

# Intelligente Überwachung und Bewässerung von Bäumen

PlantCare Bodenfeuchtesensoren, Daten-Logger und  
Bewässerungscontroller für Anwendungen in der Baumpflege.



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

Copyright © 2012 PlantCare Ltd. All rights reserved.



**PlantCare**  
excellence in smart irrigation

# Intelligente Überwachung und Bewässerung von Bäumen

## Unter- oder Überbewässerung ist das Hauptproblem

Die Erfahrung zeigt, dass frisch gepflanzte Bäume nicht immer richtig gedeihen oder sogar absterben, wenn nicht eine regelmäßige Kontrolle vor Ort stattfindet. Dieses oftmals auch mit hohen Kosten verbundene Problem ist fast immer auf die Unter- oder Überbewässerung des Baumes zurückzuführen. Da selten nachgewiesen werden kann, ob zu viel oder zu wenig bewässert wurde, ist eine objektive Beurteilung zwischen Kunde und Lieferant praktisch nicht möglich. Häufig muss der Lieferant bzw. der Landschaftsgärtner die Kosten tragen, um den Kunden nicht zu verlieren.

## Innovative Lösungen für die Baumpflege

Die Firma PlantCare AG hat sich auf die Entwicklung von professionellen Systemen zur Bodenfeuchtemessung, dem Langzeitmonitoring der Bodenfeuchte und Bodentemperatur sowie intelligenten Bewässerungssystemen spezialisiert. Diese Systeme sind bereits sehr erfolgreich zur Überwachung der Bodenfeuchte im Wurzelbereich von wertvollen Bäumen und zur intelligenten Bewässerung von Bäumen bzw. Wurzelvorhängen im Einsatz.

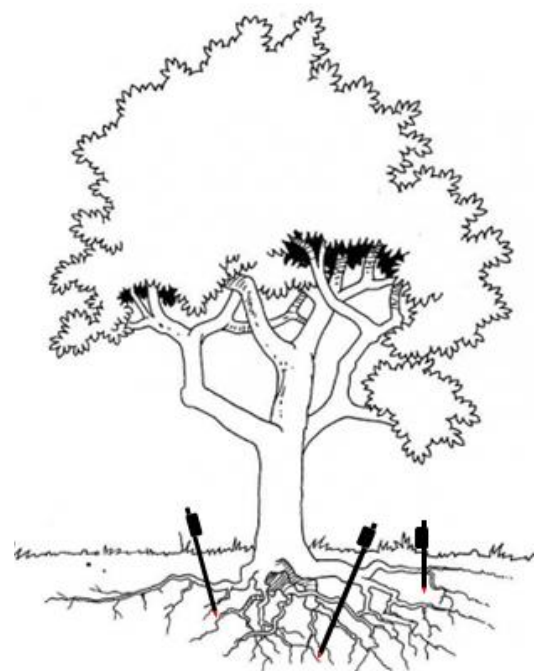
Basis der PlantCare Produkte ist ein neuartiger, weltweit patentierter Bodenfeuchtesensor, der völlig wartungsfrei und mit sehr geringem Energieverbrauch die Bodenfeuchte und gleichzeitig die Bodentemperatur in allen gängigen Substraten misst. Daraus sind eine Reihe von innovativen Überwachungs- und Bewässerungssystemen entstanden, welche weltweit auch von namhaften Forschungsinstituten und Agrarunternehmen eingesetzt werden.

## Baumüberwachung mit PlantCare Mini-Logger

Der PlantCare Mini-Logger ist ein völlig autonom arbeitender Bodenfeuchte- und Bodentempersensor, der in einstellbaren Zeitintervallen bis zu 12'000 Datensätze erfasst und mit Datum und Zeit abspeichert. Er ist in verschiedenen Längen erhältlich, sodass auch in unterschiedlichen Tiefen die Messdaten erfasst werden können.

Der Mini-Logger kann mittels eines Konfigurationsfiles einfach auf die speziellen Bedürfnisse des Anwenders hin konfiguriert werden. Zwei normale AA-Monozellen genügen, um das Gerät mindestens für ein Jahr lang mit Energie zu versorgen. Die Daten sind permanent abgespeichert und bleiben auch erhalten, wenn die Batterien leer sind und ausgewechselt werden müssen.

Der Mini-Logger ist wasserdicht und frostsicher und kann auch komplett vergraben werden.



Der PlantCare Mini-Logger erfasst die Bodenfeuchte und Bodentemperatur über eine längere Zeit.

