



Herzlich Willkommen zum Rasentag 2016

www.perrot.de





www.perrot.de

Klaus Sienholz
Int. Sales Manager/ Sport und Golf

Fa. Perrot Regnerbau Calw

Maschinenbau (Technikum Dortmund)

- 2004 Planer/ Golfanlagen
- 2008 Vertrieb/ Renovation
- 2011 Vertrieb/ Golf
- 2014 Vertrieb International
- 2006/ 2008 Certified Irrigation Auditor/ CIT



www.perrot.de

Beregnung von Sportanlagen
Anforderung an Planung,
Technik und Wasserqualität

AGENDA:

1. Einleitung
2. Warum überhaupt Beregnung?
3. Arten der Sportstättenberegnung
 - 3.1. Mobile Beregnung
 - 3.2. Versenkberegnungssysteme
4. Planungsvarianten
 - 4.1. Aus der Praxis- Exkursion in die Allianz Arena München
5. Center for Irrigation Technology - CIT -
6. Kunstrasenberegnung
7. Zusammenfassung und Ausblick



www.perrot.de

2. Warum überhaupt Beregnung ?

Warum überhaupt Beregnung?

1. Pflanze ausreichend Wasser zur Verfügung zu stellen
2. Qualität der Anlage steigern
3. Pflegekosten reduzieren
4. Pflegemaßnahmen erleichtern
5. Krankheiten verhindern
6. Bessere Beispielbarkeit
7. Spielgeschehen positiv beeinflussen



1.1 Klimawandel - Fakten -

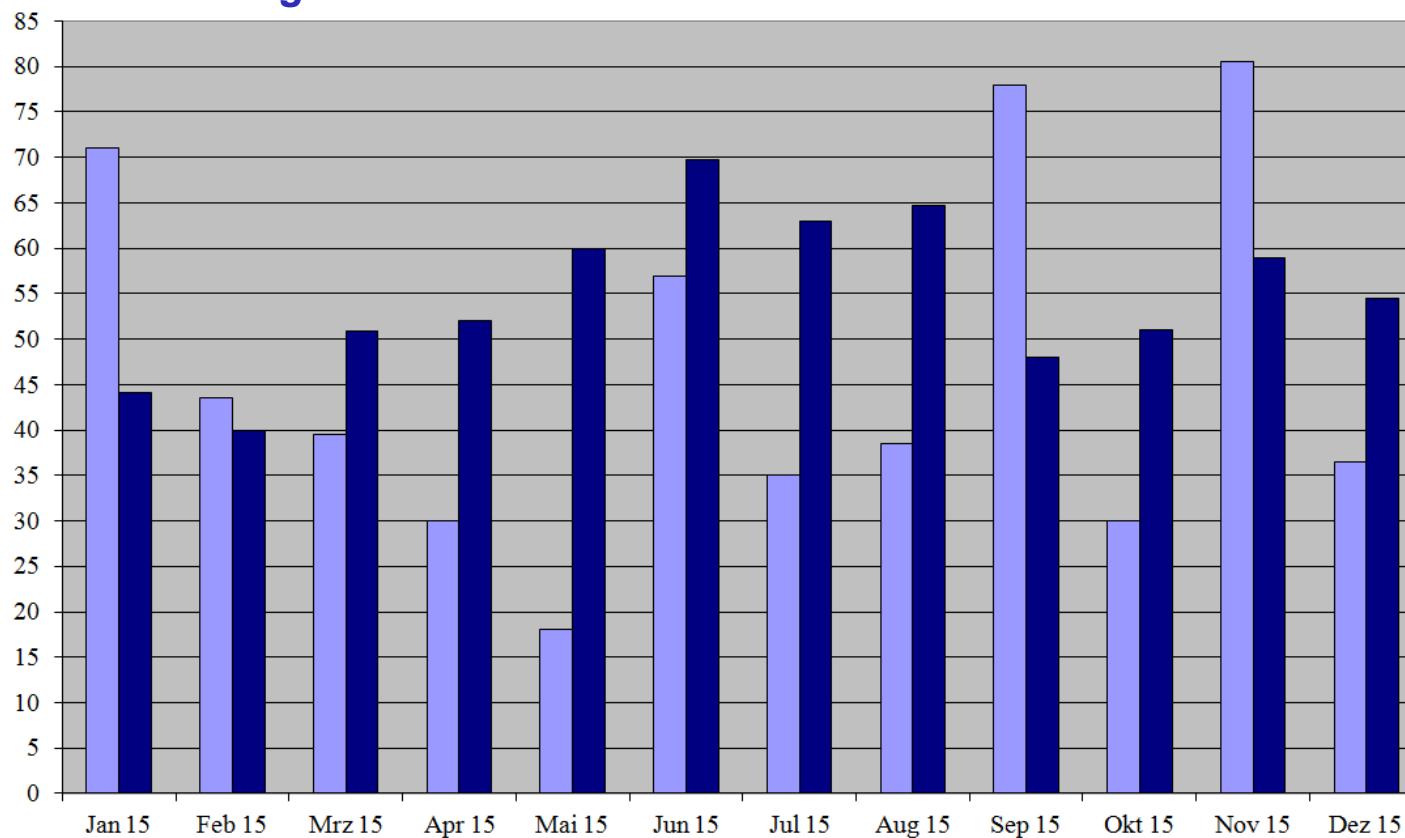


Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

1.1 Klimawandel - Fakten -

**Standort : Frankfurt am Main
Niederschläge 2015**



	Jan 15	Feb 15	Mrz 15	Apr 15	Mai 15	Jun 15	Jul 15	Aug 15	Sep 15	Okt 15	Nov 15	Dez 15
■ Niederschlag	71	43,5	39,5	30	18	57	35	38,5	78	30	80,5	36,5
■ 30-jähriges Mittel	44,11	40	50,92	52	60	69,79	63	64,76	48	51	58,95	54,5

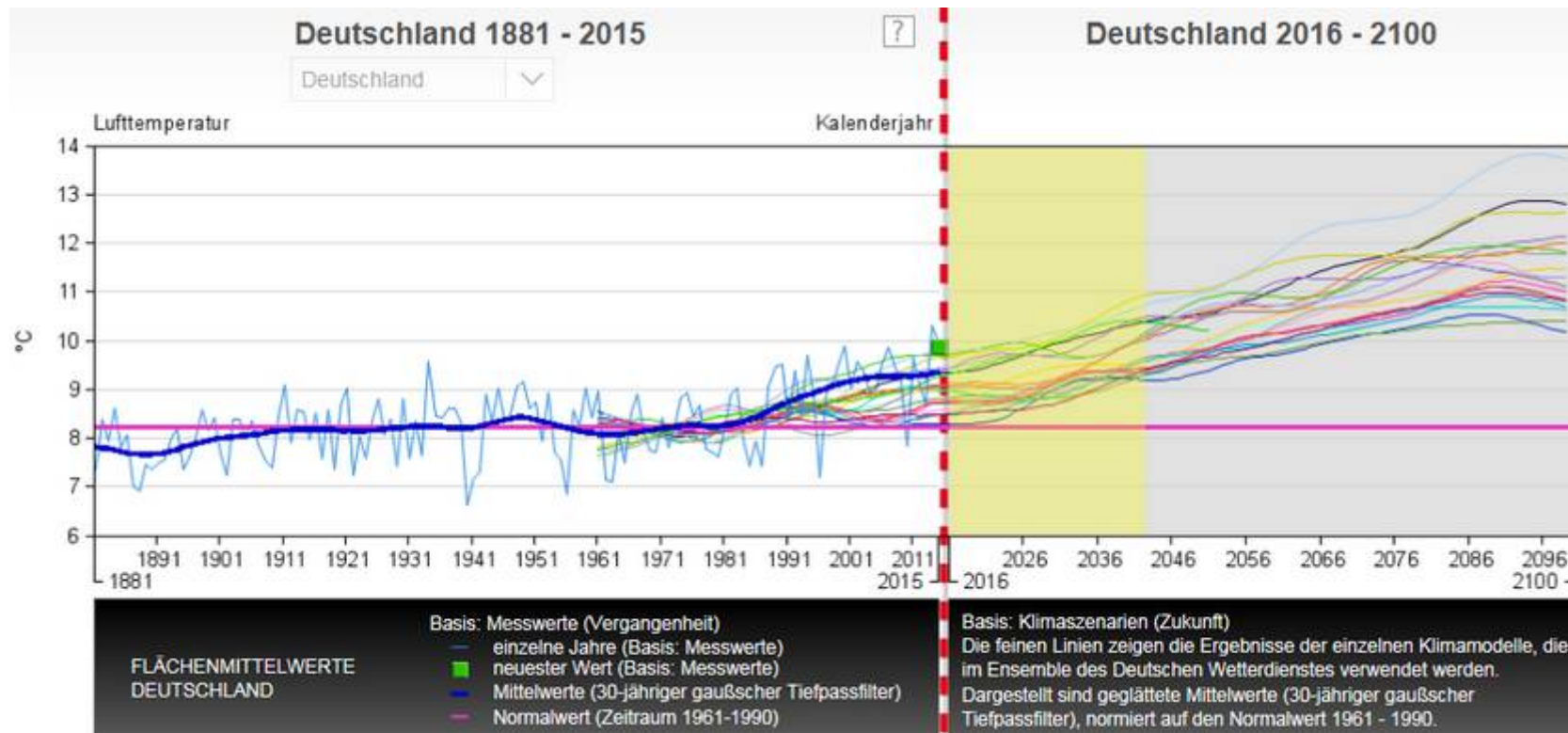
Jan 15	Feb 15	Mrz 15	Apr 15	Mai 15	Jun 15	Jul 15	Aug 15	Sep 15	Okt 15	Nov 15	Dez 15	Gesamt	
71	43,5	39,5	30	18	57	35	38,5	78	30	80,5	36,5	557,5	ist
44,11	40	50,92	52	60	69,79	63	64,76	48	51	58,95	54,5	657,03	30-Mittel
													84,855403 %



1.1 Klimawandel - Fakten -



Deutscher Klimaatlas Temperaturentwicklung



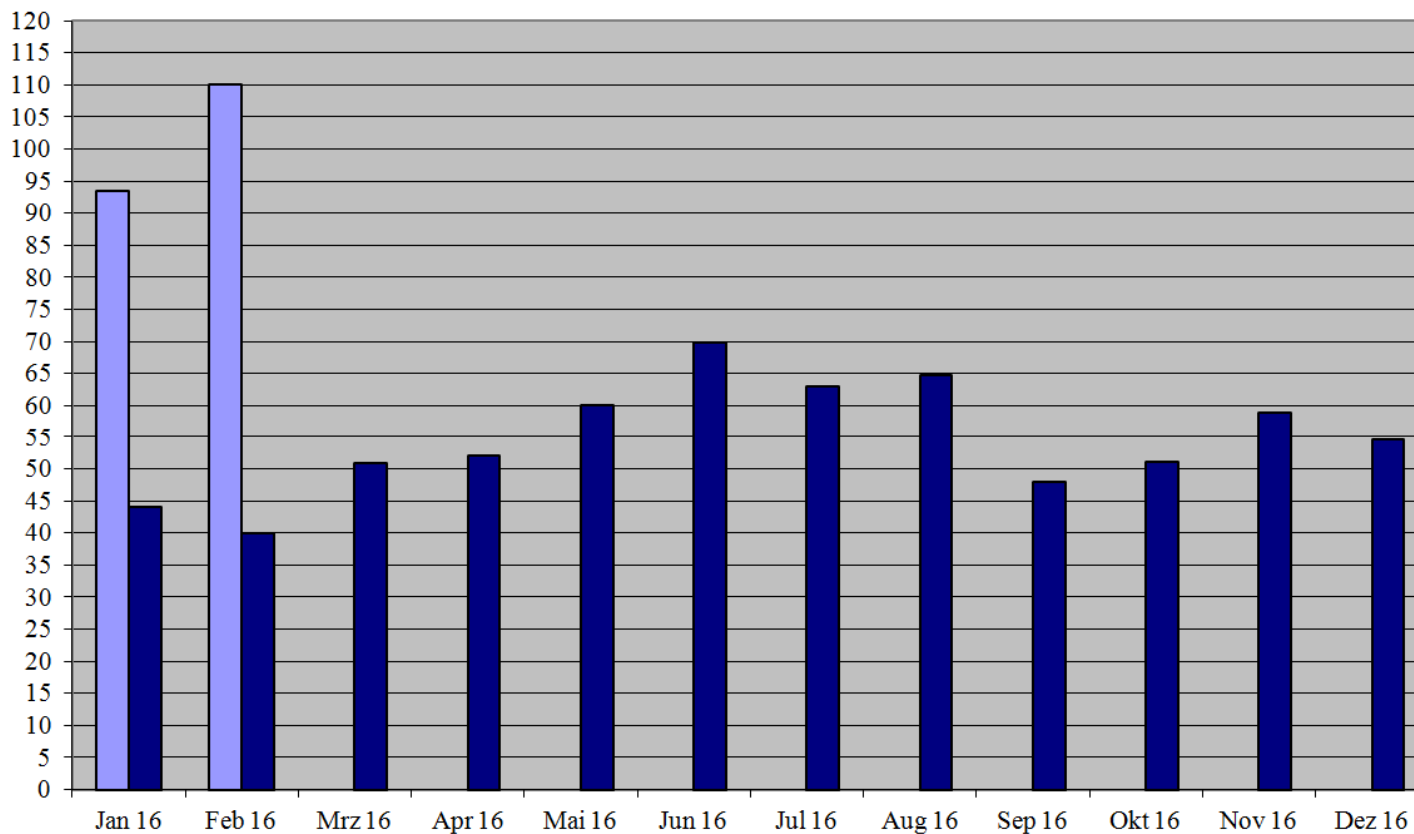
Quelle: DWD



1.1 Klimawandel - Fakten -

Standort Frankfurt am Main
Niederschläge bis 29.02.2016

Niederschläge



	Jan 16	Feb 16	Mrz 16	Apr 16	Mai 16	Jun 16	Jul 16	Aug 16	Sep 16	Okt 16	Nov 16	Dez 16
■ Niederschlag	93,5	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
■ 30-jähriges Mittel	44,11	40	50,92	52	60	69,79	63	64,76	48	51	58,95	54,5

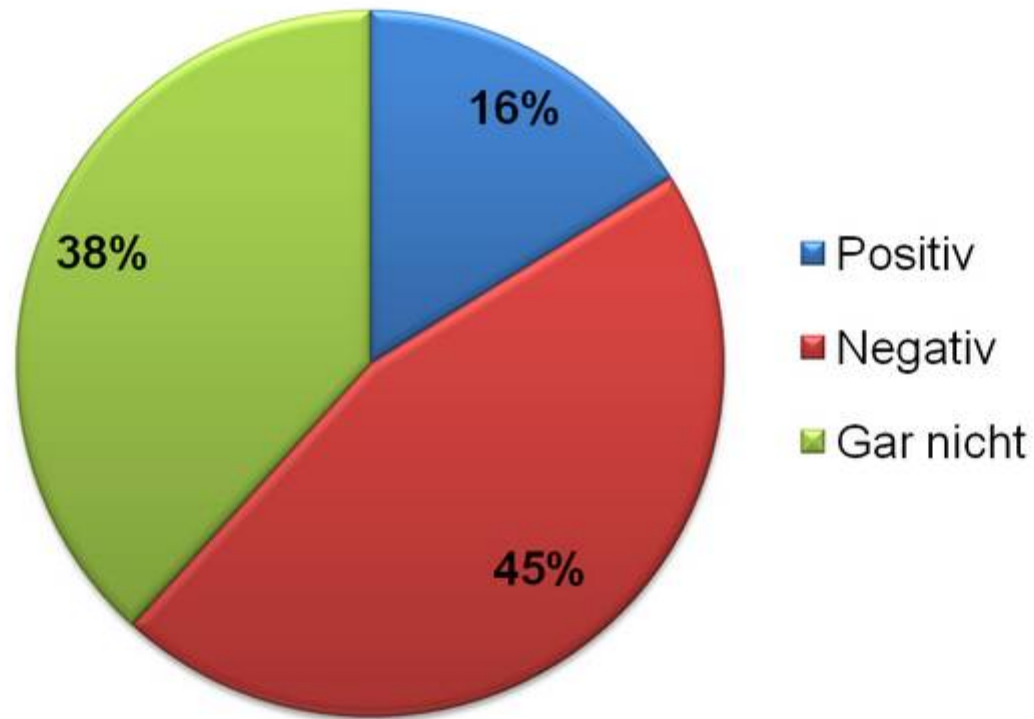
Jan 16	Feb 16	Mrz 16	Apr 16	Mai 16	Jun 16	Jul 16	Aug 16	Sep 16	Okt 16	Nov 16	Dez 16		
93,5	110	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203,5 ist	
44,11	40	50,92	52	60	69,79	63	64,76	48	51	58,95	54,5	657,03 30-Mittel	30,974125 %



1.1 Klimawandel - Fakten -

GVD Umfrage 2015

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Beispielbarkeit Ihrer Golfanlage aus?



