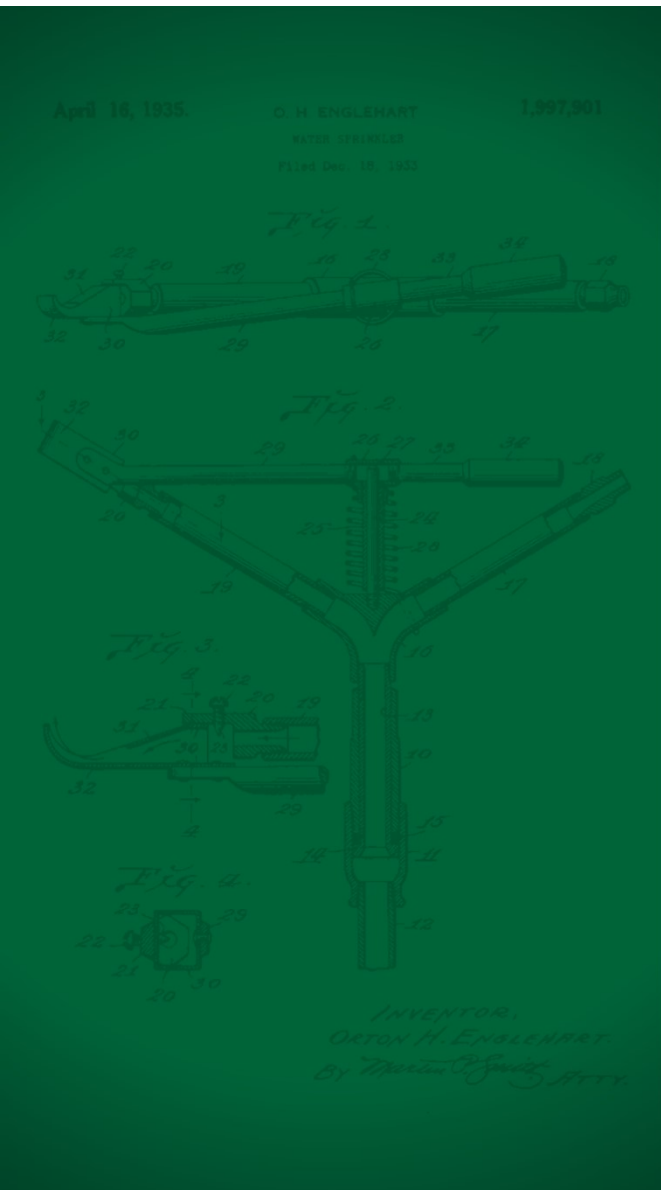




Wassermanagement auf Sportrasen

30. AGA-Herbsttagung Schladming

The Intelligent Use of Water™

Leadership · Education · Partnerships · Products

Zu meiner Person



- Sven Weinberger
- Golf Sales Specialist bei Rain Bird für Central Europe & NL
- Seit 2009 im Greenkeeping
- 2013 Abschlussprüfung zum Fachagrarwirt Greenkeeper
- 2021 Abschlussprüfung zum Fachagrarwirt Head-Greenkeeper

Ressourcenmangel

AR

+ Anhaltende Trockenheit: Wieviel Wasser sind Brandenburg grüne Golfplätze wert?

L
v



wegen

braucht

Was bedeutet Wassermanagement?

Wassermanagement bedeutet:

So wenig Wasser wie möglich, so effizient wie möglich einzusetzen. Alle Maßnahmen die dazu dienen sind teil des Wassermanagements.

„The Intelligent Use of Water™“

Die drei Säulen des Wassermanagements

- Tatsächlichen Wasserbedarf ermitteln
- Wasserverteilung optimieren
- Wasserverbrauch reduzieren



Wasserbedarf ermitteln

The Intelligent Use of Water™

Leadership · Education · Partnerships · Products

Wasserbedarf ermitteln

Warum?



Einer Studie des „European Institute of Golf Course Architects“ EIGCA zufolge, werden ohne effiziente Berechnung, Grün's, Tee's und Fairways um **30-40%** überwässert.

Wasserbedarf ermitteln

- Gut geschätzt ist halb richtig, und halb richtig ist zur Hälfte falsch
- Jeder Mensch hat ein anderes Empfinden ob der Boden Feucht ist
- Ein Gerät misst immer gleich
- Äußere Witterungseinflüsse werden oft über- oder unterschätzt
- Zu hohe oder geringe Wassergaben

Wasserbedarf ermitteln

Wie?

