

Ertrags- und Qualitätsentwicklung bei Öl- und Eiweißfrüchten in der Sortenwertprüfung

Yield and quality development of oil- and protein crops in national VCU trials

Klemens Mechtler^{1*} und Martin Hendler

Abstract

An increase in acreage of oil and protein crops is recorded for Austria since the early 1980's. Meanwhile about 150000 ha are annually cultivated with winter rapeseed, sunflower, hull-less oil seed pumpkin, soybean and field peas as the most important crops. The number of listed varieties for grain use in these plant species has increased steadily summing up to about 170 registrations in November 2010. The breeding progress in these crops is evaluated based on the results of official VCU trials from 1981 to 2010 and assessed by regression analysis between variety means and year of registration. The annual increase in yield varied between 0.25 dt ha⁻¹ for hull-less oil seed pumpkin and 0.75 dt ha⁻¹ for hybrid varieties of winter rapeseed. Early maturing sunflower varieties showed a lower yield progress, i.e. 0.42 dt ha⁻¹ compared to varieties of the medium and late maturity class (0.61 dt ha⁻¹). Oil-, protein- and glucosinolate contents remained more or less unchanged, with the exception of winter rapeseed (0.10% oil content in line varieties and 0.11% in hybrid varieties). Regression coefficients were lower for oil- and protein yield according to the crop specific content levels for these substances. For hull-less oil seed pumpkin and 000-soybeans remarkable progress could be found for thousand kernel weight.

Keywords

Brassica napus, breeding progress, *Cucurbita pepo*, *Glycine max*, *Helianthus annuus*, *Pisum sativum*

Einleitung

Der Anbau von Öl- und Eiweißfrüchten wurde in Österreich ab Anfang der 1980er Jahre stark ausgeweitet, um der Überschussproduktion bei Getreide und Mais zu begegnen. Von anfänglich ca. 10000 ha - hauptsächlich Raps und Ölkürbis - werden diese „Alternativkulturen“ bereits während der letzten 15 Jahre auf etwa 150000 ha angebaut, was ungefähr 11% des österreichischen Ackerlandes entspricht (STATISTIK AUSTRIA 2010). Mit der Flächenausweitung nahm ebenso die Sortenentwicklung und -listung seit 1980 einen geradezu fulminanten Verlauf. Ausgehend von einem sehr bescheidenen Sortimentsumfang in dieser Kulturart

tengruppe mit seit langem gelisteten Ackerbohnsorten wie z.B. Kornberger Kleinkörnige (Zulassung 1956) und Wieselburger Kleinkörnige (1956), dem Gleisdorfer Ölkürbis (1969) oder Wies 371 (1976) und vier 0-Sorten bei Winterkörnerraps stieg die Sortenzahl bis zu einem ersten Höhepunkt Ende der 1990er Jahre rasch an und liegt nun bei nahezu 170 Sorten (Abbildung 1, AGES 2011) mit steigender Tendenz.

Nach nahezu drei Jahrzehnten einer beeindruckenden Sortenentwicklung soll nun versucht werden, den Zuchtfortschritt in diesen Artengruppen für ausgewählte Merkmale an Hand von Versuchsergebnissen aus den österreichischen Produktionslagen zu quantifizieren. Die umfangreichsten Sortimenten und größeren Anbauflächen sind aktuell bei Winterkörnerraps (2010: 53670 ha); Sonnenblume (25400 ha) und Sojabohne (34380 ha) gegeben. Bei Raps wird die Winterform betrachtet, da Sommerraps in Österreich nur untergeordnete Bedeutung erlangt hat. Bei Sommerkörnerraps gab es auch kaum Sortenanmeldungen. Für Körnererbse wurden ebenso zahlreiche Sorten registriert, auch wenn diese Kulturart zuletzt im praktischen Anbau (13560 ha) stark an Bedeutung verloren hat. Ferner hat sich Ölkürbis in Österreich zu einer wichtigen Ölfrucht (26460 ha) entwickelt (STATISTIK AUSTRIA 2010). Es war daher naheliegend, die Datenauswertungen für diese Kulturarten vorzunehmen.

Material und Methoden

Sorten und Datengrundlage

Einbezogen wurden alle in Österreich eingetragenen (Stand November 2010) und bereits wieder gelöschten Sorten. Datengrundlage bildeten die Versuchsergebnisse aus den österreichischen Sortenwertprüfungen seit 1981 (Tabelle 1). Die stets einfaktoriellen Versuche waren vierfach, teilweise auch sechsfach wiederholt und je nach Sortimentumfang als ungeordnete Block- oder Gitteranlage konzipiert.

Parameter und Versuchsmethodik

Untersucht wurden Kornertrag, Fettgehalt, Fettertrag, Glucosinolatgehalt, Proteingehalt, Proteinertrag und Tausendkornmasse, soweit eben für die jeweilige Kulturart relevant.

