat PRO besitzt eine integrierte Tauchpumpe, die das Wasser aus einem Reservoir in den Pflanztopf befördert (8Liter/min). Dieses Reservoir kann im Pflanztopf integriert sein, oder aber als externer Wasservorratsbehälter konzipiert sein (Abb.3). Da die Tauchpumpe eine Förderhöhe von ca. 3m aufweist, werden mehrheitlich Verteilschläuche mit einfachen Löchern verwendet, damit in kurzer Zeit relativ viel Wasser ausgebracht werden kann (keine druckkompensierten Tropfer).

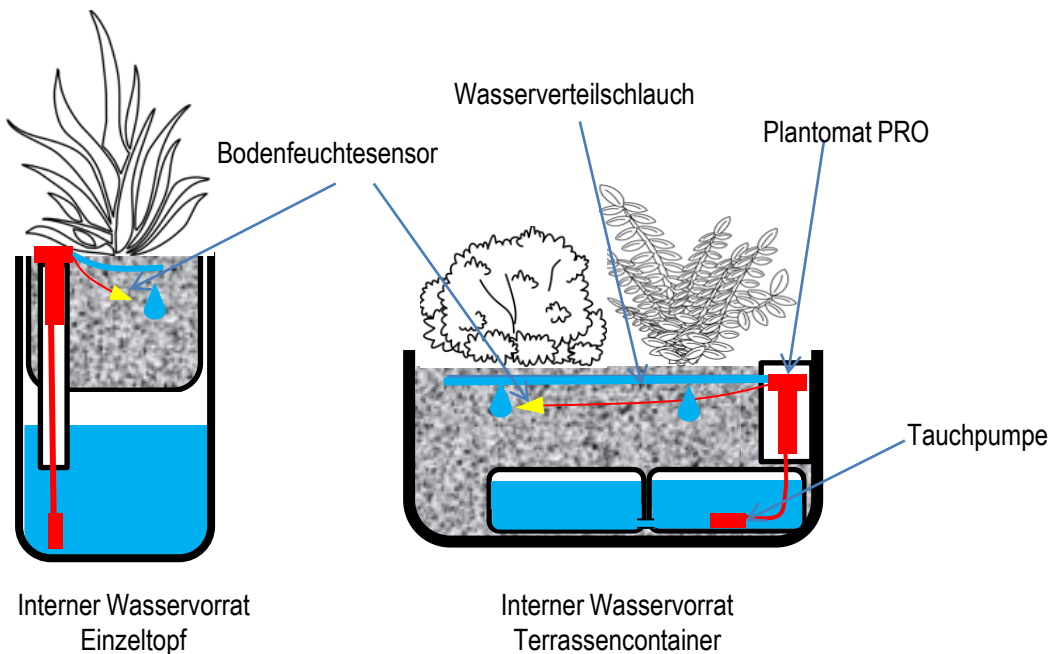


Abb. 3

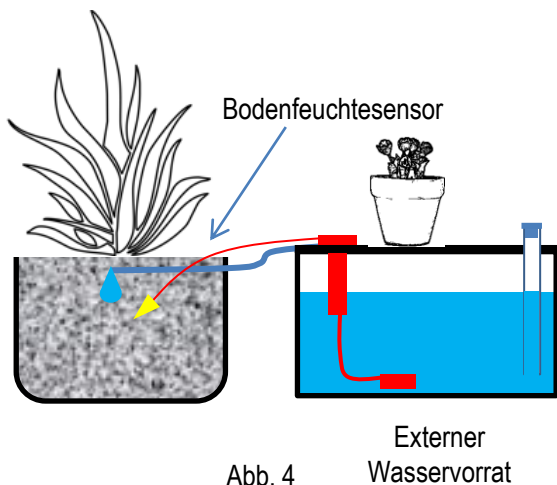


Abb. 4

Als externer Wasservorrat kann ein grösserer Pflanztopf verwendet werden, der mit einem Deckel abgeschlossen ist (Abb. 4). Dieses Gefäss mit Deckel kann auch als Podest für kleinere Pflanztöpfe dienen.