Geräte zur Bedarfsermittlung

- Bodenfeuchte
- ET (Evapotranspiration)
- Wetterbericht



Tatsächlicher Wasserbedarf

Der Evapotranspirationswert (ET-Wert) ist die Summe der Verdunstung von Wasser aus, Evaporation (Boden) und Transpiration (Pflanze) . Er sagt aus wie viel Wasser dem Boden entzogen wurde. Somit kann man sehr gut einschätzen wie viel Wasser man ausbringen muss um diesen Verlust auszugleichen ohne mehr Wasser zu verbrauchen als nötig.

Tatsächlicher Wasserbedarf

Die Folgen von falsch berechnetem Wasserbedarf:

- Trockenschäden, Verlust ganzer Grüns, Trockenstress
- Weiche Grüns, Förderung unerwünschter Gräser
- Schlechte Putteigenschaften
- Erhöhter Arbeitsaufwand (Handwässern, Düngen, Nachsäen)



Wasserverteilung

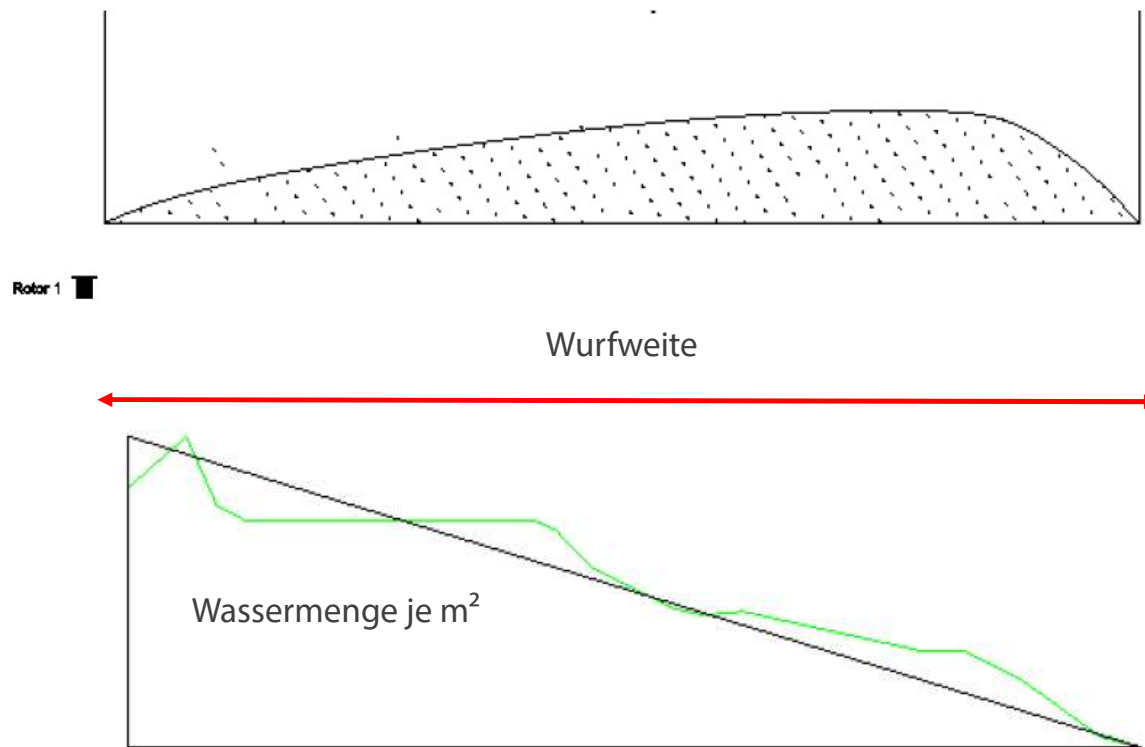
The Intelligent Use of Water™

Leadership · Education · Partnerships · Products

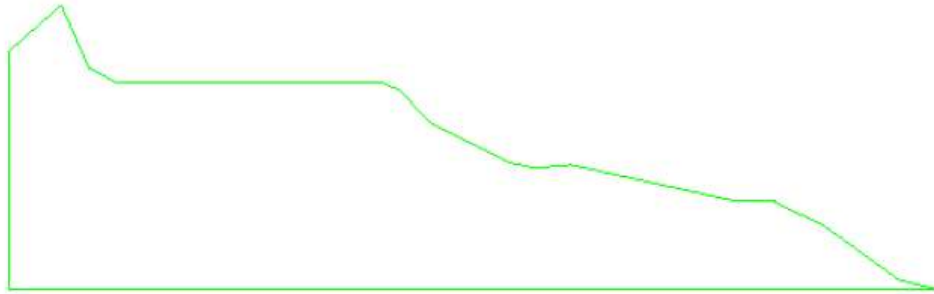
Wasserverteilung messen



Wasserverteilung

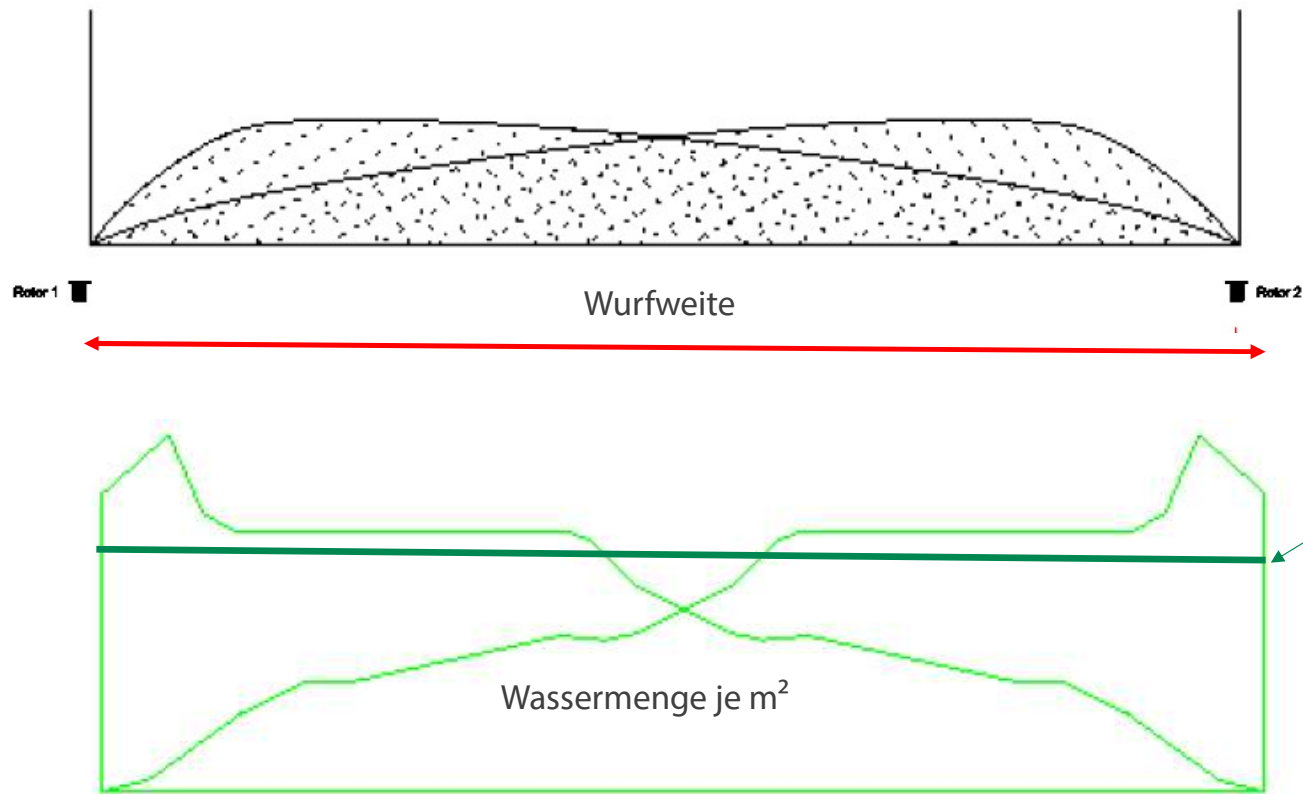


Wasserverteilung



50 % des Wasser werden auf dem ersten drittel der Wurfweite ausgebracht!!!

Wasserverteilung



Ausreichende
Wasserversorgung
der Gräßer.