¹ Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Spargelfeldstraße 191, A-1220 WIEN

* Ansprechpartner: Klemens MECHTLER, klemens.mechtler@ages.at

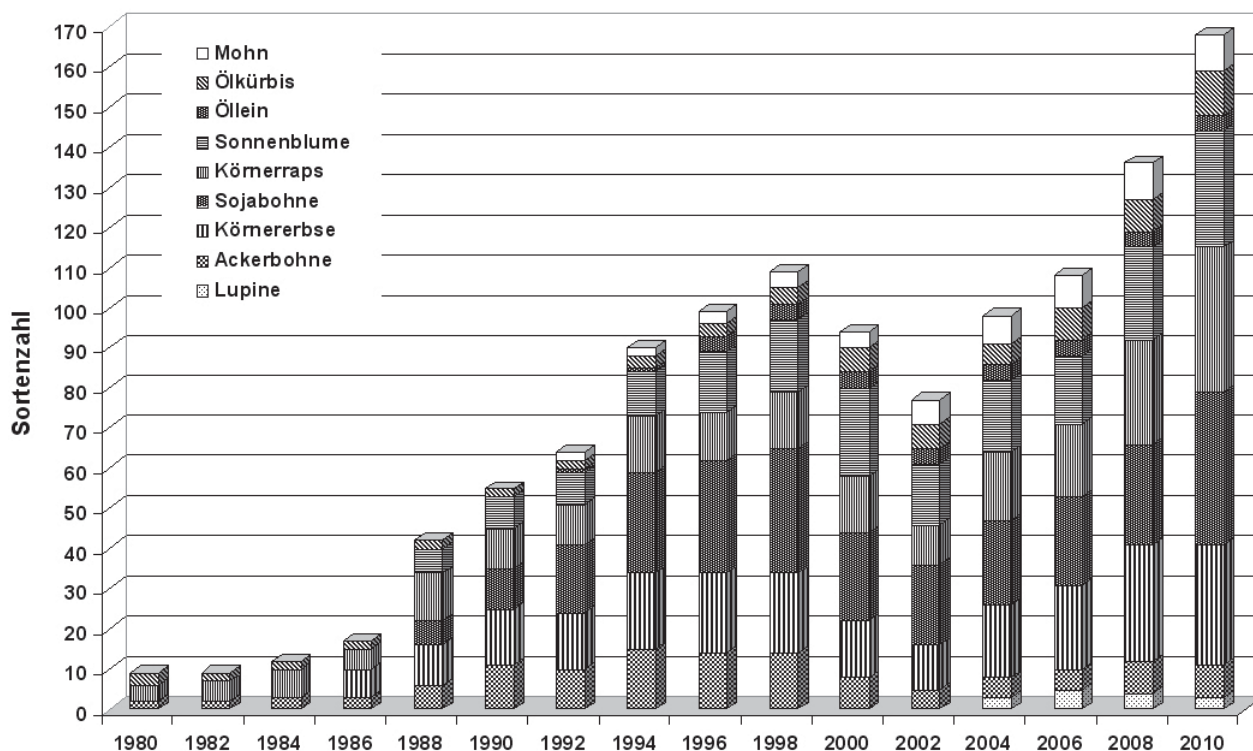


Abbildung 1: In Österreich zugelassene Sorten bei Öl- und Eiweißfrüchten zur Körnernutzung seit 1980

Figure 1: Registered varieties of oil- and protein crops in Austria for grain production since 1980

Tabelle 1: Übersicht der einbezogenen Versuche

Kulturart	Sortengruppen	Sortenanzahl	Prüfzeitraum	Umwelten
Winterraps	Freiablühende Sorten	53	1981-2010	225
	Hybridsorten	19	1993-2010	160
	Glucosinolatgehalt	30/19	1994-2010	93
Sonnenblume	Frühreifende Sorten	16	1984-2010	125
	Mittlere bis späte Sorten	37	1984-2010	125
Ölkürbis		10	1997-2010	43
Sojabohne	Reifegruppe 000	32	1988-2010	122
	Reifegruppe 00	32	1984-2010	130
Körnererbse	Blatttypen	20	1982-1998	
			2006-2010	174
	Rankentypen	39	1985-2010	269

Sojabohne wurde dabei als Proteinf Frucht betrachtet. Bei Sojabohne und Ölkürbis kam noch die Korngröße wegen ihrer Bedeutung für die aktuellen Verwertungsmöglichkeiten hinzu. Die Methodik der Versuchsdatenerhebung ist in den Richtlinien für die Sortenprüfung beschrieben (BFL 2002): (i) Kornertag (dt ha^{-1}): bezogen auf die artspezifische Erntefeuchte (8% Sonnenblumen, 9% Winterraps, 13% Sojabohne, 14% Körnererbse, lufttrockene Körner bei Ölkürbis); (ii) Ölgehalt (% TS): Soxhlet und ab 2007 Kernresonanzspektroskopie; (iii) Proteingehalt (% TS): Kjeldahl (Nx6,25); (iv) Inhaltsstoffertag (dt ha^{-1}): auf Trockensubstanzbasis, Kornertag \times Gehalt; (v) Glucosinolatgehalt ($\mu\text{mol g}^{-1}$ lufttrockener Saat): HPLC; (vi) Tausendkornmasse (g): Wiegung von $2x$ je 500 Körner bei Raps, sonst $2x$ je 100 Körner.

Abschätzung des Zuchtfortschrittes

Die Sortenmittelwerte in den einzelnen Umwelten bildeten die Ausgangsbasis. Die Berechnung der mittleren Sortenleistung erfolgte aus allen in den Wertprüfungsversuchen zu einer Sorte verfügbaren Ergebnissen in SPSS mit der Prozedur des linearen gemischten Modells. Die Faktoren Jahre und Standorte wurden als zufällig, der Faktor Sorte als fix angenommen. Der Zuchtfortschritt wurde mittels Regression und Korrelation zwischen der mittleren Sortenleistung und dem Jahr der Zulassung beurteilt, ein methodischer Ansatz, wie er häufig für derartige Fragestellungen angewandt wurde (SCHUSTER et al. 1982, STELLING et al. 1994, OBERFORSTER 2000). Sortimenten mit starken Unterschieden im Abreifeverhalten wurden wegen der zu erwartenden Ertragsbeeinflussung nach Reifegruppen geteilt. Bei Sonnenblume wurde eine frühe Gruppe mit Ausprägungsstufen (APS) für die Reife von 3 bis 4 und eine mittlere bis späte Gruppe mit APS 5 bis 7 gebildet. Bei Sojabohne war eine vergleichbare Teilung mit der Zugehörigkeit zu den Reifegruppen 000 und 00 bereits gegeben. Ferner blieben bei Sojabohne Sorten mit sehr hohem Proteingehalt von der Berechnung des Ertragsfortschrittes ausgeschlossen.