Ein modernes Sportstätten- Beregnungssystem schont die Ressource Wasser!



Circa 71% der Erdoberfläche sind mit Wasser bedeckt

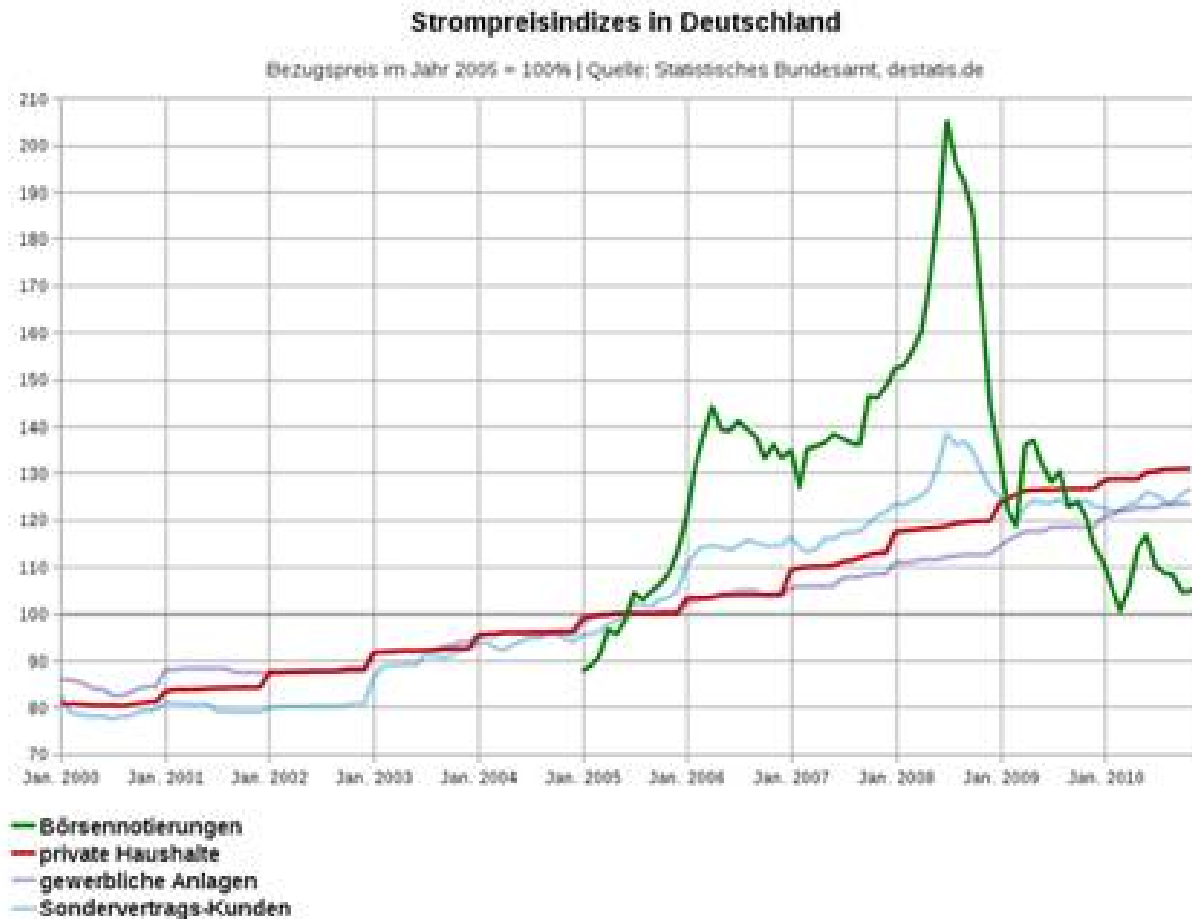
Aber nur etwa 1% ist als Trinkwasser nutzbar

Moderne Bewässerungsmethoden schonen die Ressource Wasser!



Auch handfeste finanzielle Gründe werden zunehmend wichtiger...

Strompreisentwicklung:





3. Arten der Sportplatzberegnung

www.perrot.de





www.perrot.de

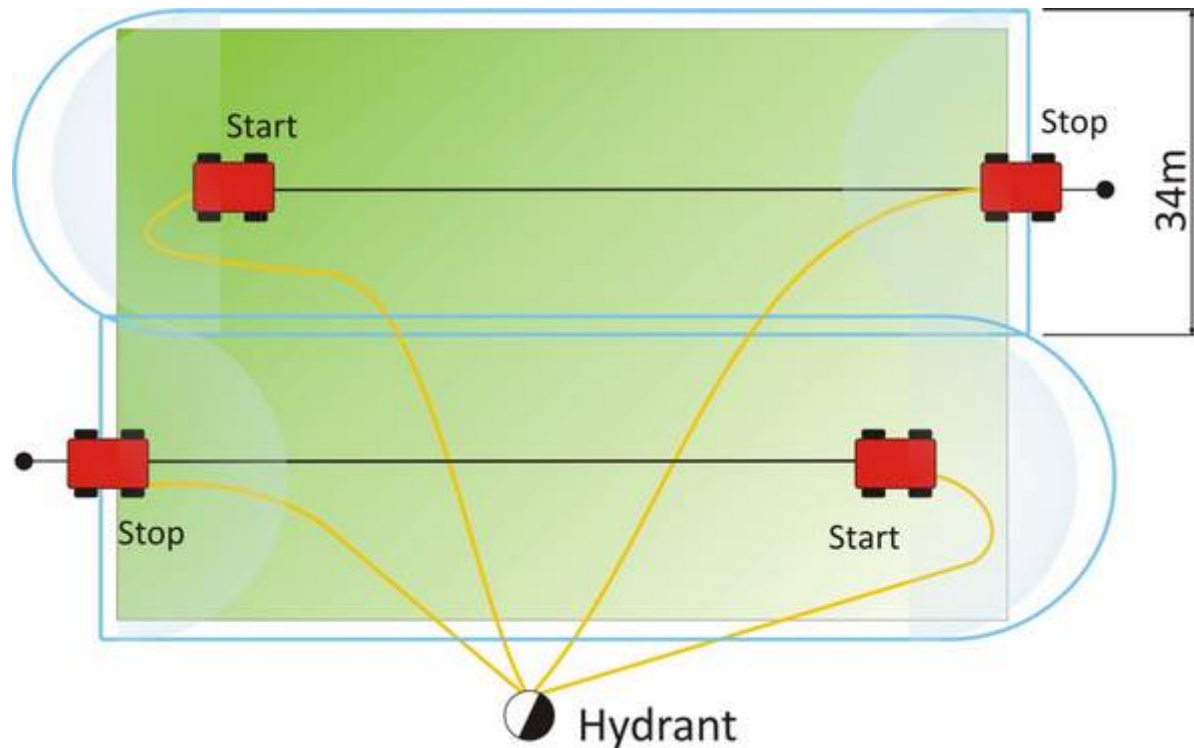
3.1 Mobile Sportplatzberegnung



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

Aufstellungsvariante



Schlauch:

Größe 1", Länge 80m

Regner:

ZE30W, Düse 7mm

Wurfweite: 19m bei 4bar am Regner

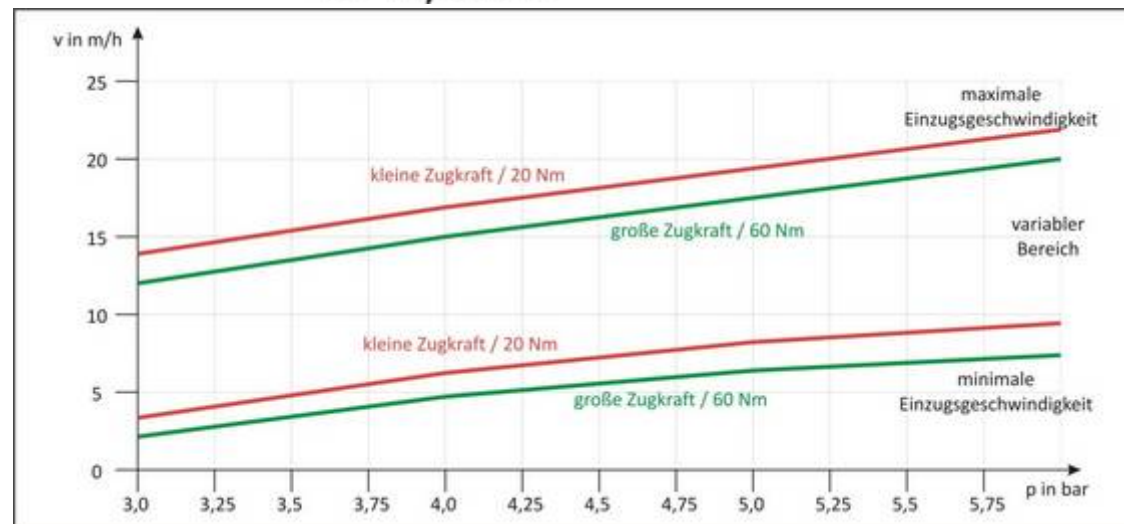
Wasserverbrauch: 3,7m³/h

Berechnungsablauf:

2 Berechnungsdurchläufe erforderlich

Niederschlagsdichte:

6,5 - 9 l/m², je nach Stellung des Geschwindigkeitsvariators.





www.perrot.de

3.2 Versenk- beregnungssysteme

www.perrot.de





Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

3.2. Bestandteile der Beregnungsanlage

Bestandteile der Beregnungsanlage

1. Pumpstation

Auf Grund der immer gleichen Wassermengen ist eine Frequenzsteuerung, bzw. Drehzahlregelung für Sportanlagen nicht notwendig (Kosteneinsparung)



Bestandteile der Beregnungsanlage

2. Steuerventile

- Starten und Stoppen die Beregnungsstationen
- 24 VAC



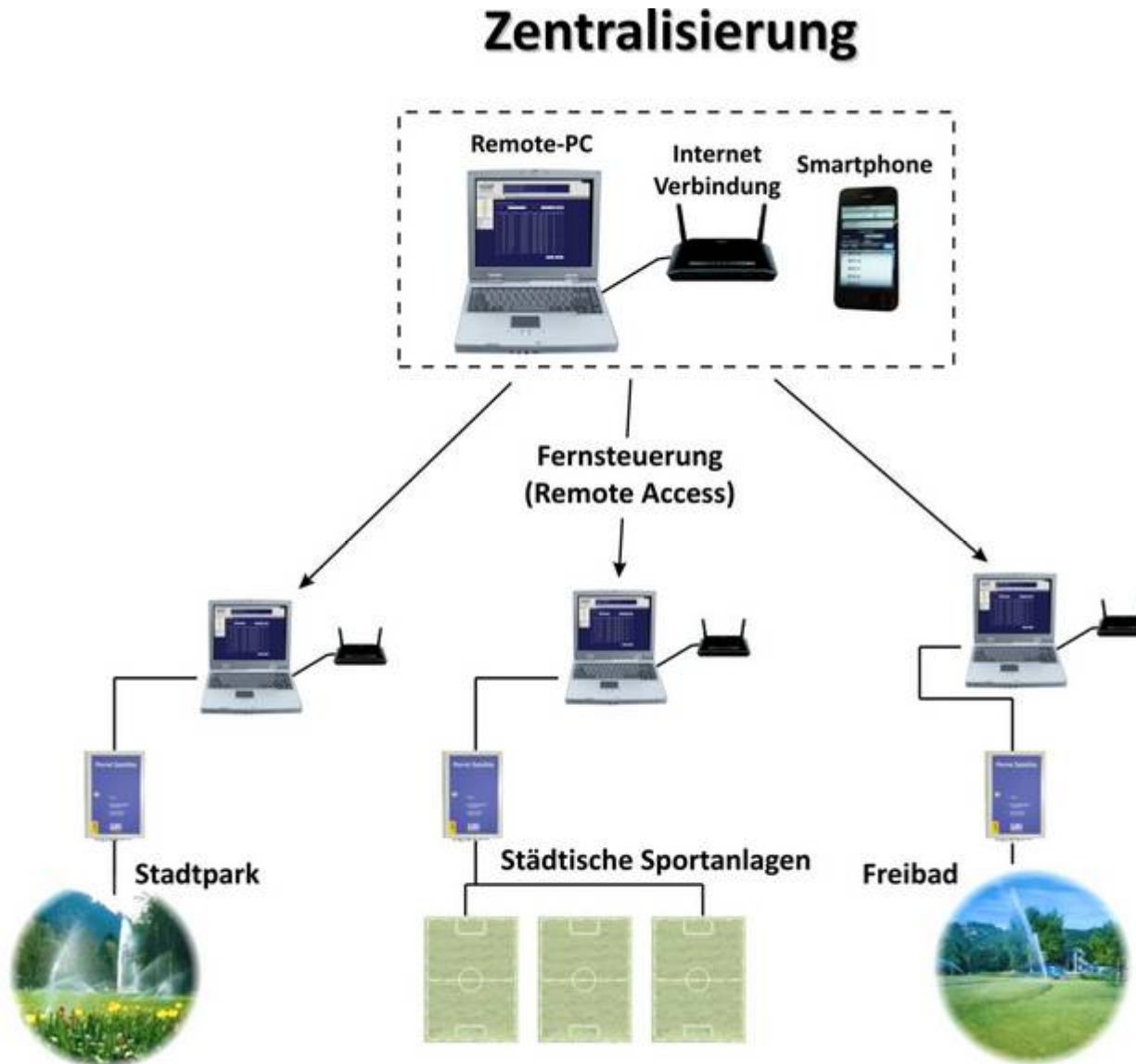
Bestandteile der Beregnungsanlage

3. Steuergerät/ Steuersystem



Bestandteile der Beregnungsanlage

3. Steuergerät/ Steuersystem



Bestandteile der Beregnungsanlage

4. Versenkregner nach Antriebsart



Schwinghebel



Kolben



Getriebe



TRITON



A vertical banner on the right side of the page. At the top, there is a close-up of a golden faucet with water flowing out. Below the faucet is the Perrot logo, which consists of a stylized 'P' and the word 'errot' in a sans-serif font, with 'REGNERBAU CALW' written in smaller letters underneath. At the bottom of the banner, the website address 'www.perrot.de' is written in white text on a blue background.

TRITON (RVR)



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

Hydra



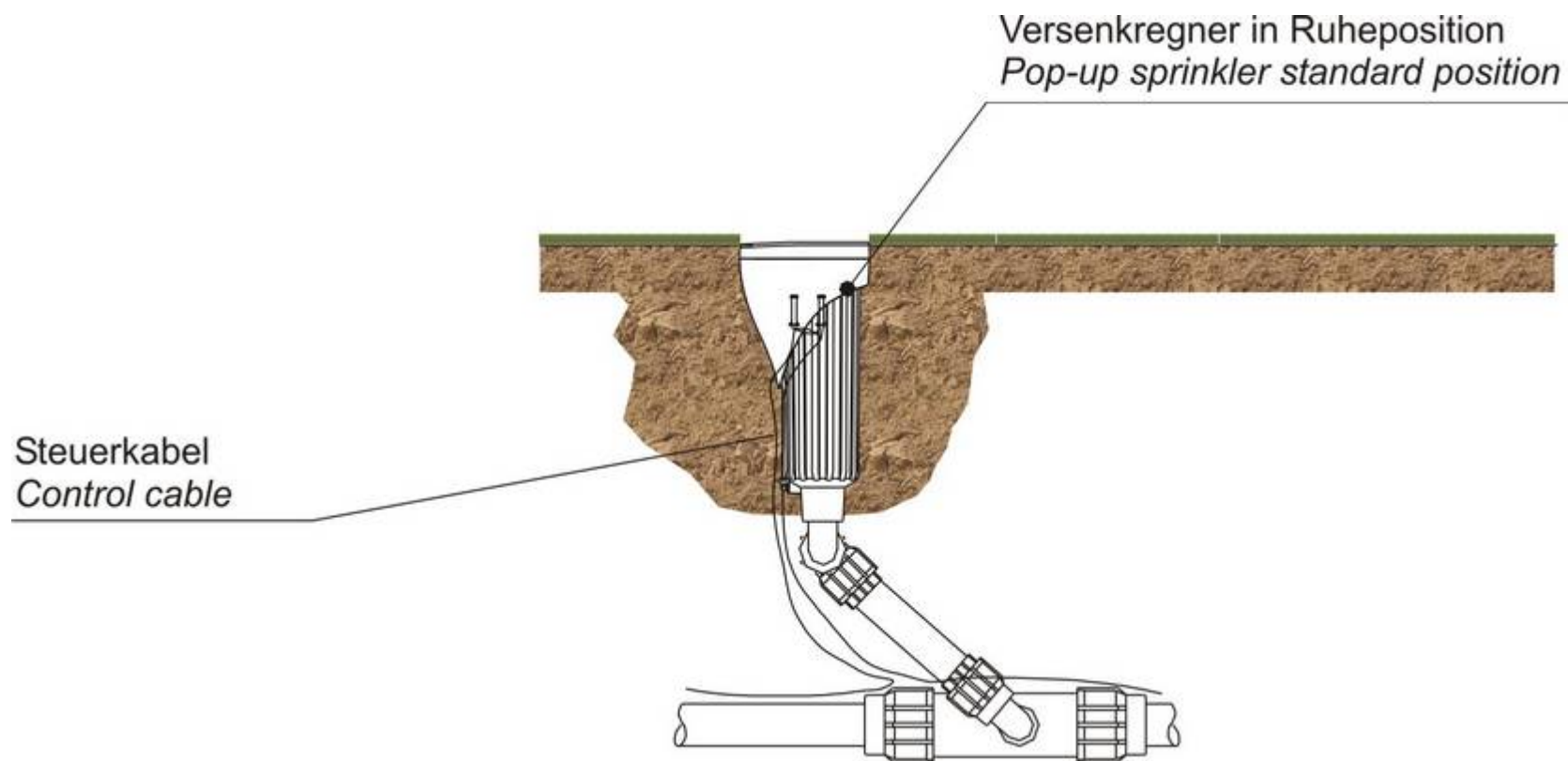
A vertical banner with a blue background. At the top, there is a close-up of a golden faucet with water flowing. Below the faucet is the Perrot logo, which consists of a stylized sunburst or fan shape next to the word 'Perrot' and 'REGNERBAU CALW' underneath. At the bottom of the banner, the website address 'www.perrot.de' is written in white, oriented vertically.

