

meteoblue AGRO Meteogramm

1 Inhalt.....		1
2 Darstellung.....		1
2.1 Temperatur.....		1
2.2 Niederschlag.....		1
2.3 Wolken.....		1
2.4 Spritzfenster.....		2
2.5 Feuchtediagramm.....		3
2.6 Wind.....		3
3 Parameter.....		3
3.1 Temperatur.....		3
3.2 Niederschlag.....		3
3.3 Wolken.....		3
3.4 Verdunstung.....		3
3.5 Wind.....		3
4 Mess- und Bezugsgrössen.....		4
4.1 Vorhersagegebiet.....		4
4.2 Zeit.....		4
4.3 Windgeschwindigkeit und - richtung.....		4
4.4 Spritzfenster.....		4
5 Anwendungshinweise.....		5

1 Inhalt

meteoblue AGRO Meteogramme zeigen die Entwicklung des Wetters mit Diagrammen zu **Lufttemperatur**, **Windgeschwindigkeit** und **-richtung** am Boden, sowie **Niederschlag**, **Wolken**, **Spritzfenster** und **Feuchte**. Die Angaben gelten für das Vorhersagegebiet einer Modell-Gitterzelle, ohne spezielle Gegebenheiten des gewählten Ortes (z.B. Höhenunterschiede) anzuzeigen. Die Anzeige aller Parameter erfolgt in Lokalzeit.

2 Darstellung

2.1 Temperatur

Temperaturdiagramme (Abb. 1) zeigen den stündlichen Verlauf der Temperatur (in °C) 2 Metern über dem Boden für den Vorhersagezeitraum.

2.2 Niederschlag

Das Niederschlagsdiagramm (Abb. 2) zeigt Niederschlags-Menge, -Art und -Wahrscheinlichkeit. Blaue Balken geben die Menge in Millimeter (mm, =Liter pro Quadratmeter pro Stunde) an, als Summe konvektiver (hellblau) und frontaler Niederschläge. Symbole zeigen die Niederschlagsarten Regen (o), konvektiver Niederschlag (Schauer), Schnee (*), Eis (#), gefrierender Regen (!). Hagel wird nicht dargestellt, da dieser selten und sehr lokal vorkommt. Die Niederschlagswahrscheinlichkeit (in %) wird aus der räumlichen und zeitlichen Verteilung berechnet.

2.3 Wolken

Wolkendiagramme (Abb. 3) zeigen die Wolkenentwicklung in 0-14 km Höhe ü.NN. Die Wolkendichte wird in Graustufen dargestellt: je dunkler, desto dichter. Ein braunroter Balken unten im Diagramm zeigt die Durchschnittshöhe der Umgebung, wenn diese über 500 m liegt. Befindet sich die Wolkenbasis (unteres Ende der Wolken) tiefer, deutet dies auf Nebel hin.

Wolkenbedeckung wird in % angegeben, und zeigt, wie viel % des Wasser in der jeweiligen Luftschicht kondensiert ist und zur Wolke wird. Hohe Wolken beeinflussen das Sonnenlicht kaum: bei einer Bedeckung von 100% kann die Sonne durch die Wolken scheinen. Tiefere Wolken (i.d.R. unter 8 km) lassen bei 100% Bedeckung kein direktes Sonnenlicht mehr hindurch.

Aus der Höhe, Dichte und Anzahl der Wolken lässt sich die Wetterentwicklung ablesen. Eine typische Kaltfront beginnt mit tiefen Wolken, welche sich nach und nach aufbauen. Gewitter werden durch wolkenfreie Vormittage und rasche Wolkenentwicklung charakterisiert. Die Wolkendiagramme helfen somit, die Entwicklung des Wetters genauer zu erkennen.

2.4 Spritzfenster

Das Spritzfenster (Abb. 4) ist ein Hilfsmittel die Auswahl von geeigneten Zeiträumen für die Behandlung von Pflanzenbeständen mit Pflanzenschutzmassnahmen. Es unterscheidet geeignete (grün), weniger geeignete (Gelb) und ungeeignete (Rot) Zeiträume. Die Bedingungen werden aufgrund von Wind, Niederschlag, Temperatur und Luftfeuchte berechnet (siehe 4.4.).

2.5 Feuchtediagramm

Das Feuchtediagramm zeigt Evapotranspirations-Bilanz und relative Luftfeuchte für das Gebiet. Verdunstung wird in mm und Relative Luftfeuchtigkeit in % angegeben (s. Abb. 5). Berechnet wird die tatsächliche Verdunstung, die sich aus dem Luftdampfdruck und der vorherrschenden Flächennutzung bzw. -beschaffenheit (Wald, Wiese, Felsen, Wasser usw.) ergibt (s. Auch 3.4.).

