

# Liste der empfohlenen Sojasorten für die Ernte 2011

Verantwortlich für die Redaktion:

Jürg HILTBRUNNER<sup>1</sup> und Christian STREIT<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8046 Zürich

<sup>2</sup>Forschungsanstalt Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon

Versuchstechnische Unterstützung durch Christine Herzog<sup>1</sup>, Ulrich Buchmann<sup>1</sup> und Vincent Bovet<sup>2</sup>

Auskünfte: Jürg Hiltbrunner, E-Mail: juerg.hiltbrunner@art.admin.ch, Tel. +41 44 377 71 11

Zusammenarbeit: Einzelne Sortenversuche wurden gemeinsam mit Mario Bertossa, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, und Andreas Rüschi, Strickhof Lindau, durchgeführt. Die Qualitätsbestimmungen und die Beurteilung bezüglich Kältetoleranz haben Carine Oberson und Geert Kleijer respektive Arnold Schori und Claude-Alain Betrix, Agroscope Changins-Wädenswil ACW, vorgenommen.

Die Liste der empfohlenen Sojasorten für die Ernte 2011 enthält acht Sorten in drei verschiedenen Reifegruppen. In der frühreifen Gruppe sind die Sorten Merlin, Gallec und Aveline klassiert. Die mittelfrühe Reifegruppe umfasst Opaline und die mittelspäte Reifegruppe Amphor, London, Protéix und Essor.

## Versuchsstandorte

Die Sortenversuche wurden in Cadenazzo, Changins, Corcelles, Giez, Goumoëns, Lindau, Winterthur und Vouvry durchgeführt. Pro Versuchsjahr sind zwei bis sechs Versuche ausgewertet worden. Die Sortenbeschreibungen (Tab. 1) basieren auf den Ergebnissen der Versuchsjahre 2007 bis 2010.

## Kriterien für die Sortenwahl

Die beiden wichtigsten Kriterien für die Sortenauswahl sind eine gute Ertragsleistung sowie eine an die schweizerischen Witterungsbedingungen angepasste Wachstumsdauer. Eine optimale Kombination dieser Kriterien erhöht die Ertragsleistung und verbessert die Ertragsicherheit in klimatischen Grenzlagen des Sojaanbaus.

Die Frühreife einer Sorte wird als Differenz in Wachstumstagen zur Referenzsorte Maple Arrow (= 0 Tage) ausgedrückt. Ihre Wachstumsdauer grenzt die mittelfrühe (000/00) von der mittelspät abreifenden Sortengruppe (00) ab. Frühreife Sorten (000) sind eine Grundvoraussetzung für den Sojaanbau in klimatisch weniger günstigen Lagen, während mittelspät abreifende Sorten nur in klimatisch günstigen Regionen sicher abreifen (Abb. 1). Kalte Vegetationsperioden und ungünstige Standortbedingungen können die Anzahl Tage bis zur Abreife deutlich erhöhen.

Tab. 1 | Beschreibung der Sojasorten 2011

Reifegruppe	Früh (000)			Mittelfrüh (000/00)	Mittelspät (00)			
	Merlin	Gallec	Aveline	Opaline	Amphor	Protéix	Essor	London
Aufnahmejahr	2007	2000	2005	2009	2001	2009	1995	2007
Differenz in Wachstumstagen <sup>1</sup>	-8	-7	-3	0	2	2	4	4
Relativer Körnerertrag (innerhalb der Reifegruppe)	++	++	+	+++	++	++	++	++
Kältetoleranz während der Blüte	+	+	-	+	∅	∅	∅	-
Standfestigkeit	+	+	+	+	++	+	+	++
Proteingehalt	+	+	++	-	++	++(+)	+	-
Ölgehalt	+	∅	-	+	-	-	+	+
Tausendkorngewicht	tief	mittel	mittel	mittel	mittel	tief	hoch	tief
Nabelfarbe	braun	farblos	farblos	braun	braun	farblos	farblos	braun

Nach den Angaben der Forschungsanstalten Agroscope ACW und ART

**Beurteilung der Eigenschaften:** +++ = sehr gut; ++ = gut; + = mittel bis gut; ∅ = mittel; - = mittel bis schwach

**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, Opaline und Protéix; Rustica (F) für Amphor und Essor; Saatbau Linz (A) für Merlin und London  
 Saatgut der Sorten Gallec, Aveline (nur Biosaatgut), Amphor, Opaline und Protéix steht aus schweizerischer Produktion zur Verfügung.

