

Abschlußbericht

ITADA Projekt Nr. 9

**Anbaueignung neuer Ölpflanzen als
alternative Kulturen in der Rheinebene**

März 1996

Institut für umweltgerechte Landwirtschaft
Auf der Breite 7
D-79379 Müllheim/Baden

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Projektorganisation	3
2 Projektinhalt	3
3 Methodik	4
4 Ergebnisse	6
4.1 High-Oleic-Sonnenblumen	6
4.1.1 Kornerträge	6
4.1.2 Ölgehalte und Ölqualität	7
4.2 Öllein	10
4.2.1 Kornerträge	10
4.2.2 Ölgehalte und Ölqualität	11
4.3 Saflor	12
	13
4.4 Leindotter	15
4.5 Krambe	16
4.6 Koriander	17
4.7 Rizinus	18
4.8 N _{min} -Werte	19
4.9 Wirtschaftlichkeit	19
5 Schlußfolgerungen	22
6 Veröffentlichungen	23
Anhang	24

1 Projektorganisation

Projektleiter: Dr. Reinhold Vetter; IfUL Müllheim

Projektpartner: Pascal Simonin; CETIOM (Laxou/Frankreich)

Mitbeteiligte: Regierungspräsidium Freiburg

Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Freiburg

Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Emmendingen

Amt für Landwirtschaft, Landschafts- und Bodenkultur Offenburg

Comptoir Agricole Hochfelden, Cooperative Agricole Colmar,

Chambre d'Agriculture Bas-Rhin, Chambre d'Agriculture Haut-Rhin,

E.T.S. Müller

Projektdauer: 1994 - 1995

2 Projektinhalt

2.1 Problemstellung

Gemäß den Beschlüssen zur Reform der gemeinsamen Agrarpolitik ist es möglich, auf stillgelegten Flächen nachwachsende Rohstoffe anzubauen. Sowohl im Elsaß als auch in Baden-Württemberg ist Raps die führende Kultur als nachwachsender Rohstoff auf stillgelegten Flächen. Die Oberrheinebene bietet jedoch nicht die optimalen, natürlichen Standortvoraussetzungen zum Anbau von Raps.

Zum Anbau auf stillgelegten Flächen eignen sich prinzipiell auch andere Arten von Ölsaaten, deren Öle industriell verwertet werden können. Sie sollen auf ihre Anbauwürdigkeit in der Oberrheinebene geprüft werden.

2.2 Forschungsziele

Die Untersuchungen sollen Hinweise geben, welche Ölpflanzen für den Anbau in der Rheinebene geeignet sind. Hierzu ist bei neuen Kulturen auch die Anbautechnik in der Praxis zu erproben. Bei dem Ziel einer industriellen Verwertung der Öle sind vor allem die erzielbaren Produktqualitäten entscheidend. Hierzu sollen Aussagen getroffen werden.

3 Methodik

Alle 7 untersuchten Ölpflanzen wurden 1994 und 1995 an insgesamt 17 Standorte im Elsaß und in Baden-Württemberg geprüft (s. Tab. 1). Die Kulturen wurden in Kleinparzellenversuchen (Blockanlage mit 4 Wiederholungen) geprüft. Bei den High-Oleic-Sonnenblumen und Saflor wurden an 5 bzw. 6 Standorten um 0,1 bis 30 ar große Großflächenversuche (ohne Wiederholung) angelegt, um den Anbau unter Praxisbedingungen zu testen.

Die Standortdaten der Versuchsflächen 1994 und 1995 sind dem Anhang A1 und A2 zu entnehmen.

Die Bestandesführung der Parzellen- bzw. Großflächenversuche entsprach den Empfehlungen für den praktischen Anbau aus regionalen oder überregionalen Erfahrungen. (s. Anhang). Bei den einzelnen Kulturen wurden - mit Ausnahme von Leindotter - mehrere Sorten geprüft:

- | | |
|---------------------------|--|
| - High-Oleic-Sonnenblumen | bis 10 Sorten |
| - Öllein (Sommerform) | 5 Sorten 1994
6 Sorten 1995 |
| - Saflor | 3 Sorten bzw. Herkünfte 1994
2 Sorten bzw. Herkünfte 1995 |
| - Leindotter | 1 Sorte |
| - Krambe | 2 Sorten bzw. Herkünfte |
| - Koriander | 2 Sorten |
| - Rizinus | 4 Sorten |

Bei den Ölpflanzen wurden folgende Bonituren und Untersuchungen durchgeführt:

- Bestandesbonituren
- Bodenuntersuchungen (Grunduntersuchung, N_{\min} im Frühjahr und nach der Ernte)
- Kornertragsermittlung einschließlich Erntefeuchte
- Ölgehalt
- Fettsäurezusammensetzung.

Bei der Ergebnisdarstellung in den Abbildungen ist zu berücksichtigen, daß

⇒ die Kornerträge (dt/ha bzw. q/ha) bei deutschen Standorten mit 9% Wasser und bei französischen mit 9% Wasser und 2% Verunreinigungen sowie

⇒ die Fettgehalte (%) und Ölerträge (dt/ha bzw. q/ha) bei 100% Trockensubstanz

angegeben sind. Dies ist deswegen zu beachten, weil in Frankreich auch diese Erträge und Gehalte üblicherweise mit 9% Wasser + 2% Verunreinigungen angegeben werden.

Tabelle 1: Die Standorte der 1994 und 1995 in Groß- und Kleinparzellen untersuchten Ölpflanzen

Standort	Jahr	High-Oleic-Sonnenbl.		Öllein		Saflor		Leindotter	Krambe	Koriander	Rizinus
		P ¹	G ²	P ¹	P ¹	G ²	P ¹	P ¹	P ¹	P ¹	
Baden-Württemberg											
Auggen	'94			+	+	+		+	+	+	+
	'95			+	+			+	+	+	
Müllheim	'94					+					
	'95	+									
Neuenburg	'94	+	+								
	'95	+				+					
Eschbach	'94			+	+			+	+	+	
	'95			+	+			+	+	+	
Biengen	'94		+								
Feldkirch	'94						+				
	'95						+				
Linx	'94						+				
	'95						+				
Endingen	'94		+	+	+	+		+	+	+	
	'95			+	+			+	+	+	
Elsaß											
Gimbrett (67)	'94	+		+	+			+	+	+	+
Wolfisheim (67)	'95	+		+	+			+	+		
Grassendorf (67)	'94		+								
Heimsbrunn (68)	'94			+	+			+	+	+	+
Hochstatt (68)	'95			+ ³	+			+	+		
Rustenhardt (68)	'94		+								
Ruelisheim (68)	'94	+									
Wattwiller (68)	'94	+									
Reguisheim (68)	'94			+							
	'95	+									

¹P = Parzellenversuch, ²G = Großflächenversuch, ³ nicht beerntet

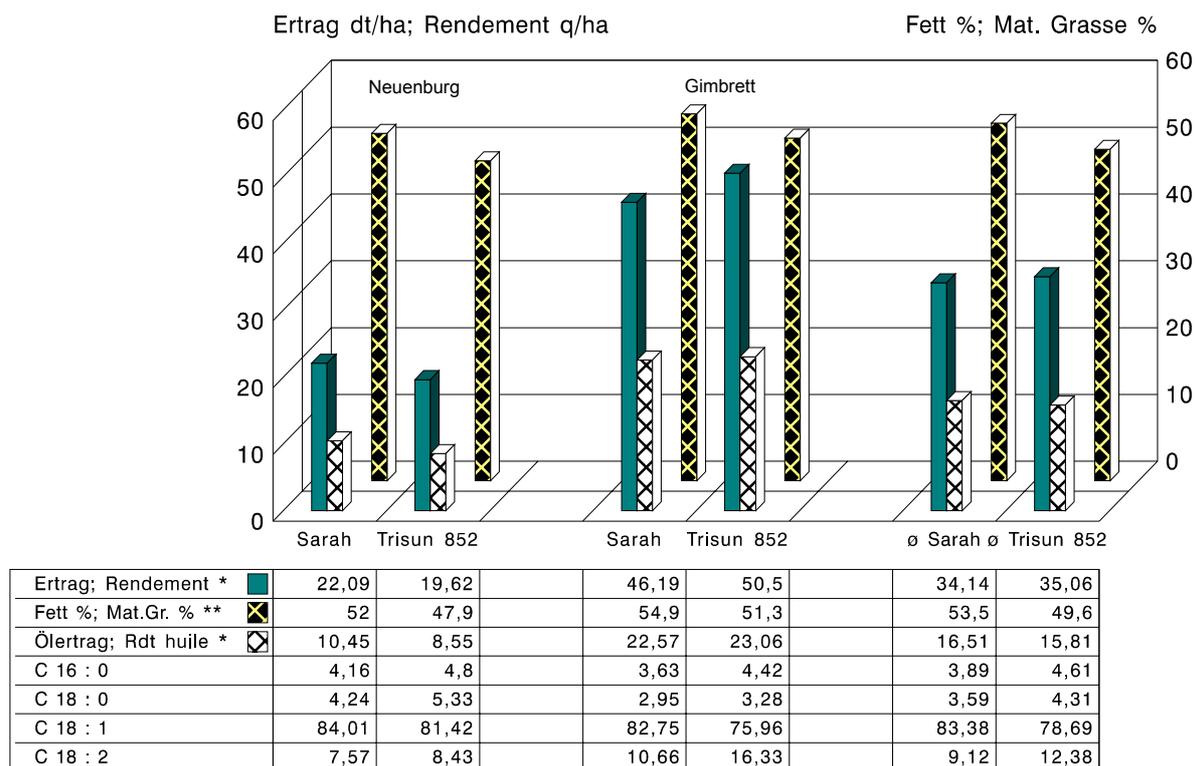
4 Ergebnisse

4.1 High-Oleic-Sonnenblumen (*Helianthus annuus*)

4.1.1 Kornerträge

Die Erträge der insgesamt 21 High-Oleic-Sonnenblumen, die 1994-95 an insgesamt 7 Standorten in Baden-Württemberg und im Elsaß in Parzellenversuchen geprüft wurden, lagen in den Extremen bei rund 12 (Sorte OLNIL) bzw. 51 dt/ha (Sorte TRISUN 852) in Neuenburg bzw. Gimbrett(s. A 5). Im elsässischen Gimbrett war der Durchschnitt aller dort geprüften Sorten mit ca. 49 dt von allen Standorten am höchsten, während Neuenburg mit durchschnittlich ca. 23 dt über beide Jahre und alle dort geprüften Sorten einen der niedrigsten Durchschnittserträge aufweist. Die Abb. 1 verdeutlicht den Standorteinfluß bei den an beiden Standorten geprüften Sorten SARAH und TRISUN 852. Die beiden Standorte sind zum einen durch beste, zum anderen durch ungünstigere Bodenverhältnisse gekennzeichnet.

Abb. 1: High-Oleic-Sonnenblumen an Standorten mit unterschiedlichen Böden 1994



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpfl947.ch3

Die Durchschnittserträge der übrigen Standorte lagen zwischen rund 17 (Wattwiller) und 30 dt/ha (Reguisheim). Das Ertragsmittel aller Sorten und Standorte betrug 26,8 dt/ha.

Offenbar sind die Einflüsse des Standortes - hier vor allem die Bodenqualität - auf den Ertrag stärker als die genetisch bedingten Ertragspotentiale. Außerdem sind ertragsmindernde Faktoren wie Vogelfraß in Wolfisheim und Mängel beim Aufgang in

Ruelisheim zu berücksichtigen. Die Durchschnittserträge der (unterschiedlichen) Standorte lagen 1995 um ca. 7% unter denen von 1994. Dies ist auf die ungünstigeren Bedingungen im späten Frühjahr sowie beim Abreifen und bei der Ernte zurückzuführen. Die Erntefeuchten 1995 verdeutlichen die Reifegruppen. Die Sorten TENOR (9,4% Feuchte im Mittel von 3 Standorten), SANTIAGO (9,5%) und OLNIL (9,6%) sind als mittelfrüh, die Sorte MARCO (14,3%) als spät einzustufen. Die Sorten PLATON (10,1%), TRISUN (10,2%), VIVIANA (10,7%) und OLBARIL (12,5%) sind in der Abblüte mittelspät.

