VitiMeteo

Agroscope Changins-Wädenswil • Staatliches
Weinbauinstitut Freiburg • GEOsens Softwareentwicklung

GEOsens

- SOFTWAREENTWICKLUNG
- INTERNETANWENDUNGEN
- MESS- & STEUERSYSTEME

GEOsens

- Softwareentwicklung
- Internetanwendungen
- Mess- & Steuersysteme

Ebringen

VitiMeteo in Numbers

Development since 2002

Time invested by GEOsens: 4 man years

Programming, tech admin of www.vitimeteo.de website, support.

Usage:

- 350 weather stations
- 8 countries
- 150.000 Ha of grapes

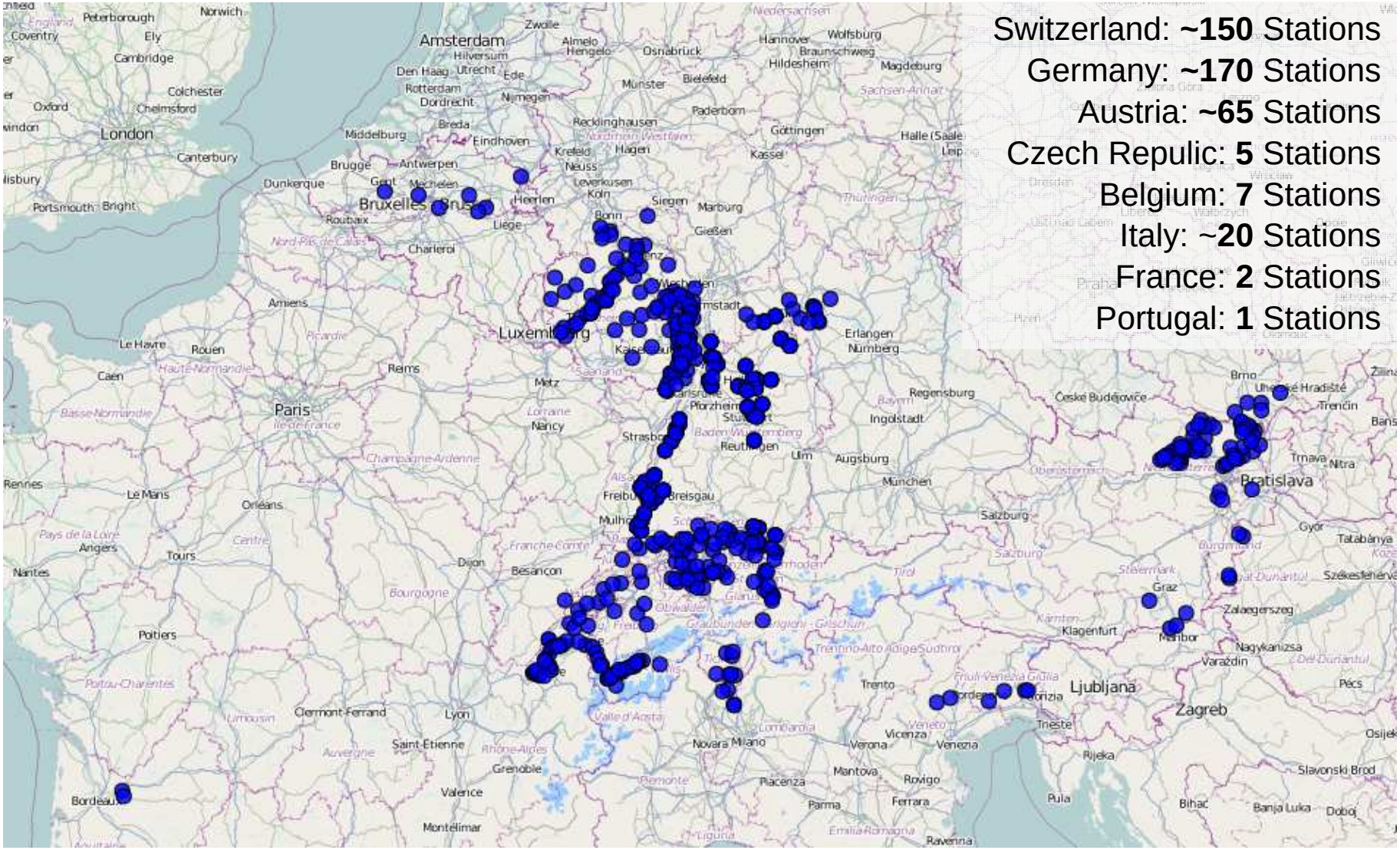
5-10 GB weather data collected

??? Tons of pesticides saved

??? Tons of grapes saved

VitiMeteo
Agroscope Changins-Wädenswil • Staatliches Weinbauinstitut Freiburg • GEOsens Softwareentwicklung

VitiMeteo in Numbers



Switzerland: **~150** Stations
Germany: **~170** Stations
Austria: **~65** Stations
Czech Repulic: **5** Stations
Belgium: **7** Stations
Italy: ~**20** Stations
France: **2** Stations
Portugal: **1** Stations

See www.vitimeteo.info/stations.shtml

Operating VitiMeteo - Success Factors :

- Technological Know-how
- Business Model
- Communication

- *Model Design*
- *Validation*
- *Scientific work*
- *…*

Key factors to success

Tech Knowhow

- Informatics
- Sensors
- Modelling
- Meterology

Meterological Knowhow:

Significance of weather conditions:

Range or scope of validity of a parameter

Example:

- Temperature: wide area
- Wind: narrow area

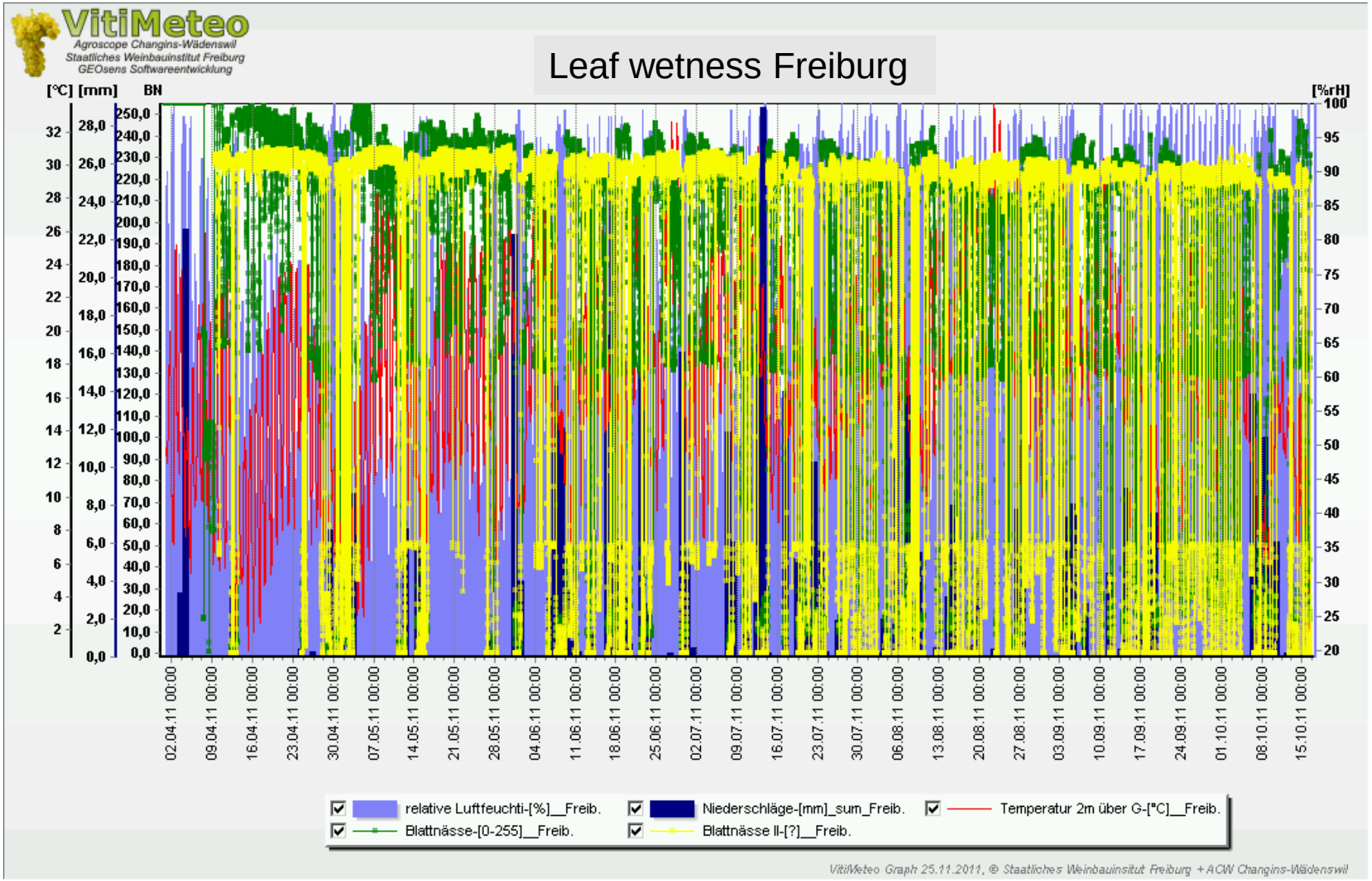
Climate characteristics and coupling to biology:

