

BUNDESSORTENAMT**4.13 Sojabohne (Körnernutzung)**

Die Wertprüfungen und Sortenversuche im integrierten Prüfsystem können sowohl unter ökologischen als auch unter konventionellen Bedingungen durchgeführt werden, da Fungizide grundsätzlich nicht eingesetzt werden sollen und die Unterschiede der Anbausysteme im Wesentlichen in der Unkrautregulierung und der Schadinsektenkontrolle liegen.

4.13.1 Vorbedingungen

Die hohen Wärmeansprüche der Sojabohne sowie der hohe Wasserbedarf während der Blüte und der Kornbildung sind bei der Auswahl der Prüforte zu berücksichtigen. Kalte und sehr schwere Böden sowie rauhe Lagen sind nicht geeignet. Sojabohnen sind nach der Saat durch Tauben, Fasane und andere Vögel stark gefährdet. Durch Auswahl der Flächen und eventuell Schutz- und Vergrämungsmaßnahmen ist hier einem Schaden vorzubeugen. Die Prüfungen sind gegen Hasen, Kaninchen und Rehe durch geeignete Schutzmaßnahmen zu sichern.

Wegen der Gefahr eines Befalls mit *Sclerotinia* und anderen Krankheiten wird empfohlen, eine Anbaupause von mindestens 4 Jahren zu Sojabohnen und anderen Leguminosen sowie Raps, Sonnenblumen, Kartoffeln und anderen Wirtspflanzen einzuhalten. Ein Befall mit *Sclerotinia* gefährdet die Wertbarkeit der Prüfung.

In amtlichen Prüfungen mit Sojabohne sind 4 Wiederholungen pro Prüfglied anzulegen.

Die Prüfungen werden als einfaktorieller Blockversuch mit den Reifegruppen als Teilsortimenten angelegt. Die Sorten sollen auch in der ersten Wiederholung innerhalb der Teilsortimente randomisiert werden. Die Teilsortimente sind in den Wiederholungen in unterschiedlicher Reihenfolge anzulegen um Bodenunterschiede auszugleichen. Die einzelnen Reifegruppen sind durch Randsorten voneinander abzugrenzen. Es ist zu gewährleisten, dass die Reifegruppen zum richtigen Zeitpunkt geerntet werden können (Zugang zu den Teilsortimenten z.B. durch breiten Mittelweg oder Anlage nur mit 2 Beeten).

SOJABOHNE

4.13.2 Düngung

PIAF → *Behandlungen/Termine*

PIAF → *siehe Text*

Eine ausreichende Versorgung mit P_2O_5 , K_2O , MgO und Kalk auf der Grundlage einer Bodenuntersuchung ist sicherzustellen. Der pH-Wert sollte bei 6 – 7 liegen. Es soll keine N-Düngung erfolgen. Chloridhaltige Dünger sind wegen der Chloridempfindlichkeit der Sojabohnen schon im Herbst auszubringen und im Frühjahr chloridfreie oder chloridarme Dünger zu verwenden.

Vor der Aussaat muss eine Impfung des Saatguts mit Knöllchenbakterien, *Bradyrhizobium japonicum*, erfolgen. Bei der Wahl des Impfpräparates muss die Aussaattechnik beachtet werden. Für die Einzelkornsaat mit pneumatischen Saugluft-Säegeräten sind Impfpräparate mit Haftmittel zu empfehlen. Die jeweiligen Anwendungshinweise sind unbedingt zu beachten, da bei falscher Lagerung oder Anwendung die Knöllchenbakterien absterben und damit wirkungslos werden können. Die aktuellen Hinweise in den Anbaulisten sind zu beachten. Die durchgeführten Impfmaßnahmen sind im Textbericht zu vermerken.

4.13.3 Teilstückgröße

PIAF-Variablen → *Allg. Daten* → *GROER*

Das Teilstück soll bei Ernte mindestens 10 m², besser 15 m², groß sein.