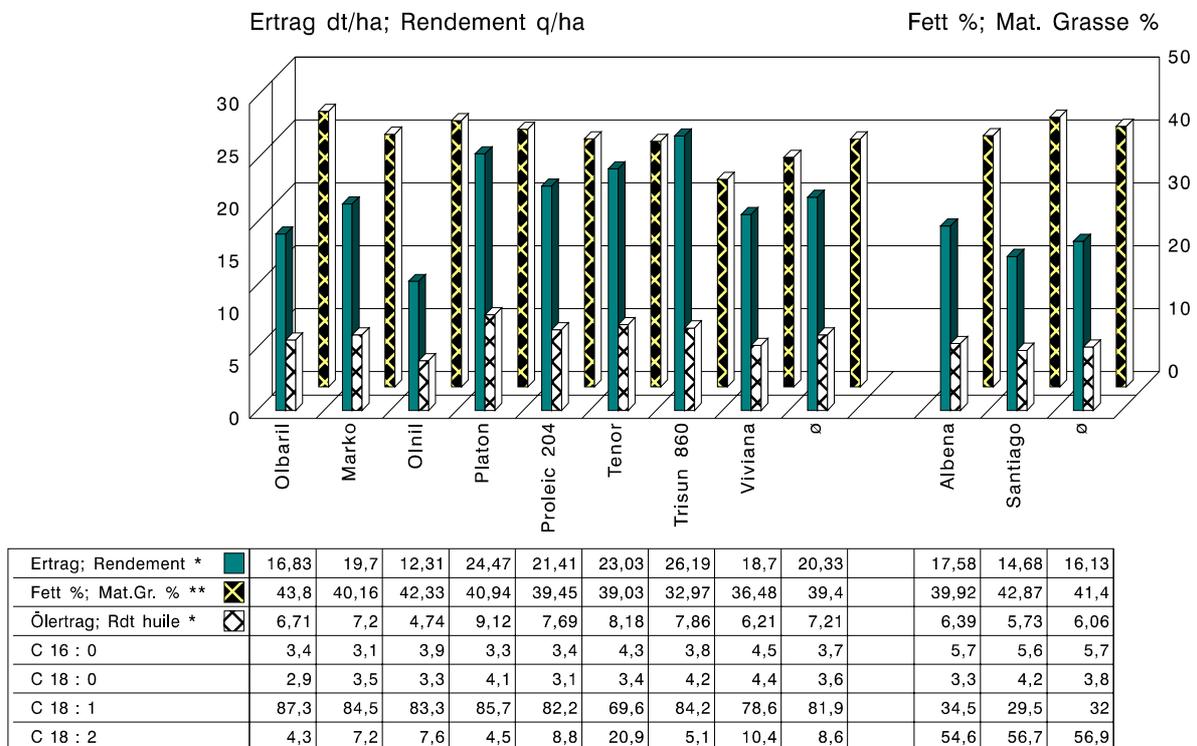
In den Großflächenversuchen 1994 in Baden-Württemberg waren die Korn-Erträge der Sorten SARAH und TRISUN 852 in Neuenburg nahezu identisch mit den in den Parzellenversuchen erzielten Erträgen. Im Durchschnitt der Standorte lagen beide Sorten mit ca. 3 bzw. 1 dt/ha unter den Parzellenerträgen.

Die zwei zum Vergleich angebauten konventionellen Sonnenblumen-Sorten ALBENA und SANTIAGO hatten mit 26,4 dt bei ALBENA und 22,3 dt bei SANTIAGO ein leicht niedrigeres Ertragsniveau als die HO-Sorten.

4.1.2 Ölgehalte und Ölqualität

Die Ölgehalte der verschiedenen untersuchten HO-Sonnenblumen lagen in beiden Jahren zwischen min. 32,5 % und max. 55,5 %. Sie unterschritten bzw. übertrafen die Werte der zwei konventionellen Vergleichssorten ALBENA und SANTIAGO mit 35,7 bzw. 51,7% (s. A 6).

Abb. 2: High-oleic Sonnenblumen-Sortenversuch - Neuenburg 1995



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Den niedrigsten Ölgehalt erzielte TRISUN 860 (26,0%) 1995 in Müllheim, den höchsten OLNIL (47,7%) 1994 in Gimbrett. Entsprechend den Ölgehalten bzw. Kornertträgen

schwanken die Ölerträge von minimal 4,7 in Neuenburg(s. Abb. 2) bis maximal 24,4 dt/ha in Gimbrett.

Der durchschnittliche Ölertrag der Standorte lag bei den HO-Sorten mit 10 bis 12 dt/(ha•a) auf ähnlichem Niveau wie bei den beiden konventionellen Sorten.

Der Ölsäuregehalt der Öle bei isolierten Blütenständen aus Versuchen in Baden-Württemberg lag im Schnitt aller HO-Sorten und Standorte 1994 und 1995 mit 77% unter den von der Industrie geforderten 80 %. Der niedrigste Ölsäuregehalt war im Durchschnitt der Standorte bei TENOR zu finden (69 %), der höchste bei PLATON mit über 84%. Die Sorten PROLEIC 204, TRISUN 860, MARCO und OLBARIL lagen im Durchschnitt der Standorte über 80%. Die Rangfolge beim Ölsäuregehalt der High-oleic-Sorten an 4 Standorten 1995 zeigt Tab. 2.

**Tabelle 2: Rangfolge der HO-Sonnenblumen-Sorten (Ø 4 Standorte 1995)
Ölsäuregehalt (%)**

<u>Sorte</u>	<u>Ölsäuregehalt (%)</u>
PLATON	84,2
PROLEIC	83,4
TRISUN 860	83,3
MARCO	82,1
OLBARIL	80,7
VIVIANA	78,8
OLNIL	74,5
TENOR	69,0

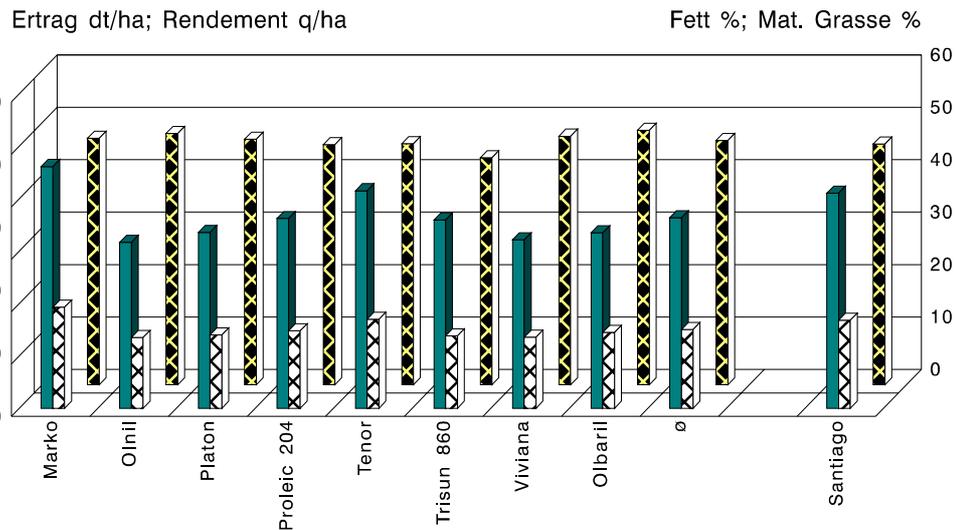
Der höchste Einzelwert wurde bei TRISUN 860 (87,4%) 1995 in Reguisheim festgestellt (s.Abb.3), der niedrigste mit ca. 62% bei TENOR in Wolfisheim (Elsaß).

Der Ölsäuregehalt der beiden konventionellen Sorten ALBENA und SANTIAGO lag bei durchschnittlich 37,8%.

Im Jahr 1994 wurden an 3 Standorten in Baden-Württemberg die zwei HO-Sorten SARAH

und TRISUN 852 in Großflächenversuchen angebaut, um die Ertragsleistung unter Praxisbedingungen zu testen. Sie erzielten im Schnitt etwa 24 bzw. 25 dt Körner pro Hektar bei rund 52 bzw. 51 % Ölgehalt und einen Ölertrag von 11 bzw. 12 dt (s.Abb. 4). Die Ergebnisse liegen z.B. in Neuenburg nicht oder nur unwesentlich unter denen der Parzellenversuche. Der Ölsäuregehalt dagegen liegt mit durchschnittlich 70 bzw. 68% deutlich unter den Werten der Parzellenversuche. Dies ist auf die Fremdbestäubung durch Nicht-HO-Sorten in Biengen und Edingen zurückzuführen. In Neuenburg mit 79 bzw. 84 % Ölsäuregehalt wurden die Blütenstände vor Fremdbestäubung geschützt. Deshalb liegen die Ölsäuregehalte mit 79 bzw. 84% deutlich höher.

Abb. 3: High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Reguisheim (Elsaß) 1995

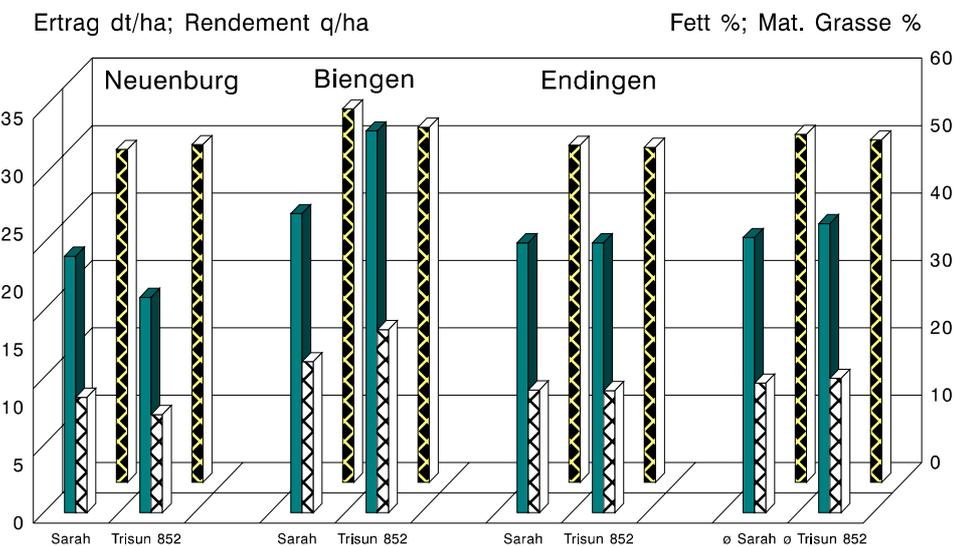


Ertrag; Rendement *	38,44	26,37	27,95	30,16	34,57	29,92	26,79	27,92	30,27	34,21
Fett %; Mat.Gr. % **	47	47,92	46,84	45,81	45,97	43,31	47,41	48,53	46,6	45,92
Ölertrag; Rdt huile *	16,08	11,25	11,65	12,3	14,14	11,53	11,3	12,06	12,54	13,98
C 16 : 0	3	2,9	3	2,8	3,5	2,8	2,9	2,9	3	4,3
C 18 : 0	3	2,7	3,3	2,8	3,1	2,8	2,9	2,6	2,9	3,4
C 18 : 1	82,8	84,5	84	83,9	75,1	87,4	83,4	86,7	83,5	58,9
C 18 : 2	9,3	8	7,8	8,5	16,6	5,1	8,8	6	8,8	32

19-95k4.ch3

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Abb. 4: High-Oleic Sonnenblumen - Großflächenversuch Bad.-Württemb. 1994



Ertrag; Rendement *	22,19	18,63	25,88	33,03	23,35	23,35	23,81	25,01
Fett %; Mat.Gr. % **	49,4	50,1	55,4	52,7	50	49,7	51,6	50,8
Ölertrag; Rdt huile *	9,98	8,49	13,05	15,84	10,62	10,56	11,22	11,63
C 16 : 0	4,31	4,21	4,31	5,53	2,32	4,15	3,65	4,63
C 18 : 0	4,43	3,71	3,14	3,11	3,59	3,06	3,72	3,29
C 18 : 1	79,09	84,03	65,05	44,68	67,23	75,98	70,46	68,23
C 18 : 2	12,17	8,06	27,52	46,67	26,84	16,79	22,18	23,84

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

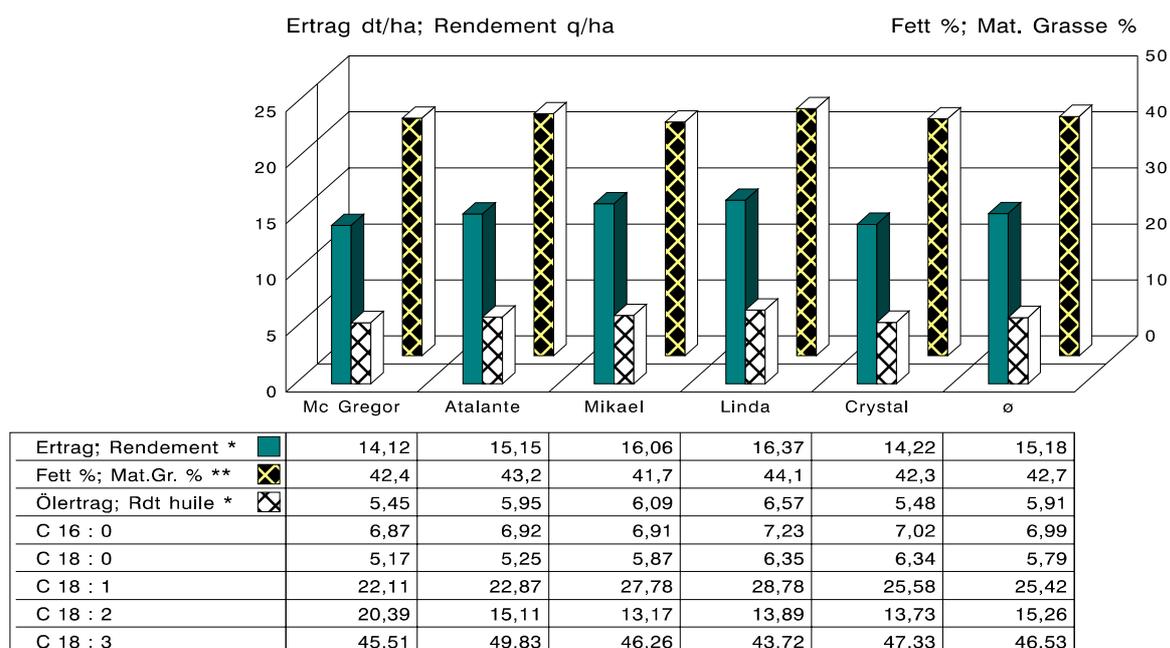
Ölpfl947.ch3

4.2 Öllein (Linum usitatissimum L.)