Ursachen einer schlechten Wasserverteilung

- Falsche Regner
- Falsche Düsen
- Schlechter Druck
 - Hydraulische Ursache
 - Pumpenleistung
- Regner Anordnung/Position
- Wind

Auswirkungen von schlechter Wasserverteilung

- Trockenstellen durch zu wenig Wasser
- Unterschiedliches Puttverhalten in Bereichen mit Überwässerung
- Krankheitsdruck steigt
- Bildung von Poa-Nestern in Bereichen mit Überwässerung
- Mangelhaftes Ergebnis beim einregnen von Wettingagents, Flüssigdünger und sonstiger Produkte

The Big 5

- H
 - A
 - P
 - N
 - A
- Height – Einbauhöhe Regner
 - Angle – Einbauwinkel Regner
 - Pressure – Druck
 - Nozzle – Düse
 - Arch - eingestellter Winkel

The Big 5 H - Einbauhöhe Regner



The Big 5 A - Düsenwinkel



The Big 5 P – Druck (Wasser)



The Big 5 P – Druck (Wasser)



The Big 5 N - Düse



The Big 5 N – Düse

752-VIH (PERFORMANCE DATA - METRIC) - Standard Flow															
	28 (White)		32 (Blue)		36 (Yellow)		40 (Orange) [†]		44 (Green)		48 (Black)		50 (DK Brown)		
BASE PRESSURE (Bar) PRS & Colour	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	RADIUS (m)	FLOW RATE (l/s)	BASE PRESSURE Imperial (Psi)
3.4*	16.5	0.94	18.9	1.08	19.5	1.23	19.2	1.40	-	-	-	-	-	-	50Psi
4.1	17.1	1.03	18.9	1.20	19.8	1.35	19.8	1.51	20.4	1.70	-	-	-	-	60Psi
4.8*	17.7	1.11	19.2	1.28	20.1	1.46	20.4	1.66	21.0	1.80	23.2	1.99	24.1	2.48	70Psi
5.5	17.7	1.19	19.2	1.37	20.7	1.56	20.7	1.76	21.6	1.93	23.2	2.14	24.7	2.64	80Psi
6.2*	17.4	1.27	20.4	1.44	20.7	1.65	21.0	1.87	21.6	2.05	23.2	2.26	25.0	2.82	90Psi
6.9	18.0	1.35	20.4	1.51	21.0	1.72	21.0	1.96	22.3	2.15	22.9	2.43	25.6	2.97	100Psi

* Factory Pre-set Pressure

* Non Standard Pressure Setting

[†] Standard Nozzle

The Big 5 A – Winkel

Beregnet den Wald



Wasserverschwendung



The Big 5 A – Winkel



The Intelligent Use of Water™

© 2021 Rain Bird Corporation. | 28



Wasserverbrauch reduzieren

The Intelligent Use of Water™

Leadership · Education · Partnerships · Products

Gründe zum Wassersparen

- Wasser ist eine immer wertvollere Resource
- Kosten für Wasser und Strom (Pumpen)
- Image Faktor
- Strengere Verbrauchsvorgaben von Behörden
- Pflegephilosophie

Einsparung Wasserbedarf

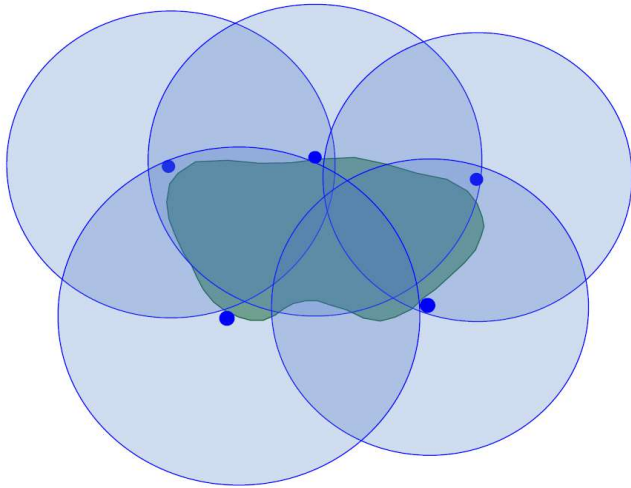
Die einfachste und effektivste Art Wasser zu sparen ist, keines zu verbrauchen. Es gibt aber auch noch andere Möglichkeiten wie man den Verbrauch seines Beregnungswasser reduzieren kann:

- Gräserbestand (Agrostis, Festuca, Poa Pratensis)
- Bodenaufbau, intakte Bodenphysik
- Wettingagents
- Beregnungssoftware nutzen (Möglichkeiten wie cycle & soak)
- Technische Hilfsmittel nutzen (Regenmesser, Wetterstation)
- Wechsel von Blocksteuerung hin zu Einzelsteuerung
- Speicherteiche, aufbereitetes Wasser