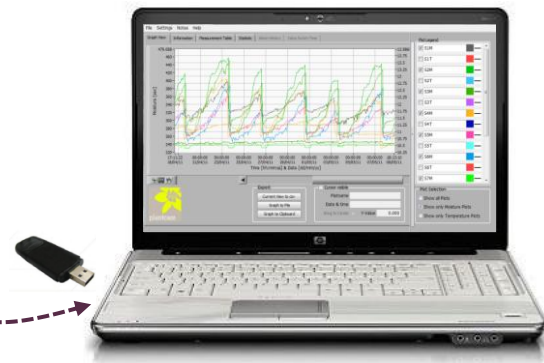
# Intelligente Überwachung und Bewässerung von Bäumen

## Baumüberwachung mit PlantCare Mini-Logger (Fortsetzung)

Das Auslesen der Daten ist sehr einfach und kann vor Ort erfolgen, ohne den Sensor auszubauen. Jedes Datenfile ist mit dem Namen des Sensors versehen und unverwechselbar. Wenn alle Sensoren ausgelesen sind, können die Daten einfach in einen Computer eingelesen und mittels der kostenlosen PlantCare DataViewer Software sofort grafisch dargestellt und ausgewertet werden.



Einfaches Auslesen der Daten mit USB Stick



Schnelle Analyse der Messwerte mit der PlantCare DataViewer Software

Der PlantCare Mini-Logger hat sich bei der Überwachung von neu gepflanzten Bäumen bereits mehrfach bewährt. So konnte ein Schadensbild an einer neu gepflanzten Baumreihe auf eine ungenügende Drainage und übermässiger Bewässerung zurückgeführt werden. Diese Mini-Logger werden auch zur Überwachung von in Container gepflanzten, teuren Gartenbonsais eingesetzt.

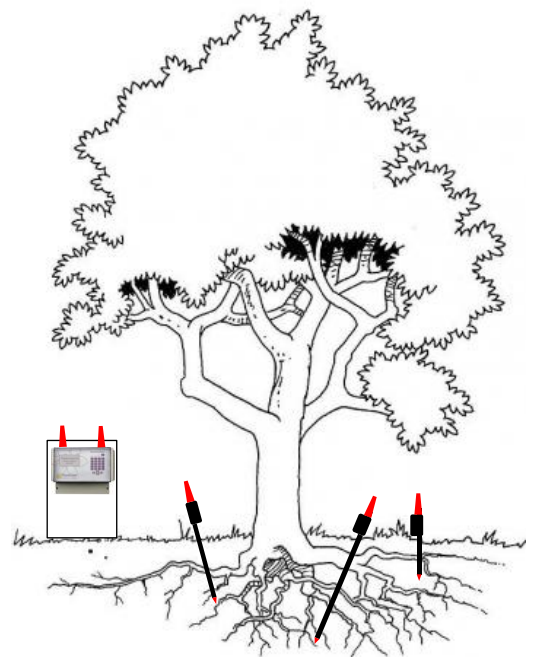
## Baumüberwachung mit PlantControl D

Wenn mehrere Bäume gleichzeitig überwacht werden sollen und diese noch in grösserer Entfernung vom Büro gepflanzt wurden, so empfiehlt sich der PlantCare PlantControl D.

Es handelt sich dabei um einen Funk-Datenlogger, der mit bis zu 99 Sensoren per Funk verbunden werden kann. Diese Sensoren messen in einstellbaren Intervallen die Bodenfeuchte und die Bodentemperatur und übermitteln diese Daten über eine maximale Entfernung von 200 Meter an eine Zentrale. Diese Zentrale kann bis zu 120'000 Datensätze speichern.

Die Daten können einerseits vor Ort ausgelesen und mit der PlantCare DataViewer Software dargestellt und analysiert werden. Andererseits kann der PlantControl D optional mit einem GPRS-Modem ausgestattet werden, was eine Fernabfrage der Daten über das Mobilfunknetz ermöglicht. Die Daten werden dann als Anhang eines Emails an die gewünschte Adresse übermittelt. Dies kann in einstellbaren Intervallen automatisch geschehen, oder aber die Daten können jederzeit mittels eines SMS-Befehls abgerufen werden.

Der Einsatz eines PlantControl D Systems ist immer dann von grossem Vorteil, wenn die Distanz zwischen den zu überwachenden Objekten und der Kontrollstelle so gross ist, dass Kontrollfahrten zu zeitaufwändig und zu teuer wären.