Ergebnisse

Winterkörneraps

Die unterschiedlichen Prüfperioden und der Vergleich der jeweiligen Leistungsentwicklung bedingten eine getrennte

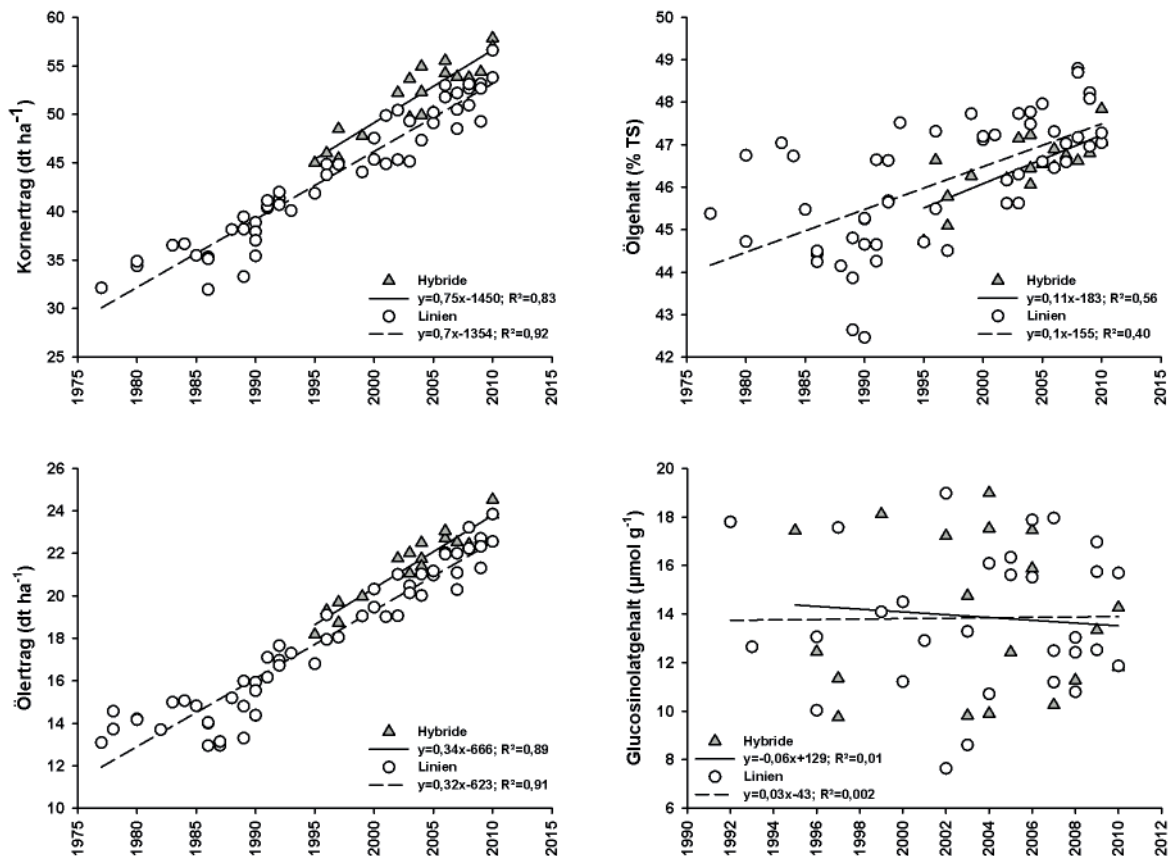


Abbildung 2: Zuchtfortschritt in Winterkörnereraps bei Kornertag, Ölgehalt, Ölertrag und Glucosinolatgehalt
 Figure 2: Breeding progress in winter oilseed rape: grain yield, oil content, oil yield and glucosinolate content

Betrachtung von Linien- und Hybridsorten. Bei den Liniensorten stieg das Ertragsniveau von knapp 33 dt ha⁻¹ in 1980 auf etwa 58 dt ha⁻¹ in 2010 an, was einem jährlichen Ertragszuwachs von 0,70 dt ha⁻¹ oder 1,3% bezogen auf das aktuelle Ertragsniveau entspricht (Abbildung 2). Hybridsorten finden sich erst ab Anfang der 1990er Jahre in den Wertprüfungen. Den Hybriden wurden auch Verbundsorten zugerechnet, wovon es zwei Registrierungen Cannon VA75 (1995) und Synergy (1996) gab. 1997 wurden mit Artus und Pronto die ersten restaurierten Hybridsorten gelistet. Die Trendlinie für den Kornertag der Hybridsorten verläuft mit 0,75 dt ha⁻¹ geringfügig steiler als jene der Liniensorten und liegt insgesamt auch um etwa 3 dt ha⁻¹ höher. Es gab und gibt aber auch Liniensorten, die das durchschnittlich höhere Ertragsniveau der Hybriden erreichten, so etwa Caracas (2001), Spirit (2002), Casoar (2006) oder Sherlock (2010). Im Ölgehalt bleiben die Hybriden im Trend um etwa 0,5% unter den Liniensorten. Die jährliche Steigerung beträgt für Linien 0,10% über den gesamten Betrachtungszeitraum. Wohl gab es bereits in den 1980er Jahren Sorten mit hohem Ölgehalt. Aber auch in der letzten Zeit wurden einige sehr ölhaltige Liniensorten (Komando, Adriana) registriert. Zieht man nun die letzten 15 Jahre in Betracht, so zeigt das Liniensortiment demnach mit etwa 0,13% (nicht abgebildet) eine höhere jährliche Steigerungsrate als die Hybridsorten (0,11%) (Abbildung 2). Im Liniensortiment wurde der Ölgehalt in dieser Zeitspanne um 2%, bei den Hybridsorten um 1,5% angehoben. Mit Baldur (2003) und