4.13.4 Aussaat (Datum)

PIAF-Variablen → *Allg. Daten* → *DAUST, RHETF, AUSDI*

Ab einer Bodenerwärmung von 10°C mit Aussicht auf in den nächsten Tagen weiter steigende Temperaturen sind Sojabohnen von Mitte April bis Anfang/Mitte Mai auszusäen (*DAUST*). Die Aussaattiefe beträgt 3 - 5 cm, bei einer Anwendung von Bodenherbiziden beträgt sie 4 - 5 cm. Die Reihenentfernung (*RHETF*) kann dabei je nach Aussaattechnik (Drillsaat oder Einzelkornsaat) und anschließenden Pflegemaßnahmen (z.B. Reihenhacke) zwischen 25 und 50 cm variieren. Die angestrebte Pflanzenzahl liegt bei 50 - 60 Pflanzen/m². Die Aussaatdichte (*AUSDI*) ist anzugeben.

4.13.5 Pflegemaßnahmen

PIAF →

Behandlungen/Termine

Einer Schädigung der Prüfung, insbesondere im Jugendstadium durch Vögel, ist durch Abdeckung mit Flies oder andere geeignete Maßnahmen vorzubeugen. Das Schutzfließ kann ab dem ersten Laubblattpaar abgenommen werden, um eine Schädigung durch Flattern des Fließ im Wind oder Überhitzung zu vermeiden.

Da Sojabohnen aufgrund ihrer langsamen Jugendentwicklung stark von Verunkrautung bedroht sind, ist eine Unkrautbekämpfung vor der Aussaat und bis zum Reihenschluss mit Striegel und Hacke oder chemischen Pflanzenschutzmitteln notwendig. Aufgrund vorliegender Erfahrung ist ein Herbizideinsatz mit dem Wirkstoff „Metribuzin“ (z.B. Artist, Sencor Liquid) in Wertprüfungen und Sortenversuchen nicht empfehlenswert, da manche Sorten empfindlich auf das Herbizid reagieren. Wenn im Einzelfall der Einsatz notwendig erscheint, ist die Maßnahme vorher mit dem Bundessortenamt abzustimmen. Die Hinweise der amtlichen Pflanzenschutzdienste sind zu beachten. Die Unkrautbekämpfung ist so zu gestalten, dass die Sojabohnen möglichst wenig Konkurrenzdruck haben und eine Ernte problemlos möglich ist. Die Prüfung ist weitgehend unkrautfrei zu halten.

Die Bekämpfung tierischer Schädlinge, insbesondere des Distelfalters (*Vanessa cardui*), ist nach Erreichen des Schwellenwertes vorzusehen, sofern zugelassene Mittel zur Verfügung stehen. Pilzliche Krankheiten dürfen nicht bekämpft werden, um Sortenunterschiede feststellen zu können.

Wird die Prüfung im ökologischen Anbau angelegt, dürfen nur die in dem vorliegenden Anbausystem genehmigten Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden.

SOJABOHNE

4.13.6 Wachstumsbeobachtungen

4.13.6.1 Aufgang (Datum)

PIAF → *D_AUFG/---/---/DATUM/BSA*

Es ist das Datum zu berichten, an dem ca. 75 % der Pflanzen den Boden durchstoßen haben, d. h. die Reihen deutlich sichtbar sind.

4.13.6.2 Bodendeckungsgrad (%)

PIAF → *BODDG/BSTAND/PARZ/S%/BSA*

Es ist der Bodendeckungsgrad zum Zeitpunkt des Reihenschlusses der ersten Sorte reifegruppenübergreifend festzuhalten.

4.13.6.3 Mängel im Stand (Bonitur 1 - 9)

Mängel im Stand nach Aufgang (Bonitur 1 - 9)

PIAF → *M_NAFG/---/---/BON19/BSA*

Die Bonitur soll etwa 10 Tage nach dem Aufgang der Mehrzahl der Sorten reifegruppenübergreifend erfolgen. Treten bei einer oder mehreren Sorten so deutliche Keimschäden auf, dass die Wertbarkeit der Sorte oder der gesamten Prüfung in Frage gestellt ist, ist das Bundesortenamt umgehend zu benachrichtigen.

Mängel im Stand bei Blühbeginn (Bonitur 1 - 9)

PIAF → *M_BLUB/---/---/BON19/BSA*

Die Bonitur kann reifegruppenübergreifend zu einem Termin (bei Blühbeginn der ersten Sorten) erfolgen.