VP3



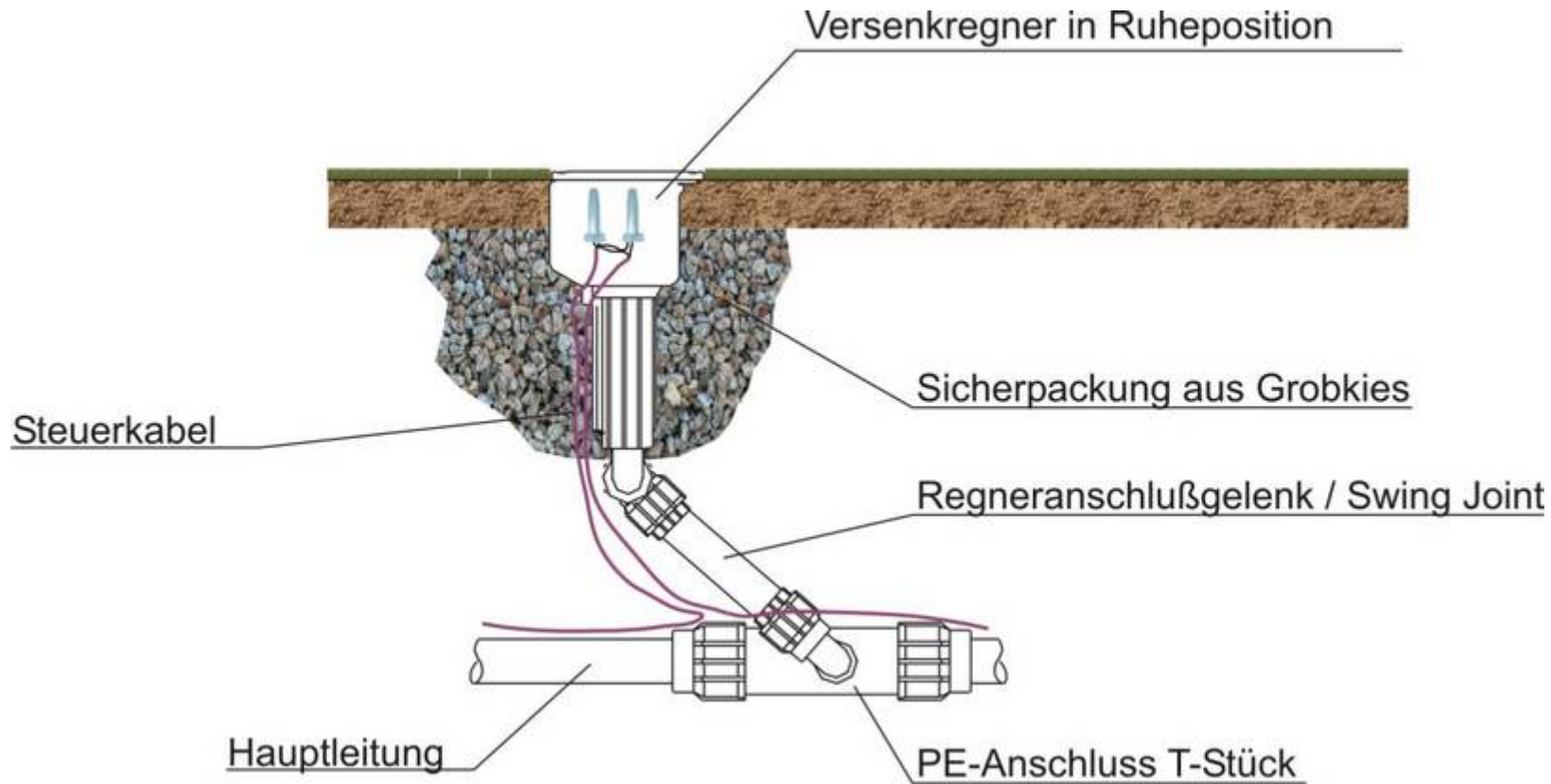
www.perrot.de

Einbauschema/ Getrieberegner



www.perrot.de

Einbauschema/ Schwinghebelregner



www.perrot.de



www.perrot.de

Bestandteile der Beregnungsanlage

Drehgeschwindigkeiten des Schwinghebelregners unter einer Minute für 360°

- Hierdurch ist das von Vereinen und Verbänden geforderte Bewässern kurz vor Spielbeginn und in der Halbzeitpause möglich.

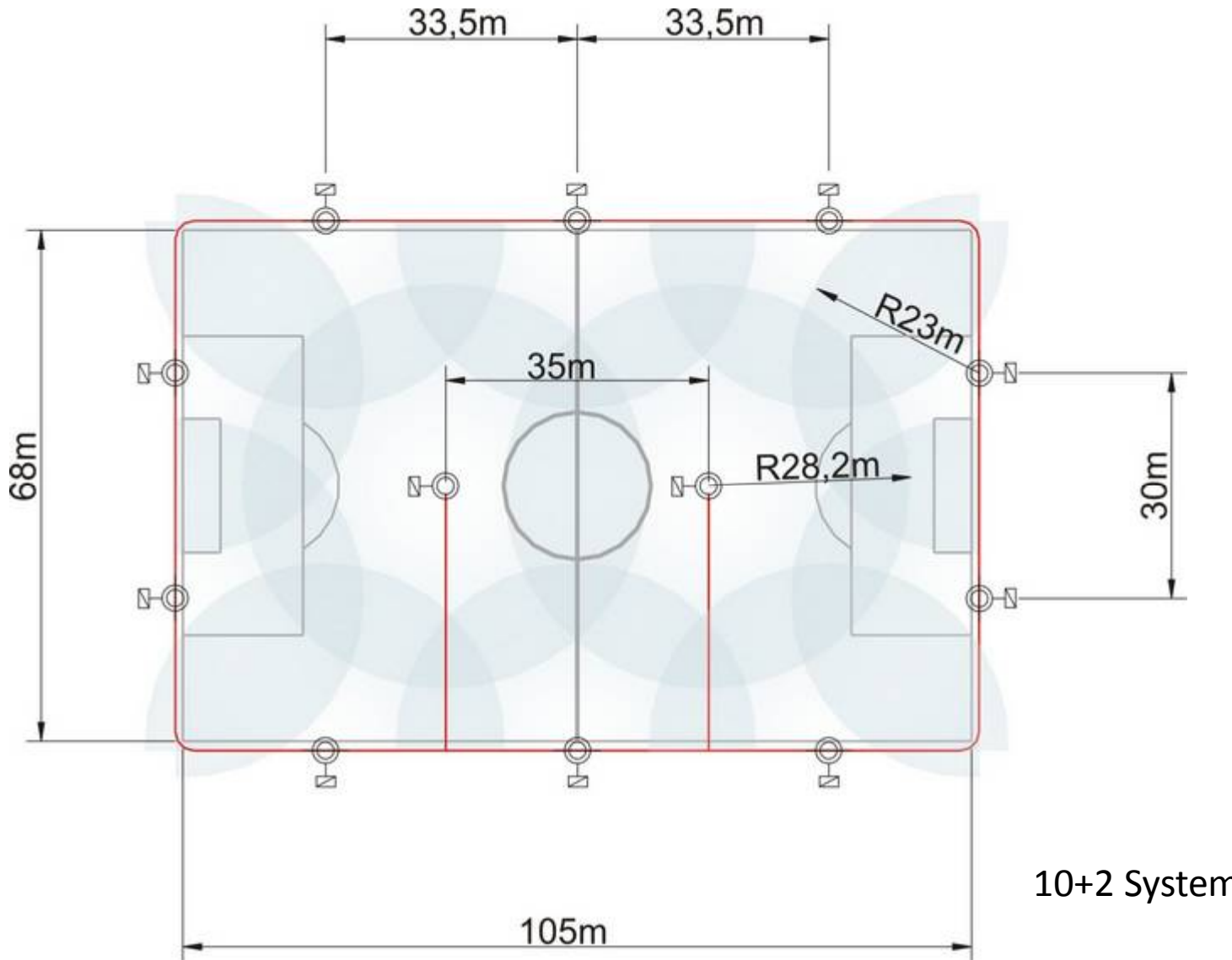




www.perrot.de

4. Planungsvarianten

Regner - Naturrasen



10+2 System

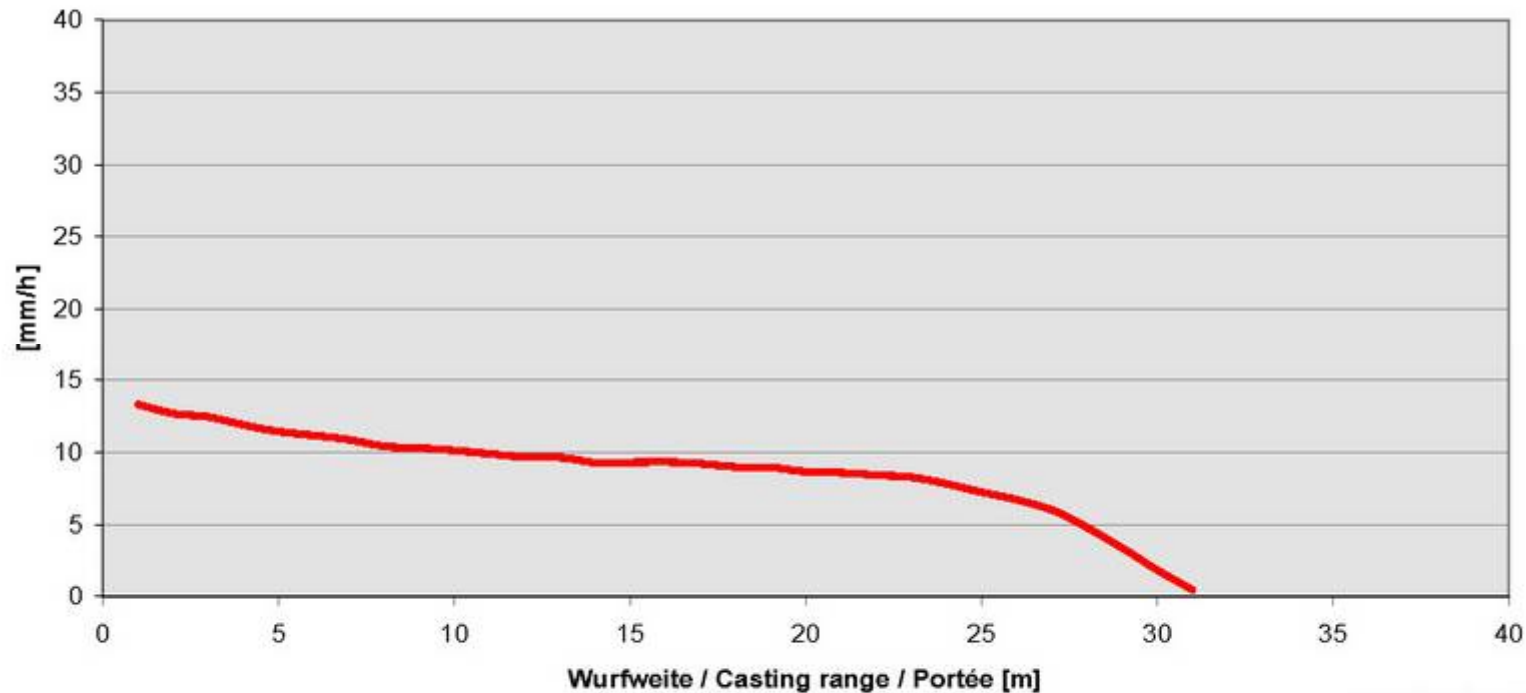


www.perrot.de

Niederschlagsschaubild des Regner-Typs LVZR 22-3

Diagramme of precipitation of the Sprinkler type

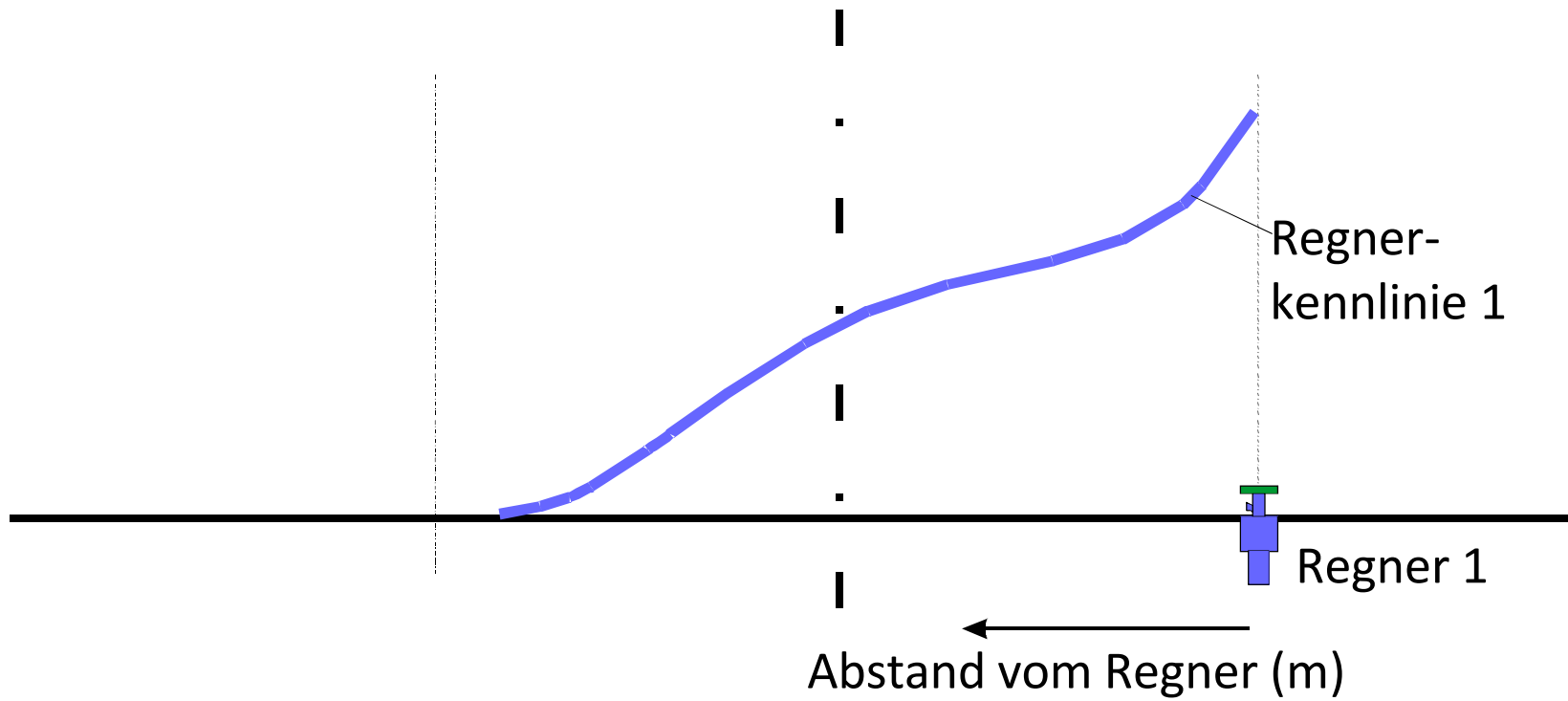
Diagramme de pluviométrie de l'arroseur type



Betriebsdruck	pressure	pression de service	6 bar
Düsenöffnung	nozzle dia	buse	13 / 5 / 5,2 mm Treibdüse ohne Strahlstörer
Düsenhöhe	nozzle hight	hauteur de la buse	0
Umdrehungszeit	rotation time	temps de rotation	sec.