Der Vorteil des integrierten oder auch des externen Wasservorrats liegt auch darin, dass man den Dünger - als mineralischen Flüssigdünger - direkt dem Wasservorrat mit geringer Konzentration beimischen kann. Damit werden die Pflanzen dauernd mit der richtigen Menge Dünger versehen.

Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

Bewässerung ab Wasseranschluss mit Plantomat PRO MV

Der Plantomat PRO MV wird immer dann eingesetzt, wenn das Wasser über einen normalen Wasseranschluss zur Verfügung steht. Diese Ausführung besitzt keine Tauchpumpe, jedoch ein 9V Magnetventil, mit dem die Wasserzufuhr ein- bzw. ausgeschaltet wird. Damit können Mini-Sprinkler, aber auch normale Tropfschläuche oder druckkompensierte Einzeltropfer eingesetzt werden. Voraussetzung ist ein Stromanschluss.

Der Plantomat und das Magnetventil können in einen entsprechenden Ventilschacht im Container eingebaut werden. Grundsätzlich können mehrere Pflanztöpfe gleichzeitig bewässert werden (Abb.5). Da nur ein Bodenfeuchtesensor mit der Steuerelektronik verbunden ist, wird der Sensor bei jener Pflanze platziert, die bezüglich Austrocknung am sensibelsten ist.

Werden mehrere Pflanztöpfe gleichzeitig bewässert, empfiehlt sich der Einsatz von Tropfern. Dadurch ist es möglich, die Wassermenge an die unterschiedlichen Bedürfnisse der verschiedenen Pflanzen anzupassen. Grosse Pflanzen bzw. Pflanzen die gerne feucht haben, werden von mehreren Tropfern bedient, während kleinere Pflanzen nur einen Tropfer zugewiesen bekommen.

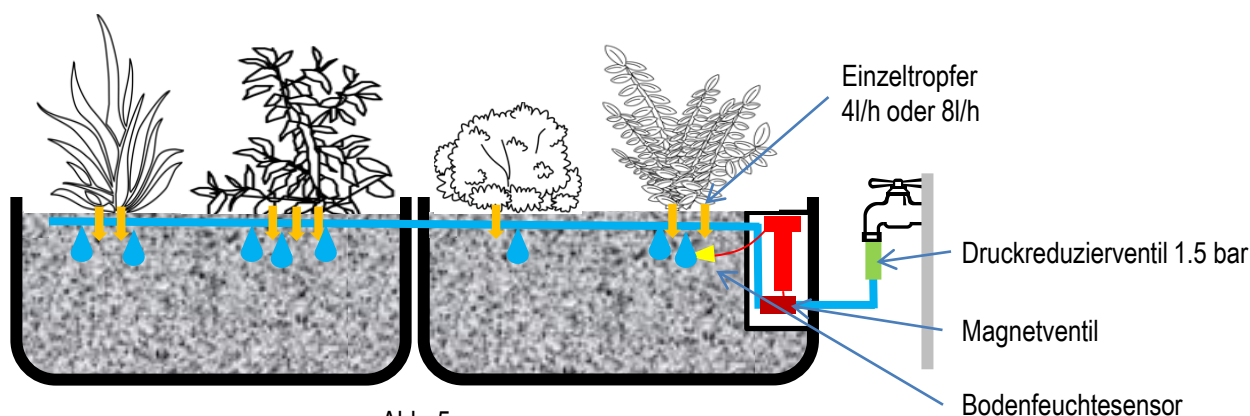


Abb. 5

Müssen teure Pflanzen, wie Bonsais und gleichzeitig Pflanzen mit sehr unterschiedlichem Wasserbedarf bewässert werden, so empfiehlt sich folgende Variante. Dieses Konzept (Abb. 6) hat den grossen Vorteil, dass in jedem angeschlossenen Container eine eigene Feuchtemessung stattfindet und die Wassermenge gemäss dem effektiven Bedarf der entsprechenden Pflanzen ausgebracht wird. Somit wird jeder Container optimal bewässert.