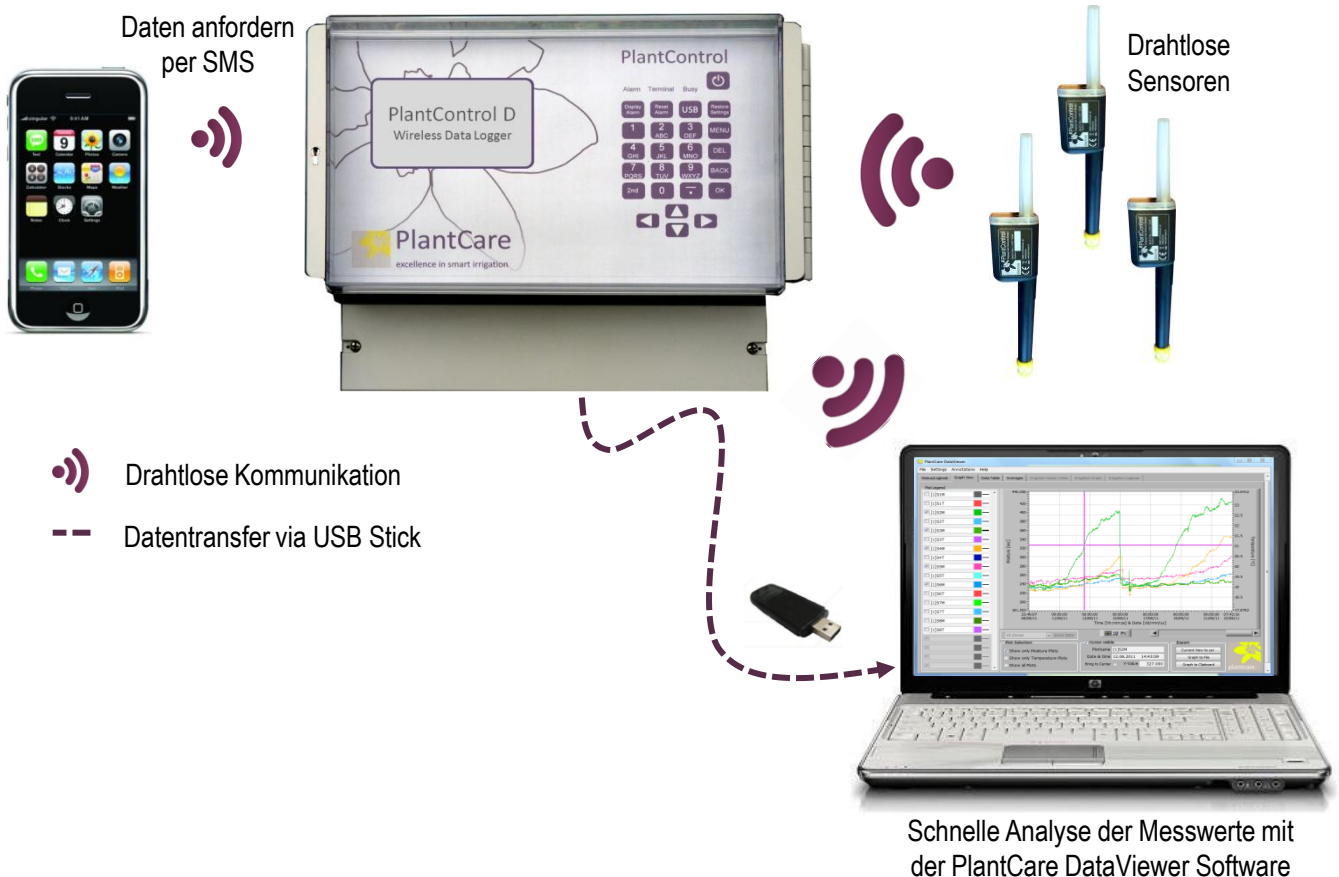


Der PlantCare PlantControl D erfasst die Bodenfeuchte und Bodentemperatur von mehreren drahtlosen Sensoren.

# Intelligente Überwachung und Bewässerung von Bäumen

## Baumüberwachung mit PlantControl D (Fortsetzung)

Der PlantControl D kann entweder per Netzanschluss oder mit Hilfe einer Solarzelle mit Energie versorgt werden. Die Elektronik ist regendicht verpackt und kann im Freiland problemlos eingesetzt werden. Die Funksensoren werden mit 2 AA Monozellen betrieben. Die Betriebsdauer ist im Minimum ein Jahr.