<sup>1</sup> Die Differenz in Wachstumstagen, angegeben als Differenz in Tagen zur Vergleichsorte Maple Arrow (0 Tage):

-6 = sehr frühe Sorte; -2 = frühe Sorte; 0 = Referenzsorte; Sorten für die für den Sojaanbau günstigen Lagen; 2 = späte Sorten; nur für sehr günstige Sojaanbauregionen geeignet;

4 = sehr späte Sorten; nur für die günstigsten Sojaanbauregionen geeignet

Dabei bleibt die Reihenfolge der Sorten bezüglich Abreife erhalten.

Die Protein- und Ölgehaltsbestimmungen charakterisieren den Verarbeitungswert als Futter- und Ölpflanze. Sojabohnen bieten auch vielfältige Verwendungsmöglichkeiten in der Lebensmittelverarbeitung. Die Nabelfarbe ist zusätzlich zum Proteingehalt eine wichtige Qualitätseigenschaft (Tab. 1). Für die Tofu-Herstellung ist zum Beispiel ein farbloser bis hellbrauner Nabel erwünscht, da der Eiweisskuchen sonst eine Grauerfärbung aufweist.

## Sortenbeschreibungen

Die Liste der empfohlenen Sojasorten enthält acht mehrjährig geprüfte Sorten (Tab. 1), die in der Praxis grösstenteils bekannt sind. Die Sorten sind in drei Reifegruppen eingeteilt.

### Frühe Sorten (Reifegruppe 000)

Die Sorten **Merlin**, **Gallec** und **Aveline** weisen alle eine interessante Kombination von gutem Kornertrag und früher Abreife auf (Abb. 2). Merlin reift im Mittel der Jahre acht Tage, Galléc sieben Tage und Aveline drei Tage früher als die Referenzsorte Maple Arrow ab. Somit ermöglichen alle diese Sorten einen erfolgreichen Anbau in klimatischen Grenzlagen. In ihren agronomischen Eigenschaften sind sie sehr ähnlich (Tab. 1). Aveline reagiert aber empfindlich auf Kälte während der Blüte.

Hinsichtlich der Qualität gibt es jedoch Unterschiede: Während sich Aveline durch den höchsten Proteingehalt in den Körnern auszeichnet, weist Merlin den höchsten Ölgehalt auf (Abb. 3). Bohnen der Sorten Aveline und Galléc eignen sich für die Tofuherstellung, da ihre Nabelansatzstellen farblos sind.

### Mittelfrühe Sorten (Reifegruppe 000/00)

**Opaline** ist die einzige Sorte dieser Reifegruppe. Sie erzielte in den Versuchen sehr hohe Erträge (Abb. 2) und dürfte dank ihrer Frühreife auch für klimatisch weniger günstige Standorte interessant sein. Die guten Werte bei der benötigten Vegetationszeit bei gleichzeitig gutem Ertrag sind ein Zeichen für die bei dieser Sorte erzielten Züchtungsfortschritte.