Tenno (2004) waren auch schon bei den Hybridsorten seit längerem höhere Ölgehalte realisiert, die höchsten Ölgehalte werden aber nach wie vor von Liniensorten erreicht. Der jährliche Züchtungserfolg im Ölertag ist für beide Sortentypen mit 0,32 bzw. 0,34 dt ha⁻¹ sehr ähnlich. Die Mehrleistung der Hybriden gegenüber Linien betrug im Mittel etwa 1 dt Öl ha⁻¹. Der Ölertrag wurde somit seit 1980 um nahezu 10 dt ha⁻¹ erhöht, bei den Hybriden seit 1995 um etwa 5 dt ha⁻¹. Der Glucosinolatgehalt erlangte mit der Einführung der 00-Qualität große Bedeutung. Durchgängige Erhebungen liegen ab 1994 vor, jedoch wurde immer nur ein Teil der Versuchsstandorte eines Jahres analysiert. Für beide Sortentypen gab es keine wesentlichen Veränderungen im Glucosinolatgehalt. Im Hybridsortiment wird wohl eine leichte Gehaltsabsenkung ausgewiesen, die aber statistisch nicht abgesichert ist. Insgesamt liegen die Sortenmittelwerte kaum über der 18 μmol Marke (Abbildung 2). Viele Sorten zeigen deutlich niedrigere Gehalte, wobei auch manche frühere Zulassungen schon sehr tiefe Glucosinolatgehalte aufweisen.

Sonnenblume

In den letzten 24 Jahren konnte der Kornertag bei Ölsonnenblumen mittlerer und später Reife durch Pflanzenzüchtung um etwa 14 dt ha⁻¹ auf knapp 45 dt ha⁻¹ angehoben werden (0,61 dt ha⁻¹ pro Jahr) (Abbildung 3). Im frühen Sortiment, wo es bereits Mitte der 1980er Jahre Sorten mit relativ guten Ertragsleistungen gab, blieb der Ertragsanstieg mit

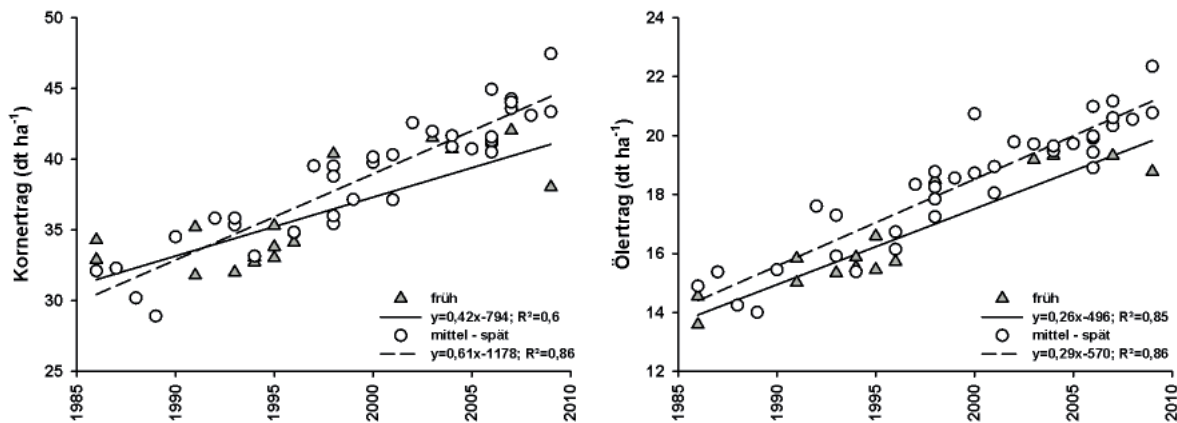


Abbildung 3: Zuchtfortschritt in Sonnenblume bei Kornertrag und Ölertrag (frühe und mittel bis späte Reifegruppe)

Figure 3: Breeding progress in grain yield and oil yield of sunflower (early and medium to late maturing variety group)

durchschnittlich $0,42 \text{ dt ha}^{-1}$ und Jahr etwas verhaltener. Frühreife ist in der Regel mit einem geringeren Leistungsvermögen dieser Genotypen verbunden. Für den Ölgehalt wurde eine statistisch nicht abgesicherte Steigerung von $0,2\%$ pro Jahr bei den frühen Sorten berechnet. Bei den mittleren bis späten Sorten blieb der Ölgehalt mit $0,04\%$ pro Jahr nahezu unverändert. Für den Ölertrag verlaufen die Trendlinien nahezu parallel, wobei die mittleren bis späten Sorten Mitte der 1980er Jahre durchschnittlich um $0,5 \text{ dt ha}^{-1}$ und gegen 2010 hin um ca. $1,0 \text{ dt ha}^{-1}$ höher liegen als die früh reifenden Sorten. Der Ölertrag konnte somit für frühe und mittlere bis späte Sorten in diesem Zeitraum um jeweils ca. 6 dt ha^{-1} auf 20 bzw. 21 dt ha^{-1} erhöht werden (Abbildung 3).