Example: Valais

High alpine dry climate leads to special behaviour of rel. humidity and leaf wetness.

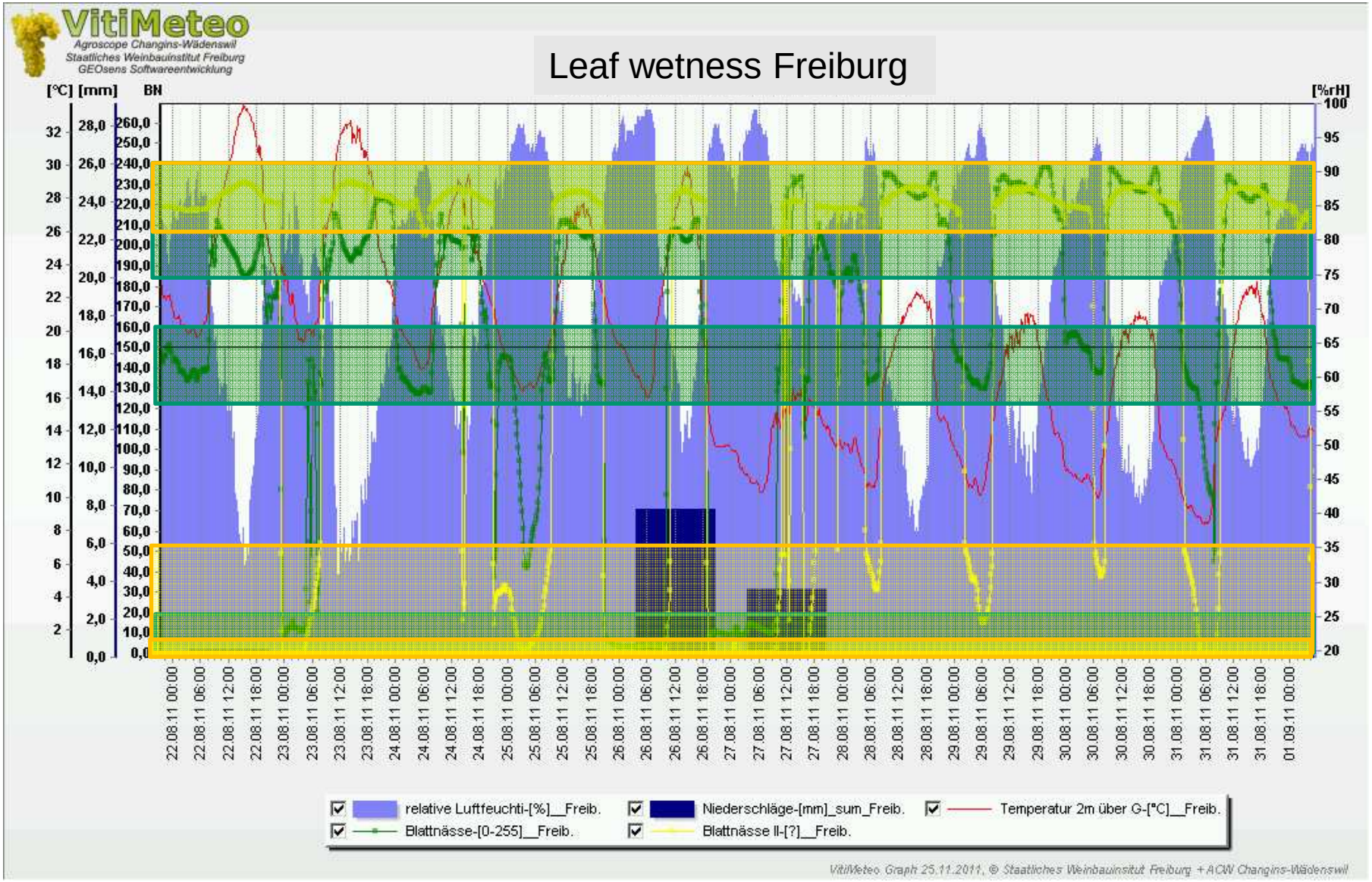
Integration of weather forecast

Sensor characteristics



Comparison of Sensors: Lufft vs. Decagon

