

# Bodemsensoren voor vocht en temperatuurmetingen





# Bodemsensoren voor vocht en een temperatuurmetingen programma

1. Waarom: Uitleg groei parameters (zowel voor grasgroei als voor schimmel"groei")
2. Combinatie van deze parameters m.b.t. Ziektes en irrigatie.
3. Verschillen in ziektes aan de hand van factsheets met nadruk op Dollar spot
4. Belang van dataopslag (historische data) en gebruik data nu al in de praktijk (landbouw, tuinbouw en sportvelden)
5. Integratie in de Dollarspot sheet DGB
6. Korte discussie of vragen

# Sensoren voor vocht en temperatuurmetingen

- Het klimaat : het gemiddelde over een langere periode van de locale weerparameters. Nederland kent volgens het Köppensysteem een gematigd zeeklimaat (type Cfb). Ook klimaten veranderen.
- Het weer : gesteldheid van de atmosfeer op een bepaalde plaats op een bepaald moment.
- Hoe wordt het gemeten: weerstation en gestandariseerd opgeslagen in een database.



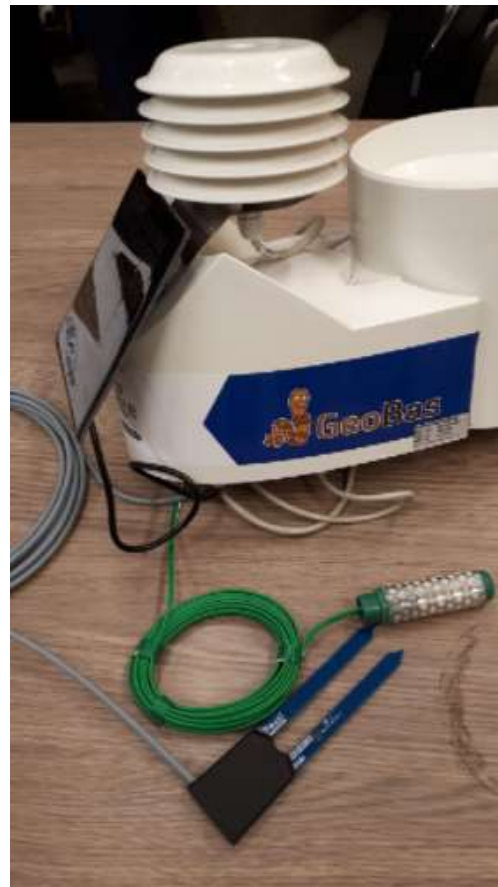
# Sensoren voor vocht en temperatuurmetingen



# Sensoren voor vocht en temperatuurmetingen



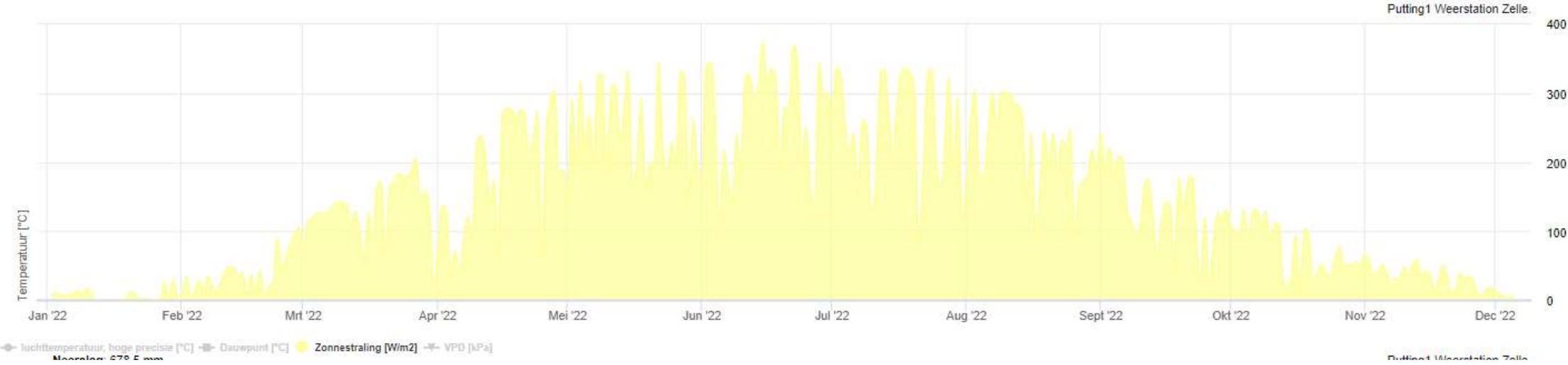
# Sensoren voor bodemvocht en temperatuurmetingen op locatie