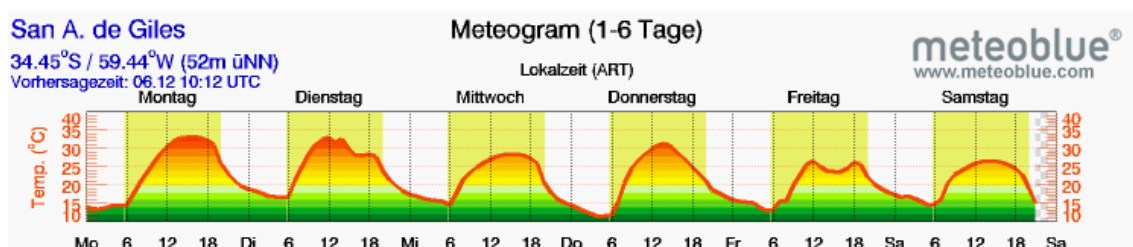


Abbildung 1. Temperaturdiagramm

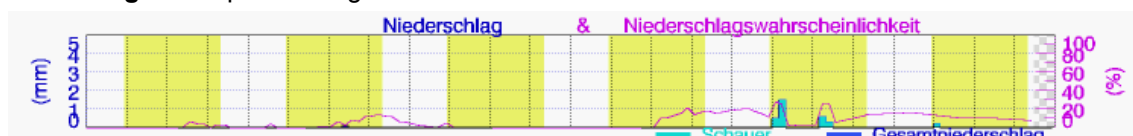


Abbildung 2. Niederschlagsdiagramm, mit Niederschlagsmenge und -Arten.

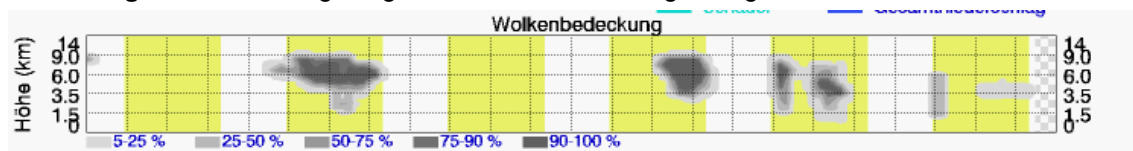


Abbildung 3. Wolkendiagramm mit Wolkenbedeckung wird in 5 Dichte-Stufen (% Bedeckung). Durchschnittshöhe der Umgebung : braunroter Balken (oder unterer Rand des Diagramms).

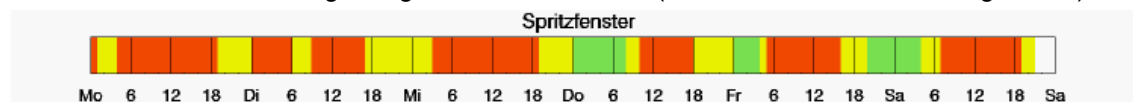


Abbildung 4. Spritzfenster, mit geeigneten (grün), weniger geeigneten (Gelb) und ungeeigneten (Rot) Zeiträumen (in Stundenintervallen).

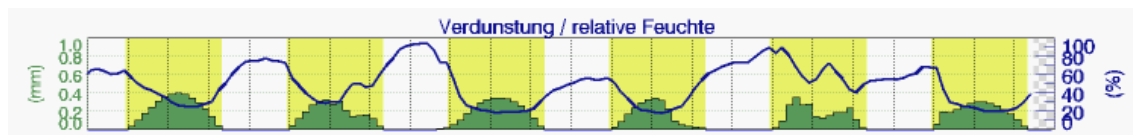


Abbildung 5. Feuchtediagramm, mit stündlicher Verdunstung und Luftfeuchte.

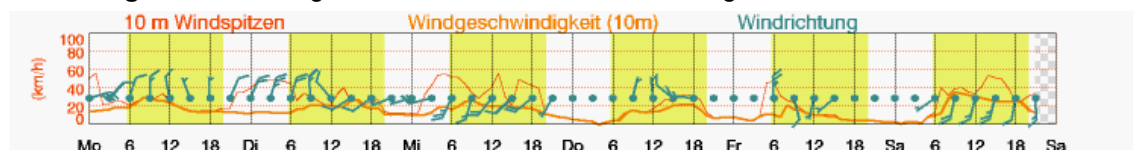


Abbildung 6. Winddiagramm mit 6-Tage Vorhersage. Windgeschwindigkeit in km/h (Kilometer pro Stunde). Windfähnchen (Symbole) zeigen die Richtung, von wo der Wind weht (N, S, O, W).