Sensor characteristics

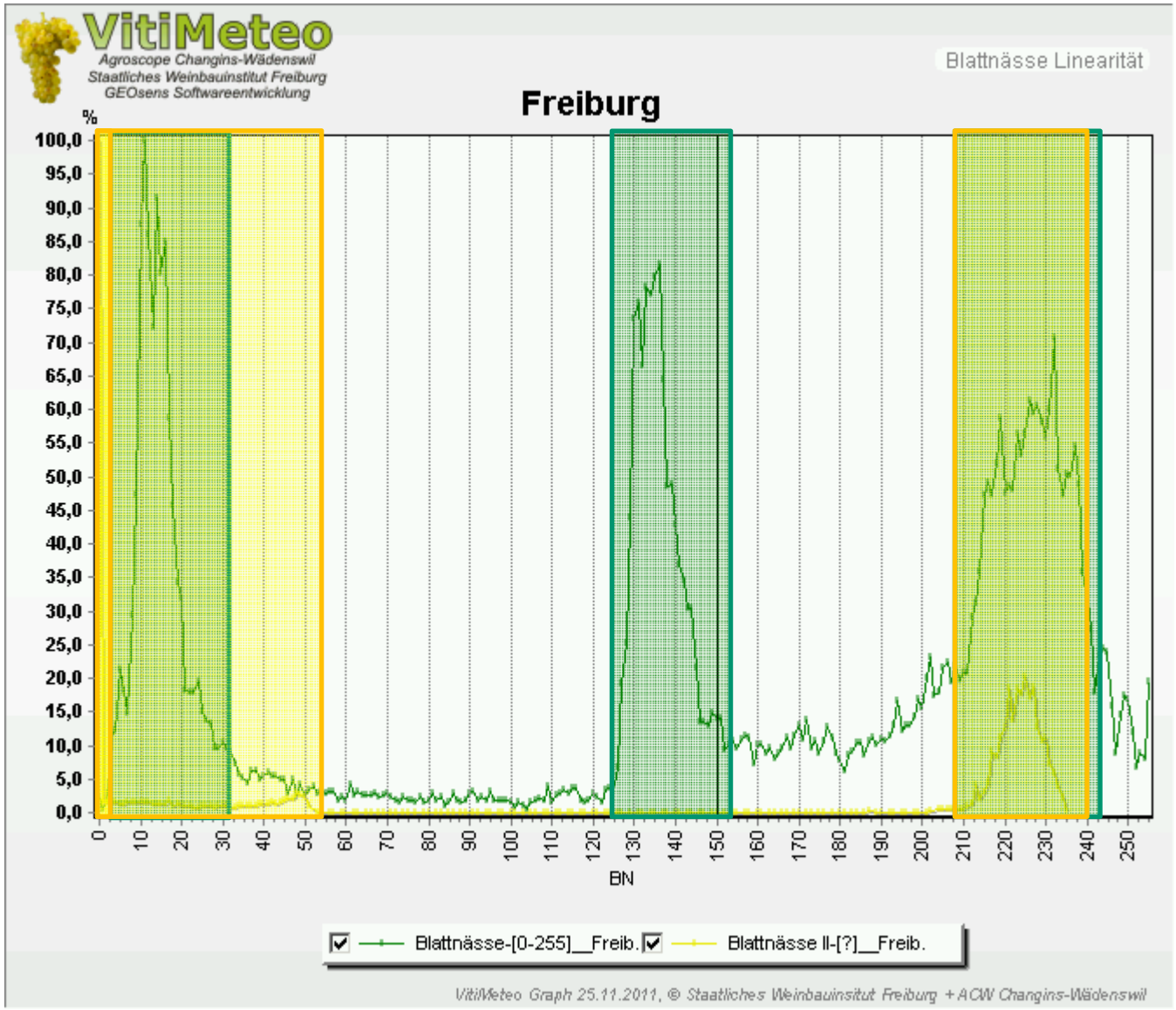


Comparison of Sensors: Lufft vs. Decagon

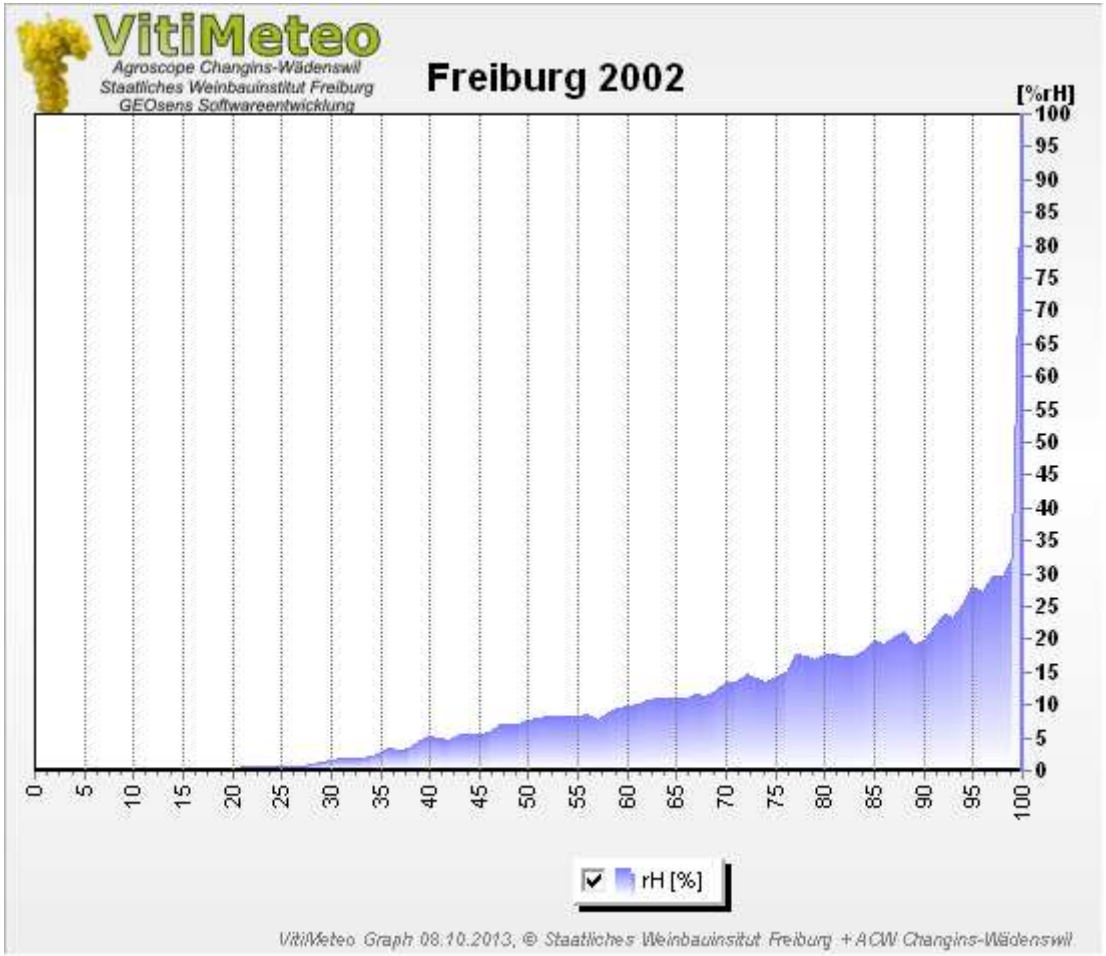
Sensor characteristics

Comparison of Leaf wetness sensors:
Lufft vs. Decagon

Both are non-linear, but different.