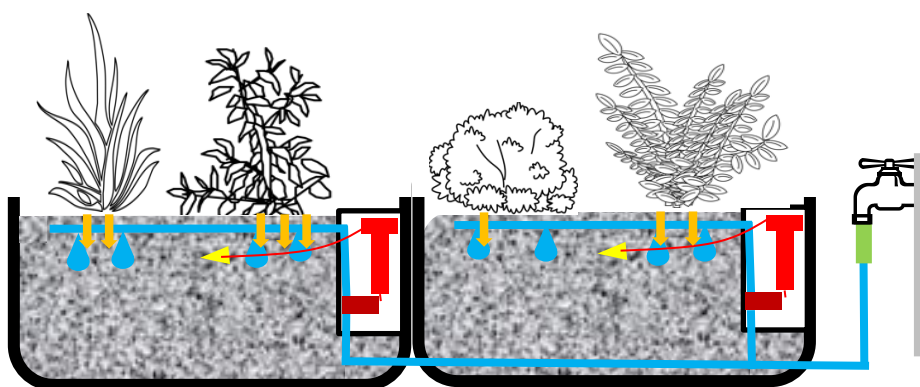
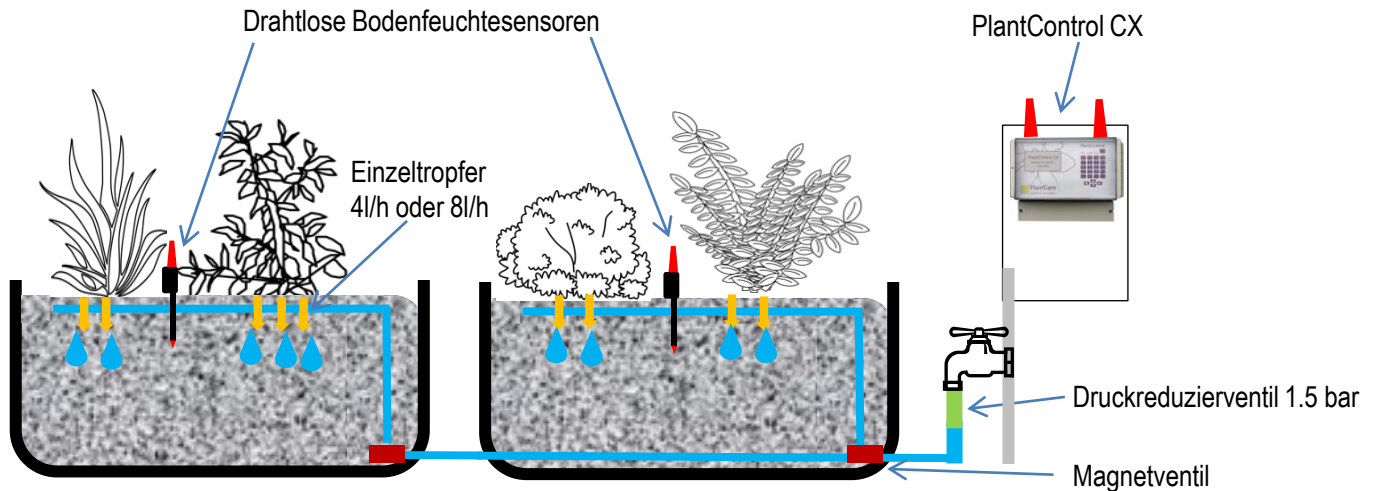


Abb. 6

Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

PlantControl CX

Die ultimative Bewässerungslösung für grössere Terrassen ist der PlantControl CX Bewässerungscontroller (siehe separate Broschüre). Dieses hightech Gerät kann mit bis zu 60 drahtlosen Bodenfeuchtesensoren verbunden werden. Diese werden in den verschiedenen Containern platziert und übermitteln den Feuchte- und Temperaturwert in einstellbaren Zeitintervallen an das Zentralgerät (Abb. 7). Jeder Container ist mit einem eigenen Magnetventil ausgestattet, das durch den PlantControl CX immer dann geöffnet wird, wenn der Funksensor des entsprechenden Containers meldet, dass die Erde ein einstellbares Trockenniveau erreicht hat.