Ölkürbis

Nach der Registrierung des langtriebigen Gleisdorfer Ölkürbis (1969) verstrichen über 20 Jahre, bevor Sepp, ein spätereifender Buschtyp mit hohem Ölgehalt, 1992 als nächste Sorte eingetragen wurde. Der gebietsweise sehr starke Befall mit Zucchinielbmosaik gegen Ende dieser Dekade bewirkte eine Intensivierung der züchterischen Bearbeitung dieser bislang nur regional bedeutsamen Ölfrucht. Schwerpunkte waren die Steigerung des Korn- und Ölertra-

ges, was mit der Einführung von Hybridsorten durchwegs gelungen ist, sowie die Verringerung der Anfälligkeit gegenüber Virose und Fruchtfäule sowie eine gute Kornausbildung. Für die Abschätzung des Zuchtfortschrittes in Relation zum Zulassungsjahr wurden wegen der zeitlich langen Zulassungspause nur die Sorteneintragen ab 1992 berücksichtigt. Die jährlichen Leistungssteigerungen lassen sich mit $0,25 \text{ dt ha}^{-1}$ im Kornertrag, $0,10 \text{ dt ha}^{-1}$ im Ölertrag und mit $2,6 \text{ g}$ Zugewinn bei der Tausendkornmasse quantifizieren (Abbildung 4). Der Ölgehalt blieb dagegen im Durchschnitt annähernd konstant ($-0,03\%$ pro Jahr). Die bisher in der Praxis verbreiteten freiabblühenden Sorten Gleisdorfer Ölkürbis und Retzer Gold (1999) werden in der Ertragsleistung von den Hybridsorten deutlich übertroffen. Ausgehend vom Leistungsniveau des Gleisdorfer Ölkürbis konnte der Kornertrag innerhalb der letzten Dekade um ca. 3 dt ha^{-1} und der Ölertrag um 1 dt ha^{-1} gesteigert werden. Neuere Sorten haben auch eine um etwa $15\text{-}20 \text{ g}$ höhere Tausendkornmasse als der Gleisdorfer Ölkürbis.

Sojabohne

Zu Beginn der Ausdehnung des Sojaanbaues standen nur mittel bis spät reifende Sorten zur Verfügung. Daher reichen auch die Versuchsergebnisse für die 00-Reifegruppe

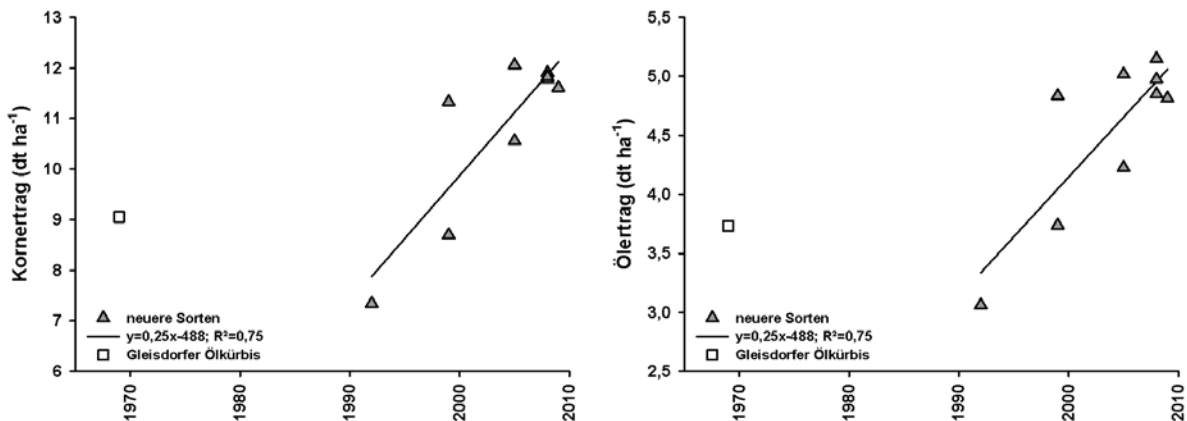


Abbildung 4: Zuchtfortschritt bei Kornertrag und Ölertrag von Ölkürbis

Figure 4: Breeding progress in grain yield and oil yield of hull-less oil seed pumpkin

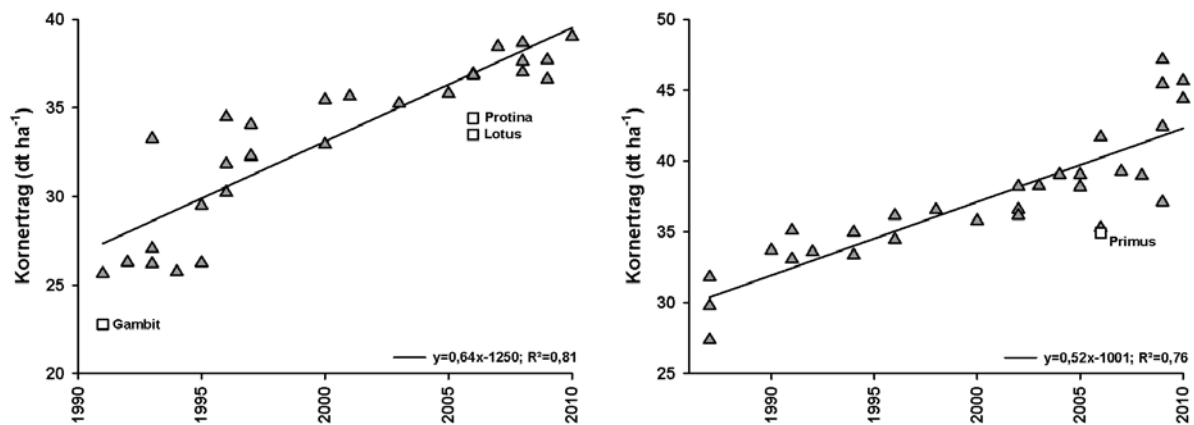


Abbildung 5: Zuchtfortschritt bei Kornertrag von 000-Sorten (links) und 00-Sorten (rechts) von Sojabohne

