iVES Technical Reviews
rebe & wein

DOI: 10.20870/IVES-TR.2019.2586

Das Messen der Phänologie gestattet eine effizientere Bewirtschaftung des Weinbergs

>>> Die Phänologie beschäftigt sich mit den in Abhängigkeit vom Klima periodisch auftretenden Phänomenen des Weinbaujahres (Knospenaufbruch, Blüte, Véraison). Es handelt sich um eine echte biologische Uhr der Rebpflanzen. Der zeitliche Ablauf der verschiedenen Maßnahmen im Weinberg (Pflanzenschutz, Entlaubung, Ausdünnen des Behangs, usw.) erfolgt übereinstimmend mit den phänologischen Stadien. Da ihr vorzeitiges Auftreten in direktem Zusammenhang mit der Temperatur steht, lässt sich an der Phänologie auch die weltweite Klimaerwärmung ablesen. <<<

Für Winzer, Berater und Wissenschaftler ist es wichtig, die Phänologie der Rebpflanzen sehr genau mit geeigneten, belastbaren Methoden zu verfolgen. Eine Gruppe französischer Wissenschaftler hat im Rahmen des Perphéclim-Projekts ein technisches Dokument erstellt, das ein Protokoll für die Beobachtung der phänologischen Stadien beschreibt. Eine Harmonisierung der Methoden ermöglicht nicht nur, über zuverlässigere Daten zu verfügen, sondern auch, auf einfachere Weise die von verschiedenen Beobachtern an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen miteinander zu vergleichen. Die drei grundlegenden Stadien des Rebwachstums sind Knospenaufbruch, Blüte und Véraison. Eine für alle Forscher einheitliche Terminologie würde den gegenseitigen Austausch erleichtern und vergleichbare Datensätze erzeugen, was bei der Erforschung der Konsequenzen des Klimawandels besonders wichtig ist. Deswegen schlagen wir in diesem technischen Dokument Evaluierungsmethoden für diese drei Stadien vor, die von einer Arbeitsgruppe im Rahmen des Projekts "Perphéclim du Métaprogramme ACCAF" aufgestellt wurden. Wir haben uns entschlossen, die BBCH-Skala zu verwenden[1,2] was den Vorteil bietet, Vergleiche mit anderen einjährigen und mehrjährigen Pflanzenarten anstellen zu können. Wir beziehen uns auf die Übereinstimmung mit den definierten Stadien wie bei Baggiolini (1952)[3].

■ Knospenaufbruch und Blattentwicklung/ BBCH 07 – Stadium C, 50 % des Stadiums, kleine grüneoder rote Spitzen

Der Knospenaufbruch stellt mit dem Erscheinen der ersten Blätter den Beginn des Pflanzenwachstums dar. Zu diesem Zeitpunkt nimmt die Pflanze wieder ihre Photosyntheseaktivität auf, und geht allmählich von einem aus Reserven gespeisten Wachstum zu einem Wachstum aufgrund der Produktion neu gebildeter Kohlenhydrate über.

➢ Für die Aufnahme sind nur Rebstöcke zu berücksichtigen, die fertig aufgebaut sind und bewirtschaftet werden.



➢ Wir erkennen, dass sich eine Knospe im Knospenaufbruch befindet, wenn eine kleine grüne oder rote Spitze sichtbar wird.
➢ Wir berücksichtigen nur die Hauptknospen.
➢ Das Stadium wird für das Datum festgehalten, an dem relativ zur Anzahl der nach dem Beschnitt übrig gebliebenen produktiven Knospen ein Anteil von 50 % Knospenaufbruch erreicht ist.
➢ Die Beobachtungen müssen innerhalb homogener Bereiche an jeweils mindestens 5 Weinpflanzen vorgenommen werden.
➢ Häufigkeit der Kontrollgänge: Ab dem Zeitpunkt, zu dem mindestens 5 % der Knospen aufgebrochen sind, machen Sie mindestens einen zusätzlichen Kontrollgang im Abstand von höchstens einer Woche, damit Sie eine Beobachtung haben, nachdem 50 % der Knospen aufgebrochen sind.
➢ Den Zeitpunkt von "50 % der Knospen aufgebrochen" erhalten Sie, indem Sie die vor und nach 50 % ermittelten Werte hochrechnen.