Sensor drift



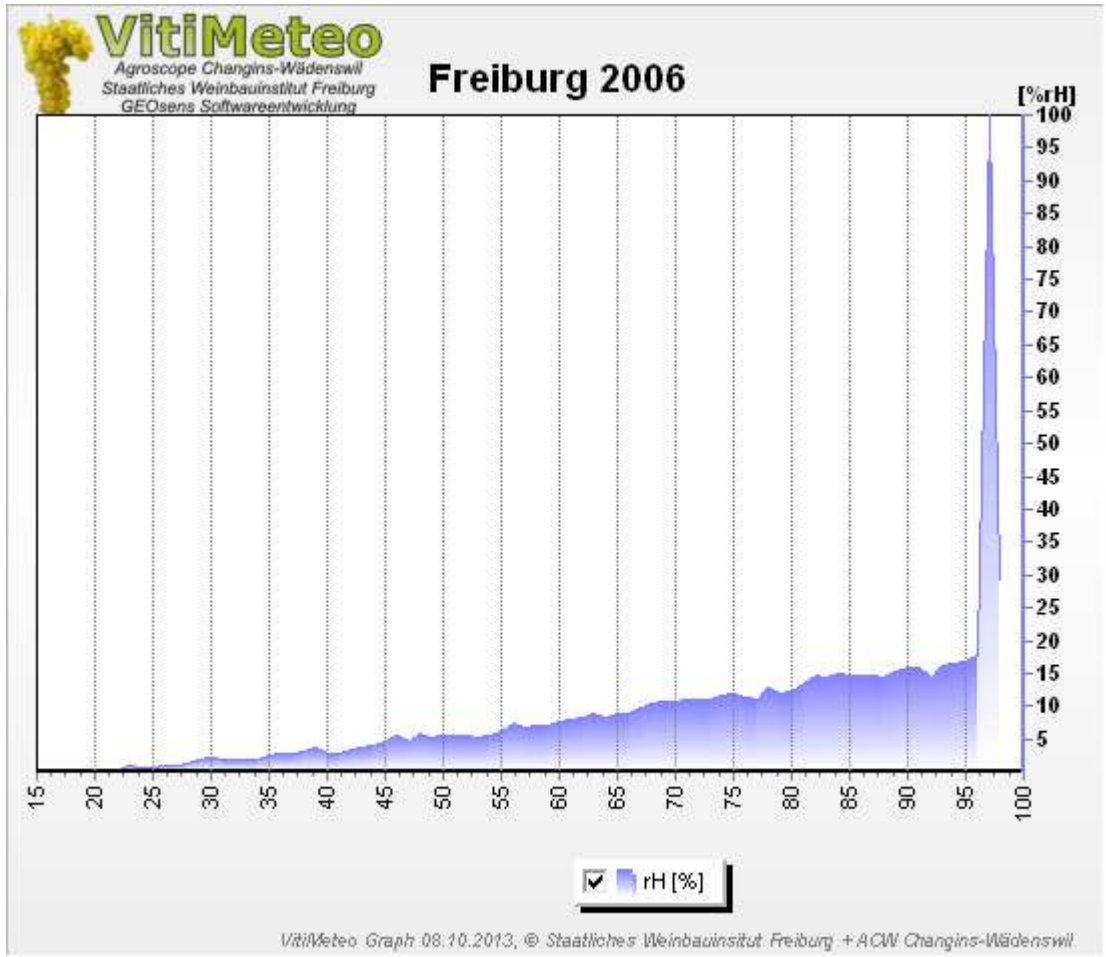
Relative Humidity

2002

New Lufft sensor:

Non-linear but ok.

Sensor drift



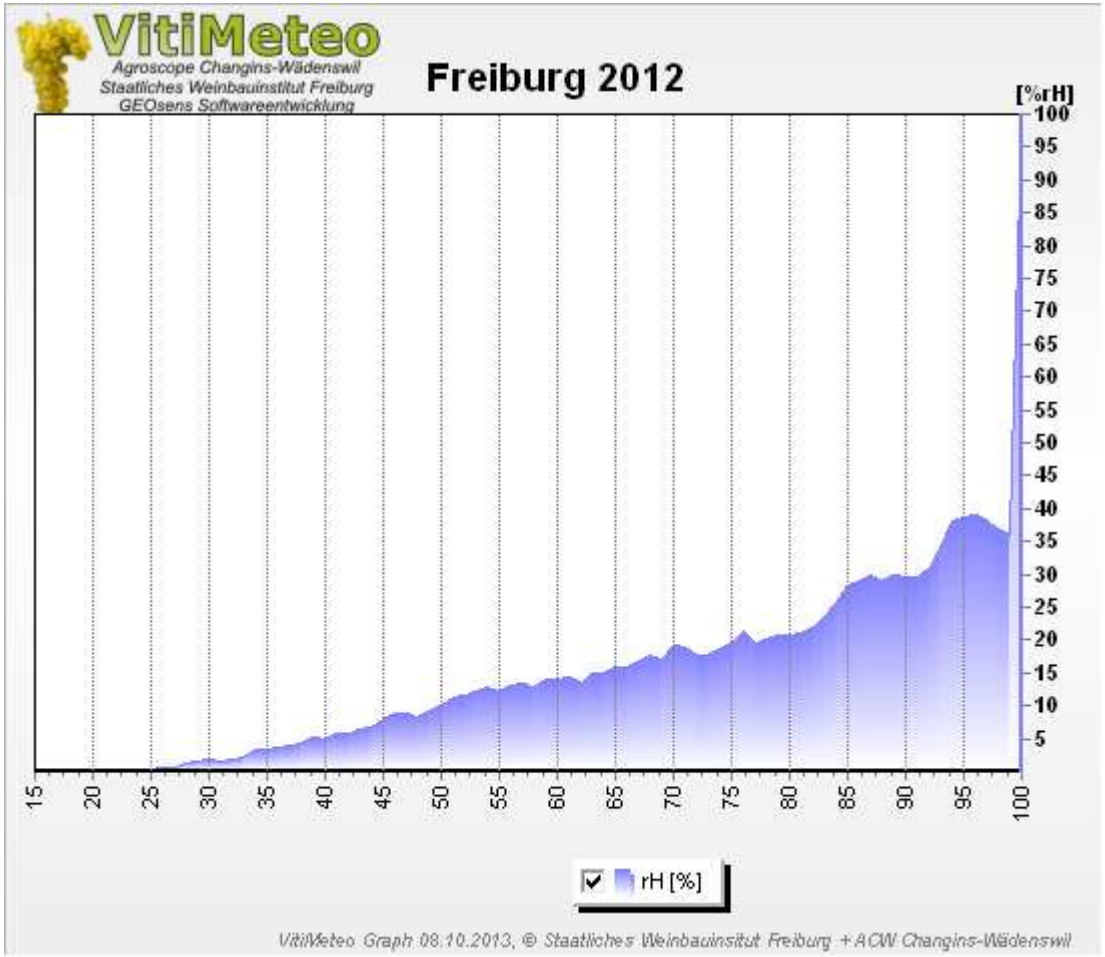
Relative Humidity

2006

Lufft sensor:

Peak drift to 96 %rH

Sensor drift



Relative Humidity

2012

New Campbell sensor:

Better linearity, Ok.

Conclusion of ten years of VitiMeteo technical experience:

data quality * model quality = advice quality

0.99	*	0.99	=	0.98
0.95	*	0.98	=	0.93
0.95	*	0.95	=	0.90

Key factors to success

Business Model

VitiMeteo Group:

- ACW and WBI own the program code
- GEOsens develops the models
- A local operator operates the service

Key factors to success

Business Model

VitiMeteo vs. Rimpro

VitiMeteo

Owner:
Research institutions

WBI STAATLICHES WEINBAUINSTITUT FREIBURG

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches
Volkswirtschaftsdepartement EVD
Forschungsanstalt
Agroscope Changins-Wädenswil ACW