Figure 5: Breeding progress in grain yield of 000-varieties (left) and 00-varieties (right) of soybean

weiter zurück. Der risikofreie Sojaanbau in den westlichen Anbauregionen wurde aber erst mit den früher reifenden 000-Sorten möglich, welche auch bald folgen sollten. Gambit als sehr frühe 000-Sorte und die sehr proteinreichen Züchtungen Protina und Lotus sowie Primus wurden in die Regressionsrechnung für den Kornertrag nicht miteinbezogen. Für beide Reifegruppen ergab sich ein hoher jährlicher Ertragsfortschritt von 0,62 bzw. 0,50 dt ha⁻¹ oder 1,6% bzw. 1,2% (Abbildung 5). Das genetische Leistungsniveau der 000-Sorten erhöhte sich seit Beginn der 1990er Jahre um etwa 11 dt ha⁻¹ auf 39 dt ha⁻¹ und in der 00-Gruppe um 12 dt ha⁻¹ auf 42 dt ha⁻¹. Kanadische Untersuchungen berichten von 0,5 bis 0,7% jährlicher Ertragssteigerung bei Sorten der Reifegruppen 0 bis 000 (VOLDENG et al. 1997). Für Proteingehalt, Proteintrag und Tausendkornmasse zeigte sich für beide Reifegruppen ein sehr ähnlicher Verlauf des Zuchtfortschrittes. In Abbildung 6 ist daher die Entwicklung in diesen Merkmalen nur für die frühe Reifegruppe dargestellt. Im Proteingehalt zeigte sich im Untersuchungszeitraum abgesehen von den wenigen Hochproteinsorten in beiden Sortimenten keine maßgebliche Veränderung. Der Zuchtfortschritt im Proteintrag liegt mit 0,25 dt ha⁻¹ bei den 000-Sorten etwas höher als bei den 00-Sorten (0,19 dt ha⁻¹). Die Verbesserungen in der Tausendkornmasse wurden bei allerdings deutlich größerer Streuung um die Trendlinie mit jährlich 1,82 g (000) und 0,72 g (00) quantifiziert. Angesichts der aktuellen, vielfältigeren Verwertungsmöglichkeiten sind die Sorten beider Reifegruppen in ihren Eigenschaften (ertragsbetonte und Hochprote-

insorten, helle bzw. dunkle Nabelfarbe, unterschiedliche Korngrößen) ebenfalls differenzierter geworden. Auf Basis der Merkmalskombination z.B. Hellnabeligkeit, Großkörnigkeit und hohem Proteingehalt kann eine zielführende Sortenvorauswahl für die Speisesojaproduktion getroffen werden (MECHTLER 2010). Sehr proteinreiche Sorten eignen sich wegen ihres gleichzeitig niedrigen Rohfettgehaltes (VOLLMANN et al. 2000) auch eher für die Verfütterung als vollfette Sojabohnen. Erste züchterische Erfolge in Richtung einer zumindest niedrigeren Trypsin-Inhibitor Aktivität sind bei der österreichischen Züchtung Josefine (2006) gegeben.

Wenn auch jüngst sehr ertragsstarke 00-Sorten registriert wurden, bleiben für die Nutzung des heimischen Anbaupotenzials dennoch leistungsfähige, früh reifende Züchtungen weiterhin von Bedeutung, da die sichere 00-Abreife nur in Gunstlagen gegeben ist.

Körnererbse

Bis Mitte der 1980er Jahre waren nur Sorten mit voll ausgebildeten Fiederblättern (Blatttyp) verfügbar. Formen mit reduzierten Fiederblättern (Rankentypen) wurden erst seit 1987 zunehmend entwickelt und registriert, um die Standfestigkeit und Erntbarkeit zu verbessern. Ab 1998 gab es nur noch Neuzüchtungen mit diesem Wuchstyp. Blatttypen erlangten erst wieder in jüngerer Zeit wegen ihrer besseren Bodenbedeckung für biologisch bewirtschaftete Flächen eine gewisse Bedeutung.

Tabelle 2: Zuchtfortschritt bei Öl- und Eiweißpflanzen: Jährliche Veränderung der Ertrags- und Qualitätsparameter

Merkmal	Kulturart		Sonnenblume		Ölkürbis	Sojabohne		Körnererbse	
	Linien	Hybride ²	frühreif	mittel-spätreif		000-Sorten	00-Sorten	Blatttyp ²	Rankentyp
Kornertrag ¹ b (dt ha ⁻¹)	0,70 (1,3)	0,75 (1,3)	0,42 (1,0)	0,61 (1,4)	0,25 (2,1)	0,64 (1,6)	0,52 (1,2)	0,80 (1,7)	0,65 (1,2)
Ölgehalt b (%)	0,10	0,11	0,20	0,04	0,03				
Ölertrag ¹ b (dt ha ⁻¹)	0,32 (1,4)	0,34 (1,4)	0,26 (1,3)	0,29 (1,4)	0,10 (2,0)				
Glucosinolate b (µmol g ⁻¹)	0,028	0,007							
Tausendkornmasse b (g)					2,56	1,81	0,72		
Proteingehalt b (%)						0,04	0,02	0,02	-0,02
Proteintrag ¹ b (dt ha ⁻¹)						0,25 (1,7)	0,19 (1,3)	0,12 (1,1)	0,11 (1,0)