## Baumbewässerung

Werden grössere Bäume verpflanzt, so besteht immer ein Risiko, dass diese nicht richtig auswurzeln und in die neue Umgebung einwachsen. Zum Teil sind die Ausfallraten beträchtlich.

Der wesentliche Grund für diesen Problemkreis ist die unsachgemässe Bewässerung der neu gepflanzten Bäume. Der Wurzelballen wird von der Baumschule bewusst klein gehalten, was dazu führt, dass bei einem entsprechenden Durchmesser der Baumkrone, diese den Regen abschirmt. Der Wurzelballen wird in einem solchen Fall ungenügend mit Wasser versorgt. Gleichzeitig führen langanhaltende Trockenperioden ebenfalls zu einer Unterbewässerung.

Eine weitere Ursache für Anwachsprobleme liegt darin, dass das Substrat des Wurzelballens gegenüber der ihn umgebenden Erde eine sehr unterschiedliche Wasserdurchlässigkeit aufweist. Ist der Wurzelballen gegenüber der umgebenden Erde gut wasserdurchlässig, so kann sich Wasser im Untergrund ansammeln und zu Staunässe führen. Ist hingegen der Wurzelballen gegenüber der Umgebung weniger wasserdurchlässig, so wird das Wasser präferenziell über die umgebende Erde abfliessen und der Wurzelballen wird unterversorgt.

Herkömmliche Bewässerungsanlagen sind immer Zeitschaltuhren, welche zu den eingestellten Zeiten ein Magnetventil für eine vorbestimmte Dauer öffnen. Sie nehmen keine Rücksicht auf den effektiven Bedarf des Baumes, d.h. in heissen Perioden, wenn der Baum ein mehrfaches an Wasser benötigt, ist er unterversorgt. In kühlen Perioden mit Regen kann es zur Bildung von Staunässe kommen.

# Intelligente Überwachung und Bewässerung von Bäumen

## Baumbewässerung mit Plantomat MV

Zur autonomen, intelligenten Bewässerung von einzelnen Objekten, wie neu gepflanzten Bäumen, teuren Garten-Bonsai etc. wurde von PlantCare der Plantomat MV entwickelt. Er kann einfach installiert und konfiguriert werden und passt die Wassermenge den aktuellen Bedürfnissen des Baumes automatisch an.

Der Plantomat MV besteht aus einem PlantCare Bodenfeuchtesensor, welcher an eine Auswertelektronik gekoppelt ist. Der Sensor misst in regelmässigen Zeitabständen die Bodenfeuchte. Unterschreitet diese einen einstellbaren Wert, so wird eine Bewässerung ausgelöst. Die Bewässerungsdauer wird zu Beginn gemäss den Erfahrungswerten des Anwenders eingestellt. Der Plantomat MV passt diesen Wert aber automatisch dem aktuellen Wasserbedarf der Pflanze - zum Beispiel bei saisonalen Temperaturschwankungen - an.

Der Plantomat MV ist mit einem 9V impuls gesteuerten Magnetventil gekoppelt. Die 12 Stück AA Monozellen versorgen den Plantomat MV mehrere Jahre mit Energie. Plantomat und Ventil sind in einem Schacht angeordnet, sind winterfest und regendicht.

Da nach jeder Bewässerung eine Feuchtemessung durchgeführt wird, wird auch ein allfälliger Ausfall der Wasserversorgung automatisch erkannt und angezeigt. Der Plantomat MV kann auch ab Netz betrieben werden. Dann ist kein Batteriewechsel erforderlich. Ausserdem kann in diesem Fall auch ein GSM-Modem an den Plantomat MV angeschlossen werden. Dieser sendet im Falle eines Alarms ein SMS an einen oder mehrere Empfänger. Selbstverständlich kann der Plantomat MV auch in grösseren Pflanzcontainern eingebaut werden.

