



## Phänologische Entwicklungsstadien von Kernobst (Apfel und Birne)

Die Phänologie erfasst die Zeitpunkte der jährlich wiederkehrenden Wachstums- und Entwicklungserscheinungen in der Natur, die durch die saisonale Variation des Klimas bestimmt werden. Bei den Pflanzen handelt es sich hierbei um Ereignisse wie Blatt-, Blüte- und Fruchtentwicklung. Im Obstbau werden bisher verschiedene Beschreibungssysteme für die phänologischen Entwicklungsstadien verwendet. Diese sind meist von repräsentativen Zeichnungen begleitet.

BERNARD BLOESCH UND STEFAN KUSKE IN TECHNISCHER  
ZUSAMMENARBEIT MIT CAROLE PARODI, AGROSCOPE  
[stefan.kuske@agroscope.admin.ch](mailto:stefan.kuske@agroscope.admin.ch)

Am gebräuchlichsten ist die Kodierung der Entwicklungsphasen nach Baggiolini, die 16 Stadien von A bis P unterscheidet (Baggiolini 1952). Seit den 1990er-Jahren verfügt man dank Einführung der BBCH-Skala (mit Dezimal-Code von 00 bis 100) über ein einheitliches System zur Beschreibung der Entwicklungsstadien aller Kulturpflanzen. Die Anwendung dieses Systems ermöglicht eine bessere Vergleichbarkeit von Phänologiedaten und einen deutlich vereinfachten Informationsaustausch zwischen Forschung, Beratung und Praxis (Lancashire et al. 1991; Hack et al. 1992).

Die von verschiedenen Autoren vorgeschlagene Definition der Entwicklungsstadien von Obstbäumen ist nicht immer einheitlich. Die beschriebenen Entwicklungserscheinungen oder die Zeitpunkte des Auftretens können zudem zwischen Obstarten und Sorten variieren. Eine zuverlässige Referenz zwischen den verschiedenen Systemen ist deshalb notwendig.

Dieser Beitrag schlägt anhand neuer, bebildeter Darstellungen eine Vereinheitlichung der bisherigen und anerkannten Beschreibungssysteme vor. Die Entwicklungsstadien beim Kernobst werden für Apfel und Birne vom Austrieb bis zur Fruchtreife vollständig erfasst und abgebildet. Die von Baggiolini beschriebenen Stadien, die in der Praxis nach wie vor sehr gebräuchlich sind, werden mit der internationalen BBCH-Skala zusammengeführt.

Die zugehörigen Fotos wurden während zwei Vegetationsperioden in den Versuchsobstgärten von Agroscope in Changins (VD, Schweiz) auf den Sorten Gala (Apfel) und Williams (Birne) speziell für dieses Merkblatt realisiert.

In der Tabelle auf den folgenden Seiten werden für Kernobst fünf Hauptstadien der BBCH-Skala berücksichtigt, die weiter in Sekundärstadien unterteilt sind:

- Stadium 0: Winterruhe
- Stadium 5: Entwicklung der Blütenknospen
- Stadium 6: Blüte
- Stadium 7: Fruchtentwicklung
- Stadium 8: Fruchtreife

BBCH-Skala	Baggiolini-Skala	Apfel Entwicklungsstadium (Gala)	Beschreibung	Birne Entwicklungsstadium (Williams)
<b>0 = Winterruhe</b>				
00	A		<b>Winterknospe (Vegetationsruhe)</b> Die Knospen sind geschlossen und mit dunkelbraunen Knospenschuppen bedeckt.	
<b>5 = Entwicklung der Blütenknospen</b>				
51	B		<b>Knospenschwellen</b> Erstes sichtbares Anschwellen der Blütenstandsknospen; die Knospenschuppen werden länger und bekommen hellere Partien.	
53	C		<b>Knospenaufbruch</b> Grüne Blätter, die das Blütenbüschel umhüllen, werden sichtbar.	
54	C3		<b>Mausohrstadium</b> Grüne Blattspitzen überragen Knospenschuppen um 10 mm; erste Blätter spreizen sich ab.	
56	D		<b>Grünknospenstadium</b> Noch geschlossene Einzelblüten beginnen sich voneinander zu lösen.	
57	E		<b>Rotknospenstadium</b> Blütenstiele strecken sich, Kelchblätter sind leicht geöffnet; Blütenblätter gerade erkennbar.	
59	E2		<b>Ballonstadium</b> Mehrzahl der Blüten im Ballonstadium.	