# Sensoren voor vocht en temperatuurmetingen

- Bodemvocht, meerder methodes worden gebruikt. Ingegraven sensoren en handsensoren. De laatste vooral voor volume bodemvocht.
- Bodemtemperatuur ( start gras groeiactiviteit)
- Zoutgehalte Hiermee is indirect de nutriënten situatie in te schatten
- Lucht temperatuur (op grashoogte of 1.5m)
- Relatieve luchtvochtigheid. Hiermee kan het dauwpunt berekend worden
- Neerslag en neerslag intensie

# Zonnestraling en fotosynthese ( groei)





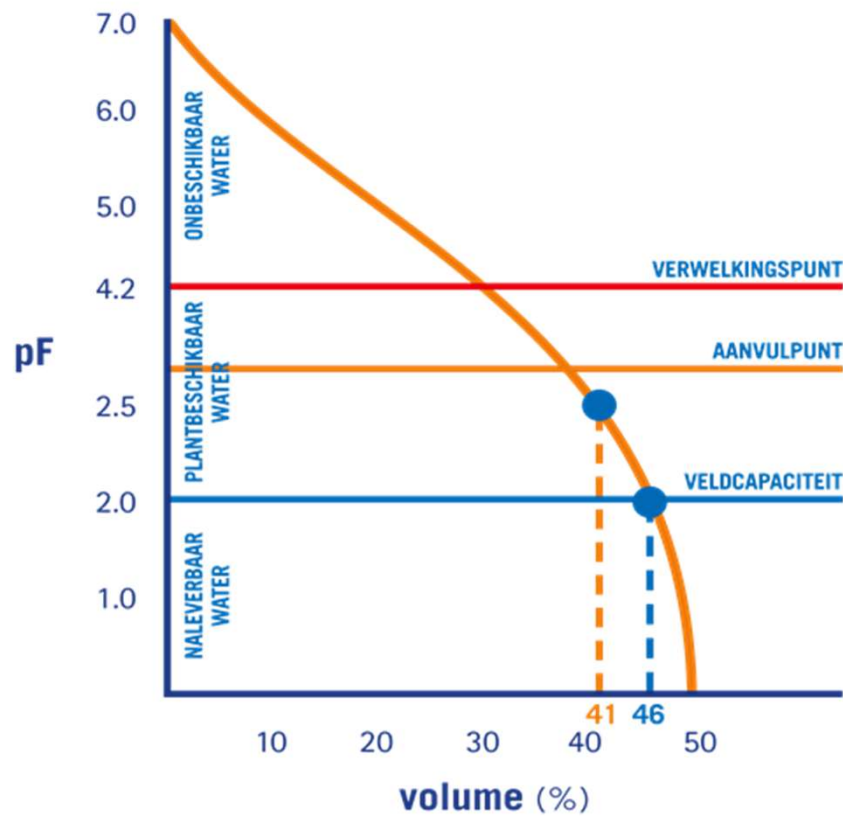
# Sensoren voor vocht en temperatuurmetingen op locatie



# Berekening en weerstation data

- Bodemvocht percentage en zuigspanning
- Weersvoorzichten (instraling en neerslag)
- Evapotranspiratie
- pF curve