Positive Evapotranspiration bedeutet eine Nettoabgabe von Wasser an die Atmosphäre. Bei Null Evapotranspiration verdunstet kein Bodenwasser in die Atmosphäre. Der Wasservorrat nimmt zu, wenn die Niederschlagsmenge die Evapotranspiration übertrifft (s.a. Meteogram-Erklärung).

2.6 Wind

Das Winddiagramm (Abb. 6) zeigt die Windgeschwindigkeit in Kilometer pro Stunde (km/h) stündlich in 10 Meter Höhe und die Windrichtung während des Vorhersagezeitraums. Die Windgeschwindigkeit wird durch die orange Linie dargestellt. Die obere Linie zeigt die maximalen Geschwindigkeiten an. Die Windfähnchen zeigen die Richtung aus welcher der Windweht (Abb. 8).

3 Parameter

3.1 Temperatur

Die Lufttemperatur (Abb. 1) wird in °C angegeben, entsprechend einer Messung, die in 2 Meter über dem Boden in einer geschützten Messstation durchgeführt wird. Temperaturen an der Bodenoberfläche, in der Sonne oder in einem Pflanzenbestand können sich um mehrere Grad davon unterscheiden.

3.2 Niederschlag

Niederschlag wird für das Gebiet der Modellgitterzelle (siehe 4.1) berechnet. Die räumliche Verteilung kann sich lokal stark unterscheiden. Zur Beurteilung der Niederschläge sollte daher die räumliche (s. Pictocast) und zeitliche Verteilung sowie lokale Messungen herangezogen werden.

3.3 Wolken

Wolkendiagramme (Abb. 3) werden für das Gebiet der Modellgitterzelle (siehe 4.1) berechnet. Bei der Berechnung werden die Wolken in benachbarten Gitterzellen nicht eingeschlossen. Diese können bei der Betrachtung oder bestimmten räumlichen Gegebenheiten (Berghänge, Meeresrand u.a.m.) und je nach Sonnenstand, eine Rolle spielen.

3.4 Verdunstung

Die Verdunstung hängt ab hauptsächlich von den Faktoren Lufttemperatur; -feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung (-stand, Jahreszeit), Windstärke bzw. bedingt auch Windrichtung, Oberflächenbeschaffenheit (Bodentyp usw.) und Vegetation, Bodenwassergehalt bzw. Niederschlagsmenge.

Durch die vielfältigen Einflussfaktoren wird die Bestimmung der tatsächliche Verdunstung erschwert. Die Berechnung stellt daher eine Annäherung dar. Die resultierende Verdunstung pro Zeiteinheit, also die „Verdunstungsgeschwindigkeit“, bezeichnet man als Verdunstungsrate.

Dafür wird die gegenwärtige Landnutzung des Gebiets verwendet. Diese kann durch die lokale Bewirtschaftungsweise verändert werden. Das Landoberflächenmodell wird weiter beschrieben unter <http://www.rap.ucar.edu/staff/feichen/LSM/LSM-tutorial.pdf>.

3.5 Wind

Der Wind wird für das Gebiet der Modellgitterzelle (siehe 4.1) berechnet. Somit werden die gesamten Windgeschwindigkeiten im Gebiet sozusagen "auf einen Nenner" gebracht. Lokale Windverhältnisse können stark davon abweichen. In der Regel gibt es feste Beziehungen zwischen Grosswetterlagen (die im Diagramm zu erkennen sind) und lokalen Verhältnissen. Ggf. müssen die Vorhersagen anhand lokaler Messungen angepasst werden.

4 Mess- und Bezugsgrößen

4.1 Vorhersagegebiet

Das AGRO Meteogram stellt die Vorhersage für eine **Modell**-Gitterzelle dar. Diese umfasst einen Umkreis von mehreren Kilometern, und entspricht der kleinsten Vorhersageeinheit. Der Durchmesser einer Gitterzelle misst ein Drittel des rainSP☼T Radius für den gewählten Ort (siehe Pict☼cast) und ändert sich je nach Gebieten (Kontinent). Die Vorhersage gilt für die Durchschnittshöhe des Geländes innerhalb der Gitterzelle, und kann von dem gewählten Ort abweichen. Wettervorhersagen für einen bestimmten Ort am Boden entnehmen Sie am Besten der lokalen p☼int Vorhersage (pict☼cast, mete☼grams).