4.2.1 Kornerträge

Die Erträge der insgesamt 7 Öllein-Sorten (Sommerform) lagen im Schnitt der Jahre 1994 und 1995 und 5 verschiedener Standorte bei knapp 21 dt/ha mit einer Spannweite der Sorten von 10,1 bis 30,9 dt/ha (s. A 15). Die in Heimsbrunn (68) 1994 erzielte Erntemenge von durchschnittlich knapp 9 dt wurde dabei nicht berücksichtigt. Der geringe Ertrag ist auf starken Wassermangel und große Hitze während der Blüte zurückzuführen. Es wurde dort ebenfalls keine Unkrautbekämpfung in dem konkurrenzschwachen Lein durchgeführt. Die Durchschnittserträge der übrigen Standorte schwankten zwischen ca. 16 in Auggen und 21 dt/ha in Endingen bzw. 23 dt/ha in Wolfisheim. Die Erträge liegen über dem Durchschnitt der „Landessortenversuche Öllein“ mit 14,0 dt/ha (Baden-Württemberg 1995) und zeigen die Abhängigkeit des Ertrags von der Wasserführung des Standortes. Am Standort AUGGEN mit einem flachgründigen Boden auf Niederterrassenschotter war die Wasserversorgung ungünstigster als in Endingen (s. Abb. 5+6).

Abb.5: Öllein an Standort mit ungünstiger Wasserversorgung - Auggen 1994

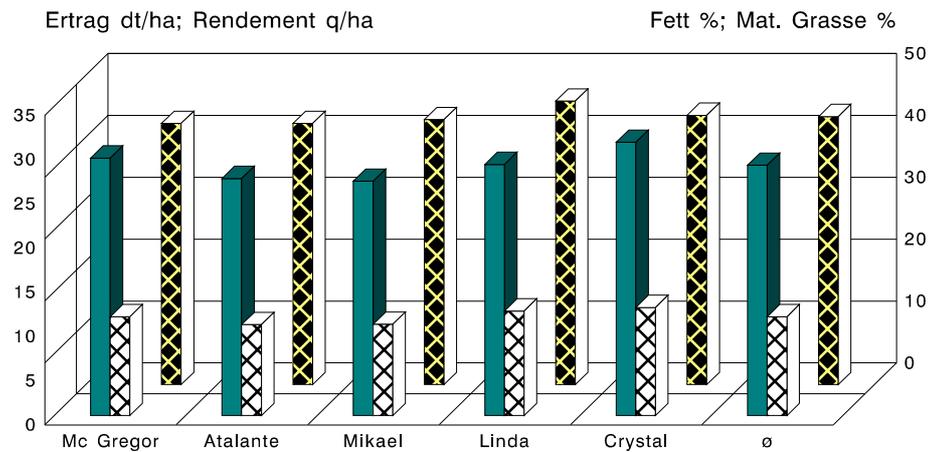


* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpfl94a.ch3

Die durchschnittlichen Leistungen der Sorten (an verschiedenen Standorten) war bei MIKAEL und CRYSTAL mit über 23 dt/ha 1994 am höchsten, gefolgt von LINDA, Mc GREGOR und ATALANTE mit 20 - 23 dt/ha. Die Sorten unterscheiden sich in der Abblüte resp. Abreife. Sie blühen ungefähr in folgender Reihenfolge ab: MIKAEL, LINDA, BARBARA, Mc GREGOR, FLANDERS und ATALANTE.

Abb. 6: Öllein an Standort mit günstiger Wasserversorgung - Endingen 1994



Ertrag; Rendement *	29,1	26,8	26,5	28,4	30,9	28,3
Fett %; Mat.Gr. %	42,2	42,2	42,8	45,8	43,5	43,3
Ölertrag; Rdt. huile	11,17	10,29	10,32	11,84	12,23	11,17
C 16 : 0	6,68	7,01	6,95	7,49	7,06	7,04
C 18 : 0	5,06	5,29	5,36	6,22	6,18	5,62
C 18 : 1	18,05	20,39	22,53	24,65	21,31	21,39
C 18 : 2	18,61	13,66	13,22	13,68	13,11	14,45
C 18 : 3	51,01	53,11	51,17	47,02	51,78	50,82

* dt/ha; q/ha *** 100% TS; MS

Ölpf1942.ch3

4.2.2 Ölertrag und -qualität

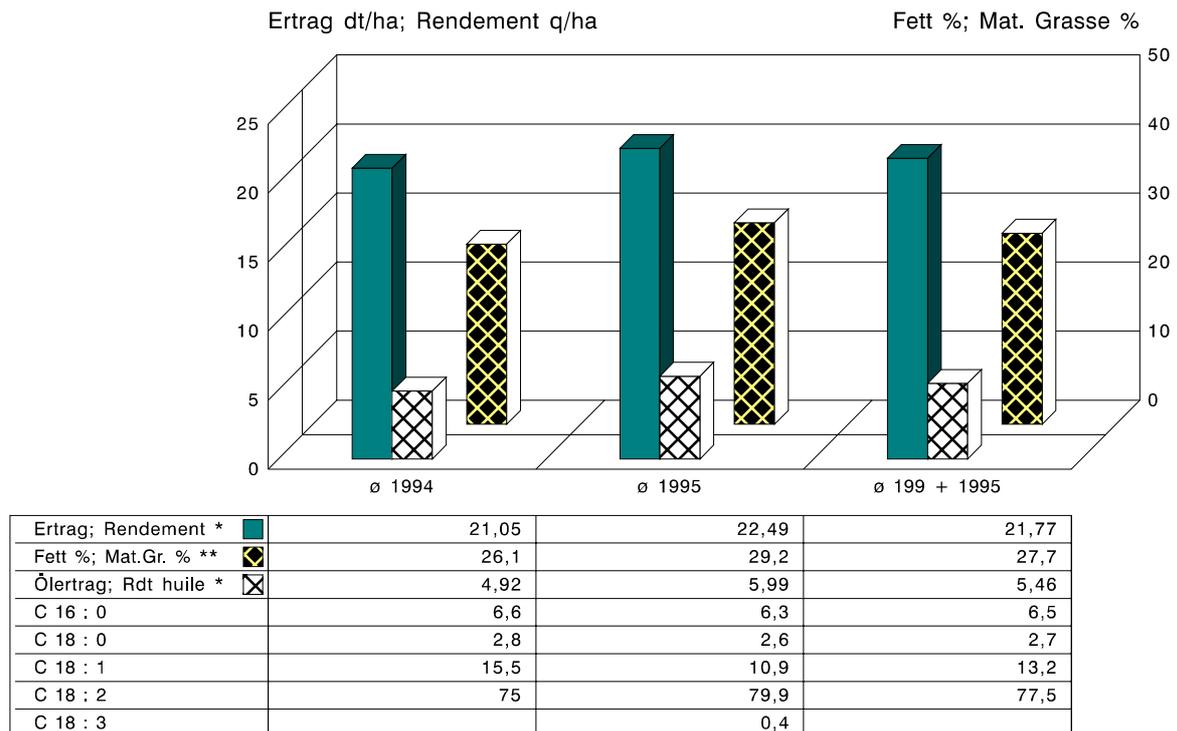
Die Ölgehalte der untersuchten Öllein-Sorten lagen im Gesamt-Durchschnitt bei 40% (s.A 15). Bei den Sorten schwankten sie im Durchschnitt der Jahre zwischen rund 36% (BARBARA) und 43% (CRYSTAL). Der Ölertrag betrug im Schnitt aller Standorte und beider Jahre knapp 8 dt/ha ohne Berücksichtigung von Heimsbrunn (69) mit 3,5 dt/ha im Jahr 1994. Den höchsten Ölertrag wies die Sorte LINDA mit rund 10 dt 1994, den niedrigsten ATLANTE mit knapp 5 dt im Jahr 1995 auf.

Für die Ölqualität hat bei Öllein hinsichtlich einer technischen Verwendung (wie auch als Nahrungsmittel) v.a. die Linolensäure (C 18:3) die größte Bedeutung. Die höchsten Linolensäure-Anteile hatte die Sorte ATLANTE, an allen Standorten und in beiden Versuchsjahren mit bis zu knapp 57%, die niedrigsten LINDA und Mc GREGOR mit 43% 1994 in Eschbach bzw. 46% 1994 in Auggen.

4.3 Saflor (*Carthamus tinctorius*)

Die Kornerträge von Saflor (Färberdistel) lagen bei der 2-jährig geprüften Österreichischen Herkunft im gesamten Durchschnitt der Parzellenversuche bei 22 dt/ha mit geringen Schwankungen zwischen den Jahren 1994 mit 21,1 und 1995 mit 22,5 dt/ha (s. Abb. 7). Zwischen den Standorten variierten die Erträge stark zwischen rund 11 dt (Auggen 1994) und 31 dt (Endingen 1995) bzw. 36 dt (Wolfisheim 1995).

Abb. 7: Ergebnisse bei Saflor (Herkunft Österreich) - 4 Standorte 1994 und 1995



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölp94954.ch3

Die der Literatur entsprechenden Durchschnittserträge der trockenresistenten Färberdistel bestätigen die Bevorzugung von sommerwarmen Klimagebieten. Die Standorte mit guter Bodenbonität (Eschbach, Endingen) weisen über die beiden Versuchsjahre eine hohe Ertragstreue auf.

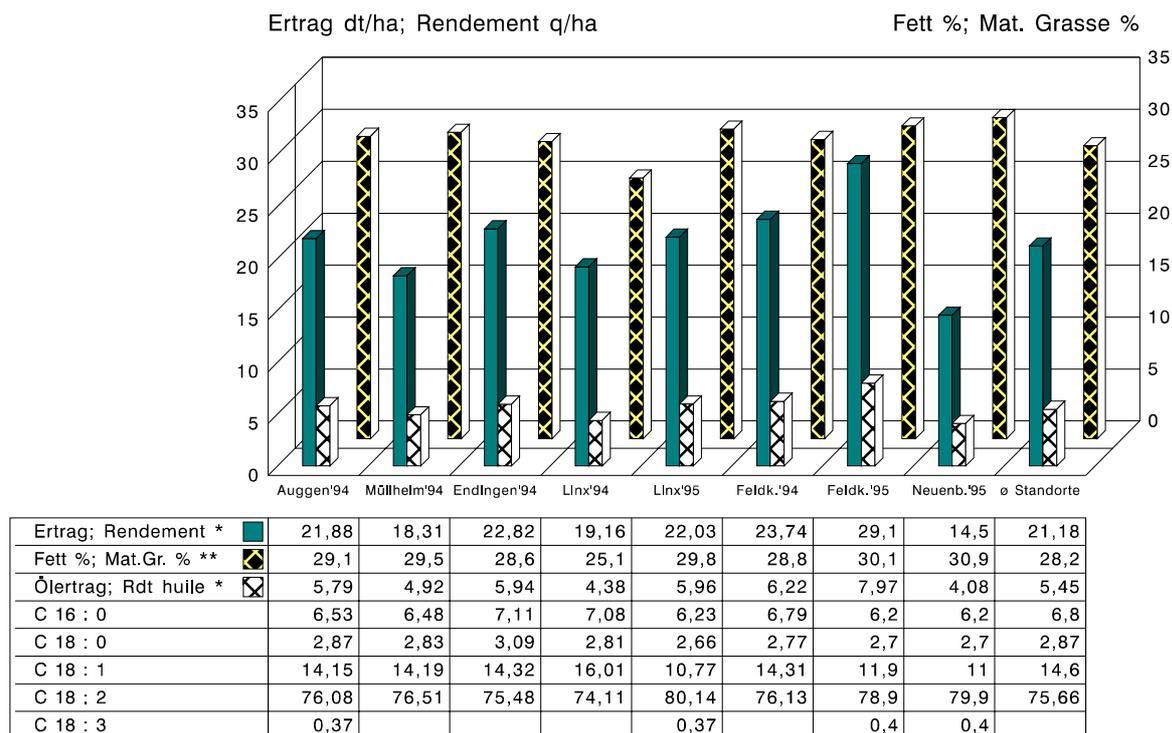
Die Fettgehalte des Saflors lagen im 2-jährigen Mittel bei der österreichischen Herkunft bei knapp 28% und damit im oberen Bereich der in der Literatur angegebenen Werte. Der niedrigste Fettgehalt wurde bei der Herkunft Hüfingen 1994 in Endingen gemessen (14,6%), der höchste 1995 mit fast 30% bei der Herkunft Österreich in Endingen und Auggen.

Die für die technische Verwertung wichtige Ölsäure (C 18:1) im Saflor-Öl erreicht bei der Herkunft Österreich durchschnittlich knapp über 13%. Der höchste Ölsäureanteil lag bei derselben Herkunft bei knapp 19% bzw. bei knapp 21% bei der Herkunft Hüfingen in Endingen 1994. Der niedrigste betrug über 8% (Hochstatt 1995) bei der Österreichischen Herkunft

Für die Eignung als hochwertiges Speiseöl ist der Linolsäure-Anteil (C 18:2) im Färberdistelöl entscheidend. Er liegt bei den 3 verschiedenen Herkünften, allen Standorten und in den 2 Versuchsjahren zwischen knapp 70 und über 82%. Bei der 2-jährig geprüften Herkunft Österreich bestand das Saflor-Öl im Schnitt zu etwa 78% aus Linolsäure.