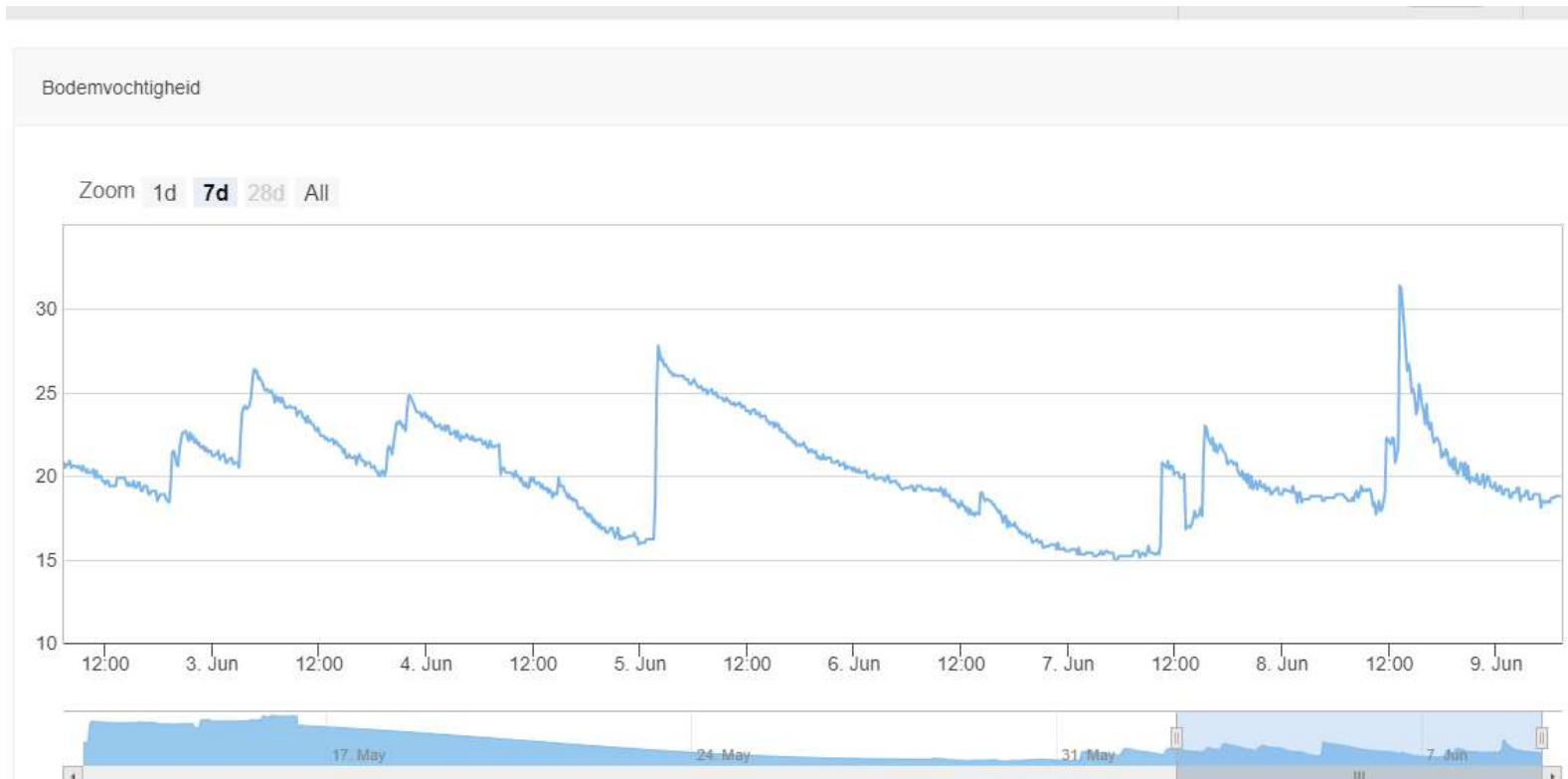
# Berekening en weerstation data



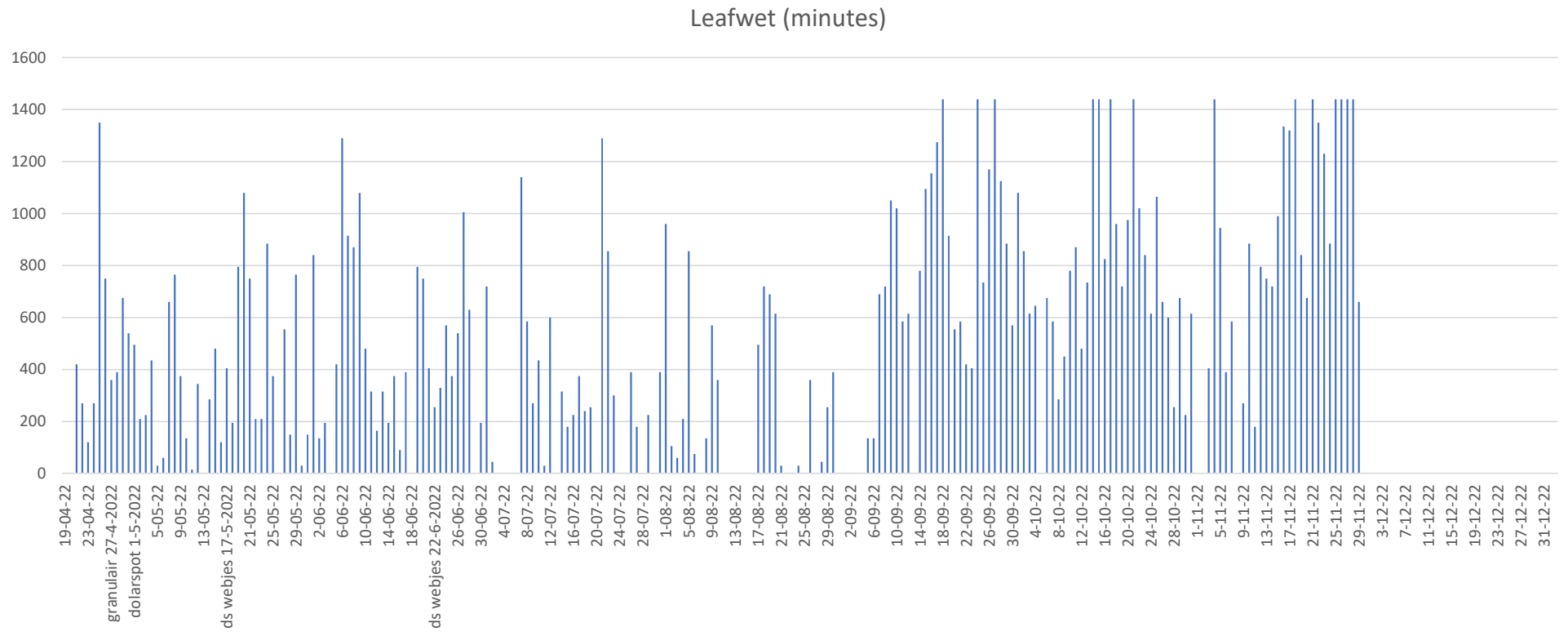
De **pF-curve**, ook wel waterretentiecurve genoemd, geeft het verband weer tussen de zuigspanning en het vochtgehalte van een de bodem.

