



# Liste der empfohlenen Sojasorten für die Ernte 2016

Ruedi Schwärzel<sup>1</sup>, Gaëtan Riot<sup>1</sup> und Ueli Buchmann<sup>2</sup>

Agroscope, Institut für Pflanzenbauwissenschaften IPB, 1260 Nyon<sup>1</sup> und 8046 Zürich<sup>2</sup>, Schweiz

Auskünfte: Ruedi Schwärzel, E-Mail: ruedi.schwaerzel@agroscope.admin.ch, Tel. +41 58 460 47 19

Wir danken Cécile Brabant und Carine Oberson (IPB) für die Durchführung der Qualitätsbestimmungen, Claude-Alain Betrix und Jean-Charles De Groot für die Beurteilung der Kältetoleranz, Rainer Messmer und seinem Team (DSP Delley) für die Unterstützung bei den Feldversuchen.

Die Liste der empfohlenen Sojasorten für die Ernte 2016 enthält neun Sorten in drei verschiedenen Reifegruppen. Die frühreife Gruppe (000) umfasst die Sorten Merlin, Gallec und Obelix. Zur mittelfrühen Reifegruppe (000/00) gehören Aveline und Lissabon. Sie wurde mit der Sorte Galice ergänzt. Galice ist eine Schweizer Sorte mit einer hervorragenden Ertragsleistung. Sie ist durchschnittlich einen Tag früher reif als die Referenzsorte Maple Arrow. Die mittelspäte Reifegruppe (00) besteht aus den Sorten Tourmaline, Amphor und Opaline. Die Sorten Falbala, Proteix, Protibus und Tequila stehen als Spezialsorten für besondere Anwendungen auf der Liste.

## Versuchsstandorte

Die Sortenversuche wurden in Changins, Goumoëns-la-Ville, Giez, Delley und Zürich-Reckenholz durchgeführt. Pro Jahr sind Versuche von zwei bis fünf Standorten ausgewertet worden. Die Sortenliste 2016 basiert auf den Ergebnissen der vergangenen drei Versuchsjahre (2013–2015).

## Kriterien für die Sortenwahl

Die Hauptkriterien für die Sortenwahl sind eine gute Ertragsleistung sowie eine an die schweizerischen Witterungsbedingungen angepasste Wachstumsdauer. Auch wenn das Jahr 2015 für den Sojaanbau besonders günstig war, ist die Anpassung an die klimatischen Bedingungen zentral, um Abreifungsprobleme und qualitative wie quantitative Ertragsverluste zu vermeiden (Abb. 1).

Die Frühreife einer Sorte wird als Differenz in Wachstumstagen zur Referenzsorte Maple Arrow ausgedrückt. Eine Frühreife von 0 Tagen trennt die mittelfrüh abreifenden Sorten (000/00) in den eher gemässigten Klimazonen des Mittellandes von den mittelspät abreifenden Sorten (00) in den klimatisch günstigsten Regionen. Dieser Wert wird aufgrund der Einstufung der Referenzsorte Maple Arrow (= 0 Tage, langfristige Referenzsorte) beurteilt. In den am wenigsten günstigen Ackerbauzonen empfiehlt sich der Anbau der frühreifen Sorten (000). Kalte Vegetationsperioden und ungünstige Standortbedingungen können die Anzahl Tage bis zur Abreife erhöhen. Dabei bleibt jedoch die Reihenfolge der Sorten bezüglich Abreife unverändert.

Tab. 1 | Beschreibung der Sojasorten 2016

Reifegruppe	Früh 000			Mittelfrüh 000/00			Mittelspät 00		
Sorte	MERLIN	GALLEC	OBELIX	AVELINE	LISSABON	GALICE <sup>1</sup>	TOURMALINE	AMPHOR	OPALINE
Aufnahmejahr	2007	2000	2014	2005	2012	2015	2013	2001 (letztes Jahr)	2009
Differenz in Wachstumstagen	-8	-6	-5	-4	-2	-1	0	0	1
Relativer Ertrag (innerhalb der Reifegruppe)	++	++	+++	+	++	+++	+++	++	+++
Kältetoleranz während der Blüte	∅	+	+	-			+	∅	+
Standfestigkeit	++	+	+	+	++	+	++	++	+
Proteingehalt	+	+	∅	++	+	∅	+	++	+
Ölgehalt	+	-	+	-	-	+	+	-	+
Tausendkorngewicht	tief	mittel	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel	mittel
Nabelfarbe	braun	farblos	braun	farblos	farblos	braun	braun	braun	braun

Nach den Angaben der Forschungsanstalten Agroscope.

**Beurteilung der Eigenschaften:** +++ = sehr gut; ++ = gut; + = mittel bis gut; ∅ = mittel; - = mittel bis schwach; leere Zellen = keine Werte für eine Beurteilung vorhanden

<sup>1</sup>Für die Ernte 2016 gibt es kein Saatgut für Galice.