Beim Anbau unter Praxisbedingungen in Großflächenversuchen wurden die Parzellenergebnisse weitestgehend bestätigt. Bei der Herkunft Österreich

Abb. 8: Saflor - Großflächenversuch an 5 Standorten 1994 und 1995



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

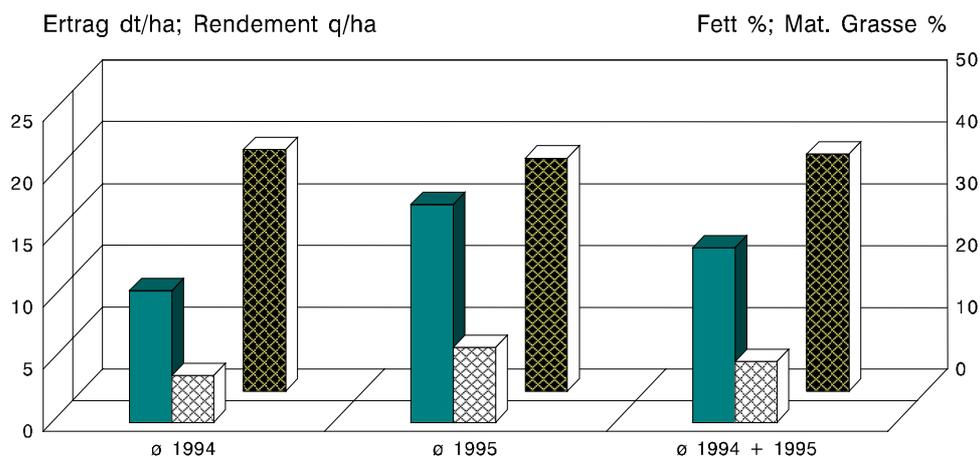
Ölpfl94m.ch3

reichten die Erträge bei durchschnittlich 21,2 dt/ha von 14,5 bis 29,1 dt (s.Abb. 8). Die Bestände wurden 1994 auf deutscher Seite stark von Blattläusen befallen, erholten sich aber trotz fehlender Behandlung schnell. Eine Erkrankung mit Botrytis wurde weder 1994 noch 1995 festgestellt. Nach österreichischen Erfahrungen scheinen beim Anbau von botrytisresistenten Sorten 20 dt/ha realistisch.

4.4 Leindotter (Camelina sativa)

Bei Leindotter wurde die Sorte LINDO in beiden Jahren an insgesamt 7 Standorten geprüft. Beim Standort Heimsbrunn (68) waren die Parzellen 1994 teilweise so stark verunkrautet, daß dieser Versuch nicht ausgewertet werden konnte. Der anspruchslose und schnellwachsende Kreuzblütler erreichte im Durchschnitt beider Versuchsjahre etwa 14 dt/ha Kornertag (s. Abb. 9).

Abb.9: Leindotter (Sorte LINDO) - Ergebnisse an 5 Standorten 1994 und 1995



Ertrag; Rendement *	10,58	17,54	14,06
Fett %; Mat. Grasse %	39	37,6	38,3
Ölertrag; Rdt huile *	3,74	6,02	4,88
C 16 : 0	7,4	6,6	7
C 18 : 0	2,7	2,7	2,7
C 18 : 1	21,7	19,3	20,5
C 18 : 2	22,6	19,2	20,9
C 18 : 3	24,6	28,6	26,6
C 20 : 1	13,9	15,6	14,8
C 22 : 1	2,9	3,7	3,3
C 24 : 1	0,5		
Rest Fetts.;acide gras	2,5	4,2	3,4

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

I9-9495e.ch3

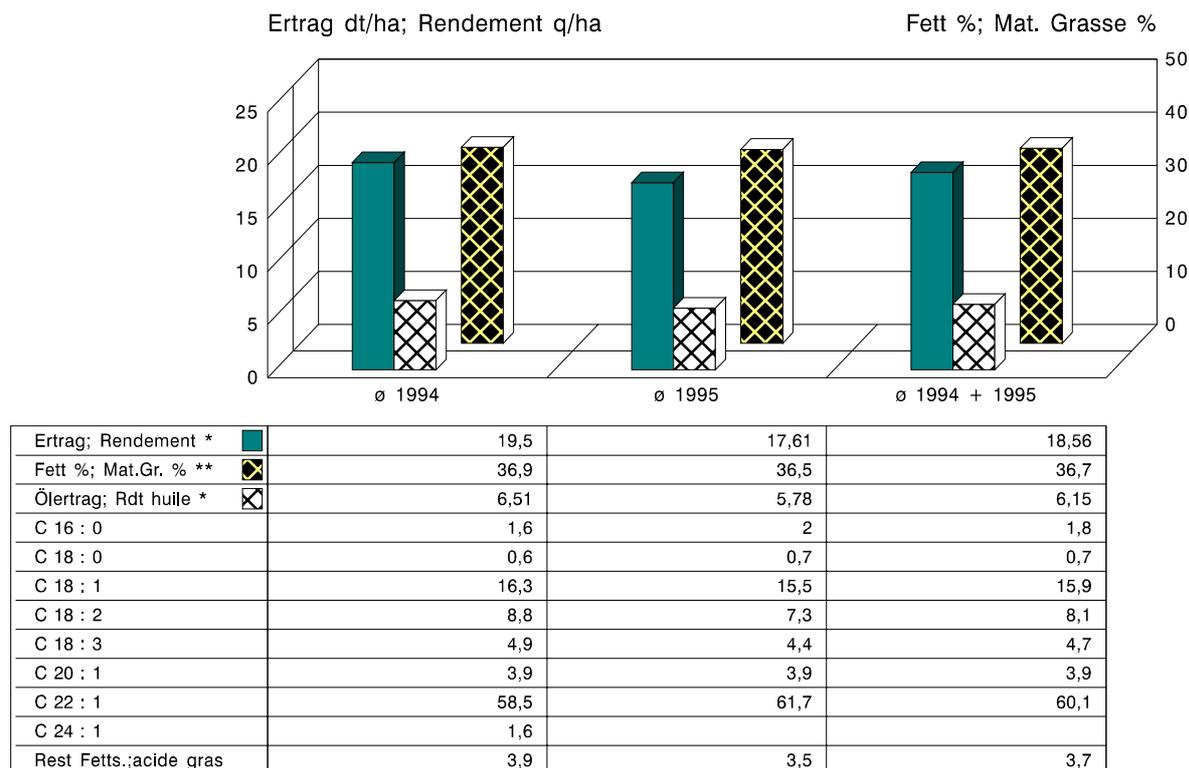
Die Erträge lagen 1994 mit durchschnittlich knapp 11 dt deutlich unter denen von 1995 mit knapp 18 dt. In Auggen, Eschbach und Eendingen erwies sich Leindotter 1994 als unverträglich mit dem Herbizid AFALON und mußte nachgesät werden. Die 2. Aussaat Ende April/Anfang Mai ohne nachfolgende Herbizidbehandlung dürfte die niedrigen Erträge zwischen 7,8 und 13,7 dt erklären. Die schnelle Abreife ermöglichte nach ca. 90 Tagen Vegetationsdauer Ende Juli eine Ernte von lagerfähigem Gut mit Ausnahme von Eendingen. Für optimale Erntefeuchten werden nach CETIOM Wärmesummen von 950 bis 1200°C (> 6°C), während vergleichsweise für spätreife Maissorten im Elsaß 1800°C benötigt werden. Der niedrige Ertrag von 8,5 dt/ha in Gimbrett ist möglicherweise auf die hohe N-Düngung und die damit verbundene Lagerbildung zurückzuführen. Trotz niedriger Erntefeuchte wurde ein hoher Fremdbesatz festgestellt. Die höheren Erträge 1994 von knapp 15 dt/ha in Auggen und 23 dt in Eendingen sind auf die günstigeren Aussaatbedingungen Anfang April zurückzuführen (s.A 25). Die späte Aussaat gegen Mitte Mai in Hochstatt (68) dämpfte die Ertragsleistung. Die Erträge lagen im 1. Jahr deutlich unter, im 2. Jahr im Bereich der in der Literatur (20 - 30dt/ha) bzw. von CETIOM (25 - 32 dt/ha) angegebenen Werte.

Der Fettgehalt des Leindotters wies bei der untersuchten Sorte LINDO im Schnitt beider Jahre 38% auf, womit ein Ölertrag von knapp 4 dt/ha zu erzielen war. Der Fettgehalt bewegte sich zwischen etwa 36 und 41% und lag im oberen Bereich der Literaturangaben. Das Öl des Leindotters setzt sich zu etwa gleichen Teilen aus der Ölsäure (C 18:1), der Linolsäure (C 18:2) und der Linolensäure (C 18:3) zusammen. In beiden Jahren lag der Anteil der Linolensäure im Schnitt höher. Er ist aber deutlich niedriger als beim Öllein und als die in der Literatur aufgeführten Werte von 35 - 45%. Die Eicosensäure liegt mit 13 bis über 16% im unteren Bereich.

4.5 Krambe (*Crambe abyssinica*)

Von dem Kreuzblütler Krambe wurden 1994 2 Herkünfte (HOLLAND, HOHENHEIM) und 1995 die holländische Herkunft an insgesamt 7 Standorten geprüft. Der 2-jährige Durchschnittsertrag der Herkunft HOLLAND betrug knapp 19 dt/ha aus 19,5 dt 1994 und 17,6 dt 1995 (s. Abb. 10).

Abb. 10: Krambe (Herkunft Holland) - Ergebnisse an 4 Standorten 1994 und 1995



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölp94953.ch3

Die Erträge variierten 1994 und 1995 bei der Holländischen Herkunft zwischen 9,5 dt/ha in Hochstatt (68) und 24,4 dt/ha in Eschbach, bei der Hohenheimer 1994 zwischen 16,9 und 20,6 dt/ha (s. A 27). Das niedrige Ertragsniveau in Hochstatt (68) liegt im unteren Ertragsbereich der Literaturangaben (10 - 30 dt/ha) und ist auf die späte Saat (11. März 1995) zurückzuführen. Die Krambe benötigt nach CETIOM ungefähr eine Wärmesumme von 1200°C (>6°C) von der Saat bis zur Ernte entsprechend 110 - 120 Tagen Vegetationszeit. Die Erträge in Gim Brett und Wolfisheim (Elsaß) mit rund 24 dt/ha wurden in Beständen mit chemischer Unkrautbekämpfung erreicht.

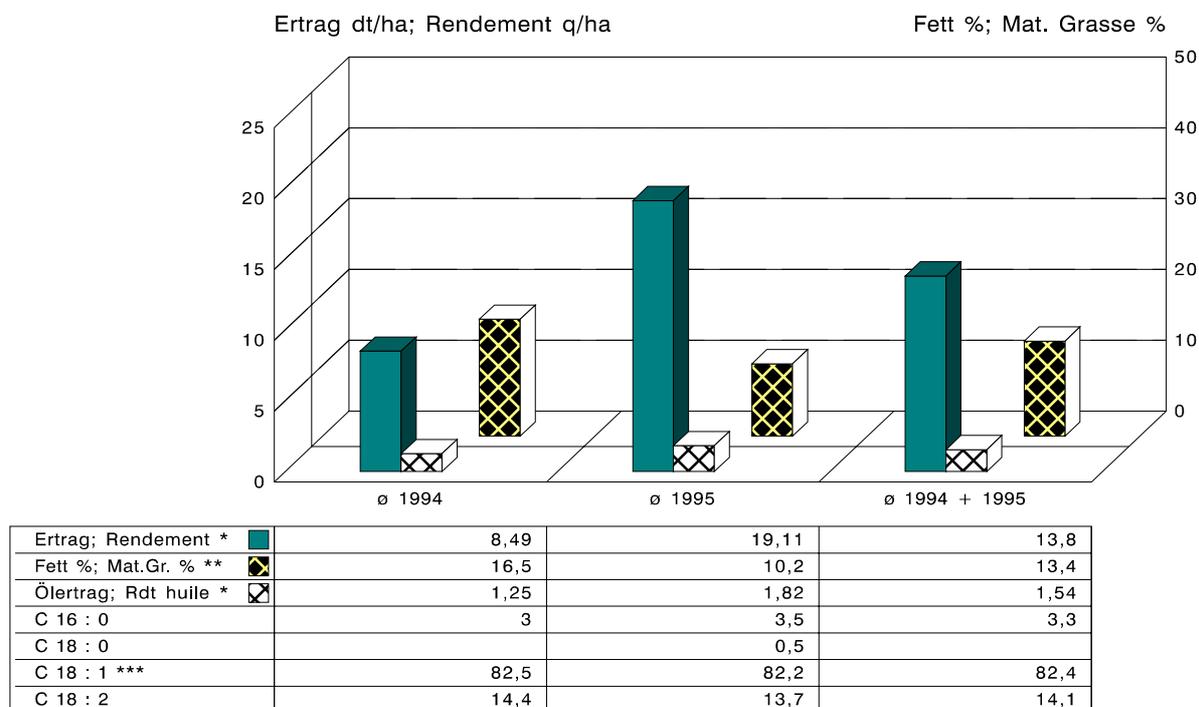
Bei einem durchschnittlichen Fettgehalt der Herkunft HOLLAND von knapp 37% ergibt sich ein Ölertrag von wenig über 6 dt/ha. Die Fettgehalte schwankten 1994 und 1995 bei beiden Herkünften zwischen 32,4 und 41,7 % und entsprechen den Erwartungen aus der Literatur (30 - 45%).