(source Eurofins)

# Beregening en weerstation data



# Bladnat periode en Dollarspot



# Ziekte modellen

- Modellen bestaan al lang, maar het blijven modellen die proberen in te schatten wat er in de natuur kan gebeuren.
- De input van deze modellen komt van het weerstation en de lokale weersvoorspellingen. (voortschrijdend gemiddelde)
- Met de modellen kan je vooraf inschatten wanneer een ziekte actief gaat worden. Je kan dan acteren in plaats van reageren
- De schade die we zien is de schade aan het gras, de schimmel was al veel langer actief.
- Bladnat sensor ( kunstmatig blad om dauwperiode te meten)

Hoewel deze middelen dus veelbelovend lijken in de strijd tegen bladnatheid en sneeuwschimmel, moet er zeker nog gekeken worden naar de neveneffecten van het gebruik hiervan op lange termijn.

*Mariska ter Denge en Vincent Woonijk voerden dit afstudeeronderzoek uit in het kader van hun studie toegepaste biologie aan de Has Den Bosch. Bovenstaande foto's zijn gemaakt door Ter Denge en Woonwijk.*



[download artikel](#)

[Tip de redactie](#)

## REACTIES

---

En laten we nu als SGL al jaren met een bladnat sensor in stadions werken. Dat kan natuurlijk ook op golfbanen. Kom maar op met vragen.

gerard van 't klooster | donderdag 13 september 2018

---

# Ziekte modellen

	Dollar spot model	
	old	Smith & Kerns
	model	probability hourly data
1-6-2021	0	0%
2-6-2021	0	0%
3-6-2021	1	0%
4-6-2021	1	0%
5-6-2021	0	31%
6-6-2021	0	34%
7-6-2021	0	34%
8-6-2021	0	34%
9-6-2021	0	28%
10-6-2021	0	25%
11-6-2021	0	22%
12-6-2021	0	25%
13-6-2021	0	25%
14-6-2021	0	22%
15-6-2021	0	21%

	Dollar spot model	
	old	Smith & Kerns
	model	probability hourly data
1-6-2021	0	0%
2-6-2021	0	0%
3-6-2021	0	0%
4-6-2021	0	0%
5-6-2021	0	19%
6-6-2021	0	19%
7-6-2021	0	18%
8-6-2021	0	14%
9-6-2021	0	11%
10-6-2021	0	10%
11-6-2021	0	10%
12-6-2021	0	13%
13-6-2021	0	14%
14-6-2021	0	12%
15-6-2021	0	11%





# Belang van data opslag

- Met het gebruik maken een dezelfde weerstation heb je met zijn allen ook dezelfde data.
- Met de aanvullende locale informatie (DGB Dollar spot sheet) kan dan berekend worden welke verbanden er zijn.
- Is de bodemtemperatuur verandering een trigger voor Dollar spot of juist de graaddagen som? Of juist de bladnat periode? In literatuur wordt meer en meer de laatste genoemd.
- Er zijn nog veel vragen waarom een schimmel schade veroorzaakt, hergroei van het gras speelt ook een rol.
- De schimmel tast de grasplant aan en als greenkeeper proberen we de groeiomstandigheden voor die grasplant te optimaliseren.

## Belang van het zelfde system en dataopslag

- Uitwisselbaarheid
- Discussie over grondtoestand en beregenen.
- Alle data kan in een database opgeslagen worden
- Eenheid in de ziektemodellen
- Investering die ook als locale informatie voor de spelers gebruikt kan worden. (API code)

# Rondvraag?