↑

Service Provider:
Private company

GEOsens
- Softwareentwicklung
- Internetanwendungen
- Mess- & Steuersysteme

Rimpro

Owner:
Private company

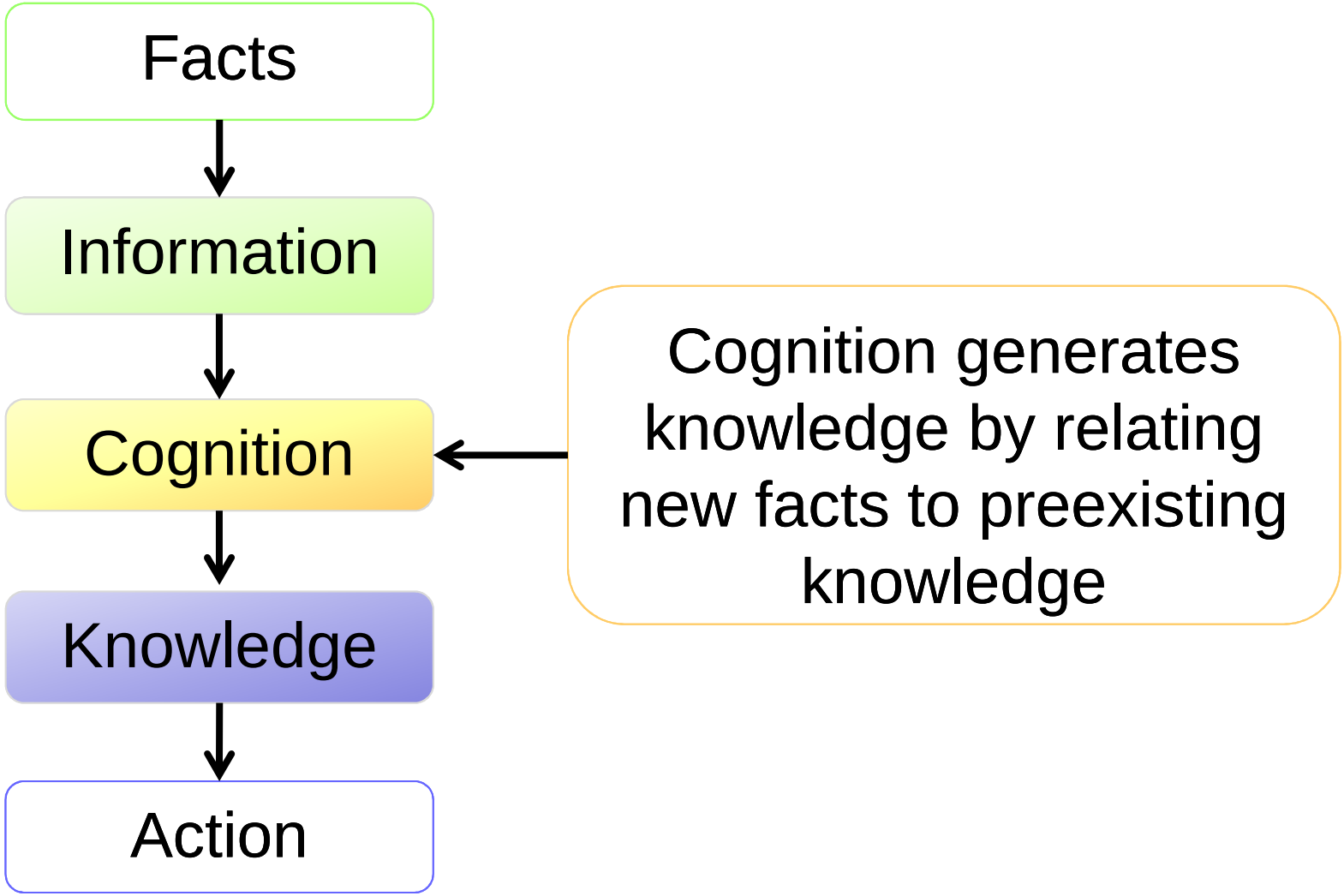
Bio Fruit Advies

↑

Knowhow Provider:

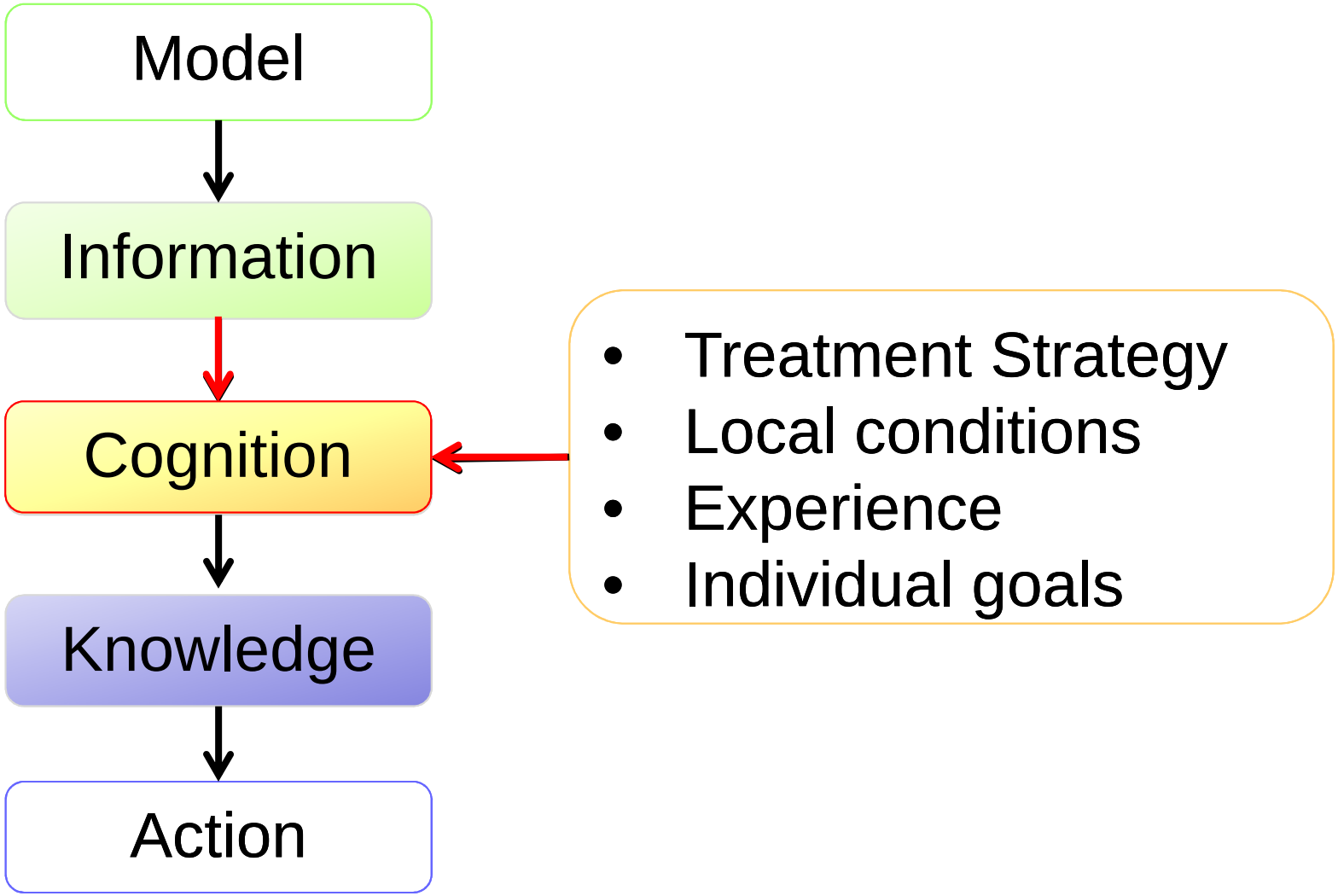
Scientific community

Communication



Source: Holzinger, A. (2000) Basiswissen Multimedia Band 2: Lernen, Vogel Fachbuch, Würzburg

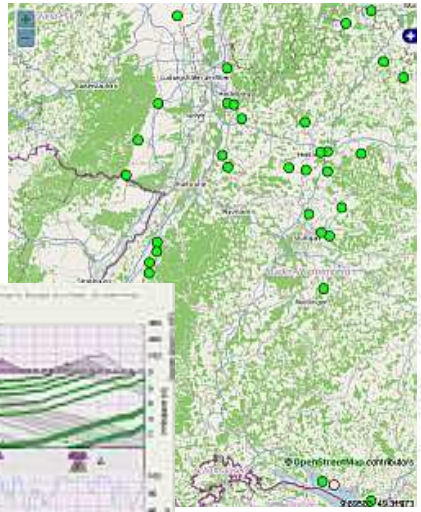
Communication



Visualization of data (expert & user level)