Der für die industrielle Verwertung wichtige Anteil der Erucasäure (C 22:1) im Krambe-Öl betrug bei der Holländischen Herkunft im Durchschnitt beider Jahre knapp über 60%. Die Literatur gibt Werte von 55 - 62% an, die im Bereich des erucasäurereichen Raps mit 40 - 64% liegen. Der niedrigste Erucasäureanteil wurde mit 56,3% bei der Hohenheimer Herkunft 1994 in Auggen gemessen, der höchste mit 62,7% bei der Holländischen Herkunft 1995 in Hochstatt.

4.6 Koriander (Coriandrum sativum)

Das Doldengewächs Koriander wurde 1994 mit 2 Sorten (PETRO, CORY) an 5 Standorten geprüft, 1995 die Sorte PETRO an 3 Standorten. Der Durchschnittsertrag von CORY an 5 Standorten im Jahr 1994 betrug knapp 13 dt/ha (ohne den stark verunkrauteten Standort Heimsbrunn mit 15,5 dt/ha), der von PETRO an 4 Standorte knapp über 10 dt/ha. Im zweijährigen Mittel erzielte PETRO 13,8 dt/ha (s. Abb. 11).

Abb. 11: Koriander (Sorte PETRO) - Ergebnisse an 3 Standorten 1994 und 1995



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

*** Ölsäure + Petroselinäure
Ölp9495d.ch3

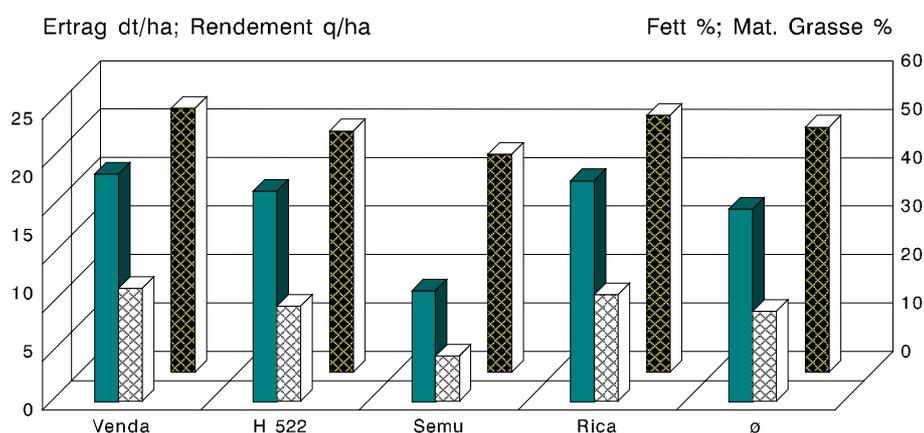
Die höchsten Erträge von 23,4 dt/ha bei PETRO 1995 in Endingen und 21,6 dt/ha bei CORY 1994 in Gimbrett liegen über den Literaturwerten von 10 - 20 dt und lassen ein beachtliches Potential erkennen. Beide Standorte hatten eine Saatkichte von 190 Körner/m² wie auch die beiden weiteren Standorte Auggen und Eschbach, die in den Erträgen deutlich höher als im Vorjahr waren. Die Erträge lagen 1995 möglicherweise auch wegen der etwas früheren Ernte und den durch die fehlende Abreife bedingten geringeren Kornausfall höher. Entsprechend höher war die Erntefeuchte als im Vorjahr.

Die Fettgehalte von 13,4% bei PETRO im Mittel von 2 Jahren entsprechen nicht ganz den Erwartungen von ca. 20%, wobei die Sorte CORY 1994 im Mittel der Standorte mit 17,3% günstiger abschnitt. Der Ölertrag bei PETRO lag bei durchschnittlich 1,5 dt/ha, CORY erreichte 1994 in Gimbrett 3,8 dt. Die Hauptfettsäuren Petroselin- und Ölsäure (C 18:1*) begünstigen die Verwendung des Öls für technische Zwecke. Sie kamen in Konzentrationen von über 80% bei beiden Sorten und Jahren vor und machen des Öl für die Industrie interessant.

4.7 Rizinus (Ricinius communis)

Von dem Wolfsmilchgewächs Rizinus wurden 1994 erstmals in der Rheinebene 4 Sorten geprüft. Die Aussaat erfolgte Mitte Mai, die Ernte in Auggen erfolgte Anfang November von Hand, da eine maschinelle Ernte nicht möglich war. In Gimbrett und Heimsbrunn wurde nicht geerntet. Der Durchschnittsertrag der 4 Sorten betrug 16,5 dt/ha (s.Abb. 12).

Abb. 12: Rizinus - Sortenversuch in Auggen 1994



Ertrag; Rendement *	19,51	18,02	9,46	18,93	16,48
Fett %; Mat.Gr. % **	54,4	49,7	44,9	52,9	50,5
Ölertrag; Rdt huile *	9,68	8,15	3,87	9,11	7,71
C 16 : 0	2,4	2	2,1	2,5	2,3
C 18 : 0	2,2	1,8	1,3	2,1	1,9
C 18 : 1	6,9	5,8	6,8	6,6	6,5
C 18 : 1 - OH***	76	79,5	79,2	76,6	77,8
C 18 : 2	11,5	10,1	9,8	11,2	10,7
C 18 : 3	1	0,8	0,8	1	0,9

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

*** Ricinolsäure

Ölpf194ü.ch3

Ohne die Sorte SEMU mit 9,5 dt läge der Durchschnittsertrag bei 18,8 dt und damit im oberen Bereich der Literaturangaben.

Ebenso entsprechen die Fettgehalte von ca. 45 bis 54% den oberen Gehaltsangaben und bedeuten Ölerträge von ca. 4 bis 10 dt/ha. Rizinusöl besteht zu 76 - 80% aus der Ricinolsäure. Durch den hohen Anteil der „dünnflüssigen“ Ricinolsäure eignet sich das Öl für hochwertige technische Öle.

4.8 N_{min}-Werte nach der Ernte

Die Bestände der Ölpflanzen wurden im Frühjahr auf den Stickstoff-Vorrat im Boden untersucht. Nach der Ernte der Ölsaaten wurden ebenfalls N_{min}-Proben gezogen. Bei allen „kleinen“ Ölsaaten lagen die Herbstwerte bei maximal 30 kg N/ha, wobei in Auggen nur bis 60 cm beprobt wurde (s. Tab. 3).

**Tabelle 3: N_{min}-Werte nach der Ernte (kg N/ha, 0-90 cm) bei Ölpflanzen
Baden-Württemberg 1994-1995**

Standort	Jahr	High-Oleic-Sonnenbl.		Öllein	Saflor		Leindotter	Crambe	Koriander	Rizinus
		P ¹	G ²	P ¹	P ¹	G ²	P ¹	P ¹	P ¹	P ¹
Baden-Württemberg										
Auggen *	'94			29	55	4	18	15	18	27
	'95			16	15	5	26	12	19	
Müllheim	'94					9				
	'95					8				
Neuenburg	'94	46	29							
	'95	29*								
	'95					3				
	'95					2				
Eschbach	'94			51	34		30	21	28	
	'95			58	37		43	28	57	
Biengen	'94									
Feldkirch	'94					4				
	'95					9				
Linx	'94									
Endingen	'94									
	'95									

¹P=Parzellenversuch; ²G=Großflächenversuch; * 0-60 cm Bodentiefe

Bei den übrigen Ölsaaten wurden in den Parzellenversuchen bei Öllein maximal 58 kg N/ha in Eschbach festgestellt, bei dem Großflächenversuch mit Saflor 1994 in Müllheim knapp 100 kg N/ha. Die insgesamt relativ niedrigen N_{min}-Werte dürften hauptsächlich auf das bei den einzelnen Kulturen nicht sehr hohe N-Angebot (N_{min}-Frühjahr + N-Mineraldüngung) von mindestens 80 kg N/ha (Leindotter Eschbach 1994) bis maximal 150 kg N/ha bei Öllein, Saflor, Crambe und Koriander zurückzuführen sein.

4.9 Wirtschaftlichkeit

Bei den **High-Oleic-Sonnenblumen** wurde für drei, der Ertragsbreite der 2-jährigen Versuche entsprechende Ertragsniveaus von 20, 30 und 40 dt/ha der Deckungsbeitrag auf Basis- bzw. Stilllegungsfläche ermittelt, um die Wirtschaftlichkeit des Anbaues abzuleiten (s.Tab. 4).

Tabelle 4: Deckungsbeiträge von High-Oleic-Sonnenblumen auf Basis- bzw. Stilllegungsflächen (1995)

11 Ertrag (dt/ha)	Basisfläche			Stilllegungsfläche		
	20	30	40	20	30	40
Marktpreis (DM/dt)	32	32	32	32	32	32
Marktleistung (DM/ha)	640	960	1280	640	960	1280
Flächenprämie (DM/ha)	1064	1064	1064	710	710	710
Gesamterlös (DM/ha)	1704	2024	2344	1350	1670	1990
Var. Spezialkosten (DM/ha)	973	1127	1282	973	1127	1282
davon						
Saatgut	220	220	220	220	220	220
Düngung	213	320	426	213	320	426
Herbizid	102	102	102	102	102	102
Var. Maschinenkosten ¹	320	320	320	320	320	320
Versicherung	31	47	62	31	47	62
Trocknung	54	81	108	54	81	108
Zinsansatz	33	38	43	33	38	43
Deckungsbeitrag (DM/ha)	731	897	1062	377	543	708
Mehrdeckungsbeitrag gegen- über Stilllegung ² (DM/ha)				-83	83	248

¹ Eigen- und Fremdmaschinen; ² Deckungsbeitrag Stilllegung = 460 DM/ha (Prämie minus Begrünungskosten)

Die Wirtschaftlichkeit auf Basisfläche ist aufgrund der Ölsaatenprämie ab mittlerem Ertragsniveau von etwa 30 dt/ha gegeben. Bei der Deckungsbeitragsberechnung richten sich die Düngungskosten nach dem Entzug und steigen entsprechend dem Ertrag. Im Praxisanbau kann ein Höchstertrag evtl. auch mit einem niedrigerem Düngungsniveau erreicht werden, wodurch sich die Rentabilität erhöht. Der Anbau als Nachwachsender Rohstoff auf Stilllegungsflächen wird erst bei einem hohen Ertragsniveau gegenüber der Stilllegung mit Begrünung wirtschaftlich interessant.

Bei der Preisgestaltung für HO-Sonnenblumen ist es denkbar, daß für höhere Fett- bzw. Ölsäuregehalte Qualitätszuschläge auszuhandeln sind. Dies würde die Wettbewerbsfähigkeit der HO-Sonnenblumen gegenüber anderen Marktfrüchten erhöhen.

Für den Anbau von **Öllein** bekam der Landwirt 1995 in Baden-Württemberg auf Basisflächen einen Preisausgleich von 1053 DM/ha, für Stilllegungsflächen 710 DM. Im Oberelsaß sind es ca. 950 DM (55,5 dt/ha x 51,35 F/dt=2850 F/ha) und ca. 1068 DM (3203 F/ha). In Deutschland bewegt sich der Marktpreis bei etwa 30 DM/dt, in Frankreich zwischen ca. 27 und 33 DM.

Die Wettbewerbsfähigkeit des Ölleins ist auf der Basisfläche höher als auf Stilllegungsflächen (s. Tab.5). Für einen befriedigenden Deckungsbeitrag von 1000 DM/ha sind bei einem Preisniveau zwischen 30 und 40 DM/dt Erträge von etwa 22 bis 16

dt/ha notwendig, wie sie in den 2-jährigen Versuchen erreicht wurden. Das entspricht den Verhältnissen in Frankreich, wo die Rentabilität nach Angaben der CETIOM auf dem 1994er Preisniveau bei 18 dt/ha und auf dem 1995er bei 23 dt/ha beginnt.

Tabelle 5: Notwendige Ertrags- bzw. Preisleistung bei ÖLLEIN

Flächenprämie (DM/ha)	Basisfläche			Stillegungsfläche		
	1053			710		
Preisniveau (DM/dt)	20	30	40	20	30	40
Deckungsbeitrag * (DM/ha)	notwendiger Ertrag dt/ha					
500	2,4	1,6	1,2	19,5	13,0	9,8
1000	32,4	21,6	16,2	49,5	33,0	24,8
1300	49,9	33,2	24,9	67,0	44,7	33,5
* Bei ertragsabhängigen variablen Spezialkosten von 600, 700 und 750 DM/ha						

Auf Stillegungsflächen ist Öllein beim deutschen Preisniveau erst ab etwa 13 dt/ha wirtschaftlich interessanter als Begrünung.

Für **Safflor** -Erntegut gibt es in Deutschland keine Marktpreise. Bei den auf den Großflächenversuchen erreichten Erträgen von circa 15 bis 29 dt/ha sind Preise von über 50 (für ca. 1000 DM/ha Deckungsbeitrag) bzw. 30 DM/dt (für etwa 500 DM DB/ha) notwendig, um die Ölpflanze als nachwachsenden Rohstoff auf Stillegungsflächen interessanter als die Begrünung zu machen (s. Tab. 6).