¹ relativer prozentueller Zuwachs in Klammer

² Hybridsorten bei Raps ab 1995; Blatttypen bei Körnererbse bis 1997

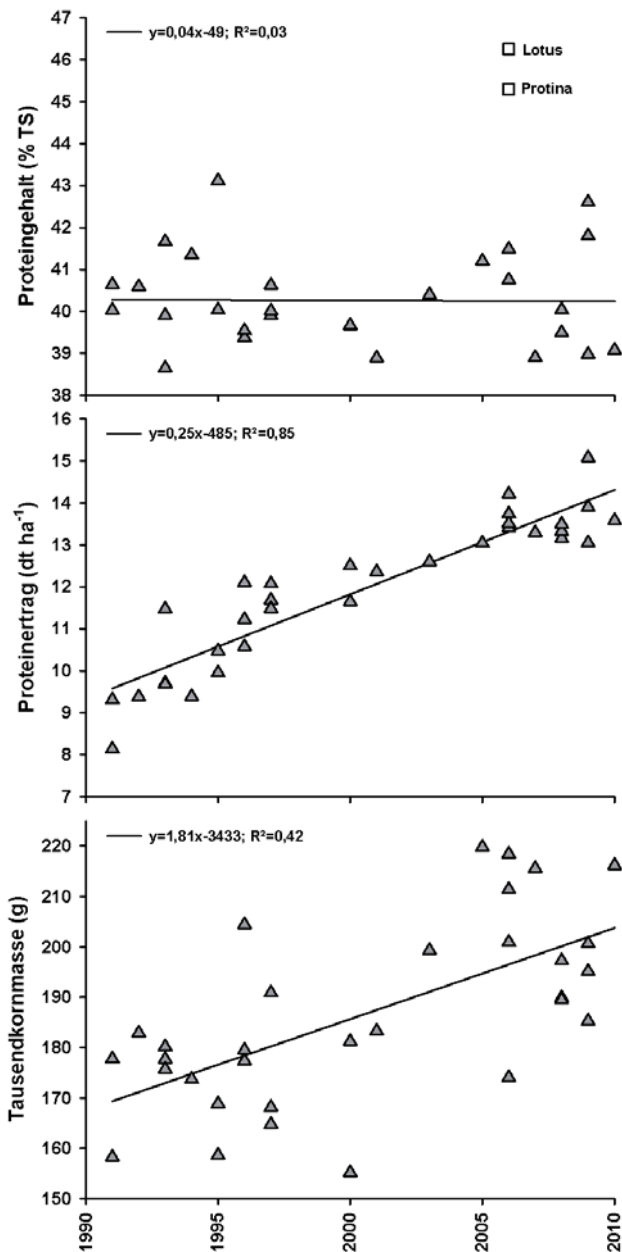


Abbildung 6: Zuchtfortschritt bei im Proteingehalt, Proteintrag und der Tausendkornmasse von 000-Sorten bei Sojabohne

Figure 6: Breeding progress in protein content, protein yield and thousand kernel weight of 000-varieties of soybean

Das genotypische Ertragsniveau konnte bei den Blatttypen bis 1997 um etwa 10 dt ha^{-1} auf nahezu 50 dt ha^{-1} angehoben werden. Die jährliche Mehrleistung betrug dabei ca. $0,80 \text{ dt ha}^{-1}$. Die späteren Züchtungen dieses Wuchstyps zeigten hierin keine maßgeblichen Verbesserungen. Für die Rankentypen wurde seit 1987 ein jährlicher Ertragsfortschritt von $0,65 \text{ dt ha}^{-1}$ berechnet. Das genetische Ertragspotential liegt nunmehr bei 52 bis 53 dt ha^{-1} und ist im Betrachtungszeitraum um ca. 15 dt ha^{-1} angestiegen (Abbildung 7). Für den Proteingehalt war kein Zusammenhang mit dem Jahr der Zulassung erkennbar. Damit ergab sich für den Proteintrag

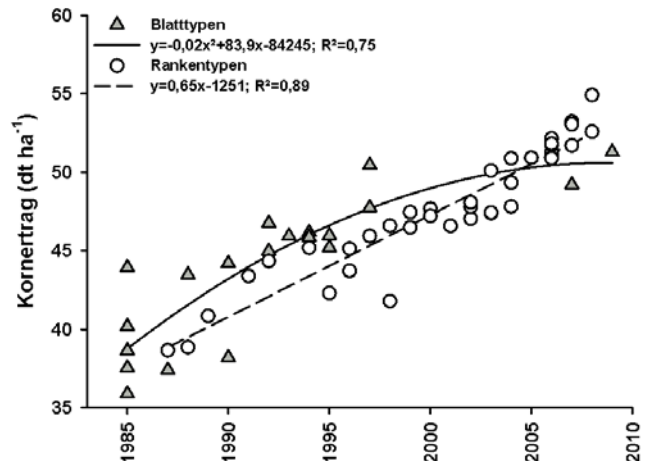


Abbildung 7: Zuchtfortschritt bei Körnerertragsentwicklung im Korntrag
Figure 7: Breeding progress in grain yield of field pea

ein ähnliches Bild wie für den Korntrag, mit entsprechend geringeren, jährlichen Steigerungsraten (Blatttypen: $0,12 \text{ dt ha}^{-1}$ bis 1997, Rankentypen: $0,11 \text{ dt ha}^{-1}$).