Freiburg

Primärinfektion	08.10.	09.10.	10.10.	11.10.	12.10.	13.10.	14.10.	15.10.	16.10.	17.10.	18.10.
10.05.2013			80	205	261			169	276		



VitiMeteo
Agroscope Changins-Wädenswil
Staatliches Weinbauinstitut Freiburg
GEOsens Softwareentwicklung

Staatliches Weinbauinstitut Freiburg

Detaillierte Prognose für Plasmopara viticola und Rebwachstum

Eine Gemeinschaftsentwicklung von Agroscope CH (RAC Changins, FAW Wädenswil und Staatl. Weinbauinstitut Fr
Berechnung: Sporangiendichte nach Dr. G. Hill, DLR Oppenheim; Rebwachstum nach Prof. Dr. H. Schultz, FA Geisa

Station: Freiburg, 18.09.2013 - 19.10.2013

Erstellt: 12.10.2013 13:21:47 Wetterdaten bis: 12.10.2013 10:20 Vorhersage bis: 19.10.2

Keimbereitschaft: 06.05.2013
Austrieb: 06.05.2013

Wachstum angegeben für: pro Haupttrieb (ohne Geiztriebe)

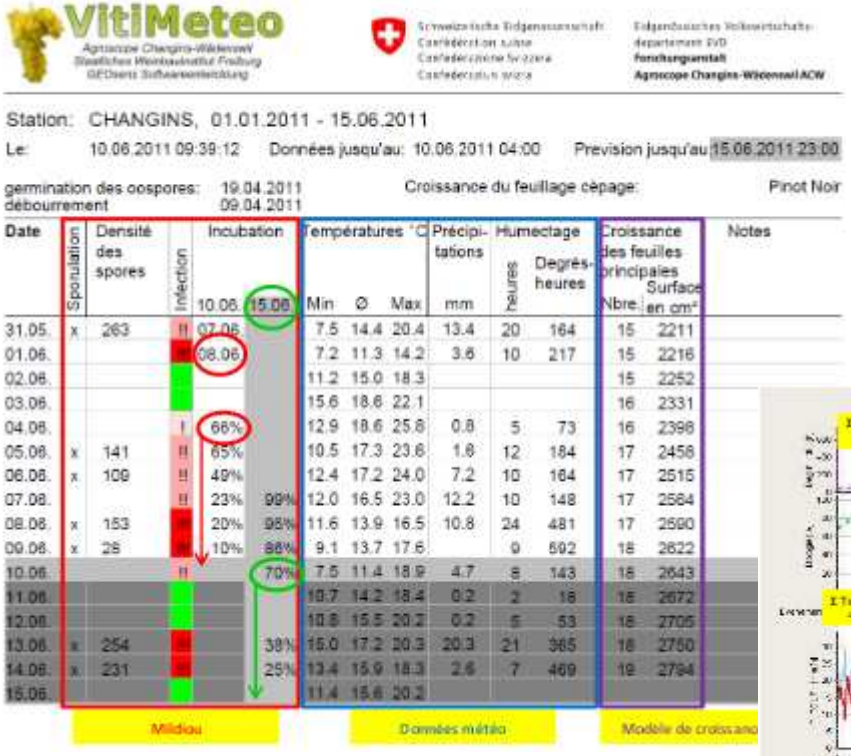
Durchschnit

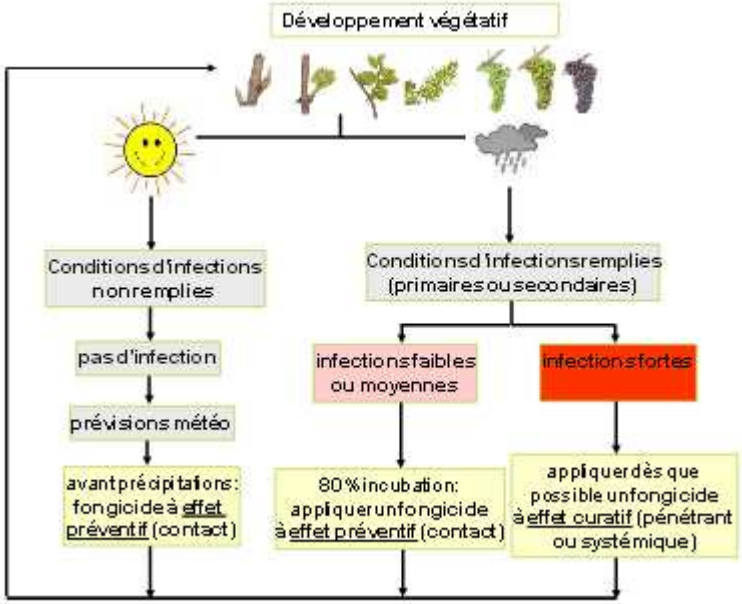
Datum	Sporulation	Sporangiendichte	Infektion	Inkubation 12.10.	Inkubation 19.10.	Temperatur °C Min.	Temperatur °C Ø	Temperatur °C Max.	Niederschlag mm	Blattmasse Grad-std. Std.	Blattmasse Grad-std. BN	Wachstum Blattzahl	Wachstum Blattfläche cm²	Bemo
18.09.				26.09.		12,3	16,2	18,0	30,4	20	214	36	3880	
19.09.	x	80		27.09.		8,1	12,6	16,3	0,3	14	229	36	3880	
20.09.						11,6	14,0	17,2				36	3880	
21.09.				29.09.		9,5	13,5	18,9		13	95	36	3880	
22.09.				29.09.		8,7	13,8	20,4		11	152	36	3880	
23.09.				01.10.		9,0	14,4	21,3		14	116	36	3880	
24.09.	x	56		02.10.		9,0	14,2	22,4		16	191	36	3880	
25.09.	x	39		03.10.		10,4	17,3	23,6		10	153	36	3880	
26.09.	x	300		04.10.		15,1	16,6	23,5	2,9	19	225	36	3880	
27.09.	x	300		05.10.		13,6	16,9	20,2	0,1	18	296	36	3880	
28.09.	x	164		07.10.		12,4	14,8	17,5		8	95	36	3880	
29.09.	x	182		08.10.		12,6	14,5	16,6	0,3	16	232	36	3880	
30.09.	x	124				11,3	13,3	16,8				36	3880	
							202,7216667		2193,811155			16		
							206,6566667		2249,132596			16		
							345,5183333		2310,914328			17		
							138,3766667		2376,018786			17		