Der Anbau auf Basisflächen, für den es wie für die folgenden Ölsaaten keinen Preisausgleich gibt, ist erst ab deutlich über 50 DM/dt gegenüber der begrüneten Stillegung wirtschaftlicher, nicht aber gegenüber anderen Marktfrüchten. Die variablen Spezialkosten liegen aufgrund des teureren Saatguts deutlich höher als bei den übrigen Ölsaaten.

Tabelle 6: Notwendige Ertrags- bzw. Preisleistung bei SAFLOR

Flächenprämie (DM/ha)	Basisfläche			Stilllegungsfläche		
	0			710		
Preisniveau (DM/dt)	30	40	50	30	40	50
Deckungsbeitrag * (DM/ha)	notwendiger Ertrag dt/ha					
500	53,0	39,8	31,8	29,3	22,0	17,6
1000	72,4	54,3	43,4	48,7	36,6	29,2
1300	83,8	62,9	50,3	60,1	45,1	36,1

* Bei ertragsabhängigen variablen Spezialkosten von 1090, 1172 und 1214 DM/ha

Bei realistischen Erträgen zwischen 15 und 30 dt/ha ist der Anbau von **Leindotter** z.B. als nachwachsender Rohstoff auf Stilllegungsflächen bereits bei einem niedrigen, erst recht bei einem hohen Preisniveau interessanter als die Begrünung (s. Tab. 7). Auf der Basisfläche ist der Deckungsbeitrag auch bei höheren Erträgen und Preisen niedrig, der Anbau gegenüber anderen Marktfrüchten nicht wettbewerbsfähig.

Tabelle 7: Notwendige Ertrags- bzw. Preisleistung bei LEINDOTTER

Flächenprämie (DM/ha)	Basisfläche			Stilllegungsfläche		
	0			710		
Preisniveau (DM/dt)	30	40	50	30	40	50
Deckungsbeitrag * (DM/ha)	notwendiger Ertrag dt/ha					
500	39,9	29,9	23,9	16,2	12,2	9,7
1000	59,4	44,6	35,7	35,8	26,8	21,5
1300	70,9	53,2	42,5	47,2	35,4	28,3

* Bei ertragsabhängigen variablen Spezialkosten von 697, 783 und 826 DM/ha

Bei den Kulturen **Krambe, Koriander und Rizinus** lagen die variablen Spezialkosten bei den praktizierten Anbauverfahren und den erzielten Durchschnittserträgen von 19, 14 bzw. 17 dt/ha bei rund 870, 980 und 900 DM/ha. Diese liegen im Bereich zwischen Leindotter und Saflor. Da diese Ölpflanzen ebenfalls keine Flächenprämie auf Basisflächen erhalten, ist ihre Wirtschaftlichkeit wie die von den beiden zu beurteilen. In Abhängigkeit der erzielten Erträge bedeutet dies, daß der Anbau von Krambe wirtschaftlich etwas ungünstiger und der von Koriander deutlich ungünstiger als Leindotter zu beurteilen ist. Rizinus liegt - Vorhandensein von Erntetechnik unterstellt - etwa zwischen den beiden Kulturen.

5 Schlußfolgerungen

Der Anbau von Ölpflanzen in der Rheinebene ist unter ökologischen (pflanzenbaulichen) und ökonomischen Aspekten zu beurteilen.

Die **High-Oleic-Sonnenblumen** sind in der Ober-Rheinebene bezüglich des Anbaues als ideal zu bezeichnen (s.Tab. 8). Die in den 2 Versuchsjahren erzielten Kernerträge von rund 27 dt/ha liegen beispielsweise über den Praxiserträgen von 1995 des Pilotprojektes zum Anbau von hochölsäurehaltigen Sonnenblumen in mehreren Bundesländern von ca. 17 bis 21 dt/ha bei drei Sorten.

Tabelle 8: Eignung neuer Ölpflanzen für die Rheinebene

Kultur	Anbau	Wirtschaftlichkeit	
		Basisfläche	Stillelegungsfläche
High-Oleic-Sonnenblumen	++(+)	++	+
Öllein	++	++	+
Saflor	+++	0	+
Leindotter	++	(+)	++
Krambe	++	(+)	++
Koriander	++	(+)	++
Rizinus	(++)	(+)	++

Der Ölsäureanteil des HO-Sonnenblumenöles lag im Durchschnitt der 2 Jahre jedoch knapp unter den von der Industrie geforderten 80%. Dies ist sicherlich auf die fehlenden geschlossenen Anbauregionen um die Versuchsfelder zurückzuführen. Die Fremdbestäubung durch konventionelle Sorten führte zur Senkung des Ölsäuregehaltes.

Bezüglich des Stickstoffs sind die Sonnenblumen wie alle anderen untersuchten Ölpflanzen als umweltfreundlich zu bezeichnen. Aufgrund der relativ niedrigen N-Düngung waren die N_{\min} -Werte im Boden nach der Ernte ebenfalls niedrig.

Der Anbau der High-Oleic-Sonnenblumen ist beim unterstellten Preis auf Basisflächen erst bei mindestens mittleren Erträgen wettbewerbsfähig. Eine Erhöhung des Marktpreises entsprechend der Ölqualität würde die Wettbewerbsfähigkeit dieser Ölpflanze deutlich verbessern.

Die Kernerträge des untersuchten Sommer-**Ölleins** lagen im Durchschnitt in der Rheinebene deutlich über denen der Landessortenversuche in Baden-Württemberg. Sie zeigen eine starke Abhängigkeit von der Wasserversorgung des Bodens und sind deshalb für Standorte mit guter Wasserführung zu empfehlen. Die Wirtschaftlichkeit ist dank der Flächenprämie auf Basisflächen ab mittlerem Ertragsniveau gegeben. Auf

Stillelegungsflächen hat der Ölleinbau bei einem mittleren Ertragsniveau einen höheren Deckungsbeitrag als die Begrünung.

Der **Saflor (Färberdistel)** beweist durch die erzielten Kornerträge eine gute, seiner Herkunft entsprechenden Eignung für die pedoklimatischen Verhältnisse der Rheinebene. Die Erträge bewegen sich im Bereich des Ölleins. Der Anbau ist wegen der fehlenden Flächenprämie auf Basisflächen erst ab einem Preisniveau von weit über 50 DM/dt rentabel. Auf Stillelegungsflächen kann der Deckungsbeitrag bei hohem Preis- bzw. Ertragsniveau gegenüber der Begrünung höher liegen.

Die beim Anbau von **Leindotter** erzielten Erträge, die unter den Angaben der Literatur und der CETIOM liegen, zeigen auf, daß hinsichtlich der Bestandesführung dieser Kultur noch Defizite bestehen. Die Ölqualität weist eine für technische Verwendungen interessante Zusammensetzung auf. Sie ist aber im Hinblick auf eine zielgerichtete Verwendung züchterisch auf eine Ölsäure auszurichten. Durch im Vergleich zu Saflor niedrigere Spezialkosten ist der Anbau auf Stillelegungsflächen bereits bei relativ niedrigen Erträgen (bei allerdings gehobenem Preisniveau) rentabler als die Begrünung.

Mit erstaunlich hohen Erträgen und einem hohen Erucasäureanteil im Öl stellt die **Krambe** eine interessante Alternative zum Raps für die Rheinebene dar. Die Wirtschaftlichkeit des Anbaues ist (wie auch für die folgenden Ölpflanzen) ähnlich wie beim Leindotter zu beurteilen. Wegen der fehlenden Flächenprämie auf Basisflächen ist der Anbau lediglich auf Stillelegungsflächen bei entsprechendem Preis- bzw. Ertragsniveau zu empfehlen.

Der **Koriander** läßt ein beachtliches Ertragspotential erkennen, müßte anbautechnisch jedoch noch - z.B. hinsichtlich Erntezeitpunkt - verfeinert werden. Beim **Rizinus** bedeutet v.a. das Fehlen einer maschinellen Erntetechnik eine mangelnde Anbauwürdigkeit, obwohl die Ölpflanze aufgrund ihres Ertragspotentials und ihrer Fettsäurezusammensetzung eine für die Rheinebene sinnvolle Ölpflanze darstellen würde.

6 Veröffentlichungen

Herbinger, H. und Simonin, P. (1995): Expérimentation sans frontière; CETIOM-Oléoscope n° 27: 21-23

Maier, J. und Vetter, R (1995): Ölpflanzen für die Industrie; Landwirtschaftliches Wochenblatt 162 (27): 12-14

Anhang

- A 1: Standortdaten Baden-Württemberg 1994 und 1995
- A 2: Standortdaten Elsaß 1994 und 1995
- A 3: Bestandesführung und Bonituren - Sonnenblumen 1994 und 1995
- A 4: Anbau und Beobachtungen - High-Oleic-Sonnenblumen - Großflächenversuch 1994
- A 5: Kornerträge High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuche 1994 und 1995
- A 6: Ölgehalte High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuche 1994 und 1995
- A 7: Ölerträge High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuche 1994 und 1995
- A 8: Ölsäuregehalte High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuche 1994 und 1995
- A 9: Beispiel für Deckungsbeitragsrechnung
- A 10: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuch Neuenburg und
Großflächenversuch Biengen 1994
- A 11: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuch Wattwiller und Gimbrett 1994
- A 12: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuch Müllheim und Wolfisheim 1995
- A 13: High-Oleic-Sonnenblumen - 4 Standorte 1995
- A 14: Anbau und Beobachtungen - Öllein 1994 und 1995
- A 15: Öllein - Parzellenversuche 1994 und 1995
- A 16: Öllein - Sortenversuch Eschbach und Heimsbrunn 1994
- A 17: Öllein - Sortenversuch Endingen und Wolfisheim 1995
- A 18: Öllein - Sortenversuch 4 Standorte 1994 und 1995
- A 19: Anbau und Beobachtungen - Saflor 1994 und 1995
- A 20: Saflor - Parzellenversuch Auggen und Eschbach 1994
- A 21: Saflor - Parzellenversuch Endingen 1994
- A 22: Saflor - Parzellenversuch 4 Standorte 1994 und 5 Standorte 1995
- A 23: Anbau und Beobachtungen - Saflor-Großflächenversuche 1994 und 1995

Fortsetzung Anhang

- A 24: Anbau und Beobachtungen - Leindotter 1994 und 1995
- A 25: Leindotter - Parzellenversuch 4 Standorte 1994 und 1995
- A 26: Anbau und Beobachtungen - Krambe 1994 und 1995
- A 27: Krambe - Parzellenversuch 4 Standorte 1994
- A 28: Krambe - Parzellenversuch Herkunft Holland 1994 und 1995
- A 29: Anbau und Beobachtungen - Koriander 1994 und 1995
- A 30: Koriander - Parzellenversuche 1994 und 1995
- A 31: Anbau und Beobachtungen - Rizinus 1994

A1: Standortdaten Baden-Württemberg 1994 und 1995

Standort	Vergleichs- gebiet	Höhe ü.NN	Jahres mm	Jahres °C	Bodentyp	Boden- art	Boden-/ Ackerzahl	Bodenuntersuchung (mg/100g Boden)				
								P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	pH	
Auggen	geringere Rheinebene	232	650	9,5	Parabraunerde	sL	50/55	16	26	13	6,2	1994
Müllheim	geringere Rheinebene	228	650	9,5	Braunerde	sL	55/60	27	19	14	6,7	1995
Neuenburg	geringere Rheinebene	228	650	9,5	Braunerde	sL	50/55	11	22	7	5,9	1995
Eschbach	bessere Rheinebene	243	674	9,7	Parabraunerde	tL	60/75	20	24	9	6,5	1994
Biengen	bessere Rheinebene	212	674	9,7	Braunerde	L	60/75	10	20	5	5,6	1995
Feldkirch	Rheinebene	206						19	38	7	7,4	1995
Linx	bessere Rheinebene	133	921	9,4	Braunerde	sL	65/75	25	24	9	7,0	1994
Endingen	bessere Rheinebene	182	771	9,7	Braunerde		77/89	15	23	14	6,1	1994
								15	17	12	6,1	1994*
								39	24	11	7,3	1995

* Sonnenblumen

A2: Standortdaten Elsaß 1994 und 1995

Standort	Vergleichs- gebiet	Höhe ü.NN	Jahre s mm	Jahres °C	Bodentyp	Bodenart
Gimbrett (67)	Unteres Elsaß	200	700		Löß	tL
Wolfisheim (67)	Unteres Elsaß					tL
Grassendorf (67)	Unteres Elsaß					tL
Heimsbrunn (68)	Nied. Sundgau	280	800		Löß	
Hochstatt (68)	Nied. Sundgau	280	800		Löß	tL
Rustenhardt (68)						sL
Ruelisheim (68)	Plaine d'Alsace					stL
Wattwiller (68)						tIS
Reguisheim (68)	Plaine d'Alsace					tL