BBCH-Skala	Baggiolini-Skala	Apfel Entwicklungsstadium (Gala)	Beschreibung	Birne Entwicklungsstadium (Williams)
<b>6 = Blüte</b>				
61	F		<b>Beginn der Blüte</b> Etwa 10% der Blüten geöffnet.	
65	F2		<b>Vollblüte</b> Mindestens 50% der Blüten geöffnet, erste Blütenblätter fallen ab.	
67	G		<b>Abgehende Blüte</b> Mehrzahl der Blütenblätter abgefallen.	
69	H		<b>Ende der Blüte</b> Alle Blütenblätter abgefallen.	
<b>7 = Fruchtentwicklung</b>				
71	I		<b>Nachblütefruchtfall</b> Fruchtdurchmesser bis 10 mm.	
72	J		<b>Haselnussgrösse</b> Fruchtdurchmesser bis 20 mm.	
74			<b>T-Stadium</b> Fruchtdurchmesser bis 40 mm: Frucht steht aufrecht; Fruchtunterseite und Stiel bilden ein T.	
77			<b>Fruchtwachstum</b> Etwa 70% der sortentypischen Fruchtgrösse erreicht.	

BBCH-Skala	Baggiolini-Skala	Apfel Entwicklungsstadium (Gala)	Beschreibung	Birne Entwicklungsstadium (Williams)
<b>8 = Fruchtreife</b>				
81			<b>Beginn der Fruchtreife</b> Die Früchte haben ihre endgültige Fruchtgrösse erreicht; sortenspezifische Aufhellung der Grundfarbe.	
85			<b>Fortgeschrittene Fruchtreife</b> Zunehmend sortentypische Intensität der Deckfarbe.	
87-89			<b>Pflückreife, Genussreife</b> Früchte haben sortentypischen Geschmack und optimale Festigkeit.	

**Literatur**

Baggiolini M.: Les stades repères dans le développement annuel de la vigne et leur utilisation pratique. Revue romande d'Agriculture et d'Arboriculture 8 (1), 4-6, 1952.

Lancashire P. D., Bleiholder H., Van Den Boom T., Langelüddeke P., Stauss R., Weber E. und Witzemberger A.: A uniform decimal code for growth stages of crops and weeds. Ann. appl. Biol. 119, 561-601, 1991.

Hack H., Bleiholder H., Buhr L., Meier U., Schnock-Fricke U., Weber E. und Witzemberger A.: Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono- und dikotyler Pflanzen. - Erweiterte BBCH-Skala, Allgemein. Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd. 44 (12), 265-270, 1992.

**Die Entwicklungsstadien in Posterform**

Die phänologische Entwicklung von Apfel und Birne sind auch auf zwei illustrativen didaktischen Postern von 100 x 70 cm in Französisch, Deutsch oder Italienisch verfügbar. Sie können für Fr. 30.- pro Poster (Porto inbegriffen) bestellt werden bei:

AMTRA

Antoinette Dumartheray

Route de Duillier 50, 1260 Nyon 1

Tel. 079 659 48 31, E-Mail: info@revuevitiarbohorti.ch

oder www.revuevitiarbohorti.ch.

**Stades du développement phénologique des fruits à pépins (pommes et poires)**

R É S U M É

La phénologie est l'étude de l'apparition d'événements périodiques (annuels) dans la nature qui sont déterminés par les variations saisonnières du climat. Pour les végétaux, il s'agit d'événements tels que la feuillaison, la floraison et la fructification. Les princi-

paux stades de développement des pommes et des poires sont décrits, photos à l'appui, sur la base du code BBCH. Les stades de A à P décrits par Baggiolini, qui servent de référence dans la pratique, ont été intégrés dans le code BBCH.