**Tausendkorngewicht:** sehr hoch = > 261 g; hoch = 231 bis 260 g; mittel = 201 bis 230 g; tief = < 200 g

**Züchter:** Agroscope Changins-Wädenswil/DSP (CH) für Gallec, Aveline, Tourmaline, Opaline und Protéix; Rustica (F) für Amphor; Saatbau Linz (A) für Merlin, Lissabon und London.

Die Sorten Falbala, Protéix, Protibus und Tequila sind ebenfalls als auf der Liste der empfohlenen Sojasorten eingetragene Sorten anerkannt. Saatgut der Sorten Aveline und Protéix (Biosaatgut), und Amphor, Opaline, Tourmaline, Obélix und Gallec (Konventionell) steht aus schweizerischer Produktion zur Verfügung.

**Differenz in Wachstumstagen** wird angegeben als Differenz in Tagen zur Vergleichsorte Maple Arrow (0 Tage). -6 = sehr frühe Sorte, -2 = mittelfrühe Sorte, 0 = Referenzsorte – Sorten für die für den Sojaanbau günstigen Lagen, 2 = mittelspäte Sorten – nur für sehr günstige Sojaanbauregionen geeignet, 4 = späte Sorten – nur für die günstigsten Sojaanbauregionen geeignet

Sojabohnen bieten vielfältige Verwendungsmöglichkeiten in der Lebensmittelverarbeitung. Die Nabelfarbe (Stelle, wo die Bohne mit der Hülse verbunden ist), ist eine wichtige Qualitätseigenschaft für Soja, der für die Humanernährung verwendet wird: bei Verwendung von ungeschälten Körnern ist ein farbloser oder hellbrauner Nabel erwünscht, um eine Grauverfärbung der verarbeiteten Produkte (insbesondere Tofu) zu vermeiden.

### Sortenbeschreibungen

Die Liste der empfohlenen Sojasorten 2016 (Tab. 1) enthält neun, in den vergangenen Jahren getestete Sorten, die in der Praxis in der Schweiz teilweise schon bekannt sind. Die Sorten sind in drei Reifegruppen eingeteilt.

#### Frühreife Sorten (Reifegruppe 000)

Die Sorten **Merlin** (-8 Tage), **Gallec** (-6 Tage) und **Obélix** (-5 Tage) weisen eine interessante Kombination von gutem Kornertrag und früher Abreife auf. Diese Sorten ermöglichen einen Sojaanbau in klimatisch weniger günstigen Lagen (Abb. 1). Die drei Sorten unterscheiden sich nur wenig in Bezug auf die Kornqualität, d.h. den Protein- und Ölgehalt (Abb. 3). Die Sorten Merlin und Galléc dienen als Referenzsorten.

#### Mittelfrühe Sorten (Reifegruppe 000/00)

Die Sorte **Galice** wurde neu in diese Reifegruppe aufgenommen. Die in der Schweiz gezüchtete Sorte verfügt über eine hervorragende Ertragsleistung. Ebenfalls zu dieser Gruppe gehören die Sorten **Aveline**, die über einen hohen Proteinbehalt verfügt, und **Lissabon**, die sich durch gute Erträge und eine gute Standfestigkeit auszeichnet. **Aveline** eignet sich gut für die Humanernährung. Der verbesserte Geschmack wird in der Tofuherstellung sehr geschätzt. Die Sorte ist allerdings eher anfällig auf Kältestress während der Blüte. **Lissabon** dient als Referenzsorte für die Sortenprüfung.

#### Mittelspäte Sorten (Reifegruppe 00)

Die Sorten **Tourmaline**, **Amphor** und **Opaline** wie auch die Spezialsorten **Falbala**, **Protéix**, **Protibus** und **Tequila** sind nur für die klimatisch günstigsten Lagen der Schweiz geeignet. **Tourmaline** und **Opaline** erreichen sehr gute Ertragsleistungen (Abb. 2) und verfügen über eine hohe Kältetoleranz während der Blüte. **Amphor** ist eine französische Sorte von Euralis mit einer durchschnittlichen Kältetoleranz und weniger hohen Ertragsleistungen. Sie steht dieses Jahr zum letzten Mal auf der Liste der empfohlenen Sojasorten. **Falbala** und **Protibus** sind für ihren hohen Proteinbehalt und die gute Eignung zur Tofuherstellung geschätzt. Die Sorte **Proteix** eignet sich gut zur Tofuherstellung aufgrund des farblosen Nabels und des hohen Proteingehalts. **Tequila** zeichnet sich durch den geringen Gehalt an Protease-Inhibitoren (Kunitz) aus, die für die reduzierte Verwertung der Proteine bei Verfütterung von Rohsoja an Monogastriden verantwortlich ist.