A 3: Anbau und Beobachtungen - Sonnenblumen 1994 und 1995

	Müllheim 1995	Neuenburg 1995		Ruelisheim (68) 1994	Wattwiller (68) 1994	Gimbrett (67) 1994	Reguisheim (68) 1995	Wolfisheim (68) 1995
Vorfrucht	Mais	1994 Triticale	1995 Triticale				Weizen	Zuckerrüben
Aussaat	6.04.95	22.04.94	6.04.95	25.04.94	24.04.94	21.04.94	5.05.95	6.04.95
Saatstärke	70.000		70.000				74.000	83.000
Körner/m ²	7.0	7,2	7.0	-	8,3	8,3	7,0	7,5
Reihenabst. (cm)	50	60	50	45	45	45	50	50
Düngung P ₂ O ₅	80	102	80	-	120	50	32	90
K ₂ O	120	108	120	-	180	50	30	180
MgO	24	-	24	-	-	-	-	-
N	55	55	55	-	-	50	80	80
Nmin Frühjahr kg/ha	36	35	50					
Herbizid	Racer 2 l/ha	Racer 2 l/ha	Racer 2l/ha	Racer 3 l/ha	Ronstar 3 l/ha	Duelor 2 l/ha	Racer 41	Duelor 2
Insektizid	-			Rampar 10 kg/ha	Pirimor 0,5 kg/ha	Karate K	Rampar 10 kg	Carater 10 kg
Sorte	10	10 Sorten	10	3 Sorten	3 Sorten	4 Sorten	9	14
Aufgang	24.04	28.04.94	24.04	-	-	-		
Blühbeginn	10.07	04.07.94	7.07	-	-	-	22/07	11.07.
Blühende	26.07	26.07.94	28.07	-	-	-		
Ernte	18.09	29.08.94	18.09	29.09.94	05.09.94	24.09.94	9.10.	18.09.
Ertrag dt/ha				Ø 21,0	Ø 16,9	Ø 48,7	30,7	24,6
TS % 91	Ø 24,5	Ø 24,9	Ø 19,5	Ø 81,7	Ø 81,7	Ø 80,4		
TS % Ernte	Ø 88,9	Ø 89,0	Ø 86,3	Beregnung Vogelfraß				
Bemerkungen								

A 4: High-Oleic-Sonnenblumen - Großflächenversuche 1994

	Neuenburg	Biengen	Endingen	Rustenhard (68)	Grassendorf (67)
Vorfrucht					
Aussaart	Triticale 23.04.94		21.04.94	Mais 29.03.94	Mais 23.04.94
Saatstärke	-		-	-	-
Körner/m ²	7,3		7,5	8,2	7,5
Reihenabstand	50		50	45	45
Düngung P ₂ O ₅	102		48	70	60
K ₂ O	108		198	70	60
MgO	-		50	-	-
N	55		48	70	60
N _{min} Frühjahr (0-90) kgN/ha	35		70		
Herbizid	Racer 2 l/h		Racer 2 l/ha	Lasso 4 l/ha	Treflan 2,5 l/ha
Insektizid				Racer 2 l/ha	Racer 2,0 l/ha
Sorte	Sarah, Trisun 28.04.94	Sarah, Trisun	Sarah, Trisun 29.04.94		Albena, Sarah
Aufgang					
Blühbeginn					
Blühende					
Ernte	29.08.94		20.09.94		28.09.94
Ertrag dt/ha	21,6	25,9	23,35	28,9	42,8
TS % 91	18,1	33,0	23,35	26,4	41,9
TS % bei Ernte					
Wärmesumme (Saat bis Ernte)					
> 0°C					
> 6°C					

Fehler! Keine gültige Verknüpfung.

A 5: High-Oleic Sonnenblumen Parzellenversuche 1994 und 1995

1. Kornertrag (D: dt/ha, 91% TS; F: dt/ha, 9% Feuchte + 2% Besatz)

Sorte		Standorte							
		Müllh.	Neuenb.	Gi.(67)	Wo.(67)	Rue.(68)	Wa.(68)	Reg.(68)	Ø Sorte
Olbaril (XF 428)	94								
	95	27,31	16,83		28,43			27,92	25,12
Marko	94								
	95	26,71	19,70		29,12			38,44	28,49
Olnil (XF 424)	94			47,72					
	95	26,91	12,31		17,57			26,37	20,79
Platon	94								
	95	26,35	24,47		25,92			27,95	26,17
Proleic 204	94		25,91			21,40	18,34		21,88
	95	26,76	21,41		37,13			30,16	28,87
	Ø		23,66						
Tenor	94								
	95	30,46	23,03		31,86			34,57	29,98
Trisun 860	94								
	95	26,03	26,19		40,62			29,92	30,69
Viviana	94								
	95	23,25	18,70		15,48			26,79	21,06
Sarah	94		22,09	46,19		23,40	16,71		27,10
	95								
Trisun 852	94		19,62	50,50		18,10	15,58		25,95
	95								
Lurasol	94			50,27					
	95								
XF424HO	94			47,72					
	95								
SWS HO 15	94		21,69						
SWS HO 17-6	94		24,67						
KIO 370 83	94		26,92						
KIO 365 83	94		30,52						
KIO 371 78	94		29,45						
KIO 371 79	94		23,86						
KXO 1967	94		24,26						
Inconnue 1	95				19,90				
Inconnue 2	95				17,91				
Inconnue 3	95				20,85				
Ø Standort	94		24,90	48,48		20,97	16,88		27,81
	95	26,72	20,33		25,89			30,27	25,80
konv. Sorten									
Albena	94			55,89		21,40	16,70		31,33
	95	24,85	17,58		21,70				21,38
Santiago	94								
	95	26,02	14,68		14,39			34,21	22,33
Ø Standort	94								
	95	25,44	16,13		18,05				19,87

A 6: High-Oleic Sonnenblumen Parzellenversuche 1994 und 1995
2. Ölgehalt in % (bei 100% TS)

Sorte		Standorte							Ø Sorte
		Müllh.	Neuenb.	Gi.(67)	Wo.(67)	Rue.(68)	Wa.(68)	Reg.(68)	
Olbaril (XF 428)	94								44,46
	95	38,20	43,80		47,32			48,53	
Marko	94								42,76
	95	38,50	40,16		45,38			47,00	
Olnil (XF 424)	94			55,50					43,50
	95	37,80	42,33		45,94			47,92	
Platon	94								42,78
	95	39,10	40,94		44,22			46,84	
Proleic 204	94		51,50			34,90	49,40		45,27
	95	38,40	39,45		44,18			45,81	41,96
	Ø		45,48						
Tenor	94								41,63
	95	35,80	39,03		45,70			45,97	
Trisun 860	94								38,11
	95	32,50	32,48		44,16			43,31	
Viviana	94								42,26
	95	37,50	36,48		47,65			47,41	
Sarah	94		52,00	54,90		37,20	51,70		48,95
	95								
Trisun 852	94		47,90	51,30		34,80	51,50		46,38
	95								
Laurasol	94			53,50					
	95								
SWS HO 15	94		45,40						
SWS HO 17-6	94		48,90						
KIO 370 83	94		46,40						
KIO 365 83	94		47,50						
KIO 371 78	94		48,20						
KIO 371 79	94		50,30						
KXO 1967	94		47,80						
Inconnue 1	95								
Inconnue 2	95								
Inconnue 3	95								
Ø Standort	94		48,60	54,14		35,63	50,87		47,31
	95	37,23	44,53		45,57			46,60	43,48
konv. Sorten									
Albena	94			50,50					42,42
	95	35,70	39,92		51,65				
Santiago	94								43,45
	95	40,70	42,87		44,30		45,92		
Ø Standort	94								42,52
	95	38,20	41,40		47,98				

A 7: High-Oleic Sonnenblumen Parzellenversuche 1994 und 1995
3. Ölertrag in dt/ha (bei 100% TS)

Sorte		Standorte							ø Sorte
		Müllh.	Neuenb.	Gi.(67)	Wo.(67)	Rue.(68)	Wa.(68)	Reg.(68)	
Olbaril (XF 428)	94								
	95	9,49	6,71		11,97			12,06	10,06
Marko	94								
	95	9,36	7,20		11,76			16,08	11,10
Olnil (XF 424)	94			24,10					24,10
	95	9,26	4,74		7,18			11,25	8,11
Platon	94								
	95	9,38	9,12		10,20			11,65	10,09
Proleic 204	94		12,14			6,64	8,06		8,95
	95	9,35	7,69		14,60			12,30	10,99
	ø								
Tenor	94								
	95	9,92	8,18		12,96			14,14	11,30
Trisun 860	94								
	95	7,70	7,86		15,96			11,53	10,76
Viviana	94								
	95	7,93	6,21		6,56			11,30	8,00
Sarah	94		10,45	23,08		7,74	7,69		12,11
	95								
Trisun 852	94		8,55	23,58		5,61	7,14		11,09
	95								
Lurasol	94			24,47					24,47
	95								
SWS HO 15	94		8,96						8,96
SWS HO 17-6	94		10,98						10,98
KIO 370 83	94		11,37						11,37
KIO 365 83	94		13,19						13,19
KIO 371 78	94		12,92						12,92
KIO 371 79	94		10,94						10,94
KXO 1967	94		10,55						10,55
Inconnue 1	95								
Inconnue 2	95								
Inconnue 3	95								
ø Standort	94		11,02	23,81		6,66	7,63		12,15
	95	9,05	7,21		11,40			12,54	10,05
konv. Sorten									
Albena	94			25,68					25,68
	95	8,08	6,39		9,98				8,15
Santiago	94								
	95	9,64	5,73		5,67			13,98	8,76
ø Standort	94								
	95	8,86	6,06		7,83				7,58

A 8: High-Oleic Sonnenblumen Parzellenversuche 1994 und 1995
4. Gehalt an Ölsäure C 18:1 (%)

Sorte		Standorte							ø Sorte
		Müllh.	Neuenb.	Gi.(67)	Wo.(67)	Rue.(68)	Wa.(68)	Reg.(68)	
Olbaril (XF 428)	94								
	95	83,2	87,3		65,4			86,7	80,7
Marko	94								
	95	76,1	84,5		85,1			82,8	82,1
Olnil (XF 424)	94			74,9					74,9
	95	74,7	83,3		55,6			84,5	74,5
Platon	94								
	95	82,9	85,7		84,3			84,0	84,2
Proleic 204	94		83,6				76,9		80,2
	95	81,9	82,2		85,7			83,9	83,4
	ø		82,9						
Tenor	94								
	95	69,3	69,6		61,9			75,1	69,0
Trisun 860	94								
	95	80,5	84,2		81,2			87,4	83,3
Viviana	94								
	95	79,3	78,6		73,9			83,4	78,8
Sarah	94		84,0	82,8			55,6		74,1
	95								
Trisun 852	94		81,4	76,0			81,6		79,7
	95								
Laurasol	94			65,5					
	95								
SWS HO 15	94		69,9						
SWS HO 17-6	94		81,5						
KIO 370 83	94		76,9						
KIO 365 83	94		80,5						
KIO 371 78	94		86,5						
KIO 371 79	94		76,0						
KXO 1967	94		88,1						
Inconnue 1	95				52,3				
Inconnue 2	95				67,4				
Inconnue 3	95				77,9				
ø Standort	94		80,8	74,8			71,4		75,7
	95	78,5	81,9		71,9			83,5	78,9
konv. Sorten									
Albena	94								
	95	31,6	34,5		37,2				34,4
Santiago	94								
	95	31,8	29,5		62,0			58,9	45,6
ø Standort	94								
	95	31,7	32,0		49,6				37,8

A 9: Beispiel für Deckungsbeitragsrechnung

Deckungsbeitrag Pflanzliche Produktion (Marktfrüchte)				Sonnenblumen			
1	Produktionsverfahren (1 ha) durchschnittlich 2ha, Lohn-MD	Marktfrucht			"NawaRo"		
		dt/ha	DM/dt	DM/ha	dt/ha	DM/dt	DM/ha
2	Hauptprodukt	20	32,00	640	20	32,00	640
3	Nebenprodukt						
4	Stroh und Rübenblatt zum Verkauf oder Verfüt. 1)						
5							
6	GAP-Prämie			1.064			710
7	SUMME LEISTUNGEN A (ohne GAP-Prämie)			640			640
8	SUMME LEISTUNGEN B (mit GAP-Prämie)			1.704			1.350

9			Marktfrucht	"NawaRo"	DM/ha		DM/ha		
	Saatgut insges. (kg/ha)	5,0	5,0	DM/kg	DM/ha	220	DM/kg	DM/ha	220
10	dav. Saatgut eigen								
11	dav. Saatgut Zukauf	5,0	5,0	44	220		44	220	
12	Nährstoffabfuhr 1)					213			213
	davon	Preis	Entzug (kg je dt Ertrag)		Abfuhr 1) je ha		Abfuhr 1) je ha		
	Reinnährstoff	DM / kg	netto	brutto	kg	DM	kg	DM	
13	N	1,10	2,70	6,00	54	59	54	59	
14	P	1,10	3,80	2,60	76	84	76	84	
15	K	0,50	5,00	6,00	100	50	100	50	
16	Mg	1,00	1,00	1,00	20	20	20	20	
17	Kalk	0,20		6,00					
18	Pflanzenschutz insgesamt PS-Mittel					102	PS-Mittel		102
19	dav. Herbizide	Racer 2,0 l (51 DM/l o. MwSt.)				102	dto.	102	
20	dav. Fungizide								
21	dav. Insektizide								
22	dav. Wachstumsregler								
23	Variable Maschinenkosten insgesamt					320			320
24	dav. eigene Maschinen					80		80	
25	dav. fremde Maschinen					240		240	
26	Sonstige Kosten					85			85
27	dav. Versicherung	48,80	je 1.000 DM			31		31	
28	dav. Trocknung	2,70	DM/dt		20	54	20	54	
29									
30	SUMME VERÄNDERL. KOSTEN A (ohne Zinsansatz)					940			940
31	Zinsansatz	6 % von Zeile 35				33			33
32	SUMME VERÄNDERL. KOSTEN B (mit Zinsansatz)					973			973

33	DECKUNGSBEITRAG A 2) (Leistungen A abzügl. veränd. Kosten A)		-300		-300
34	DECKUNGSBEITRAG B 3) (Leistungen B abzügl. veränd. Kosten B)		731		377

35	Umlaufvermögen (DM/ha)	4)	durchschn. Festlegungsduer in Mon.:	7	548		7	548
				DM/ha	AKh/ha		DM/ha	AKh/ha
36	Veränd. Maschinenkosten (DM/ha), Arbeitszeitbed. (AKh/Jahr/ha)			80			80	
37	davon in Zeitspanne	FB						
38	davon in Zeitspanne	HH						
39	davon in Zeitspanne	GE						
40	davon in Zeitspanne	HE						
41	davon in Zeitspanne	Rest						
42	davon in Zeitspanne							

1) Bei Abgabe der Ernterückstände vom Betrieb (z.B: Strohverkauf) und bei der Verfütterung der Ernterückstände entspricht die Nährstoffabfuhr dem Bruttoentzug, ansonsten dem Nettoentzug.

