



# Biologische Bundesanstalt

## für Land- und Forstwirtschaft

Bundesrepublik Deutschland

Merkblatt Nr. 27/15

Braunschweig, Okt. 1987

Entwicklungsstadien

von

Kernobst

zum Gebrauch für das Versuchswesen, die Beratung und die  
Praxis im Pflanzenbau



bearbeitet von:

- |            |   |
|------------|---|
| A. Berning | Bundessortenamt Hannover                |
| H. Graf    | Obstbauversuchsanstalt Jork             |
| J. Martin  | Biologische Bundesanstalt, Braunschweig |
| U. Meier   | Biologische Bundesanstalt, Braunschweig |
| W. Kennel  | Universität Hohenheim                   |
| W. Zeller  | Biologische Bundesanstalt, Dossenheim   |

## Entwicklungsstadien von Kernobst

Die Verwendung unterschiedlicher Systeme zur Feststellung der Entwicklungsstadien von Kulturpflanzen kann zu Mißverständnissen führen. Aus diesem Grunde gibt die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft die Merkblattserie 27 "Entwicklungsstadien von Pflanzen" heraus, die ein Beitrag zur Vereinheitlichung des pflanzenbaulichen Versuchswesens sein soll. Die Entwicklungsstadien von Kernobst werden im vorliegenden Merkblatt in Makro- und Mikrostadien eingeteilt. Durch diese Einteilung soll dem Anwender ein schneller Überblick über den Entwicklungsstand von Kernobst ermöglicht werden. Doch auch der Forschung soll insbesondere durch die Mikrostadien die Möglichkeit gegeben werden, Feineinteilungen der Entwicklungsstadien vorzunehmen. Weiterhin wurde durch die Codierung der Entwicklungsstadien der zunehmenden Datenverarbeitung im pflanzenbaulichen Versuchswesen Rechnung getragen.

Da das BBA-Schema für möglichst alle Pflanzenarten Gültigkeit haben soll, ist es aufgrund der oft recht unterschiedlichen phänologischen Merkmale bzw. deren Zeitabläufe meistens nicht möglich, alle Makrostadien mit entsprechenden phänologischen Merkmalen zu belegen. Daher werden die Makrostadien, die an der jeweiligen Kulturpflanze nicht auftreten, in dem Merkblatt nicht beschrieben und sind somit auch nicht nutzbar.

Wie bei allen Pflanzen, laufen auch beim Kernobst die phänologischen Merkmale nicht chronologisch kontinuierlich ab, sondern oft gleichzeitig. Diese Besonderheiten kann das vorliegende BBA-Schema nur bedingt berücksichtigen. Den artspezifischen Gegebenheiten und praktischen Anforderungen kann jedoch dadurch Rechnung getragen werden, daß, wenn phänologische Merkmale gleichzeitig ablaufen, entweder das Entwicklungsstadium genommen wird, in dem sich die Pflanze hauptsächlich befindet oder der Code auf vier Stellen erweitert wird, solange es das Datenverarbeitungsprogramm zuläßt.

## Growth stages of pome fruit

The use of different systems for recording growth stages of crops can lead to misunderstandings. Therefore, the Federal Biological Research Centre of Agriculture and Forestry publishes leaflet series 27 "Growth stages of plants" which is intended to contribute to the harmonization of test systems used in crop cultivation. The development of pome fruit is subdivided into macro- and micro-stages in this leaflet. This subdivision enables a rapid identification of growth stages for the grower and agricultural adviser. In using the micro-stages, research should also identify the growth stages in detail. The coding of growth stages will be of help in the increasing use of data processing rials used in crop.

The BBA-scheme should be applicable for all species as far as possible. However, varying phenological features and for variability in their duration prevents frequently the definition in phenological terms for all macro-stages.

Hence, macro-stages which do not occur in a specific crop have not been described and cannot therefore be utilized. Phenological features often appear in pome fruit at the same time rather than in a sequence. These phenomena can only be dealt with in part in the BBA-scheme. Features specific to a particular species and practical requirements can be taken into account when various phenological features coincide either by recording the predominant growth stage of the plant or - data processing permitting - by increasing the numerical code to four digits.

Entwicklungsstadien von Kernobst

Code	Definition
00	Winterruhe. Knospen sind geschlossen und mit Hüllschuppen bedeckt
10	---
20	Blattentwicklung (Terminalknospe)
21	Erstes deutliches Anschwellen der Knospen nach der Winterruhe. Knospenschuppen werden länger und bekommen hellere Partien
22	Heller gefärbte, z. T. stark behaarte Knospenschuppen werden sichtbar
23	Knospenaufbruch. Erstes Blattgrün gerade sichtbar
25	Grüne Blattspitzen überragen Knospenschuppen um ca. 5 mm
26	Grüne Blattspitzen überragen Knospenschuppen um ca. 10 mm. Erste Blätter spreizen sich ab (Mausohrstadium)
27	Blätter entrollen sich
28	Blätter sind entfaltet. Sie haben endgültige Größe noch nicht erreicht
29	Blätter haben endgültige Größe erreicht
30	-----
40	-----
50	Blütenknospenentwicklung (Terminalknospe)
51	Erstes deutliches Anschwellen der Knospen nach der Winterruhe. Knospenschuppen werden länger und bekommen hellere Partien
52	Heller gefärbte, z. T. stark behaarte Knospenschuppen werden sichtbar
53	Knospenaufbruch. Blätter, die das Blütenbüschel umhüllen, werden sichtbar
54	Die grüne, noch geschlossene Einzelblüte wird sichtbar
55	Die noch geschlossenen Einzelblüten beginnen sich voneinander zu lösen (Grünknospenstadium)
56	Blütenstiele strecken sich, Kelchblätter leicht geöffnet, Blütenblätter gerade erkennbar
57	Blütenblätter deutlich sichtbar
59	Erste Blüte im Ballonstadium
60	Blüte
61	Blühbeginn. Erste Blüten geöffnet.
62	10 % der Blüten geöffnet
64	Mindestens 50 % der Blüten geöffnet
65	Vollblüte. Erste Blütenblätter fallen beim leichten Anstoßen
66	Abgehende Blüte. Natürlicher Fall der ersten Blütenblätter