Mängel im Stand vor Ernte (Bonitur 1 - 9)

PIAF → *M_VERT/---/---/BON19/BSA*

Die Bonitur soll vor Ernte reifegruppenspezifisch erfolgen (alle Sorten einer Reifegruppe zu einem Termin). Die Daten aller Reifegruppen sind in PIAF dann in eine Ergebnisspalte einzutragen. Die verschiedenen Termine und ggf. BBCH-Stadien der Bonituren der einzelnen Reifegruppen sind im Textbericht zu vermerken.

4.13.6.4 Auftreten von Krankheiten und Schädlingen (Bonitur 1 - 9)

Treten Krankheiten und Schädlinge auf, sind sie zum Zeitpunkt ihrer stärksten Differenzierung zu bonitieren (siehe Kapitel 2.7.4). Im Zweifelsfall ist der regionale Pflanzenschutzdienst hinzuzuziehen.

Sclerotinia (Bonitur 1 – 9)

PIAF → *SCLESP/---/---/BON19/BSA*

Sclerotinia, auch Weißstängeligkeit genannt, wird durch den Pilz *Sclerotinia sclerotiorum* hervorgerufen. Eine Infektion tritt überwiegend bei hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen während der Blüte auf. Die Infektion geht von Überdauerungskörpern des Pilzes im Boden aus. Im unteren Stängelbereich bilden sich zunächst Läsionen und dann ein flaumiges weißes Myzel innen und außen am Stängel. Dazu bilden sich schwarze, längliche Sklerotien, die Mutterkorn ähneln, innerhalb und außerhalb des Stängels. Die befallenen Pflanzen fallen durch Welke und später Triebverdrehungen und Lager auf.

Die Bonitur der befallenen Pflanzen und der befallenen Pflanzenteile ist pro Teilstück zum Zeitpunkt ihrer stärksten Differenzierung, wie in Kapitel 2.7.4 angegeben, durchzuführen.

Phomopsis/Diaporthe (Bonitur 1 – 9)

PIAF → *DIAPPS/---/---/BON19/BSA*

Phomopsis/Diaporthe wird durch einen Komplex von vier verschiedenen Pilzarten hervorgerufen. Eine Infektion tritt überwiegend bei hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen während der Blüte auf. Die Infektion kann von befallenen Ernteresten oder befallenem Saatgut ausgehen. Bei Befall zeigen sich zur Reife schwarze, punktförmige Sporenträger auf Stängeln, Blättern und Hülsen. Die befallenen Pflanzen fallen durch Welke und vorzeitiges Absterben auf. Befallene Bohnensamen sind schrumpelig, rissig und mit einem weißen Myzel überzogen.

Die Bonitur der befallenen Pflanzen und der befallenen Pflanzenteile ist pro Teilstück zum Zeitpunkt ihrer stärksten Differenzierung, wie in Kapitel 2.7.4 angegeben, durchzuführen.

SOJABOHNE

Falscher Mehltau (Bonitur 1 – 9)

PIAF → PEROSP/---/---/BON19/BSA

Falscher Mehltau bei der Sojabohne wird durch den Pilz *Peronospora manshurica* hervorgerufen. Die Infektion beginnt zur Blüte ausgehend von Dauersporen, die an Ernteresten oder Samen überdauern. Befallene Pflanzen zeigen zunächst an jungen Blättern kleine gelbe Flecken, die sich später hell- bis dunkelbraun verfärben und einen gelben Rand aufweisen. Bei hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen bildet sich auf der Blattunterseite ein grau-violetter Pilzrasen. Sehr stark befallene Blätter verfärben sich zunächst gelb, dann braun, rollen sich ein und fallen schließlich ab. Auch die Samen können infiziert und dadurch die Keimfähigkeit gemindert werden.

Die Bonitur der befallenen Pflanzen und der befallenen Pflanzenteile ist pro Teilstück zum Zeitpunkt ihrer stärksten Differenzierung, wie in Kapitel 2.7.4 angegeben, durchzuführen.

4.13.6.5 Lager zur Zeit der Blüte (1 - 9)

PIAF → L_BLUE/---/---/BON19/BSA

Die Bonitur kann reifegruppenübergreifend zu einem Termin (bei Blühbeginn der ersten Sorten) erfolgen.