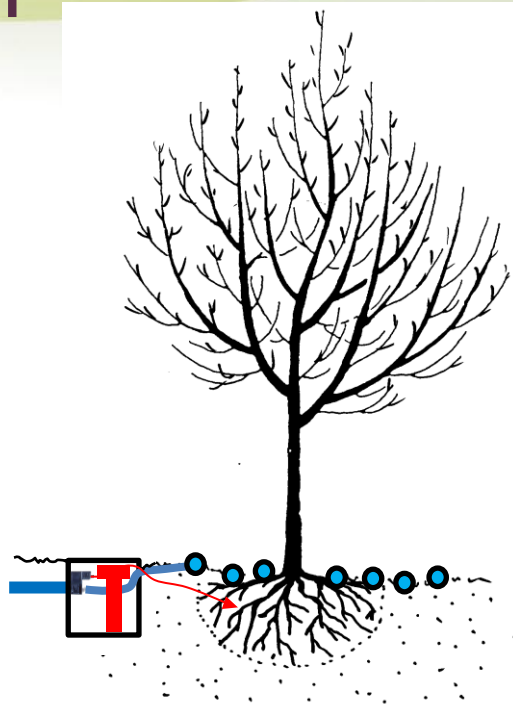
## Baumbewässerung mit PlantControl CX

Wenn mehrere Bäume bewässert werden müssen und auch eine Fernüberwachung und Fernsteuerung vorteilhaft ist, kann der PlantControl CX eingesetzt werden.

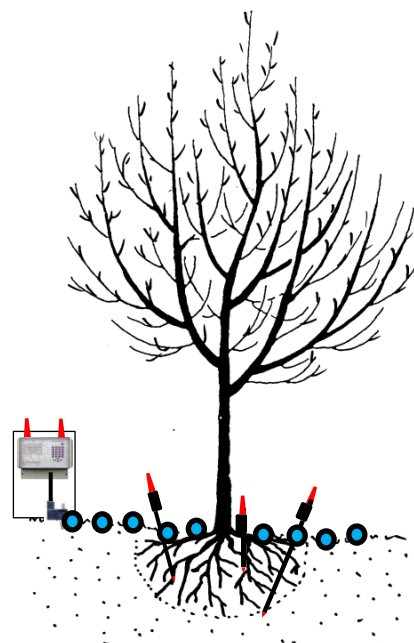
Der PlantControl CX ist eine intelligente, selbstlernende Bewässerungssteuerung. Sie misst die Bodenfeuchte über die Funksensoren und schaltet die Bewässerung nur dann ein, wenn diese unter einem eingestellten Wert liegt. Zudem kann ein Zielwert der Feuchte eingegeben werden, der nach dem Bewässerungsvorgang erreicht werden soll.

Der PlantControl CX bestimmt nun nach einem zum Patent angemeldeten Verfahren, wie lange die Bewässerung andauern soll, damit die Zielfeuchte erreicht wird. Zudem erkennt das System, wenn der Baum - z.B. bei hohen Temperaturen - mehr Wasser benötigt und erhöht automatisch die Wassermenge. Umgekehrt wird diese reduziert, wenn weniger Wasser erforderlich ist.

Im Unterschied zum Plantomat MV kann der PlantControl CX an mehreren Positionen die Bodenfeuchte messen und den Mittelwert der Bodenfeuchte ermitteln. Zudem können mehrere Bäume gleichzeitig überwacht und baumspezifisch bewässert werden. Die intelligente Regelung verhindert auch zuverlässig eine Überbewässerung.



Der PlantCare Plantomat TR bewässert sensorgesteuert einzelne Bäume.