#### Vertragsmengen für die Ernte 2016

Der schweizerische Getreideproduzentenverband (SGPV) hat für 2016 mit der Vereinigung der Ölwerke (SwissOlio) eine Übernahmemenge von 1500 Tonnen vereinbart. Für die Deckung des Bedarfs bei Futtermitteln und in der Humanernährung sind weitere 5000 Tonnen vorgesehen.

Die detaillierten Versuchsergebnisse können unter der Internetadresse <http://www.agroscope.ch> in der Rubrik «Praxis» eingesehen werden.

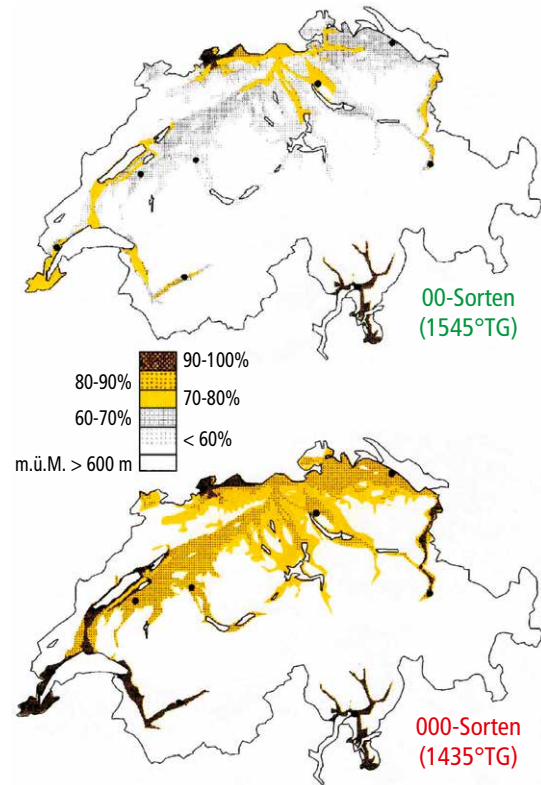


Abb. 1 | Eignung der Anbaugelände für Sojasorten unterschiedlicher Reifegruppen. Die Anbaugelände wurden festgelegt aufgrund der Häufigkeit (Prozent) der vollständigen Abreife vor dem 15. Oktober. TG = Tagesgrade mit Basis 6 °C (Gass et al., 1994).

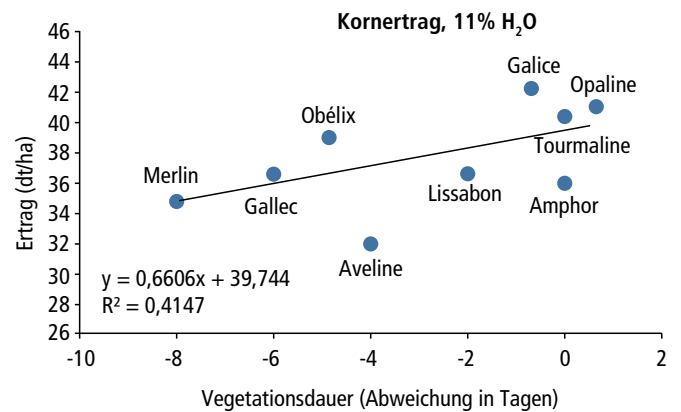


Abb. 2 | Beziehung zwischen dem Kornertrag (dt/ha, 11% Feuchtigkeit) und der Differenz in Wachstumstagen von Sojasorten im Vergleich zur Referenzsorte Maple Arrow (= 0 Tage); Mittelwerte der Versuchsjahre 2013 bis 2015 aus Kleinparzellenversuchen an drei bis fünf Standorten pro Jahr mit vier Wiederholungen.

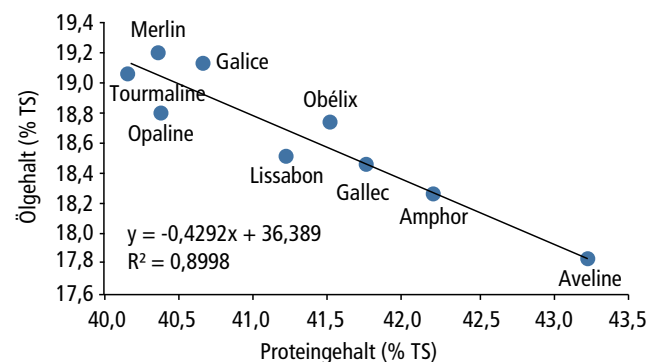


Abb. 3 | Beziehung zwischen Öl- und Proteingehalt (Prozent Trockensubstanz TS) der Sojasorten; Mittelwerte der Versuchsjahre 2013 bis 2015 aus Kleinparzellenversuchen an zwei bis fünf Standorten pro Jahr mit vier Wiederholungen.