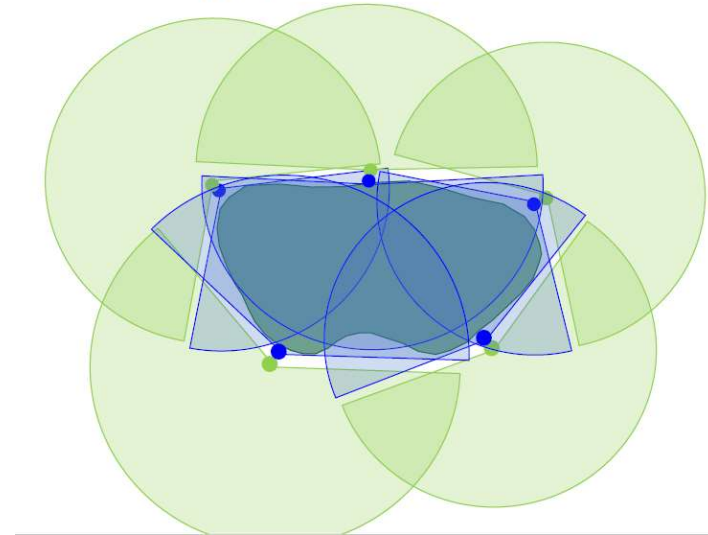
Möglichkeiten zur Wassereinsparung

- Umbau von Blocksteuerung auf Einzelregnersteuerung und Back to Back Berechnung

Blocksteuerung Vollkreisregner



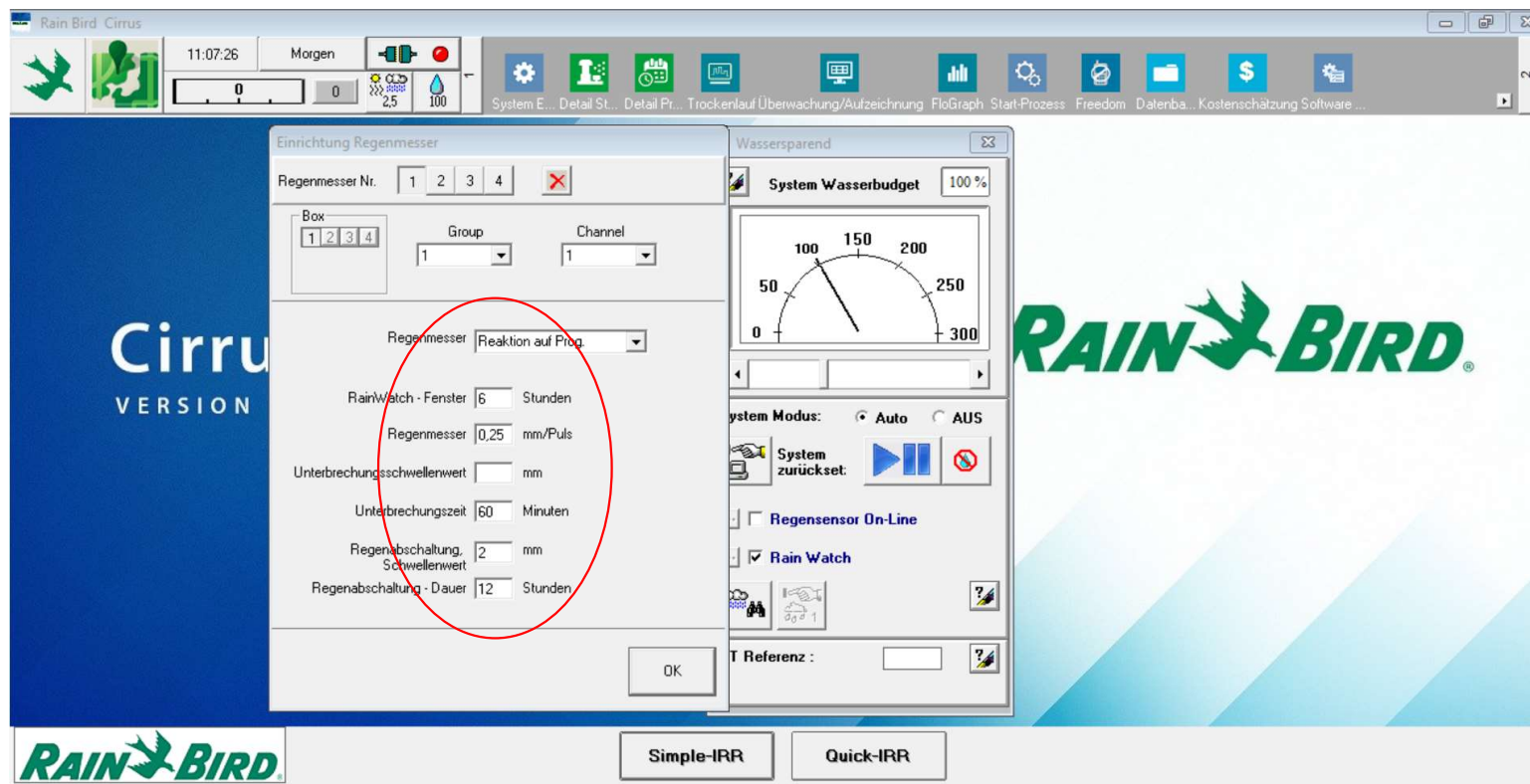
Back-to-Back



Einsparung von 25%

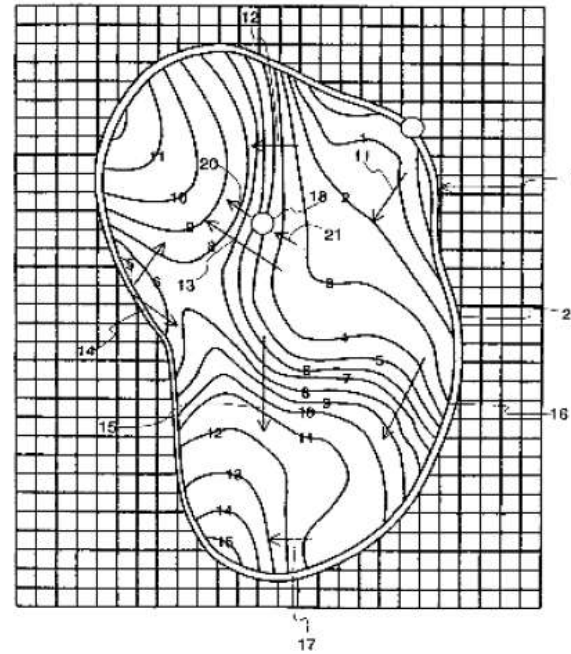
Möglichkeiten zur Wassereinsparung

Einbinden einer Wetter Station oder eines Regenmessers/Sensors in die Berechnungssoftware.



Möglichkeiten zur Wassereinsparung

Cycle & Soak



Möglichkeiten zur Wassereinsparung

Programmanpassung

CIRRUSPRO™

COURSEACTIVITYPROGRAMSREPORTSSYSTEM SETTINGS

Total Flow: 339.45 m³/hr

408.82

Off

100%

2.64

On

1

PROGRAMS

Edit

Stop

Start

Pause

Resume

Advance

More

☐	#	Name	Schedules	Status	Start Times	Type	Start Days	Adjust
☐	1	Greens	20 Schedules	Running	21:30	Application	Su M T W Th F S	105%
☐	2	Approaches	18 Schedules	Running	21:30	Application	Su M T W Th F S	100%
☐	3	Q RR Prog. No. 1	1 Schedule	Disabled	12:00	Rotation	Su M T W Th F S	100%
☐	4	Test greens	18 Schedules	Disabled	-	Application	Su M T W Th F S	100%
☐	5	Tee's	18 Schedules	Running	21:30	Runtime	Su M T W Th F S	100%
☐	6	Fairways	18 Schedules	Running	21:30	ET	Su M T W Th F S	100%

Rain Bird Dashboard > Programs

0 / 15 selected

Möglichkeiten zur Wassereinsparung

Speicherteiche



Berechnungs Management Plan

- Leitungspläne, Kabelpläne, Drainagepläne
- Worst Case Szenario Plan
- Wasserrechtliche Genehmigungen
- Investitionen frühzeitig Planen
- Mögliche Alternativen
- Regelmäßige Fortbildung

Beregnungs Management Plan

Worst Case Szenario Plan

- Pumpen
- Beregnungsteuerung (PC, Software)
- Einschränkung Wasserrecht
- Wasserentnahmeverbot

Berechnungs Management Plan



Wassermanagement auf Sportrasen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Fragen?

RAIN  ***BIRD***®