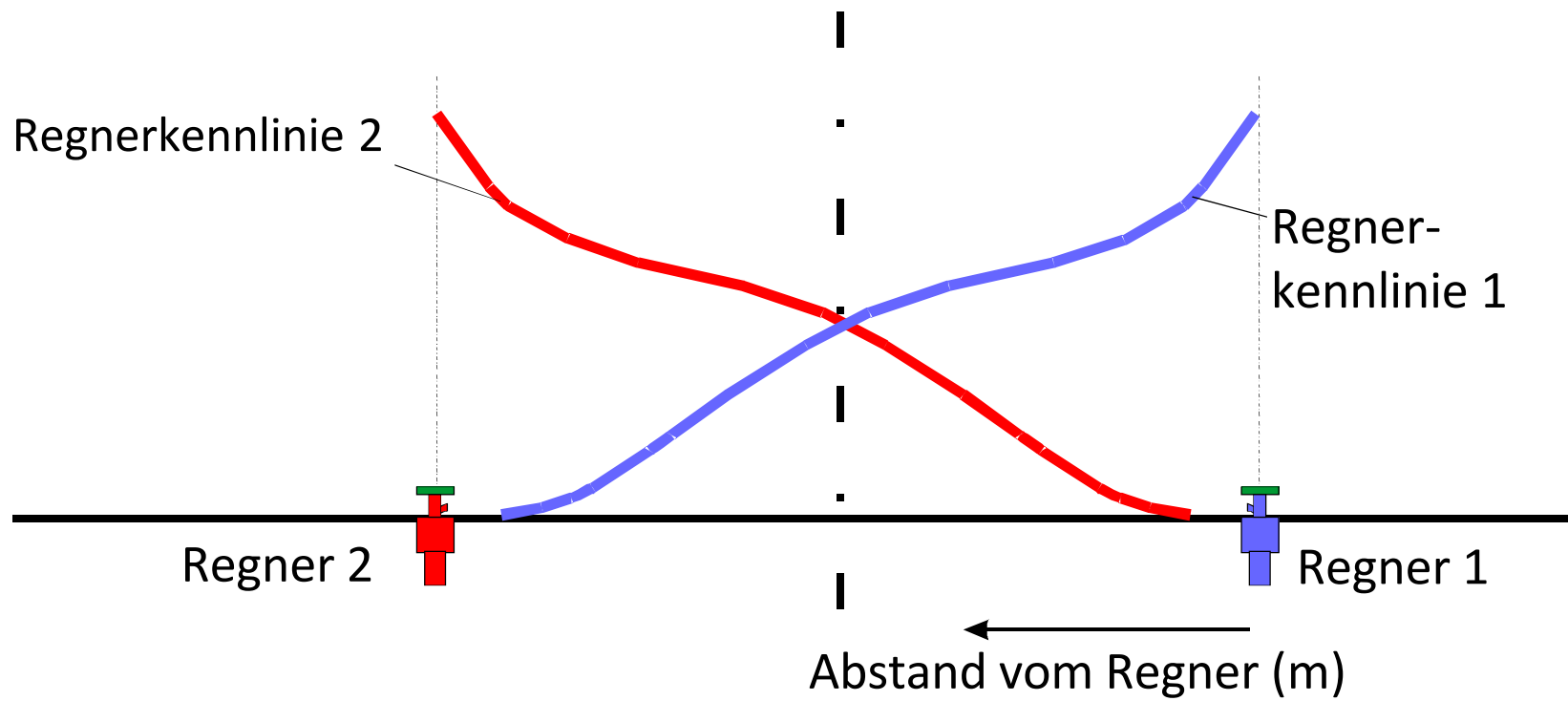
www.perrot.de

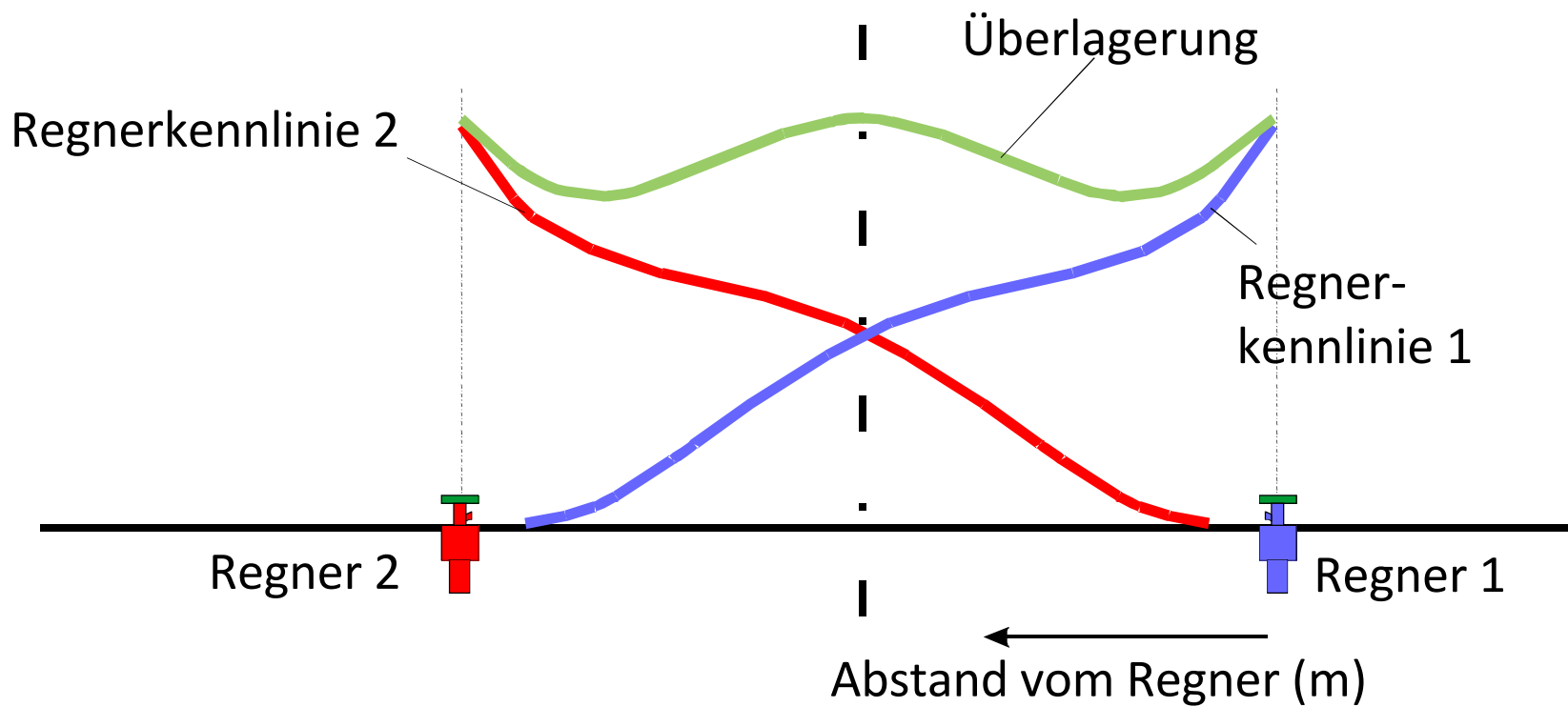


Perrot
REGNERBAU CALW

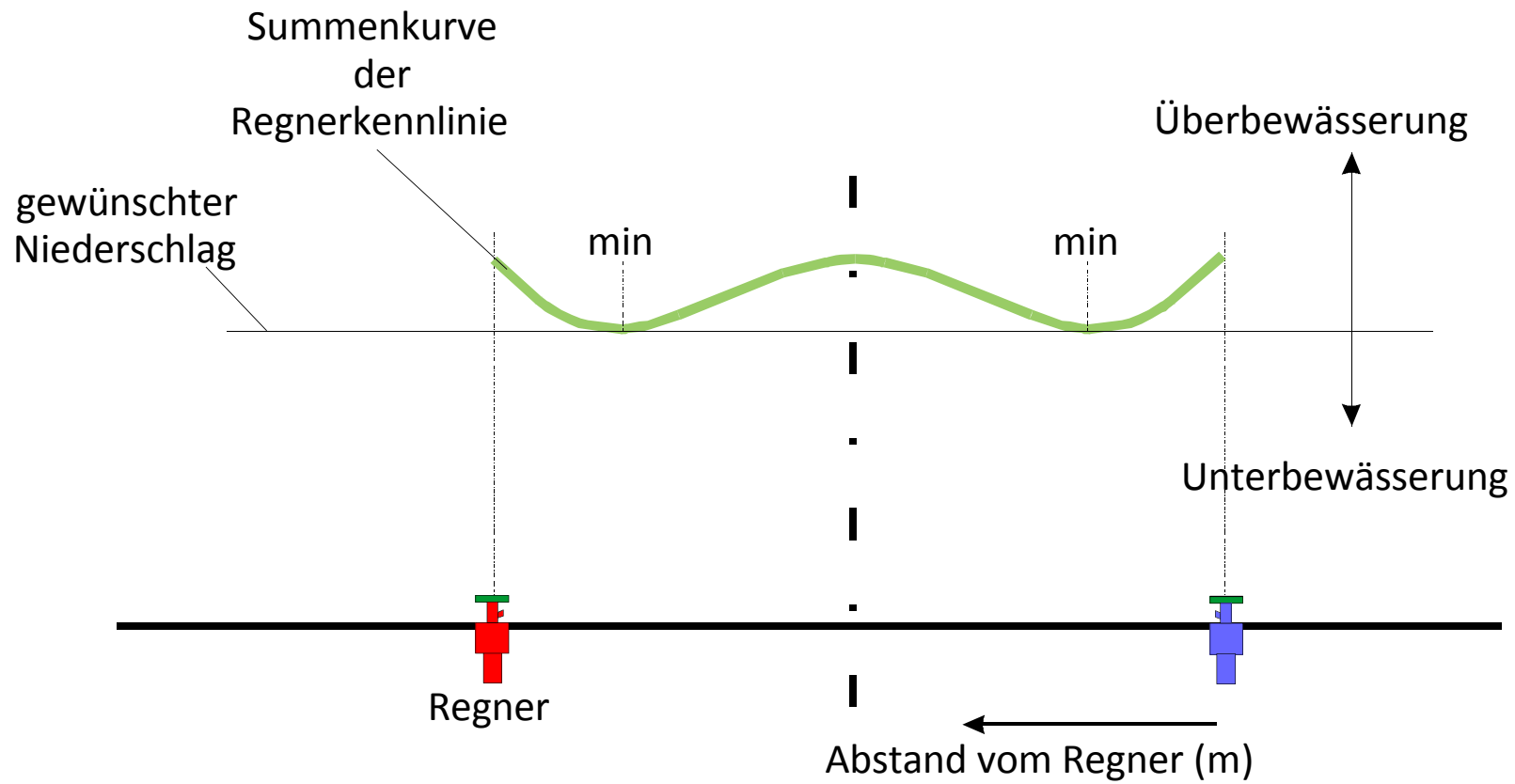
www.perrot.de

The block features a vertical banner with a blue background. At the top, there is a photograph of a brass faucet with water flowing. Below the photo is the Perrot logo, which includes the text "Perrot" and "REGNERBAU CALW". The website address "www.perrot.de" is written vertically in white text. The banner has a blue gradient at the bottom.