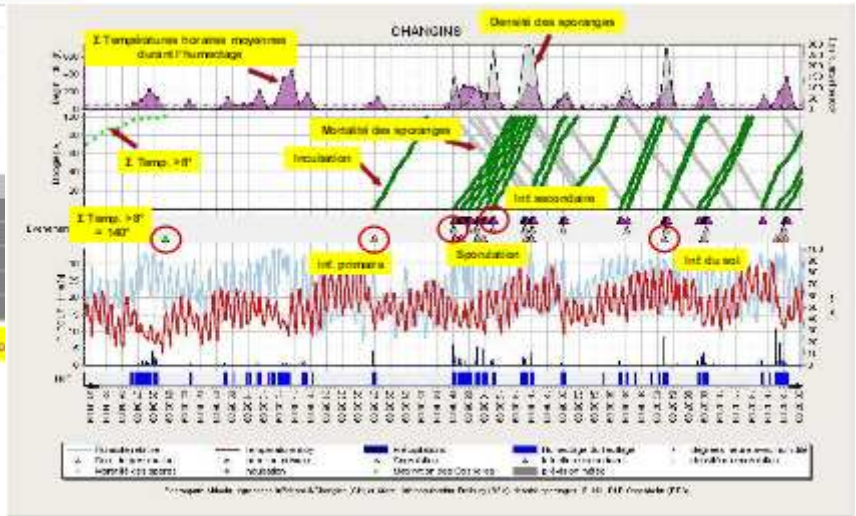
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Data per day for station:	*Freiburg*							
2	Date	Tmin	Tmax	Tavg	Precipitation	Soilinfections	Sporulations	Infections	HoursLeafMoisture
166	12.06.2013	11,81	14,4	13,09	24,8	12	0	15	20,83333333
167	13.06.2013	10,46	18	13,34	24,9	10	4	11	18,16666667
168	14.06.2013	9,05	21,5	15,43	0	0	0	9	9,666666667
169	15.06.2013	11,4	25,7	19,36	0,1	0	0	1	4,666666667
170	16.06.2013	14,53	27,8	21,11	0	0	0	1	4,833333333
171	17.06.2013	13,76	23,1	18,04	0,2	0	0	7	13
172	18.06.2013	14,63	28,9	21,59	0,2	0	2	9	12,66666667
173	19.06.2013	14,7	24,4	19,44	1,3	0	3	11	13,83333333
174	20.06.2013	17,86	24,3	20,51	2,1	0	4	11	13,66666667
175	21.06.2013	14,8	27,6	19,87	11,4	9	1	8	13,66666667

Communication

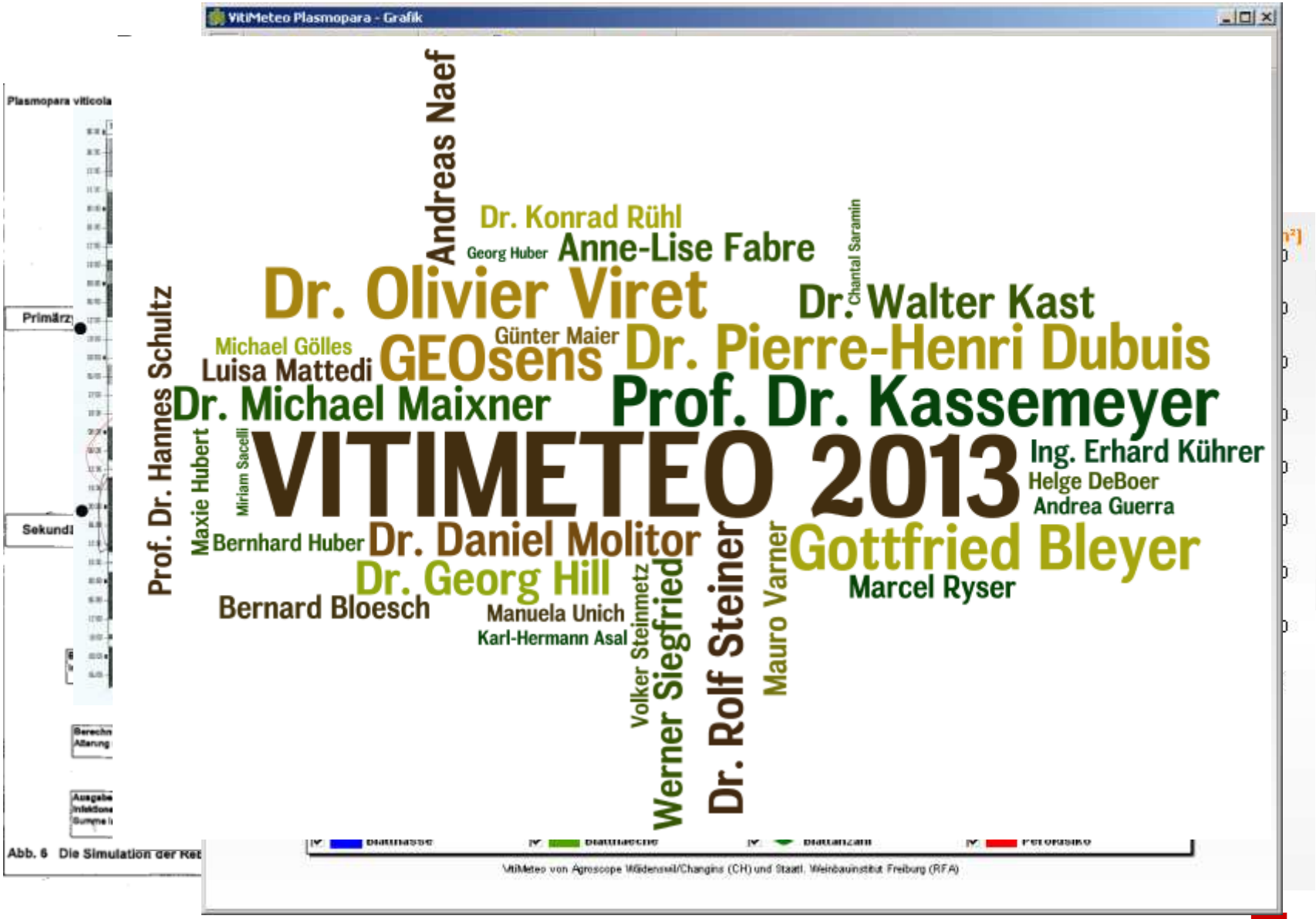
- Treatment Strategy
- Education







Summary


VitiMeteo Plasmopara - Grafik
Plasmopara viticola
Primärz
Sekundi
Abb. 6 Die Simulation der Rei
Andreas Naef
Dr. Konrad Rühl
Georg Huber
Anne-Lise Fabre
Chantal Saramin
Dr. Olivier Viret
Dr. Walter Kast
Prof. Dr. Hannes Schultz
Michael Gölles
Günter Maier
Luisa Mattedi
GEOsens
Dr. Pierre-Henri Dubuis
Dr. Michael Maixner
Prof. Dr. Kassemeyer
Maxie Hubert
Miriam Sacelli
VITIMETEO 2013
Ing. Erhard Kührer
Helge DeBoer
Andrea Guerra
Bernhard Huber
Dr. Daniel Molitor
Gottfried Bleyer
Dr. Georg Hill
Marcel Ryser
Bernard Bloesch
Manuela Unich
Karl-Hermann Asal
Volker Steinmetz
Werner Siegfried
Dr. Rolf Steiner
Mauro Varner
VitiMeteo von Agroscope Wädenswil/Changins (CH) und Staatl. Weinbauinstitut Freiburg (RFA)