4.2 Zeit

Alle Zeiten sind in Lokalzeit angegeben. Die Bezeichnung für die ausgewählte Zeitzone ist auf der Hauptseite angegeben unter dem Datum.

4.3 Windgeschwindigkeit und - richtung

Windsymbole finden Sie in Abb. 7, Umrechnungswerte für Geschwindigkeitsmaße in Tab.1 .

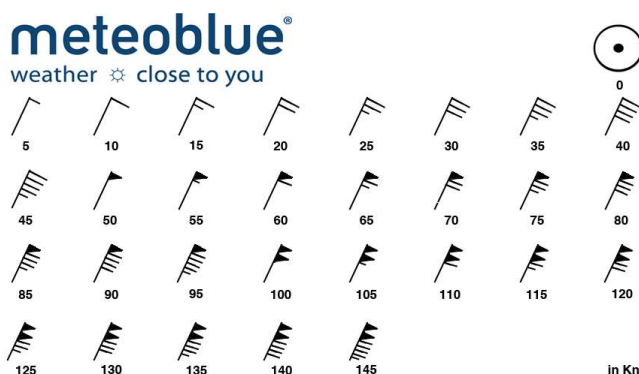


Abbildung 7. Windsymbole: Windgeschwindigkeit (Knoten), Richtung, aus der der Wind weht (N, S, O, W).

Tabelle 1. Umrechnungstabelle für Geschwindigkeits-Einheiten (**Fette** Werte sind exakt)

	M/Sek	km/h	MpS	Knoten	Fuß/Sek
1 M/Sek =	1	3.6	2.236936	1.943844	3.280840
1 Km/h =	0.277778	1	0.621371	0.539957	0.911344
1 Meile pro Std. =	0.44704	1.609344	1	0.868976	1.466667
1 Mnoten =	0.514444	1.852	1.150779	1	1.687810
1 Fuß/Sek =	0.3048	1.09728	0.681818	0.592484	1

Tabelle 2. Spritzfenster Warnungen – Parameter und Schwellenwerte.

Parameter	Einheit	Niedriges Risiko	Mittleres Risiko	Hohes Risiko
Windgeschwindigkeit	m/s	< 2 m/s	> 2 m/s	>5 m/s
Minimum Temperatur	(°C)	> 5°C	< 5°C	< 0°C
Maximum Temperatur	(°C)	<30°C	>30°C	>35°C
Relative Feuchte (min)	(%)	>60%	>30%<60%	<30%
Relative Feuchte (max)	(%)	<95%	>95%<99%	>99%
Niederschlagsmenge (Wasser)	mm	<0.1 mm/h	0.1-0.3 mm/h	>0.3 mm/h

4.4 Windgeschwindigkeit und - richtung

Die Beschreibung der Windsymbole sind in Abbildung 7 aufgeführt. Die Umrechnungswerte für die gängigsten Geschwindigkeitsmaße finden Sie in Tabelle 1 .

4.5 Spritzfenster

Nutzung : Das Spritzfenster zeigt die Bedingungen für die Pflanzenschutzmitteln-Anwendung, aufgrund der erwarteten Wetterbedingungen am gewählten Ort. Die Empfehlung sollte anhand der tatsächlichen Wetterbedingungen vor Ort zum Zeitpunkt der Anwendung überprüft werden.

Kriterien: Für das Spritzfenster werden konstante Kriterien verwendet, welche die besten Anwendungsbedingungen für Pflanzenschutzbehandlungen auswählen. Eine Warnung wird angezeigt, wenn der Wert für einen Parameter außerhalb der Schwellenwerte liegt (siehe Tabelle 2).

Parameter : Die berücksichtigten Parameter sind Temperatur, Feuchte, Niederschlag, Windgeschwindigkeit. Die Überschreitung eines Schwellenwertes führt zu Wirkungsverlusten durch Verdunstung, Abwaschung oder geringer Wirkstoff-Aufnahme durch die Pflanzenbestände.

5 Anwendungshinweise

Das AGRO Meteogramm kann für alle Planungen verwendet werden, die mit Wetter in Landwirtschaft und Gartenbau zu tun haben. Das AGRO Meteogramm ist eine hervorragende Quelle, um das bevorstehende Wettergeschehen zu verstehen.

Das AGRO Meteogramm zeigt auch Tages und Nachtzeit. meteoblue mete maps ergänzen das AGRO Meteogramm mit regionalen Übersichten. Weiter reichende Vorhersagen erhalten Sie im **“Meteogramm 6-14d”**. Mehr Informationen zu Vorhersagen und Darstellungen finden Sie auf www.meteoblue.com unter HILFE.