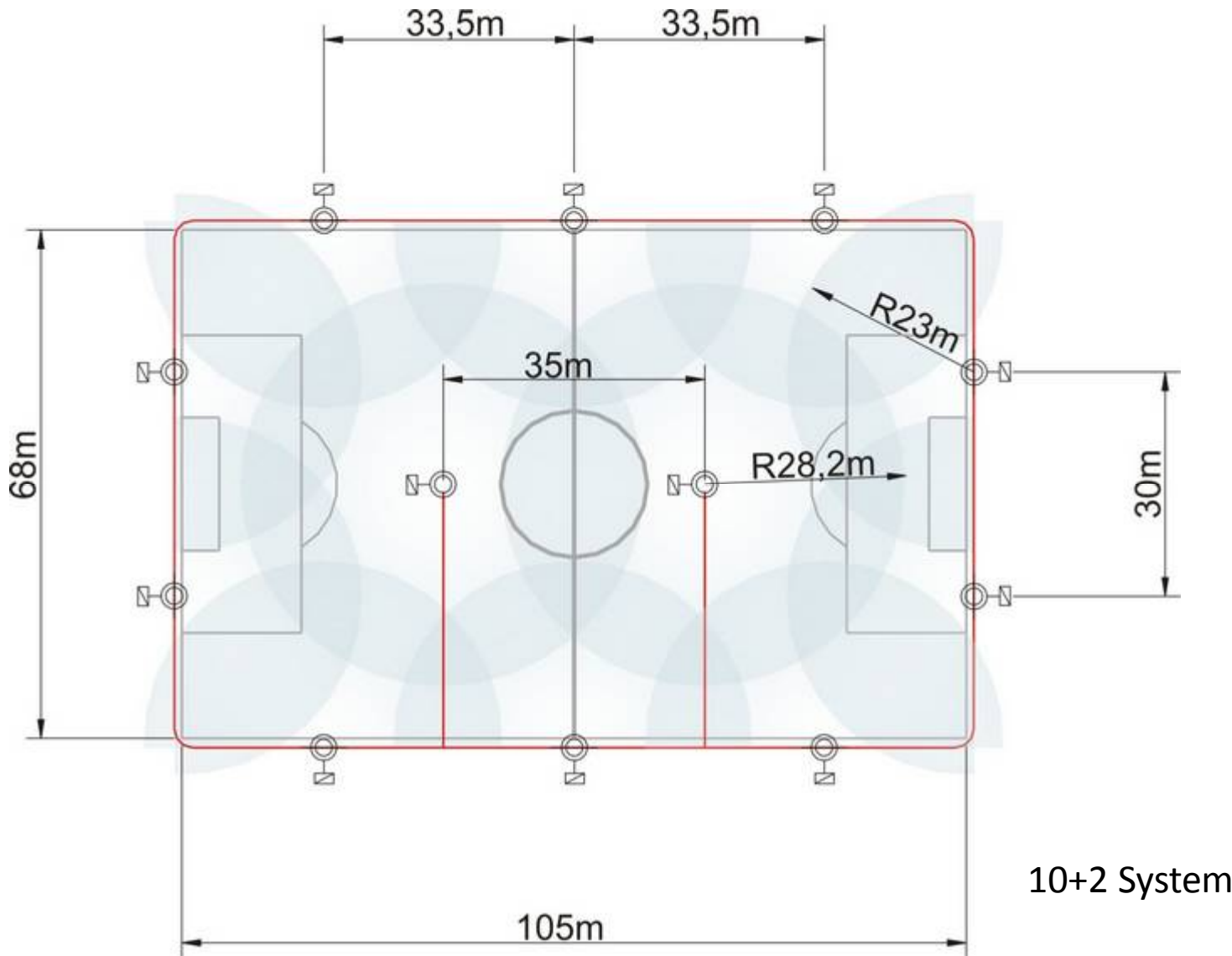
www.perrot.de



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

Regner - Naturrasen



10+2 System

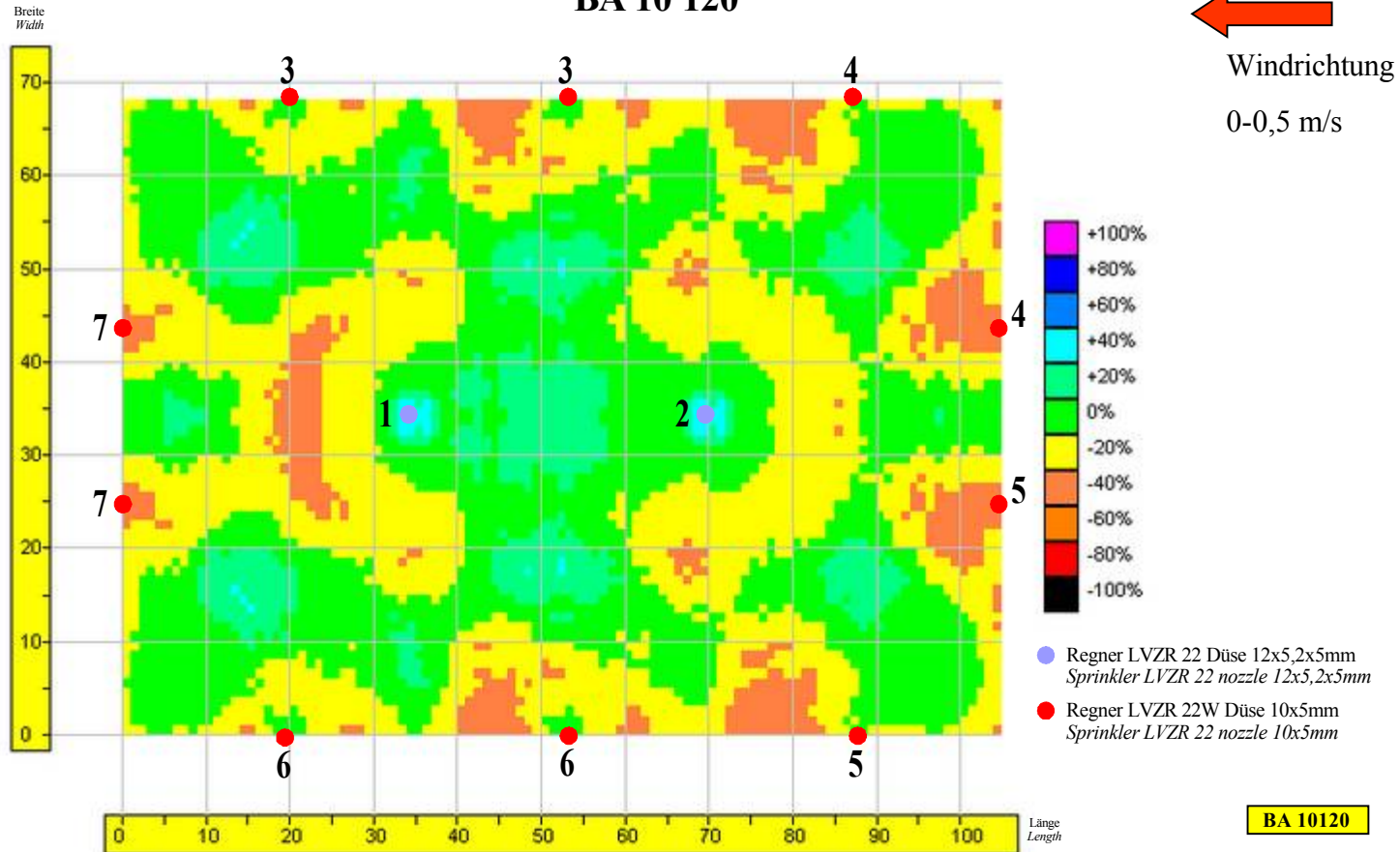


www.perrot.de

DENSOGRAMM

Verteilungsschaubild / *Distribution Diagramm*

Regneranordnung / *Sprinkler arrangement*
BA 10 120



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkberechnung

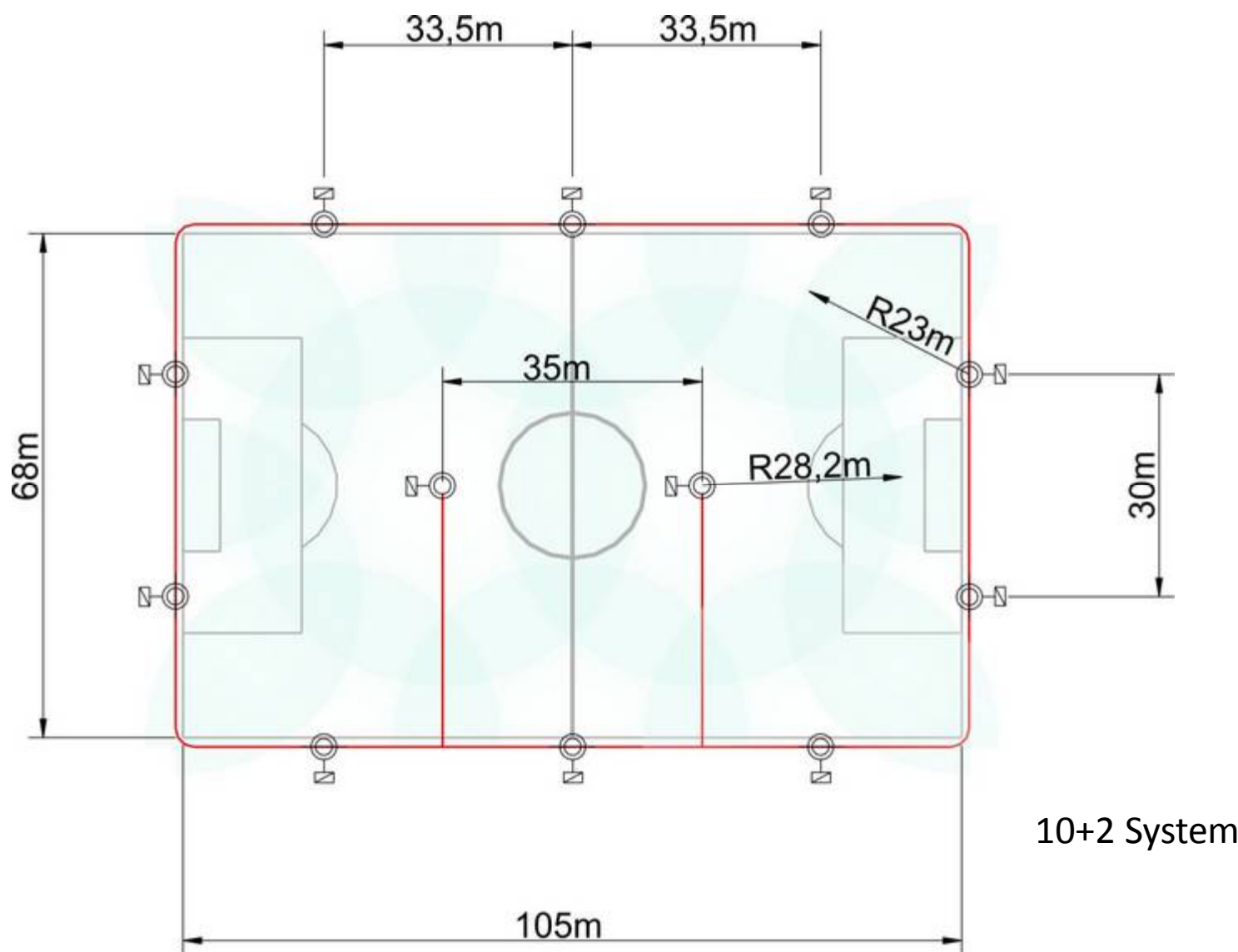
Welche Erkenntnisse lassen sich daraus für die Sportplätze gewinnen?

DIN 18035T2 Bewässerung der Sportplätze

- Bei $>30^{\circ}\text{C}$ Tagestemperatur
Wasserverbrauch $>5\text{mm}/\text{Tag}$
 - Bei Feldgröße $68 \times 105\text{m}$ (7140m^2) $\Rightarrow 43\text{m}^3/\text{Tag}$
 - Zuschläge aufgrund von
Verdunstungsverlust $4\% = 1,72\text{m}^3$
Verteilgenauigkeit $20\% = 8,6\text{m}^3$
-
- Gesamtwasserverbrauch $53,4\text{m}^3/\text{Tag}$



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkberechnung



www.perrot.de

Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung

Regnerbau Calw GMBH
BA10120

No.	Sprinkler Name	Nozzle	Pressure	Arc
1	PERROT LVZR 22FC	13mm Runtime 100%	85,0	360
2	PERROT LVZR 22PC	10mm Runtime 56%	85,0	180

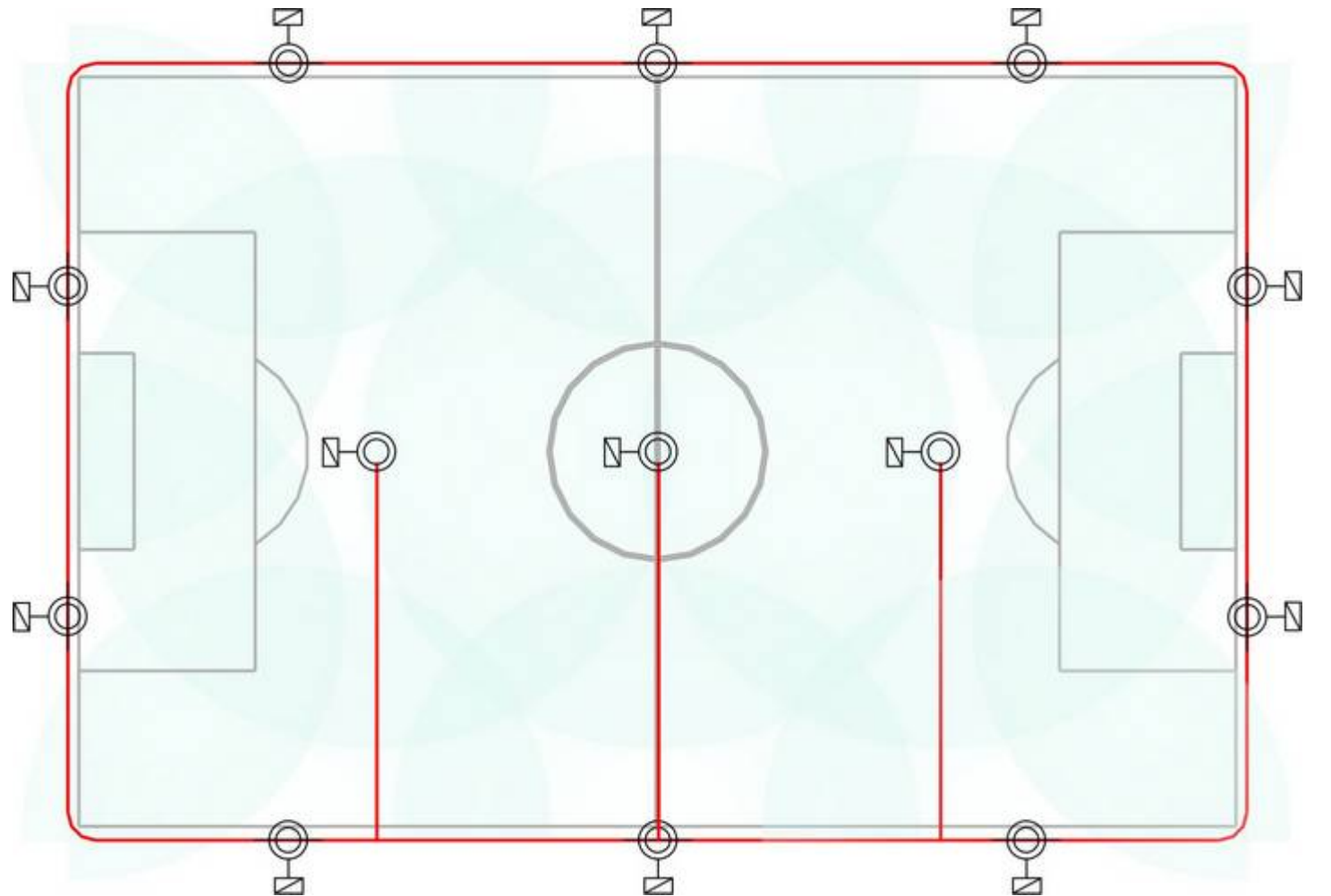
Distr. Uniformity	6%	Min (mm/Hr)	8,4	Overall Size
CU (Christianen)	78%	Mean(mm/Hr)	15,3	105,0M x 68,0M
Sched Coeff (0,0MF)	N/A	Max (mm/Hr)	26,0	



10+2 System



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkberechnung



10+3 System



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkberechnung

Regnerbau Calw GMBH BA10176

No.	Sprinkler Name	Nozzle	Pressure	Arc
1	PERROT LVZR 22FC	13mm	Runtime 100%	360
2	PERROT LVZR 22PC	10mm	Runtime 72%	180

Distr. Uniformity	66%	Min (mm/Hr)	10,4	Overall Size
CU (Christian:en)	80%	Mean(mm/Hr)	21,2	104,0M x 68,0M
Sched Coeff (0,0MF)	N/A	Max (mm/Hr)	35,2	

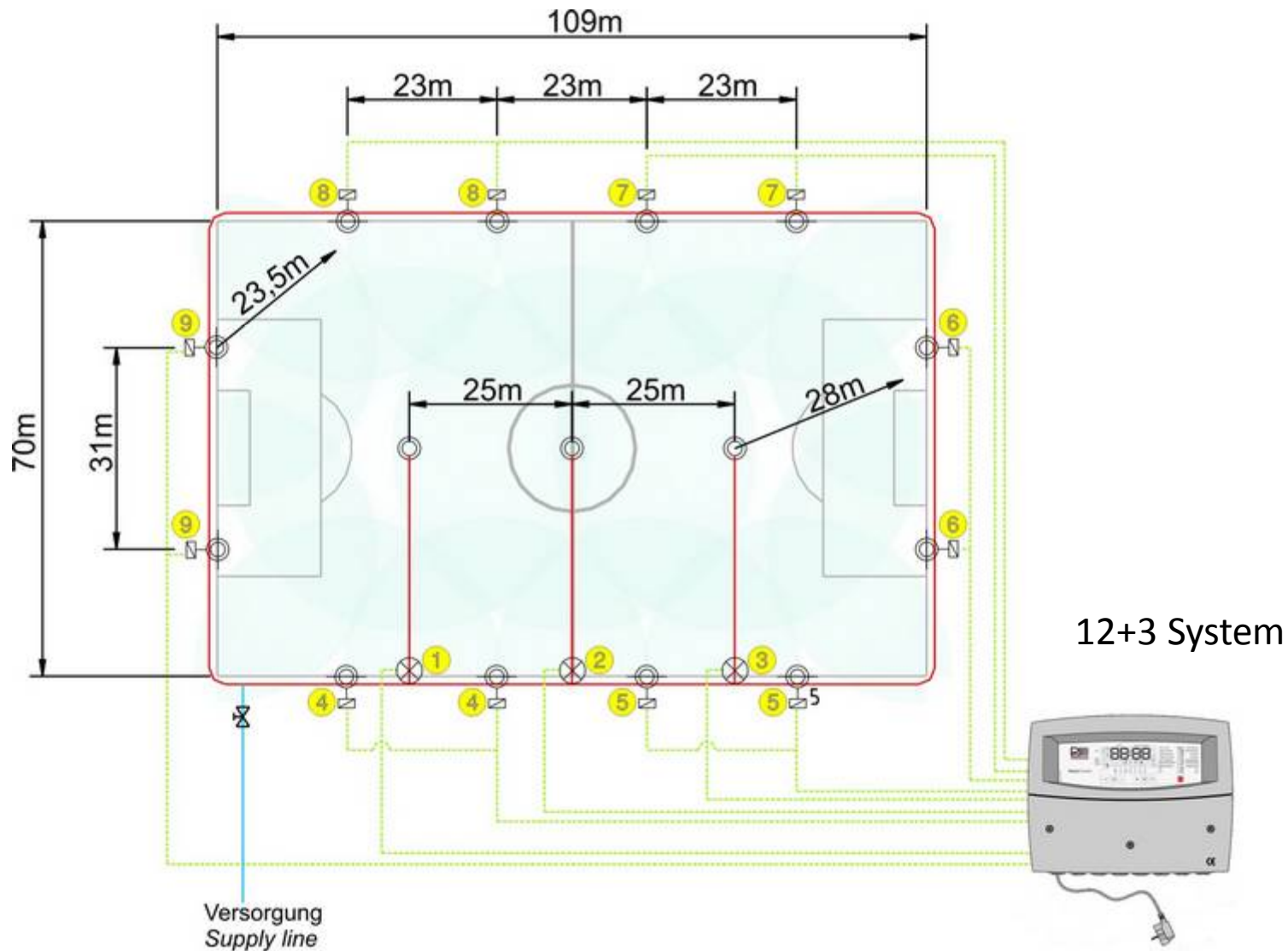


10+3 System



www.perrot.de

Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkberechnung



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung

Regnerbau Calw GMBH
BA10205

No.	Sprinkler Name	Nozzle	Pressure	Arc
1	PERROT LVZR 22FC	13mm Runtime 100%	85,0	360
2	PERROT LVZR 22PC	10mm Runtime 64%	85,0	180