GEOsens

- Softwareentwicklung
- Internetanwendungen
- Mess- & Steuersysteme

Thank you for your attention

Models produce numbers

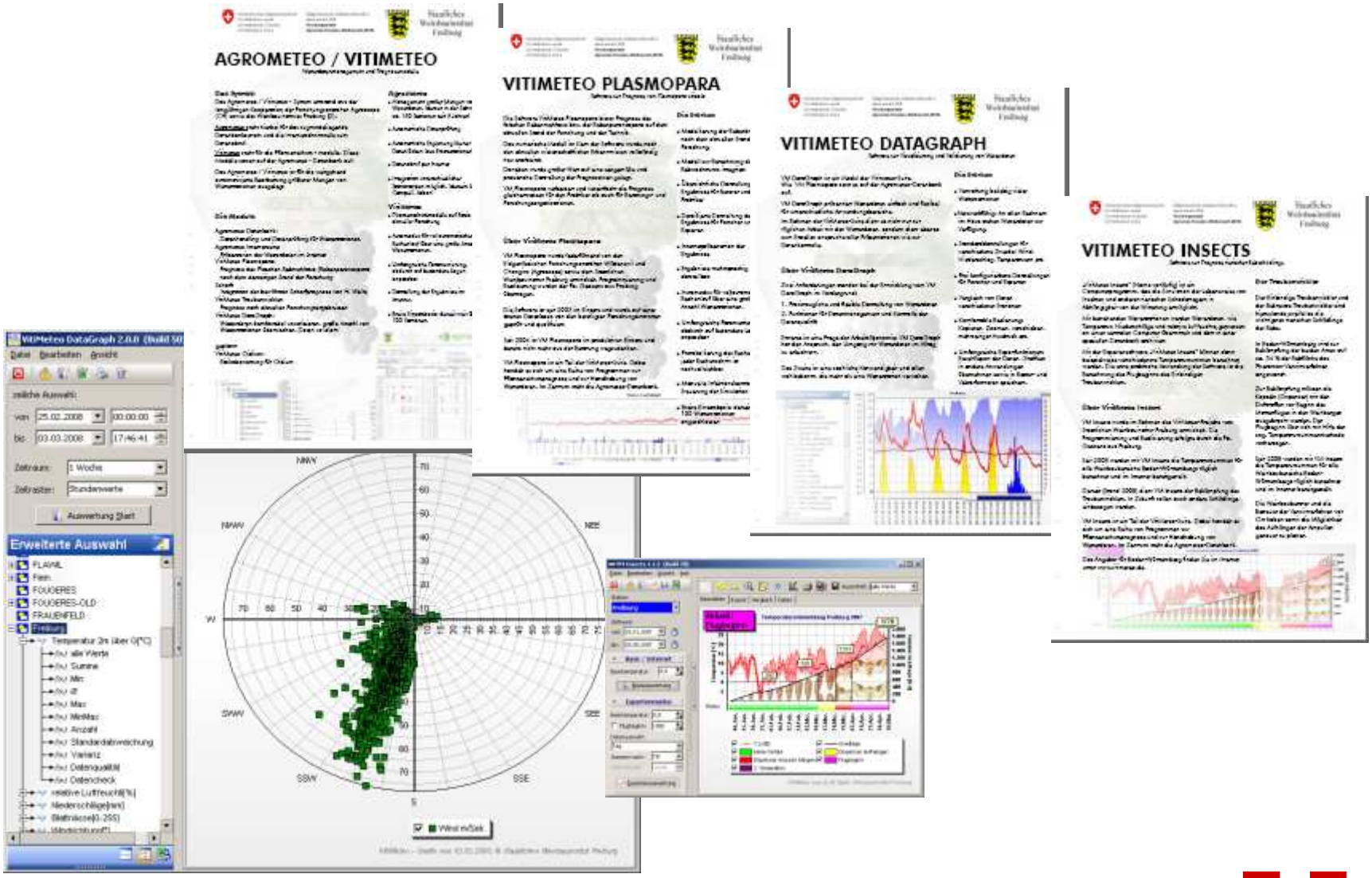
```
12.06.2013;0;0;0;0;82,0412487167031;;;;;0;12,34;18,886527777778;24,86;0;0,500000000058209;6,7116666666667;0;;1;65280;690,3467
13.06.2013;0;0;0;0;99,4671396200487;;;;;0;13,78;20,739583333333;28,81;4,1;3,1666666668607;46,705;0;;1;65280;799,279467044492
14.06.2013;2;3;132,818181818182;9;100;20.06.;100;;100;11;11,92;15,301388888889;18,75;2,5;10,8333333333721;174,016666666667;9;
15.06.2013;0;1;50,0559440559441;5;100;20.06.;100;;100;5;11,65;18,899305555556;25,15;0;7,8333333337214;120,736666666667;5;!!;
16.06.2013;0;0;0;0;100;;;;;0;13,96;21,268194444444;28,31;0;0;0;0;;1;65280;1040,22278665044;9;1,8;16777215
17.06.2013;0;0;0;1;100;22.06.;100;;100;1;16,56;24,632013888889;33,39;0;3,8333333343034;65,8316666666667;1;!;1;14540287;1184,
18.06.2013;0;0;0;0;82,361786523147;;;;;0;20,81;27,019444444444;33,49;0;1,33333333331393;29,8466666666667;0;;1;65280;1338,08683
19.06.2013;0;0;0;0;98,4219736421442;;;;;0;18,8;26,733541666667;33,8;0;0;0;0;;1;65280;1482,03114740145;12;4,4;16777215
20.06.2013;0;0;0;2;100;28.06.;100;;100;2;15,19;20,433888888889;25;2,3;6,99999999994178;86,465;2;!;1;14540287;1559,37115054587
21.06.2013;0;4;221,223776223776;8;84,5427442903319;29.06.;100;;100;8;13,84;18,932569444444;23,14;0,1;9,1666666668607;231,8016
```

How to turn numbers into information: Like that?

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
1	Data per day for station:	*Freiburg*									
2	Date	Tmin	Tmax	Tavg	Precipitation	Soilinfections	Sporulations	Infections	HoursLeafMoisture	DegreeHoursLeafMoisture	LeafSur
166	12.06.2013	11,81	14,4	13,09	24,8	12	0	15	20,83333333	272,3083333	18
167	13.06.2013	10,46	18	13,34	24,9	10	4	11	18,16666667	378,2783333	18
168	14.06.2013	9,05	21,5	15,43	0	0	0	9	9,666666667	196,865	19
169	15.06.2013	11,4	25,7	19,36	0,1	0	0	1	4,666666667	56,45166667	19
170	16.06.2013	14,53	27,8	21,11	0	0	0	1	4,833333333	73,785	20
171	17.06.2013	13,76	23,1	18,04	0,2	0	0	7	13	161,6733333	21
172	18.06.2013	14,63	28,9	21,59	0,2	0	2	9	12,66666667	202,7216667	21
173	19.06.2013	14,7	24,4	19,44	1,3	0	3	11	13,83333333	206,6566667	22
174	20.06.2013	17,86	24,3	20,51	2,1	0	4	11	13,66666667	345,5183333	23
175	21.06.2013	14,8	27,6	19,87	11,4	9	1	8	13,66666667	138,3766667	23

VitiMeteo
Agroscope Changins-Wädenswil • Staatliches Weinbauinstitut Freiburg • GEOsens Softwareentwicklung

VitiMeteo 2013



Personen

Dr. Konrad Rühl:40
Prof. Dr. Kassemeyer:90
Helge DeBoer:30
Dr. Rolf Steiner:60
Gottfried Bleyer:80
Dr. Olivier Viret:90
Dr. Pierre-Henri Dubuis:80
Dr. Walter Kast:60
Dr. Michael Maixner:60
Dr. Daniel Molitor: 60
VITIMETEO 2013:150
Andreas Naef:50
Miriam Sacelli:20
Bernard Bloesch:40
Dr. Georg Hill:60
Anne-Lise Fabre:50
Mauro Varner:40
Luisa Mattedi:40
Bernhard Huber:30
Maxie Hubert:30
Marcel Ryser:40
GEOsens:80
Prof. Dr. Hannes Schultz:40
Karl-Hermann Asal:25
Chantal Saramin:20
Georg Huber:20
Volker Steinmetz:30
Andrea Guerra:30
Günter Maier:30
Manuela Unich:30
Werner Siegfried:50
Michael Gölles:30
Ing. Erhard Kührer:40