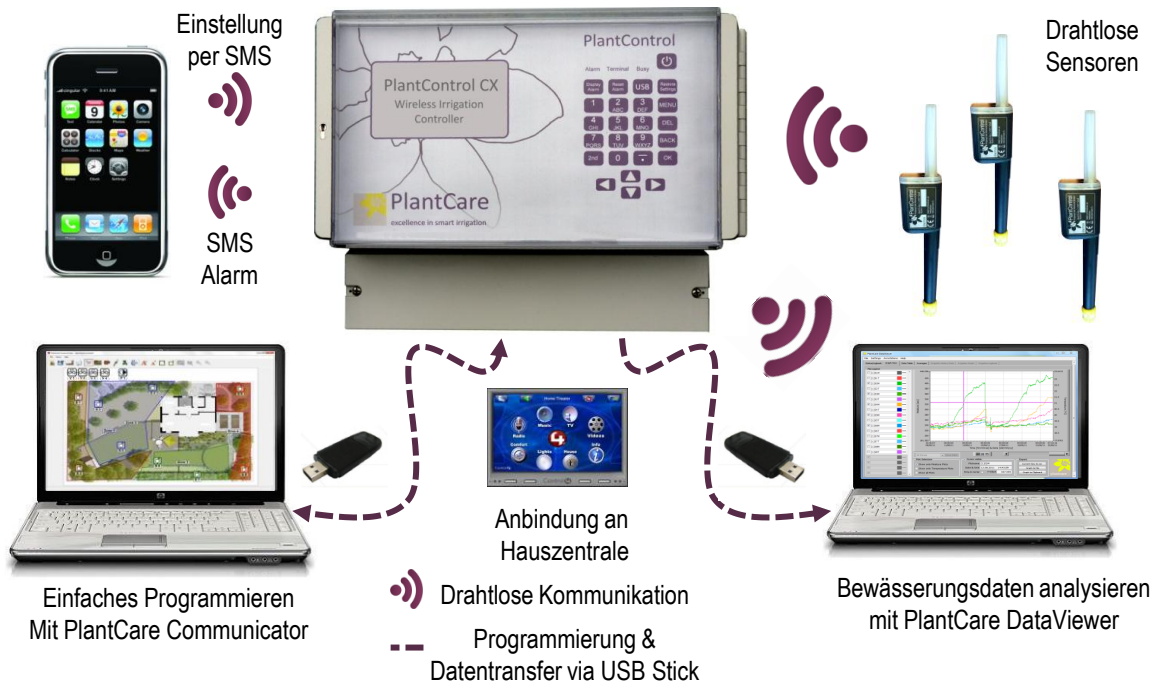


Der PlantCare PlantControl CX bewässert sensorgesteuert und vollautomatisch eine oder mehrere Bäume individuell.

# Intelligente Überwachung und Bewässerung von Bäumen

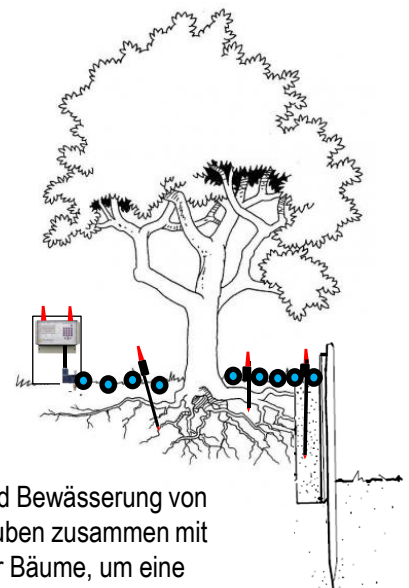
## Baumbewässerung mit PlantControl CX (Fortsetzung)

Auch in diesem Fall können die Daten mittels GPRS-Modem als Email-Anhang abgerufen werden. Ausserdem können alle wesentlichen Parameter, wie Trocken- oder Zielfeuchteniveau usw. per SMS verändert werden. Mit diesem Fernüberwachungs- und Fernsteuerungssystem ausgestattete Bäume sind so immer unter Kontrolle und aufwendige und teure Fahrten zu den Objekten können erheblich reduziert werden.



Selbstverständlich kann dieses Verfahren auch nur für eine bestimmte Zeit angewendet werden, wenn Bäume unter Trockenstress leiden, bzw. wenn bei Bauvorhaben der Baum geschützt und ein Wurzelvorhang eingerichtet werden muss. Dieser sollte immer gut bewässert werden, damit die Auswurzelung gefördert wird. Durch die intelligente Bewässerungssteuerung des PlantControl CX ist gewährleistet, dass der Baum immer optimal mit Wasser versorgt wird.

Sollte die Anlage nach einer gewissen Zeit nicht mehr benötigt werden, kann sie leicht demontiert und bei einem neuen Bewässerungsprojekt eingesetzt werden.



## Zusammenfassung

PlantCare bietet eine komplette Palette professioneller Produkte zur Überwachung und Bewässerung von Bäumen an, die bereits erfolgreich in mehreren Projekten eingesetzt werden. Sie erlauben zusammen mit der PlantCare DataViewer Analysesoftware eine zeitlich lückenlose Überwachung der Bäume, um eine optimale Versorgung der Bäume zu gewährleisten, bzw. um Garantiefragen objektiv zu klären.

Die PlantControl D und PlantControl CX Anlagen gestatten auch eine gleichzeitige Überwachung der Bodenfeuchte an verschiedenen Objekten und auch in verschiedener Tiefe. Die Daten sind über das Mobilfunknetz jederzeit als Email-Anhang abrufbar. Die Einstellungen können auch mittels SMS-Befehlen vom Büro aus geändert werden.

Mit diesen innovativen Lösungen kann der Lieferant problemlos eine Langzeitgarantie für das Gedeihen des Baumes gewährleisten und die Zufriedenheit seiner Kunden sicherstellen.