BBCH 05 Wolle-Stadium | BBCH 07 Sichtbarer grüner Punkt | BBCH 07 Überschritten

LabEx COTE unterstützt die Gründung und Einrichtung der IVES Technical Reviews im Rahmen seines Aufrufs zur Einreichung von Projekten mit dem Ziel von Transfer und Valorisierung.



BBCH 60 - Beginn der Blüte



BBCH 65 - 50 % der Blüten geöffnet (Käppchen abgelöst)



BBCH 69 - Ende der Blüte

■ Blüte / BBCH 65 – Stadium 1, Stadium 50 % der Blüten geöffnet

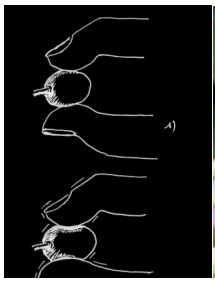
Die Blüte kennzeichnet den Beginn der Vermehrungsphase: Das Abwerfen des Blütenkäppchens entspricht dem Moment, in dem der Pollen mit den Narben in Kontakt kommt. Der anschließende Vorgang der Befruchtung der Eizelle schafft die Voraussetzungen für die Bildung der Beeren und Kerne, und stellt somit einen entscheidenden Moment im Entwicklungszyklus dar.

- ➢ Für die Aufnahme sind nur Rebstöcke zu berücksichtigen, die fertig aufgebaut sind und bewirtschaftet werden.
- ➢ Man bezeichnet eine Blüte als geöffnet, wenn das Käppchen an der Basis abgelöst ist, egal, ob es dabei abgeworfen wird oder nicht. Wir schätzen den Anteil geöffneter Blüten. Das Stadium wird für das Datum festgehalten, an dem ein Anteil von 50 % erreicht ist.
- ➢ Die Beobachtungen müssen innerhalb homogener Bereiche an jeweils mindestens 5 Weinpflanzen vorgenommen werden.
- ➢ Zur Bestimmung des Stadiums von 50 % Blüte evaluieren wir den Blütenanteil pro Weinpflanze oder Geschein, und berechnen dann den Durchschnitt.
- ➢ Häufigkeit der Kontrollgänge: Ab dem Zeitpunkt, zu dem mindestens 5 % der Blüten geöffnet sind, machen Sie mindestens einen zusätzlichen Kontrollgang im Abstand von höchstens einer Woche, damit Sie eine Beobachtung haben, nachdem 50 % der Blüten geöffnet sind.
- ➢ Den Zeitpunkt von "50 % der Blüten geöffnet" erhalten Sie, indem Sie die vor und nach 50 % ermittelten Werte hochrechnen.

■ Véraison / BBCH 85 Stadium M, Stadium 50 % der Beeren in Véraison

Die Véraison kennzeichnet den Beginn des Reifeprozesses der Trauben, der mit der Lese endet.

- ➢ Für die Beobachtungen sind nur Rebstöcke zu berücksichtigen, die fertig aufgebaut sind und bewirtschaftet werden.
- ➢ Wir gehen davon aus, dass die Véraison einer Beere abgeschlossen ist, wenn sie sich weich anfühlt.
- ➢ Dieses Kriterium gestattet einen objektiven Vergleich verschiedener Rebsorten, egal ob weiß oder rot. Nehmen Sie Ihre Beobachtungen immer zur gleichen Tageszeit vor, vorzugsweise am Morgen.
- ➢ Das Stadium wird für das Datum festgehalten, an dem sich die Beeren weich anfühlen.