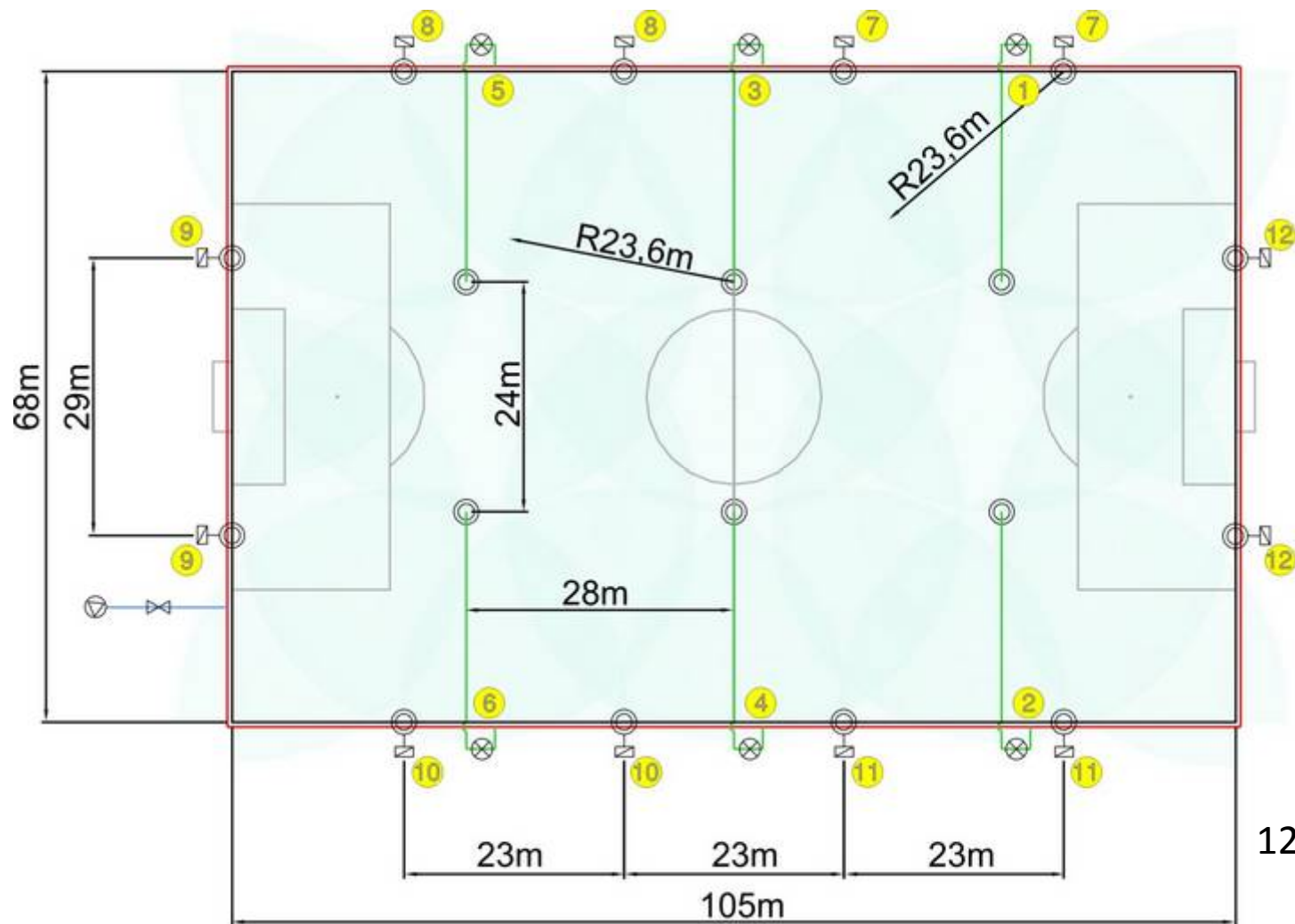
Distr. Uniformity	69%	Min (mm/Hr)	9,6	Overall Size
CU (Christiansen)	82%	Mean(mm/Hr)	20,4	110,0M x 70,0M
Sched Coeff (0,0M ²)	N/A	Max (mm/Hr)	30,8	



12+3 System



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung

Regnerbau Calw GMBH BA10204

No.	Sprinkler Name	Nozzle	Pressure	Arc
1	PERROT LVZR 22FC	11mm Runtime 100%	85,0	360
2	PERROT LVZR 22PC	10mm Runtime 66%	85,0	180

Distr. Uniformity	73%	Min (mm/Hr)	12,5	Overall Size
CU (Christiansen)	83%	Mean(mm/Hr)	27,9	104,0M x 68,0M
Sched Coeff (0,0M ²)	N/A	Max (mm/Hr)	39,5	



12+3 System



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung

Systemvergleich

Regner- anzahl	Type	Düsen	Laufzeit		CU	DU
			Kreis	Wende		
10+2	LVZR	10/13mm	1	0,56	78%	67%
10+3	LVZR	10/13mm	1	0,72	80%	66%
12+3	LVZR	10/13mm	1	0,64	82%	70%
12+6	LVZR	10/11mm	1	0,66	83%	73%

Vergleich von 10+2 und 12+3

- DU verbessert sich um 3%
- Gemäß Laufzeitmultiplikator 4% Einsparung
- Bei 1500m³/Sportplatz/Jahr = 60m³ Wasserersparnis



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung

- Berechnungszeit bei $Q=18\text{m}^3/\text{h}$ 3h
- Daraus erfolgt folgende Zeiteinstellung für die Stationen im Verhältnis 1:0,56

Mittelfeldregner je 37,5 Minuten

Randregner je 21 Minuten



Verteilungsgleichmäßigkeit bei Versenkbergnung

Welche weiteren Maßnahmen sind für die
optimale Verteilung wichtig?

- Optimale Regnerabstände einhalten
- Einhaltung des empfohlenen Druckes
- Einhaltung der geforderten Wassermenge
- Düsen müssen sauber sein
- Düsen jüngster Generation
- Tausch verschlissener Düsen





www.perrot.de

4.1. Aus der Praxis...

Die Installation in der Allianz-Arena
in München

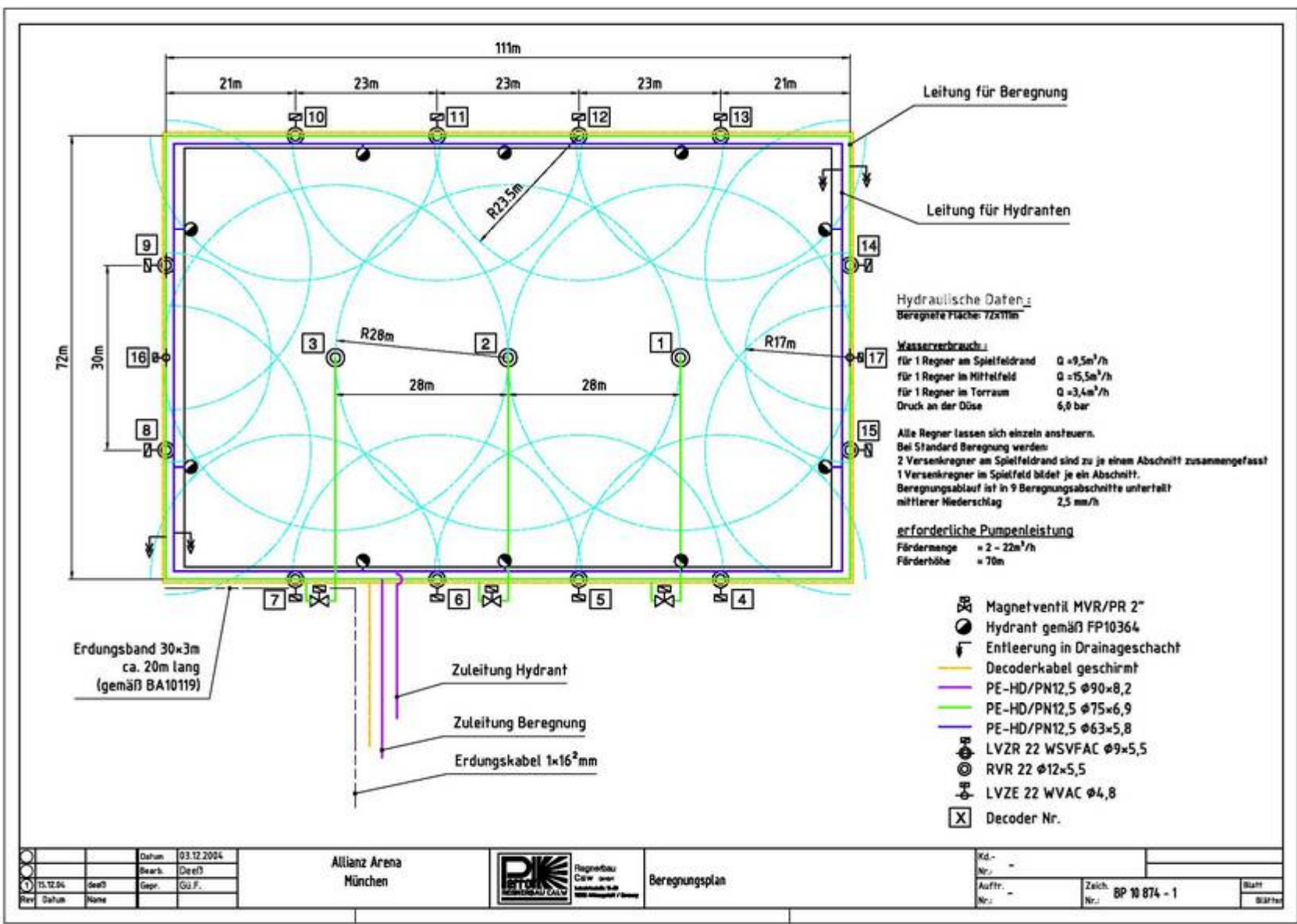
Installation in der Allianz-Arena



A vertical blue banner on the right side of the page. At the top, there is a close-up image of a brass faucet with a blue stream of water flowing from it. Below the faucet is the Perrot logo, which consists of the word 'Perrot' in a stylized font with a sunburst graphic to its right, and 'REGNERBAU CALW' in smaller text below it. At the bottom of the banner, the website address 'www.perrot.de' is written vertically in white text.

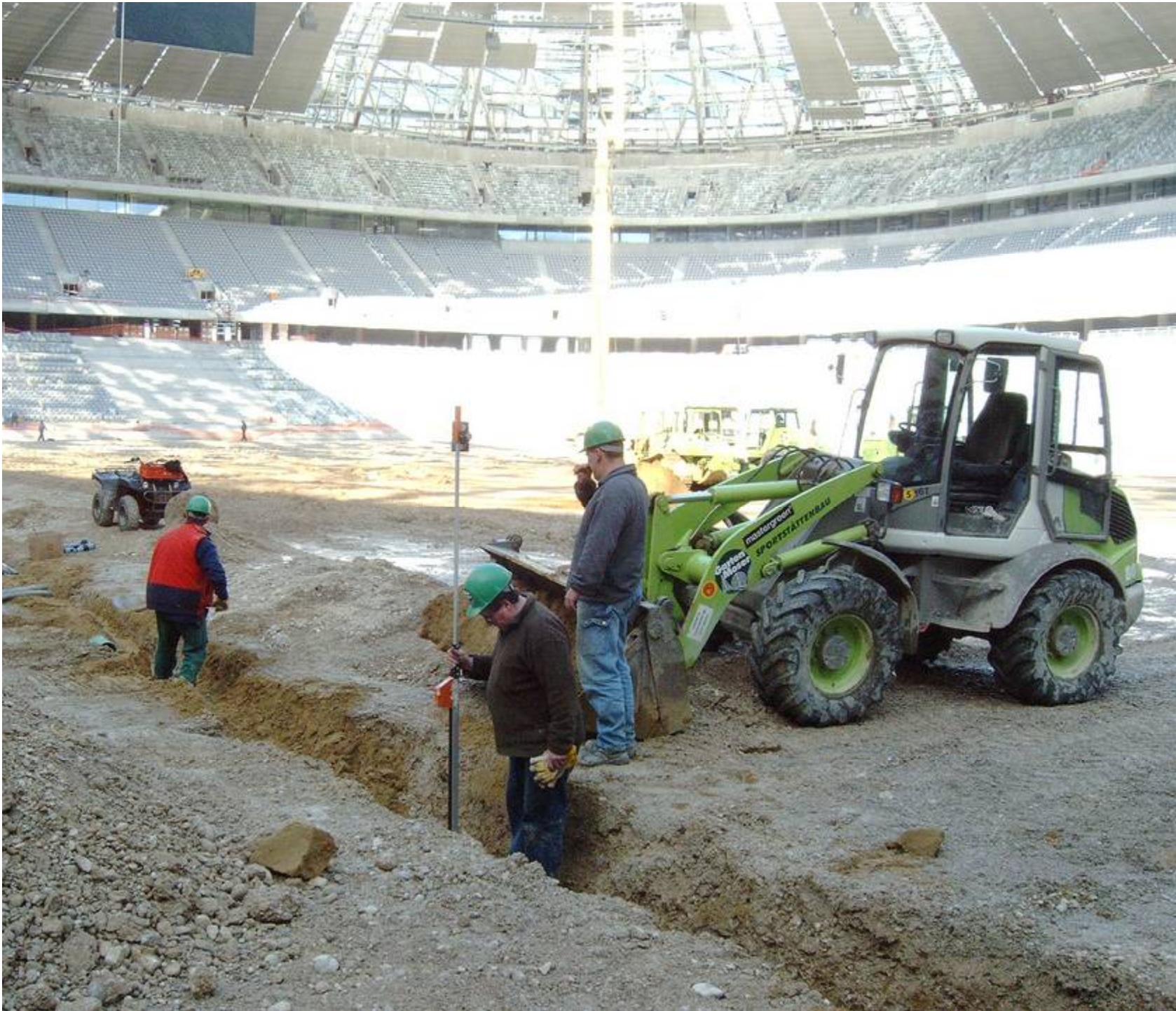


www.perrot.de





www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



P
errot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de

5. Center for Irrigation Technology

CIT

Verteilgenauigkeit



- **Offiziell anerkannte Prüfung von Beregnungsprodukten**



Verteilgenauigkeit

Aufgaben des Center for Irrigation Technology (CIT)

- **Neutrale** Ermittlung und Bewertung von Beregnungsprodukten für Hersteller und Anwender
- Aus- und Weiterbildung vom Anwender, Architekten, Consultants und Behörden
- Herausgabe von Berichten Newsletter und Informationen
- Intention bei der Gründung von CIT war die Einsparung von Wasser (Ressourcenschutz)



Verteilgenauigkeit

Die wichtigen Aspekte für uns:

- Qualitätsprüfung unserer Produkte
- Qualitätssteigerung (Produktweiterentwicklung)
- Vergleich mit Wettbewerbsregner



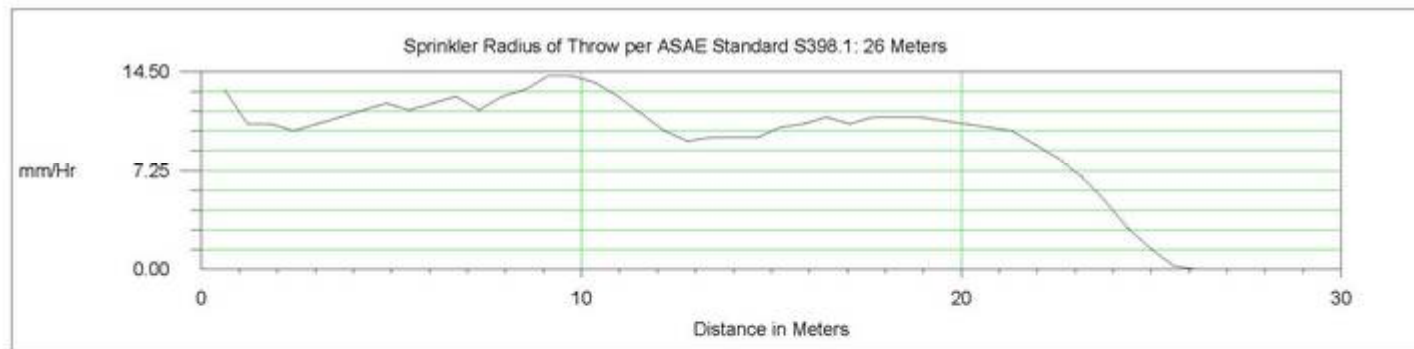
Verteilgenauigkeit

Das CIT ermittelt sogenannte „Sprinkler Profiles“

Center for Irrigation Technology

Sprinkler Name	PERROT LVZR	Base Pressure (KPA)	585.1
Sprinkler Model	22FC	Riser Height (CM)	0.0
Nozzle Size	13mm	Set Screw Setting	
Flow Rate (LPM)	291.82	Degree of Arc	360
Date/Time of Test	11/10/10 08:33	Mins./Revolution	1.23
Testing Facility	C. I. T.	Record Number	
Comment	Sprinkler provided by: PERROT		

LVZR 22 Ø 13mm



0.61M = 13.2	7.32M = 11.7	14.02M = 9.7	20.73M = 10.4
1.22M = 10.7	7.92M = 12.7	14.63M = 9.7	21.34M = 10.2
1.83M = 10.7	8.53M = 13.2	15.24M = 10.4	21.95M = 9.1
2.44M = 10.2	9.14M = 14.2	15.85M = 10.7	22.56M = 8.1
3.05M = 10.7	9.75M = 14.2	16.46M = 11.2	23.16M = 6.9
3.66M = 11.2	10.36M = 13.7	17.07M = 10.7	23.77M = 5.1
4.27M = 11.7	10.97M = 12.7	17.68M = 11.2	24.38M = 3.0
4.88M = 12.2	11.58M = 11.4	18.29M = 11.2	24.99M = 1.5
5.49M = 11.7	12.19M = 10.2	18.90M = 11.2	25.60M = 0.3
6.10M = 12.2	12.80M = 9.4	19.51M = 10.9	
6.71M = 12.7	13.41M = 9.7	20.12M = 10.7	