Es ist nach folgendem Schema zu bonitieren:

- 1 = Kein Lager
- 3 = Auf dem ganzen Teilstück liegen die Pflanzen zu etwa $\frac{1}{4}$ ihrer Länge am Boden an, o d e r bei geringerem Lager auf dem größten Teil des Teilstücks liegen die Pflanzen nesterweise auf ca. $\frac{1}{4}$ des Teilstücks stärker.
- 5 = Auf dem ganzen Teilstück liegen die Pflanzen zu etwa $\frac{1}{2}$ ihrer Länge am Boden an, o d e r bei geringerem Lager auf einigen Teilen des Teilstücks lagern die Pflanzen nesterweise auf ca. $\frac{1}{2}$ des Teilstücks stärker.
- 7 = Auf dem ganzen Teilstück liegen die Pflanzen zu etwa $\frac{3}{4}$ ihrer Länge am Boden an, o d e r bei geringerem Lager auf einigen Teilen des Teilstücks lagern die Pflanzen nesterweise auf ca. $\frac{3}{4}$ des Teilstücks stärker.
- 9 = Auf dem ganzen Teilstück liegen die Pflanzen am Boden.

Die geraden Zahlen sind für die Übergänge zu verwenden.

4.13.6.6 Pflanzenlänge (cm)

PIAF → *LAENGE/PFLANZ/---/MESSEN/BSA*

Die Pflanzenlänge ist festzustellen, wenn kein Zuwachs mehr zu erwarten ist, bzw. bei der Ernte, sofern diese zu einem früheren Zeitpunkt zu erfolgen hat. Es sind mindestens 5 Pflanzen vom Boden bis zur obersten Pflanzenspitze zu messen. Der Durchschnitt der Messungen pro Teilstück ist anzugeben. Die Messungen sollen nicht an den Stirnpflanzen und in den Rendreihen erfolgen.

4.13.6.7 Lager vor Ernte (1 - 9)

PIAF → *L_VERN/---/---/BON19/BSA*

Es ist kurz vor der Ernte jedes Teilstückes nach dem gleichen Schema wie bei 4.13.6.5 Lager zur Zeit der Blüte zu bonitieren. Die Bonitur soll reifegruppenspezifisch erfolgen (alle Sorten einer Reifegruppe zu einem Termin). Die Daten aller Reifegruppen sind in PIAF dann in eine Ergebnisspalte einzutragen. Die verschiedenen Termine und ggf. BBCH-Stadien der Bonituren der einzelnen Reifegruppen sind im Textbericht zu vermerken.

4.13.6.8 Reife (Datum)

PIAF → *D_REIF/---/---/DATUM/BSA*

Bei Sojabohnen beginnt die Abreife bei den unteren Hülsen und schreitet nach oben hin fort. Die Hülsen am Haupttrieb werden vor denen an Nebentrieben reif. Reife Bohnen klappern in den Hülsen, wenn sie geschüttelt werden. Die Bohne lässt sich im optimalen Reifezustand noch eben mit dem Fingernagel eindrücken, allerdings ist die Feuchtigkeit in der Bohne stark von der Witterung und der Tageszeit abhängig. Die Blätter sind zu diesem Zeitpunkt oftmals abgefallen und der Stängel abgestorben. Das ist aber nicht immer der Fall (siehe Reifeverzögerung des Strohs).

Es ist das Datum anzugeben, an dem 90 % der Hülsen einer Sorte reif sind, d.h. die Bohnen klappern in den Hülsen, wenn sie geschüttelt werden.

SOJABOHNE

4.13.6.9 Reifeverzögerung des Strohs (1 - 9)

PIAF → *RFVERZ/---/---/BON19/BSA*

Die Eigenschaft Reifeverzögerung des Strohs beschreibt das Verhältnis zwischen Hülsen/Korn- und Strohreife. Die Bonitur soll reifegruppenspezifisch vor der Ernte erfolgen (alle Sorten einer Reifegruppe zu einem Termin). Es ist keine zweite Reifebonitur. Bei gleicher Reife von verschiedenen Sorten kann es zu Abreifeunterschieden des Stängels oder sogar zur Bildung von Nebentrieben kommen. Die Daten aller Reifegruppen sind in PIAF dann in eine Ergebnisspalte einzutragen. Die verschiedenen Termine und ggf. BBCH-Stadien der Bonituren der einzelnen Reifegruppen sind im Textbericht zu vermerken.