### Mittelspäte Sorten (Reifegruppe 00)

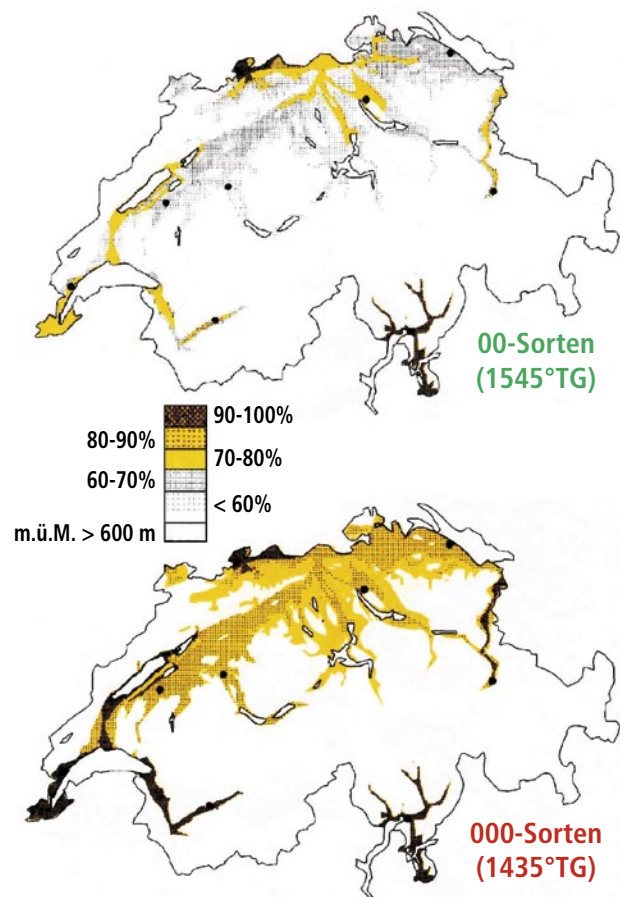
Für die klimatisch günstigsten Lagen der Schweiz sind die Sorten der mittelspäten Reifegruppe geeignet: **Amphor**, **London**, **Essor** und **Protéix**. Die Ertragsunterschiede zwischen diesen Sorten waren gering (Abb. 2). Amphor und London waren standfest. Aufgrund ihrer vergleichsweise späten Abreife und der geringen Kältetoleranz während der Blüte wird die Sorte London vor allem für die günstigsten Lagen empfohlen. Die Kältetoleranz während der Blüte ist bei den anderen drei Sorten dieser Reifegruppe vergleichbar und mit mittel eingestuft.

Hinsichtlich Qualität fielen Amphor und Protéix mit einem hohen Proteingehalt und London mit dem höchsten Ölgehalt auf (Abb. 3). Die Sorte Protéix eignet sich aufgrund ihres farblosen Nabels und sehr hohen Proteingehaltes gut für die Tofuproduktion.

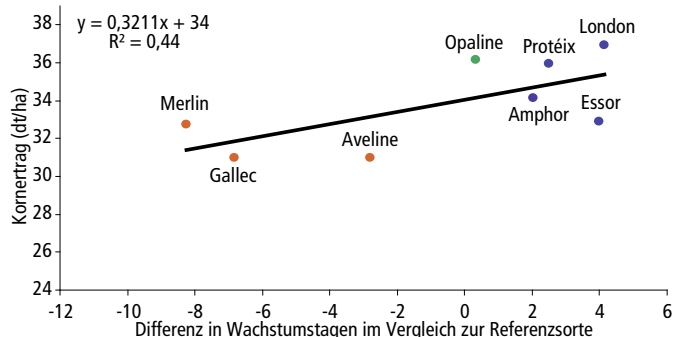
## Vertragsmengen für die Ernte 2011

Der schweizerische Getreideproduzentenverband (SGPV) hat mit der Vereinigung der Ölwerke (SwissOlio) eine Übernahmemenge von 1500 Tonnen vereinbart. Zusätzlich sind für die Deckung des Bedarfs in anderen Absatzmärkten wie Futtermittel und Humanernährung 1500 Tonnen vorgesehen.

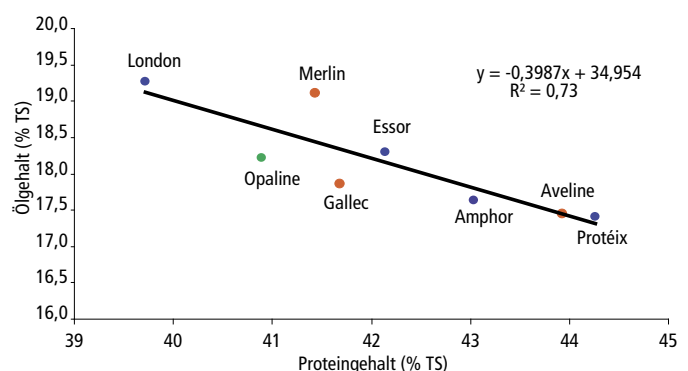
Die detaillierten Versuchsergebnisse können unter der Internetadresse <http://www.agroscope.ch> in der Rubrik «Praxis» eingesehen werden.



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



**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 2008 bis 2010 aus Kleinparzellenversuchen an zwei bis sechs Standorten pro Jahr mit vier Wiederholungen.



**Abb. 3** | Beziehung zwischen Öl- und Proteingehalt (Prozent Trockensubstanz TS) der Sojasorten; Mittelwerte der Versuchsjahre 2007 bis 2009 aus Kleinparzellenversuchen an zwei bis sechs Standorten pro Jahr mit vier Wiederholungen.