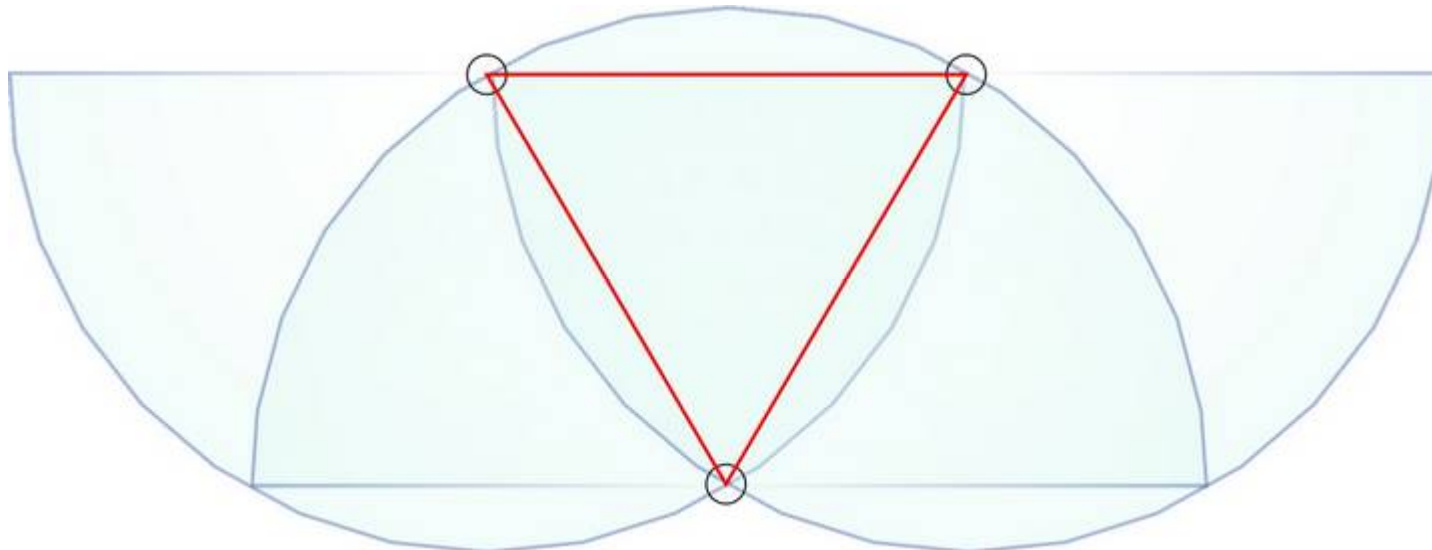


www.perrot.de

Verteilgenauigkeit

- Visuelle Darstellung der Verteilgenauigkeit

Dreieckverband
Hydra S Ø7mm
20x17,3m



Verteilgenauigkeit

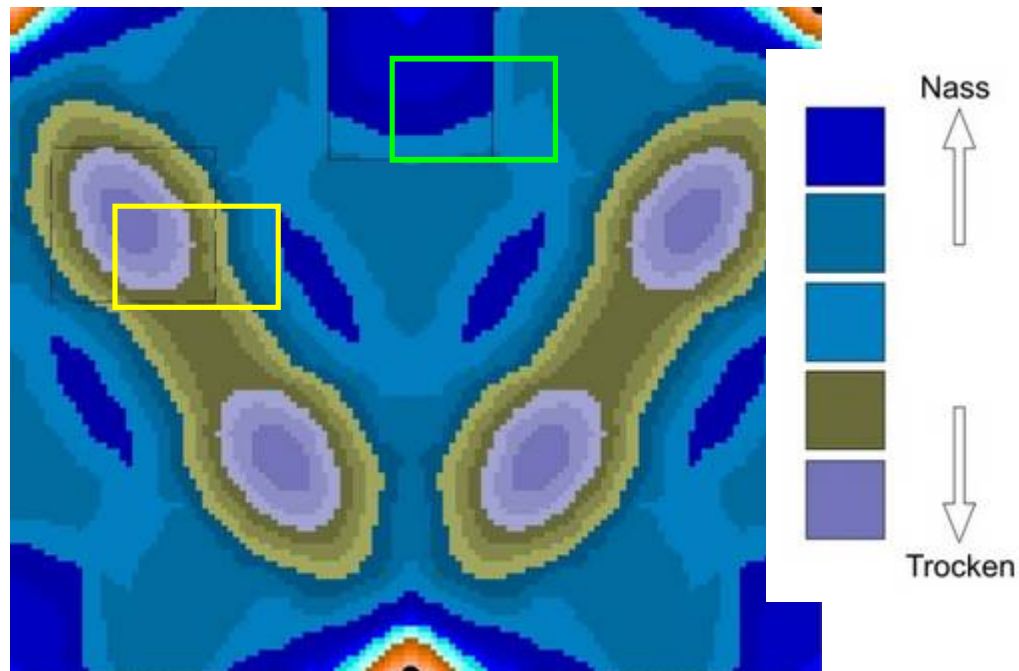
Densogramm



Verteilgenauigkeit

Das Densogramm liefert folgende Ergebnisse

- Verteilung zu erkennen an Farbskala
- Bereich mit geringstem Niederschlag
- Bereich mit höchsten Niederschlag



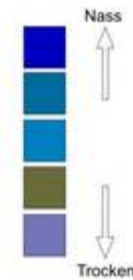
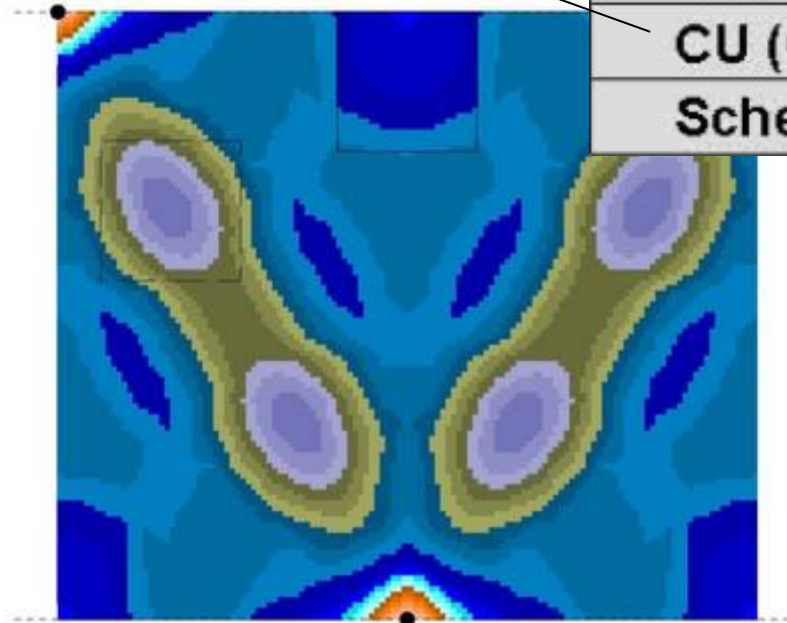
Verteilgenauigkeit

Regnerbau Calw GMBH Uniformity Evaluation

Sprinkler Name	PERROT Hydra-S	Base Pressure (KPA)	586,1
Sprinkler Model		Riser Height (CM)	0,0
Nozzle Size	7mm	Set Screw Setting	
Flow Rate (LPM)	85,54	Degree of Arc	180
Date/Time of Test	11/08/10 13:55	Mins./Revolution	1,74
Testing Facility	C. I. T.	Record Number	
Comment	Sprinkler provided by: PERROT		

Distr. Uniformity	90%	Min (mm/Hr)	16,1	Spacing
CU (Christiansen)	93%	Mean(mm/Hr)	29,3 N/A (Theor.)	Equilateral
Sched Coeff (5%)	1,1	Max (mm/Hr)	36,4	20,0M x 17,3M

Distr. Uniformity	90%
CU (Christiansen)	93%
Sched Coeff (5%)	1,1



ot.de

www

Verteilgenauigkeit

Distribution Uniformity Wert (DU)

> 85%	= exzellent
> 80%	= sehr gut
> 75%	= gut
> 70%	= befriedigend
> 65%	= schlecht

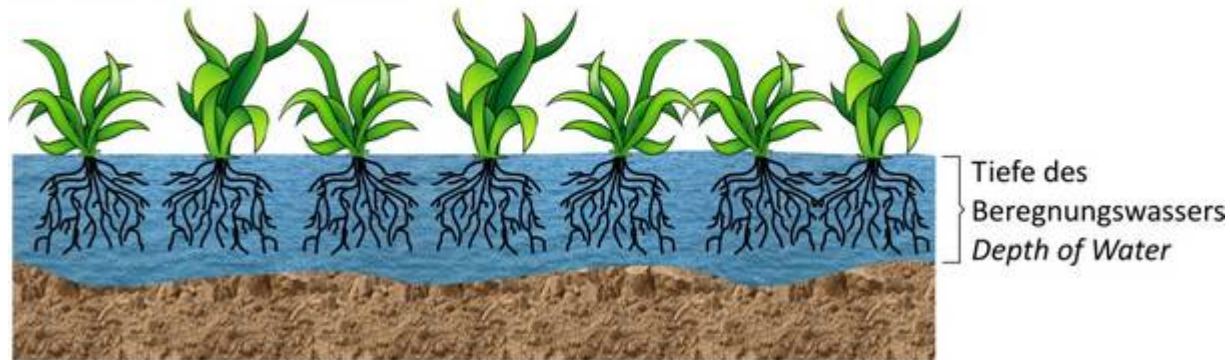


Verteilgenauigkeit

Schlechte Verteilgenauigkeit
Poor Uniformity

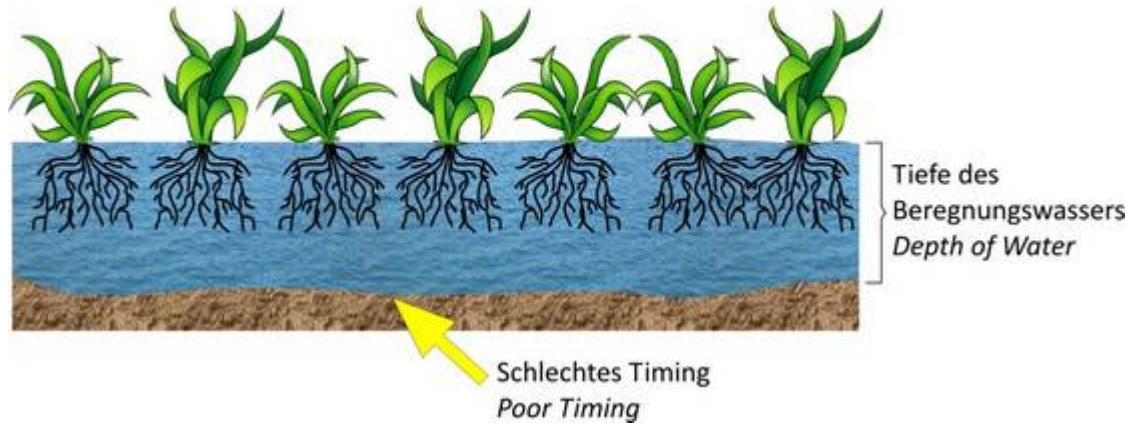


Gute Verteilgenauigkeit
Good Uniformity
(nie perfekt-never perfect)

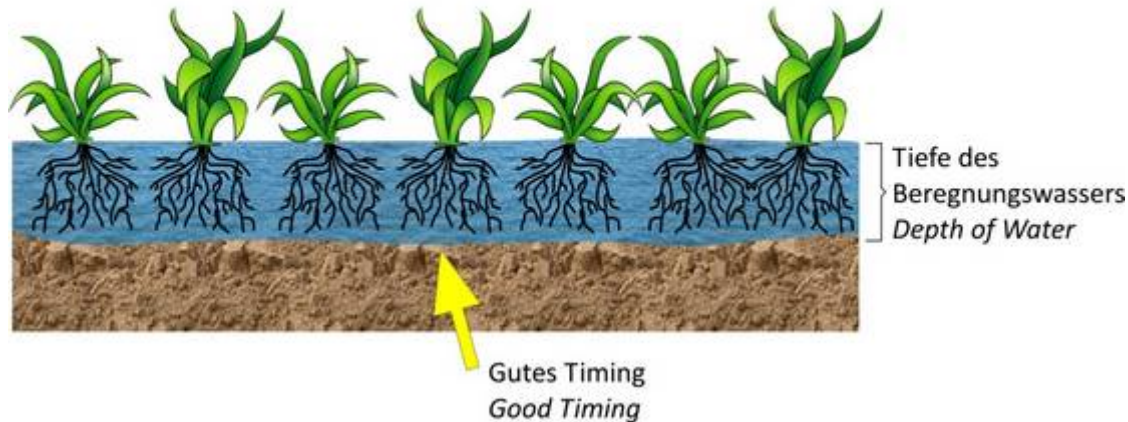


Verteilgenauigkeit

Nicht effizient
Not Efficient



Effizienz
Efficient





www.perrot.de

6. Kunstrasenberegnung

Notwendigkeiten zur Beregnung von Kunstrasenfelder

- Zur Abkühlung der Oberfläche
- Eindämmung von Luftemissionen
- Verbesserung des Ballrollverhaltens
- Spieleigenschaften werden dadurch vergleichbar mit Naturrasen
- Geringeres Verletzungsrisiko der Spieler
- Geringerer Verschleiß des Kunstrasens
- Höhere Lebensdauer des Kunstrasens
- Erleichterte Pflege der Anlage



Kunstrasenberegnung



• **Kunstrasen im Bereich vom Mittelfeldregner immer beschädigt**

⇒ **Unterspülen**

⇒ **Ausfransen**



Kunstrasenberegnung

Anforderung

- **Keine Mittelfeldregner!!!**

➔ der Internationale Hockeybund erlaubt diese bereits nicht mehr

➔ es werden Regner mit großen Wurfweiten benötigt (mind. 40 m)





VP2M

Anforderung an Versenkregner

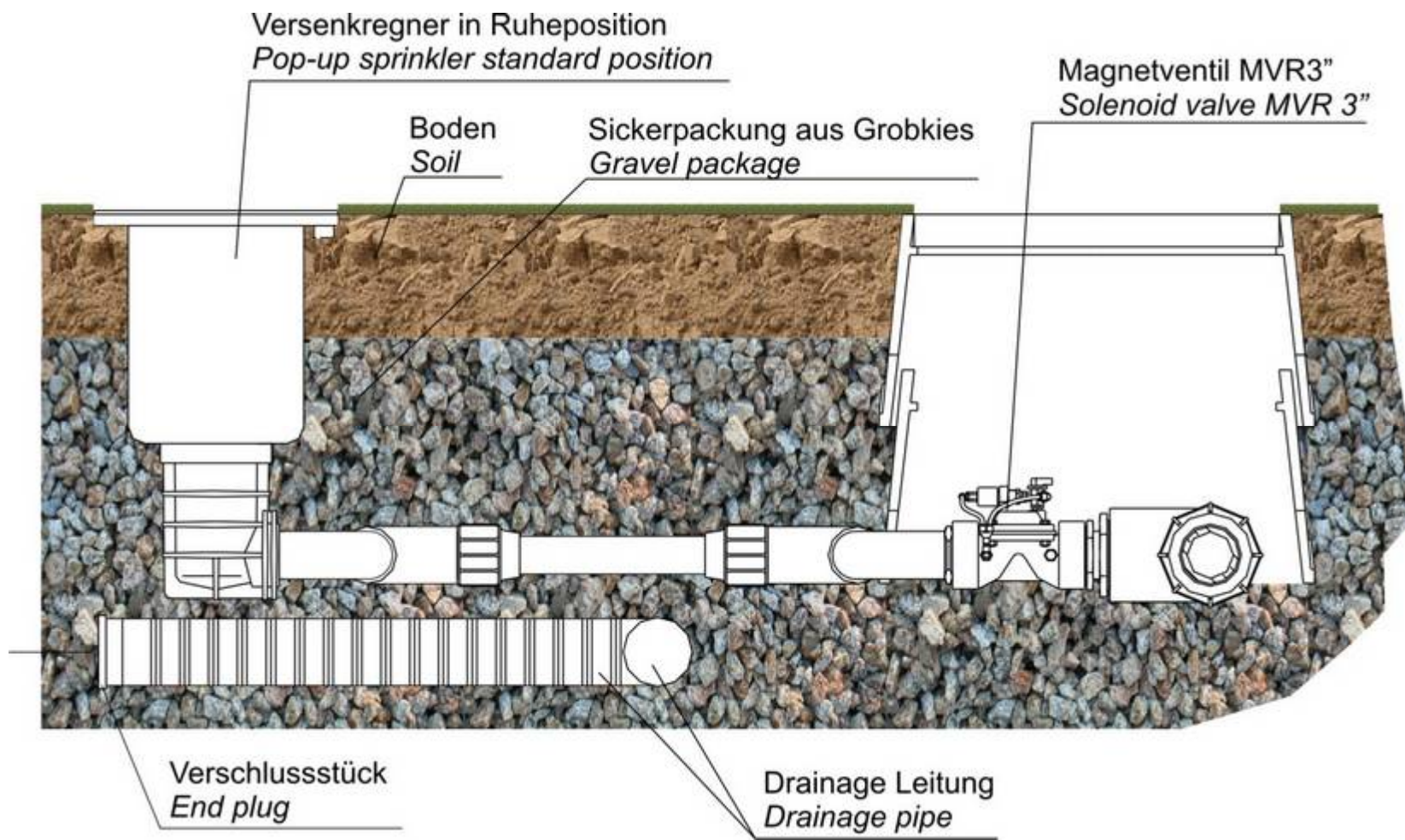
- Wurfweite 42 Meter
- Wasserverbrauch 39m³/h min.
- **Perrot** Versenkregner VP2M
- Einzigster Versenkregner überhaupt, der diese Anforderung erfüllt.