4.13.6.10 Platzen (Bonitur 1 - 9)

PIAF → *PLATZ/---/---/BON19/BSA*

Es ist der Anteil aufgeplatzter Hülsen zur Ernte oder früher nach Hagel oder Starkregen zu bonitieren, soweit die Eigenschaft sich sortendifferenziert zeigt. Die Bonitur soll reifegruppenspezifisch erfolgen (alle Sorten einer Reifegruppe zu einem Termin). Die Daten aller Reifegruppen sind in PIAF dann in eine Ergebnisspalte einzutragen. Die verschiedenen Termine und ggf. BBCH-Stadien der Bonituren der einzelnen Reifegruppen sind im Textbericht zu vermerken.

4.13.6.11 Ausfall (Bonitur 1 - 9)

PIAF → *AUSFAL/---/---/BON19/BSA*

Es ist die Menge der ausgefallenen Körner auf dem Boden nach der Ernte zu bonitieren, falls es beim Drusch zu Hülsenplatzen gekommen ist, soweit die Eigenschaft sich sortendifferenziert zeigt. Die Bonitur soll reifegruppenspezifisch erfolgen (alle Sorten einer Reifegruppe zu einem Termin). Die Daten aller Reifegruppen sind in PIAF dann in eine Ergebnisspalte einzutragen. Die verschiedenen Termine und ggf. BBCH-Stadien der Bonituren der einzelnen Reifegruppen sind im Textbericht zu vermerken.

Ist der Ausfall nicht sortendifferenziert, ist eine Schätzung des Schadens im Textbericht ausreichend.

4.13.7 Feststellungen bei der Ernte

4.13.7.1 Ernte (Datum)

PIAF → *D_ERNT/---/---/DATUM/BSA*

Die Ernte soll innerhalb einer Reifegruppe zu einem Termin erfolgen, wenn die mitgeprüften Referenzsorten der jeweiligen Reifegruppe im Mittel die Vollreife erreicht haben, d.h. bei 90 % der Hülsen klappern die Samen beim Schütteln in der Hülse.

Für die Feststellung des **Kornertrages (kg)** und die Feststellung des **Trockensubstanzgehalts (%)** und der **Tausendkornmasse (g)** sowie die **Einsendung von Ernteproben für Qualitätsuntersuchungen** gelten die seit April 2014 gültigen Richtlinien des Kapitels 2.8 bis 2.12.

Es ist das Datum anzugeben, an dem die betreffende Sorte geerntet wird.

4.13.7.2 Kornertrag (kg)

PIAF → *ERT_FM/KORN/PARZ/WIEGEN/BSA*

4.13.7.3 Trockensubstanzgehalt (%)

PIAF → *TS/KORN/---/MESSEN/BSA*

Der Trockensubstanzgehalt soll teilstückweise ermittelt werden.

Zur Bestimmung des Reifegrades muss der Trockensubstanzgehalt unmittelbar nach der Ertragsfeststellung am **erntefrischen Material** bestimmt werden.

4.13.7.4 Tausendkornmasse (g)

PIAF → *TKM/KORN/---/WIEGEN/BSA*

SOJABOHNE

4.13.7.5 Ölgehalt (%)

PIAF → *OEL_86/KORN/---/MESSEN/BSA*

Siehe 4.13.7.6

4.13.7.6 Rohproteingehalt (%)

PIAF → *RP_86/KORN/---/MESSEN/BSA*

Der Ölgehalt und der Rohproteingehalt sind an einer besatzfreien Durchschnittsprobe pro Ort und Sorte durch eine anerkannte Untersuchungsstelle mit einer Stelle nach dem Komma, bezogen auf 86 % Trockensubstanzgehalt, zu ermitteln. In Wertprüfungen werden Ölgehalt und Rohproteingehalt an einer zentralen Stelle untersucht. Für die Probeneinsendung gelten die Hinweise des Rundschreibens an die landwirtschaftlichen Wertprüfungsstellen.