Tabelle 2 gibt einen Überblick zum Züchtungserfolg bei den untersuchten Öl- und Eiweißfrüchten. Demnach liegen die durchwegs signifikanten jährlichen Zuwächse bezogen auf das Jahr der Zulassung sowohl beim Korntrag als auch beim Öl- und Proteintrag in der Größenordnung von $1,0$ bis $1,5\%$ des aktuellen Leistungsniveaus, lediglich für Ölkürbis wurden mit 2% etwas höhere Werte ermittelt. Hier bestand aber auch eine 20-jährige Pause in der Sortenzüchtung, des Weiteren wurden in der Zwischenzeit Hybridsorten eingeführt. Bei den Inhaltsstoffen gab es vergleichsweise keine Veränderungen oder nur geringfügige Erhöhungen im Ausmaß von etwa einem Zehntelprozent absolut. Zum Einen bestanden zumindest für den Ölgehalt auch schon früher Genotypen mit höheren Gehaltswerten, sodass maßgebliche Steigerungen nicht so ohne weiteres erzielt werden können. Zum Anderen bedeutet es keine geringe züchterische Herausforderung, bei Proteinpflanzen das Gehaltsniveau an wertvollen Inhaltsstoffen bei relevanten Ertragssteigerungen nicht zu verlieren. Für die im Herbst zu erntenden Kulturarten Sonnenblume, Sojabohne und Ölkürbis bleibt der Bedarf an rechtzeitig abreifenden Sorten mit dennoch gutem Leistungsniveau im Hinblick auf eine mögliche Anbauausdehnung außerhalb der Gunstlagen aufrecht.

Zusammenfassung

Seit Anfang der 1980er Jahre Öl- und Eiweißfrüchte verstärkt in Österreich angebaut wurden, hat sich deren Anbaufläche mittlerweile bei etwa 150000 ha stabilisiert. Die Anzahl der registrierten Sorten für diese beiden Kulturartengruppen ist bis 2010 auf etwa 170 angestiegen. Im bis zu 30-jährigen Untersuchungszeitraum wurde der jährliche Zuchtfortschritt mittels Regression der mittleren Sortenleistungen in den Wertprüfungsversuchen auf das Zulassungsjahr bestimmt. Bei Winterkörnerraps, Sonnenblume, Ölkürbis, Sojabohne und Körnererbse bewegt sich der jährliche Züchtungserfolg je nach Kulturart und Sortentyp

zwischen 0,25 dt ha⁻¹ (Ölkürbis) und 0,75 dt ha⁻¹ (Hybride bei Winterkörnerraps). Für die frühen Sonnenblumen liegt der Ertragsfortschritt mit 0,42 dt ha⁻¹ niedriger als für die Sorten mit mittlerer bis später Reife (0,61 dt ha⁻¹). Im Öl-, Protein- und Glucosinolatgehalt zeigten sich dagegen bis auf Winterraps (0,10% bei Linien- und 0,11% bei Hybridsorten) keine relevanten Veränderungen. Die genetisch bedingten Steigerungen im Öl- und Proteinertrag waren entsprechend dem für die einzelnen Kulturarten typischen Gehaltsniveaus (0,10 dt ha⁻¹ bei Ölkürbis bis 0,34 dt ha⁻¹ bei Raps hybrid) niedriger aber signifikant. Bei Ölkürbis und bei Sojabohne in der 000-Gruppe zeigte sich ein signifikanter Trend zu höheren Tausendkornmassen.

Literatur

- AGES, 2011: Österreichische Sortenliste 2011. Schriftenreihe 3/2011, Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Wien.
- BFL, 2002: Methoden für Saatgut und Sorten - Richtlinien für die Sortenprüfung. Bundesamt und Forschungszentrum für Landwirtschaft, Wien.
- MECHTLER K, 2010: Sorteneignung für die Speisesojaproduktion. Bericht 65. ALVA-Jahrestagung 2010, Vom Lebensmittel zum Genussmittel - was essen wir morgen?, 31. Mai - 1. Juni, Schloss Puchberg, pp. 130-131. Arbeitsgemeinschaft für Lebensmittel- Veterinär- und Agrarwesen, Wien.
- OBERFORSTER M, 2000: Ergebnisse und Perspektiven der Züchtung auf Standfestigkeit, Krankheitsresistenz und Ertrag bei Gerste und Weizen im Spiegel der österreichischen Wertprüfung 1960-1999. Bericht über die 50. Arbeitstagung der Vereinigung österr. Pflanzenzüchter, 22.-25. Nov. 1999, pp. 33-43. BAL Gumpenstein, Irnding.
- SCHUSTER W, SCHREINER W, LEONHÄUSER H, ZSCHOCHE KH, 1982: Über die Ertragssteigerung bei einigen Kulturpflanzen in den letzten 30 Jahren in der Bundesrepublik Deutschland. Z. Acker- u. Pflanzenbau 15, 368-387.
- STATISTIK AUSTRIA, 2010: Feldfruchternte 2010, Endgültige Ergebnisse, Schnellbericht 1.12, Statistik Austria – Bundesanstalt Statistik Österreich, Wien [Available online: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/feldfruechte/index.html; accessed 15 Feb 2011].
- STELLING D, VON KITTLITZ E, EBMAYER E, SASS O, JAISER H, LINK W, 1994: Erfolge und Perspektiven der züchterischen Verbesserung von Körnererbsen und Ackerbohnen in der EU. Bericht über die 45. Arbeitstagung der Vereinigung österr. Pflanzenzüchter, 22.-24. Nov., pp. 131- 147. BAL Gumpenstein, Irnding.
- VOLDENG HD, COBER ER, HUME DJ, GILLARD C, MORRISON MJ, 1997: Fifty-eight years of genetic improvement of short-season soybean cultivars in Canada. Crop Sci. 37, 428-431.
- VOLLMANN J, CSANÁDI G, STIFT G, LELLEY T, RUCKENBAUER P, 2000: Verbesserung von Qualitätseigenschaften der Sojabohne unter Einsatz molekularer Marker. Bericht über die 50. Arbeitstagung der Vereinigung österr. Pflanzenzüchter, 22.-25. Nov. 1999, pp. 49-53. BAL Gumpenstein, Irnding.