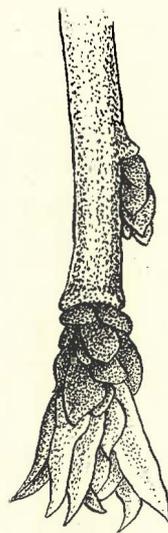
Code	Definition
67	Blühende. Zwei Drittel der Blütenblätter abgefallen
69	Abgeschlossene Blüte. Alle Blütenblätter abgefallen, Früchte kleiner als 5 mm
70	Fruchtbildung
71	Früchte zwischen 5 und 10 mm groß
72	Nachblütefruchtfall
73	Sortentypisches Ausrichten der Kelchblätter
74	Fruchtdurchmesser 10 - 15 mm (Haselnußgröße)
75	Junifruchtfall
76	Fruchtdurchmesser 20 - 30 mm (Walnußgröße). Junifruchtfall setzt sich fort
77	Fruchtdurchmesser etwa 35 mm, Frucht steht aufrecht. (T-Stadium = Fruchtunterseite und Stiel bilden ein T)
78	Fruchtdurchmesser etwa 50 - 60 mm, Frucht geneigt bis hängend
80	Fruchtreife
81	Etwa 14 Tage vor der Pflückreife
83	Etwa 7 Tage vor der Pflückreife
84	Sortentypische Ausbildung der Fruchtfarbe
85	Pflückreife
87	Genußreife
90	Abschluss der Vegetation
91	Erste Laubblätter fallen an der Triebbasis ab
93	30 % der Blätter sind abgefallen
95	50 % der Blätter sind abgefallen
97	Ende des Blattfalls. 90 % der Blätter sind abgefallen
98	Abgeschlossener Blattfall

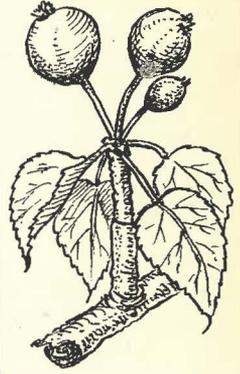
Growth stages of pome fruit

Code	Definition
00	Winter dormancy. Buds closed and covered with scales.
10	---
20	Leaf development (terminal bud)
21	Bud clearly swelling after dormancy. Bud scales elongating and developing lightly coloured spots.
22	Lightly coloured, in parts intensively haired bud scales visible.
23	Bud burst. First chlorophyll just visible.
25	Green leaf-tips have grown about 5 mm above the budscales.
26	Green leaf-tips have grown about 10 mm above the budscales. First leaves separating (mouse-ear-stage).
27	Leaves unfolding.
28	Leaves unfolded. Final size not yet reached.
29	Leaves have reached final size.
30	---
40	---
50	Flower bud development (terminal bud)
51	Buds clearly swelling after winter dormancy. Lightly coloured spots on the base of the bud scales.
52	Bud scales separating.
53	Bud burst. Appearing of the leaves. Covering the flower-fascicle.
54	Appearing of green and single flowers, still closed.
55	Single flowers still closed, begin to separate from each other (green-bud-stage).
56	Flower stalks elongating, sepals slightly opened, white petals just visible.
57	Petals clearly visible.
59	First flowers reaching balloon stage.
60	Flowering
61	Beginning of flowering. First flowers opened.
62	10 % of flowers opened.
64	At least 50 % of flowers opened.
65	Full flowering. First petals falling when touched.
66	Flowering almost over. Natural fall of the first petals.
67	End of flowering. Two thirds of petals fallen.
69	Flowering completed. All petals fallen, fruit-size less than 5 mm.

Code	Definition
70	Fruit development
71	Fruit-size between 5 and 10 mm.
72	Fruit fall after flowering.
73	Orientation of sepals, typical for each variety, completed.
74	Diameter of fruit 10 - 15 mm (hazel-nut-size).
75	June fruit fall.
76	Diameter of fruit 20 - 30 mm (walnut-size).
	June fruit fall continuing.
77	Diameter of fruit about 35 mm, fruit standing upright (T-stage = under side of fruit and stalk are forming a T).
78	Diameter of fruit about 60 mm, fruit bending or hanging down.
80	Fruit maturity
81	About 14 days before picking.
83	About 7 days before picking.
84	Development of species specific colour of fruit.
85	Ripe for picking.
87	Ripe for consumption.
90	End of vegetation
91	First leaves falling from the shoot base.
93	30 % of leaves fallen.
95	50 % of leaves fallen.
97	End of leaf fall. 90 % of leaves fallen.
98	Leaf fall finished.

Entwicklungsstadien von Kernobst

Winterruhe stadium	Grünspitzen- stadium	Mausohr - stadium	Ballonstadium
00	25	26	59
			



65

69

74

76

Vollblüte

abgeschlossene Blüte

Frucht: Haselnußgröße

Frucht: Walnußgröße

Schlobach