- ➢ Wie evaluiert man den Anteil von Beeren, die die Véraison abgeschlossen haben? Es gibt zwei mögliche Methoden:

1) Durch Betasten von mindestens 100 Beeren im Weinberg oder im Labor (z. B. je 20 Beeren von 5 Weinpflanzen). Bei einigen Sorten ist es gar nicht möglich, die Beprobung der Beeren in einem Durchgang durchzuführen, weil die Trauben viel zu kompakt sind. Daher muss die Evaluierung im Weinberg ohne zerstörende Beprobung erfolgen..

2) Der Gebrauch der auf dem Erscheinen der Färbung beruhenden Methode ist geeignet, um an der gleichen Sorte am selben Ort Vergleiche zwischen den Jahrgängen anzustellen. In diesem Fall ist an sämtlichen Trauben einer Weinpflanze eine visuelle Einschätzung des prozentualen Anteils gefärbter Beeren vorzunehmen.

- ➢ Die Beobachtungen müssen innerhalb eines homogener Bereiche an jeweils mindestens 5 Weinpflanzen vorgenommen werden.
- ➢ Häufigkeit der Kontrollgänge: Ab dem Zeitpunkt, zu dem mindestens 5 % der Beeren sich weich anfühlen, machen Sie mindestens einen zusätzlichen Kontrollgang im Abstand von höchstens einer Woche, damit Sie eine Beobachtung haben, nachdem 50 % der Beeren sich weich anfühlen.
- ➢ Den Zeitpunkt von "50 % der Beeren-Véraison abgeschlossen" erhalten Sie, indem Sie die vor und nach 50 % ermittelten Werte hochrechnen. ■

■ **Danksagung**: Dieses technische Dokument wurde erstellt im Rahmen des INRA-Projekts «Perphéclim», das über das nationale Programm INRA ACCAF "Anpassung von Land- und Forstwirtschaft an den Klimawandel" finanziert wurde.

Agnès Destrac-Irvine[1], Gérard Barbeau[2], Laure de Resseguier[1], Thierry Dufourcq[3], Vincent Dumas[5], Iñaki Garcia de Cortazar-Atauri[5], Hernan Ojeda[7], Nicolas Saurin[6], Cornelis van Leeuwen[1] und Éric Duchêne[4]

[1]UMR EGFV - Inra/université de Bordeaux/Bordeaux Sciences Agro - 33883 Villenave d'Ornon, France
[2]Unité Vigne & Vin - Inra - 42 rue Georges Morel, 49071 Beaucouzé
[3]Institut Français de la Vigne et du Vin Pôle Sud-Ouest Château de Mons, 32100 Caussens, France
[4]UMR SVQV - Inra/Université de Strasbourg 28 rue de Herrlisheim, BP20507, 68021 Colmar Cedex, France
[5]Unité de Service Agroclim - Inra, Domaine Saint Paul, Site Agroparc, CS 40 509, 84914 Avignon Cedex 9, France
[6]Unité Expérimentale de Pech Rouge - Inra - 11430 Gruissan, France
[7]Domaine de Vassal - Inra - 34340 Marseillan Plage, France

Fotonachweis ©Inra. Die Fotos von Knospenaufbruch und Blüte sind Ausschnitte aus dem 2004 von Jean-Louis Porreye und Clotilde Verriès produzierten Film «Du bourgeon au raisin" (Von der Knospe bis zur Beere). ©Montpellier Supagro - Inra https://www.youtube.com/watch?v=GNymddTRhqw Grafiken: Vincent Dumas (Inra Colmar)

1 Lorenz DH, Eichhorn KW, Bleiholder H, Klose R, Meier U, Weber E (1995). Growth stages of the grapevine: Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) - Codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 1:100-103. doi:10.1111/j.1755-0238.1995.tb 00085.x
2 Meier U (2001). *Phenological stages of monocots and broadleaves BBCH Monography*. 2. Edition. Centre Fédéral de Recherches Biologiques pour l'Agriculture et les Forêts
3 Baggiolini M (1952). The recognizable stages of the annual development of the vines and their practical use. *Revue romande d'agriculture et de viticulture* 8:4-6.