Technische Daten

- Wurfweite von 35 bis zu 50 mtr.
- Wasserverbrauch 22 - 73 m³/h
- Erforderlicher Wasserdruck an der Düse
4,0 – 8,0 bar



Einbauschema/ Kolbenregner



www.perrot.de

Kunstrasenberegnung

Der neue Großflächenregner - VP3 -



Magnetventil im Regner integriert

- Weniger Platzbedarf
- Schnellere und günstigere Installation



Regneranordnung für Kunstrasenspielfeld



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de

Variante 1

Legende:

- ⊕ Teilkreisversenregner mit Ventil LVZR22 WVAC
Q = 9m³/h bei 5,5 bar an der Düse
- ⊙ Vollkreisversenregner mit Ventil RVR
Q = 16m³/h bei 5,5 bar an der Düse
- ⊗ Magnetventil MVR1½"
- PE-Rohr Ø 63 PN10/PN12,5
- ⋯ Elektrokabel 2 x 2,5 mm²

Variante 2

⊙ Versenregner VP3, Q=37m³/h bei 8bar an der Düse
— PE-Rohr Ø 90 PN10/PN12,5

Variante 3

⊙ Versenregner VP3, Q=37m³/h bei 8bar an der Düse
— PE-Rohr Ø 90 PN10/PN12,5

VP3 Grabenquerschnitt

Versenregner in Ruheposition / Pop-up sprinkler standard position
Boden / Soil
Sicherpackung aus Grobkies / Gravel package
Verschlussstück End piece
Drainage Leitung / Drainage pipe

Vergleich Berechnungsdauer

Niederschlagsdichte	Variante 1	Variante 2	Variante 3
1mm	24 Minuten	10 Minuten	10 Minuten
3mm	72 Minuten	30 Minuten	30 Minuten

Detailansichten:

- LVZR 22 WVAC Seitlich am Rohr:** Shows side view of the valve with dimensions 450 and 50-200.
- Magnetventil:** Shows top view of the magnetic valve with Ventibox and dimensions 50-200.
- RVR Am Leitungsende:** Shows end view of the valve with dimensions 580 and 50-200.

Reference		Perrot REGNERBAU CALW	Regnerbau Calw GmbH www.perrot.de
Hockeyplatz Vergleich			
Industriestraße 19-29 75382 Althengstett / Germany			
Zeichnungsnr. BP Hockeyplatzvergleich VP3			
Datum	Name	Datum	Name
15.03.2016	s.doebl		

Kunstrasenberegnung

Technische Merkmale

- Sektor stufenlos einstellbar
- Neuartiger Kolbenantrieb
- Version mit adaptiertem Ventil mit im Schutzrand integrierter Bedienschraube
- Drehgeschwindigkeit stufenlos einstellbar



Anwendungen:

- Beregnung der Kunstrasenfelder ohne Mittelfeldregner
- Pferderennbahnen
- Große Grünflächen





www.perrot.de



www.perrot.de

Anwendungsbeispiele



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de

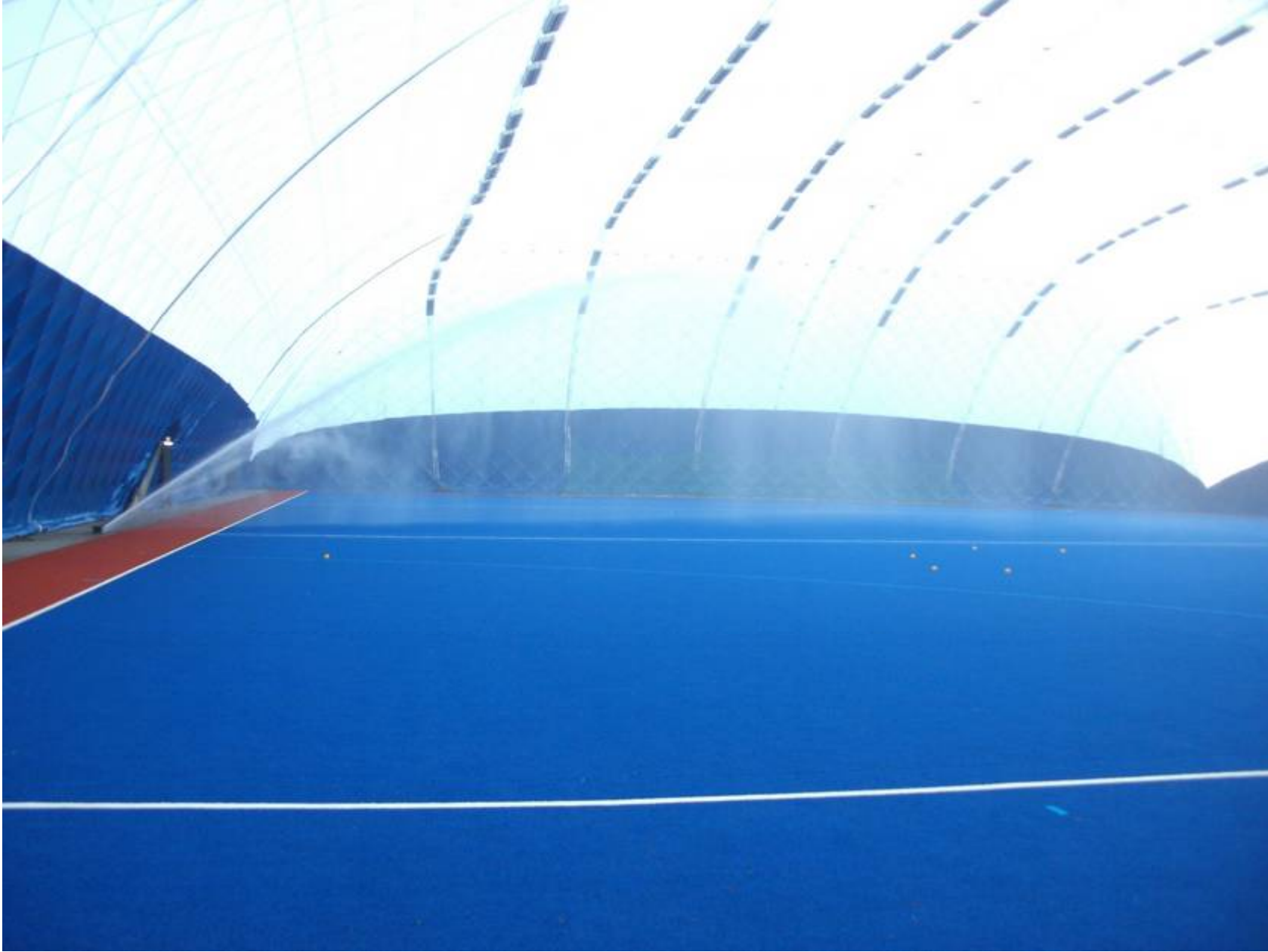


www.perrot.de





Perrot
REGNERBAU CALW
www.perrot.de



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



VP2 Regner hinter Torauslinie



www.perrot.de



www.perrot.de

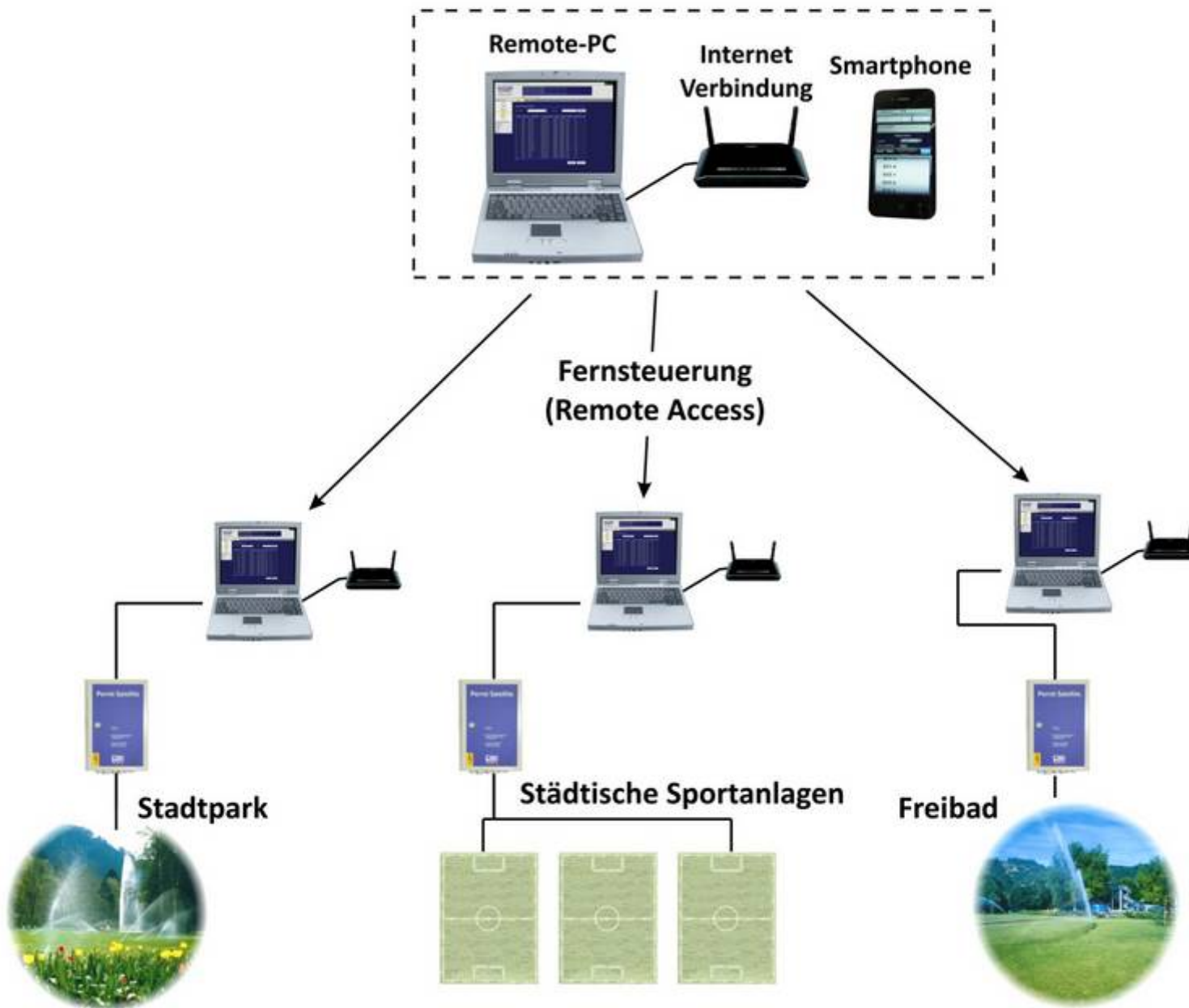
7. Zusammenfassung/ Ausblick:

Zusammenfassung

1. Wahl des richtigen Systems schafft höhere Qualität der Spielflächen, z.B. gleichmäßiges Graswachstum, höhere Scherfestigkeit, etc.
2. Wahl des richtigen Systems spart teure Folgekosten (Strom, Wasser, Personalkosten für manuelle Bewässerung)
3. Wahl des richtigen Regners:
Schwinghebelregner sind auf Grund der hohen Drehgeschwindigkeit erste Wahl für Sportanlagen
4. Richtig bewässern !!!
 - keine tägliche Bewässerung
 - Besser: Beregnungsgabe von min. 15 l/m² (1-2 mal die Woche)
5. **Kunstrasen:**
 - Trend weist eindeutig auf Zunahme dieser Anlagen hin
 - Bewässerung aus vielen Gründen absolut notwendig
 - Mittelfeldregner sollten vermieden werden



Zentralisierung




REGNERBAU CALW

www.perrot.de



www.perrot.de

8. Referenzen



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



www.perrot.de



Durban – Moses Mabhida Stadion

Perrot
REGNERBAU CALW

www.perrot.de



IVY League/ USA

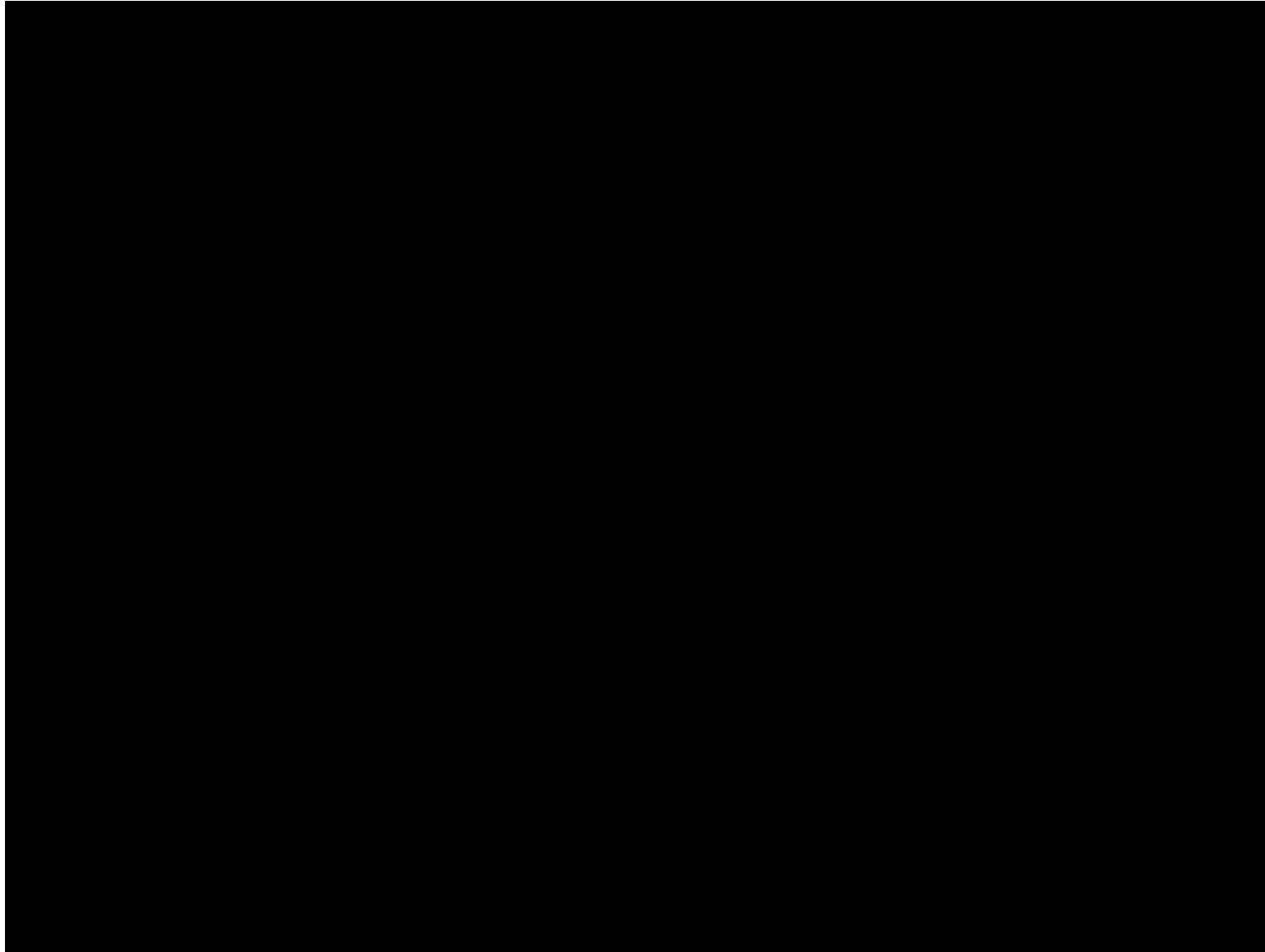
- Harvard University
- Yale University
- Military Academy West Point



Perrot
 REGNERBAU CALW

www.perrot.de

Apropos schnelle Rotationsgeschwindigkeit-
manche unterschätzen diese noch immer....





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

A vertical blue banner on the right side of the slide. At the top, there is a close-up image of a golden faucet with a blue stream of water flowing from it. Below the faucet is the Perrot logo, which consists of the word 'Perrot' in a stylized font with a sunburst graphic to its right, and 'REGNERBAU CALW' underneath. At the bottom of the banner, the website address 'www.perrot.de' is written vertically in white text.