Das PlantControl CX System ist, wie der Plantomat, mit einer selbstlernenden und intelligenten Steuerungssoftware ausgestattet. Diese bestimmt den aktuellen Wasserbedarf der Pflanzen und regelt die Wassermenge pro Bewässerungszyklus so ein, dass eine Über- wie auch Unterbewässerung der Pflanzen zuverlässig verhindert und der Wasserverbrauch minimiert wird.

Der PlantControl CX kann bis zu 32 Magnetventile ansteuern. Optional kann auch ein GPRS-Modem eingesetzt werden, was eine Fernverstellung aller Steuerparameter über Internet oder Handy erlaubt. Ausserdem können Alarmmeldungen - z.B. bei einem Ausfall der Wasserversorgung - per SMS an den Verantwortlichen geschickt werden.

Mit dem PlantControl CX hat man die Möglichkeit, die verschiedenen Pflanzcontainer mit sehr unterschiedlichen Pflanzenarten zu bestücken, da jeder Container seinen eigenen Sensor besitzt, der wiederum nur dann eine Bewässerung auslöst, wenn der für den Container eingestellte Schwellwert erreicht ist.



Sensorgesteuerte Bewässerung von Terrassen

Tipps & Tricks

Substrat

Da mineralische Substrate eine hohe Kapillarität aufweisen, binden diese, bedingt durch sehr feine Poren in den verwendeten Zeolith, Perlit und feinsporigen vulkanischen Mineralstoffen, das Wasser sehr stark und können sogar das Wasser aus dem Wurzelbereich abziehen. Um diese negativen Effekte zu minimieren, sollte dem mineralischen Substrat ca. 20-30% Erds substrat zugemischt werden. Dadurch werden die grossen Poren im Schotterbereich mit Erde gefüllt und die scharfe Grenze zwischen Wurzelballen und umgebendes Substrat abgeschwächt.

Die Beimischung von Erde hilft auch, dass intelligente Bewässerungssteuerungen mit Bodenfeuchtesensoren eingesetzt werden können, da der Bereich des Wurzelballens eine ähnliche Feuchte aufweist wie im Bereich des mit Erde angereicherten mineralischen Substrates.

Platzierung des Bodenfeuchtesensors

Der Bodenfeuchtesensor misst in regelmässigen Abständen die Bodenfeuchte. Damit die Bewässerungsregelung funktionieren kann, muss der Sensor möglichst dort platziert werden, wo die Pflanze das Wasser aus der Erde bezieht. Wird ein mit Erde angereichertes mineralisches Substrat verwendet, sollte der Sensor am Rande des Wurzelballens eingesetzt werden. Die Tiefe sollte etwa 10-15 cm betragen. Ausserdem sollte der Sensor so positioniert werden, dass ihn nach einer Bewässerung das Wasser auch erreichen kann, d.h. er sollte möglichst unter einem Tropfer oder einem Mini-Sprinkler platziert sein.

Wird zum Auffüllen des Pflanzkübels ein rein mineralisches Substrat verwendet, so muss der Sensor zwingend im Wurzelballen eingesetzt werden. Nach einigen Monaten hat die Pflanze normalerweise bereits Wurzeln im mineralischen Substrat gebildet, sodass die Pflanze auch dort das Wasser holen kann. Man sollte dann den Sensor im mineralischen Substrat positionieren.

Überlauf

Pflanztöpfe, die im Freien stehen, müssen einen Ablauf aufweisen, da ansonsten Staunässe entsteht. Da das am Überlauf austretende Wasser auch feine Schwebstoffteilchen und gelöste Mineralien enthält, bilden diese am Terrassenboden oder an der Seitenwand der Pflanzgefässe unschöne Rückstände. Daher empfiehlt es sich, das üblicherweise vorhandene Drainageloch am Boden des Gefässes dicht zu verschliessen und an einer Seitenwand, in geringer Höhe, ein Loch mit einem Durchmesser von 6 mm zu bohren. In dieses kann dann ein handelsübliches Mini-Tropfrohr mit ein wenig Silikon eingeklebt werden. Das Röhrchen leitet das Wasser über den Terrassenrand ab und verhindert damit Rückstände am Terrassenboden. Damit das Ablaufröhrchen nicht verstopft, sollte innen ein Fliess als Filter zwischen Erde und Loch eingelegt werden.