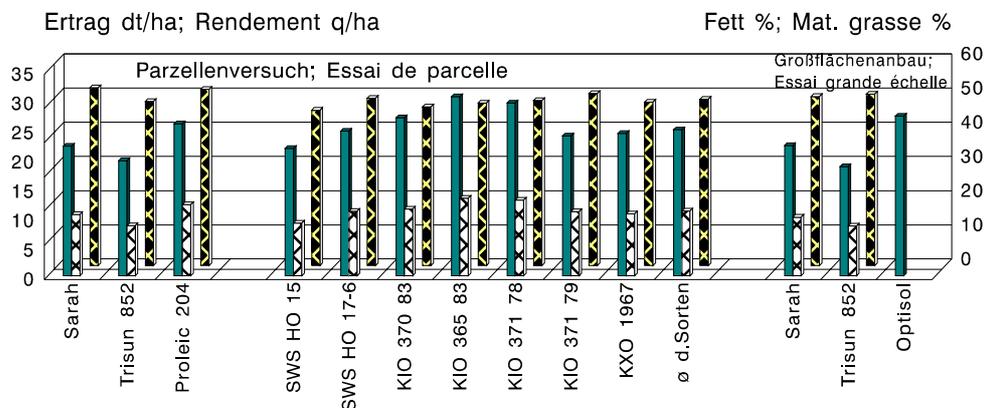
**Nr. 258,
10/94**

Beim Nettoentzug ist eine N-Ausnutzung aus den Ernterückständen von 80 % unterstellt.

2) **Deckungsbeitrag A:** Bei der Planung der Betriebsorganisation zu verwenden; GAP-Prämien und Zinsen sind in Abhängigkeit von der Betriebsorganisation getrennt zu ermitteln.

A 10: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuche Neuenburg und Großflächenversuch Biengen 1994

High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Tournesol high-oleïc - Essai variété Neuenburg, 1994 - ITADA 9

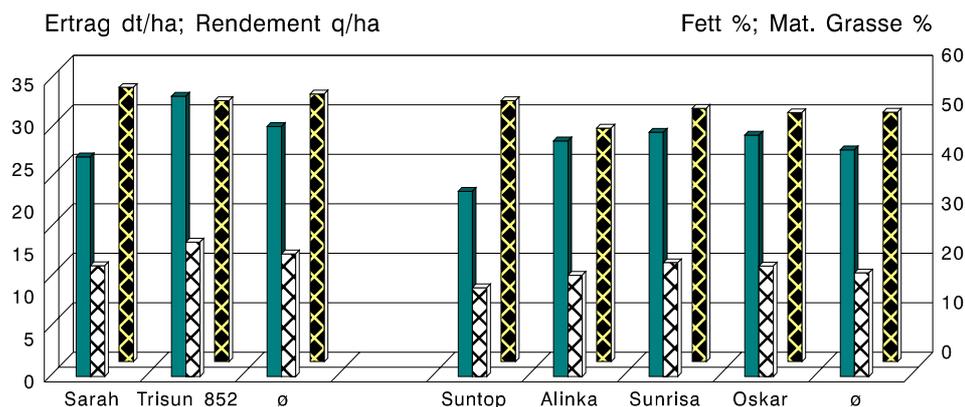


Ertrag; Rendement *	22,09	19,62	25,91	21,69	24,67	26,92	30,52	29,45	23,86	24,26	24,9	22,19	18,63	27,22
Fett %; Mat. gr. % **	52	47,9	51,5	45,4	48,9	46,4	47,5	48,2	50,3	47,8	48,6	49,4	50,1	
Ölertrag; Rdt. huile *	10,45	8,55	12,14	8,96	10,98	11,37	13,19	12,92	10,94	10,55	11,02	9,98	8,49	
C 16 : 0	4,16	4,8	3,87	5,36	4,35	5,02	4,17	3,87	4,38	3,79	4,38	4,31	4,21	
C 18 : 0	4,24	5,33	3,71	6,48	4,95	4,6	4,58	3,48	4,77	3,74	4,59	4,43	3,71	
C 18 : 1	84,01	81,42	83,55	69,89	81,49	76,85	80,51	86,54	75,99	88,12	80,84	79,09	84,03	
C 18 : 2	7,57	8,43	8,85	18,25	9,2	13,51	10,73	6,09	14,85	4,34	10,18	12,17	8,06	

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpf194k.ch3

High-Oleic Sonnenblumen - Großflächenversuch Tournesol high-oleïc - Essai à grande échelle Biengen, 1994 - ITADA 9



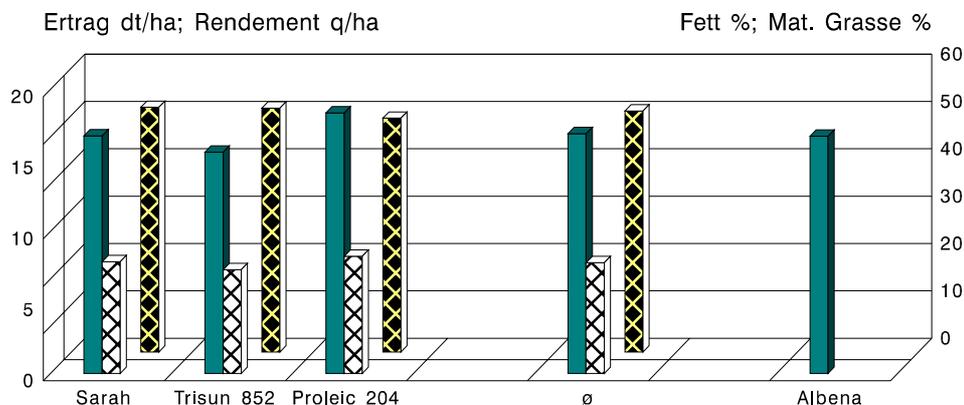
Ertrag; Rendement *	25,88	33,03	29,46	21,82	27,77	28,79	28,45	26,71
Fett %; Mat.Gr. % **	55,4	52,7	54,1	52,7	47,2	51,2	50,3	50,4
Ölertrag; Rdt huile *	13,05	15,84	14,45	10,46	11,93	13,41	13,02	12,21
C 16 : 0	4,31	5,53	4,92	6,26	6	5,96	5,95	6,04
C 18 : 0	3,14	3,11	3,13	3,02	6,5	4,64	3,64	4,45
C 18 : 1	65,05	44,68	54,87	30,49	26,81	31,03	34,45	30,69
C 18 : 2	27,52	46,67	37,09	60,21	60,68	58,35	55,94	58,79

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpf1946.ch3

A 11: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuch Wattwiller und Gimbrett 1994

High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Tournesol high oleïc - Essai variétés Wattwiller(68), 1994 - ITADA 9

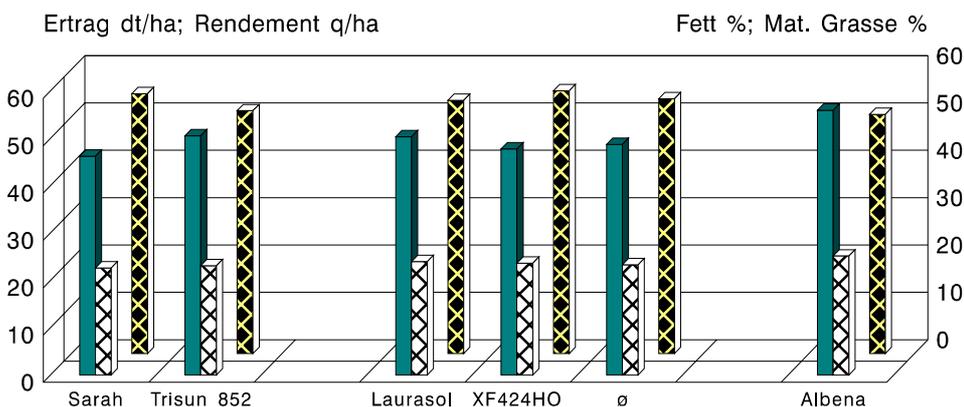


Ertrag; Rendement *	16,71	15,58	18,34		16,88	16,7
Fett %; Mat.Gr. % **	51,7	51,5	49,4		50,9	
Ölertrag; Rdt huile *	7,86	7,3	8,24		7,8	
C 16 : 0	4,81	3,82	3,7		4,11	
C 18 : 0	3,74	3,08	2,92		3,25	
C 18 : 1	55,61	81,64	76,89		71,38	
C 18 : 2	35,82	11,44	16,47		21,24	

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIpfl948.ch3

High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Tournesol high-oleïc - Essai variétés Gimbrett(67), 1994 - ITADA 9



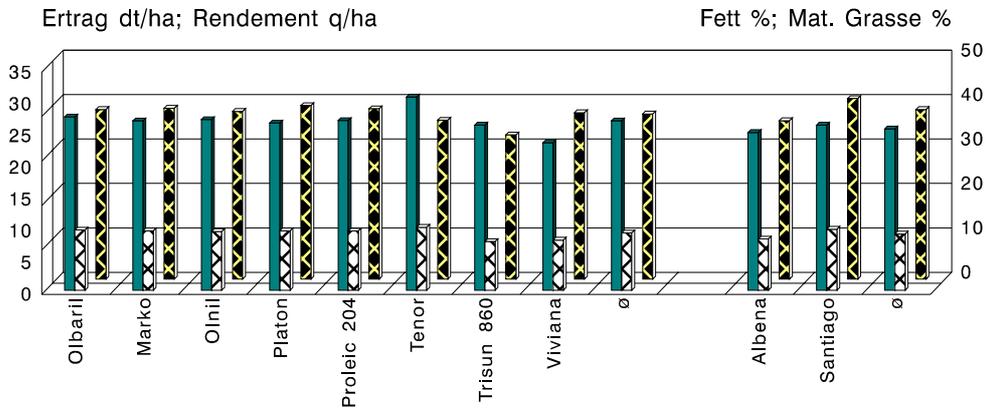
Ertrag; Rendement *	46,19	50,5	50,27	47,72	48,67	55,89
Fett %; Mat.Gr. % **	54,9	51,3	53,5	55,5	53,8	50,5
Ölertrag; Rdt huile *	22,57	23,06	23,94	23,57	23,29	25,12
C 16 : 0	3,63	4,42	4,38	4,12	4,14	4,79
C 18 : 0	2,95	3,28	3,58	2,55	3,09	2,67
C 18 : 1	82,75	75,96	65,49	74,87	74,77	49,21
C 18 : 2	10,66	16,33	26,53	18,44	17,99	43,3

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIpfl949.ch3

A 12: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuch Müllheim und Wolfisheim 1995

High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Tournesol high-oleïc - Essai variétés Müllheim, 1995 - ITADA 9

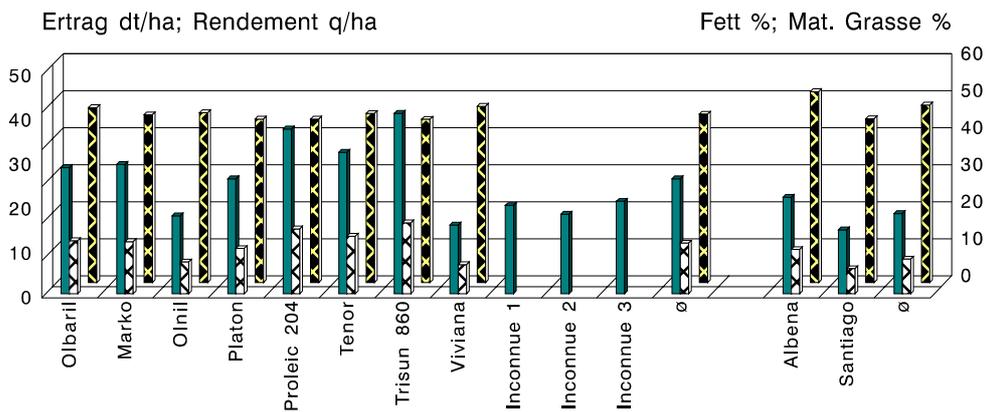


Ertrag; Rendement *	27,31	26,71	26,91	26,35	26,76	30,46	26,03	23,25	26,72		24,85	26,02	25,44
Fett %; Mat.Gr. % **	38,2	38,5	37,8	39,1	38,4	35,8	32,5	37,5	37,2		35,7	40,7	38,2
Ölertrag; Rdt huile *	9,49	9,36	9,26	9,38	9,35	9,92	7,7	7,93	9,05		8,08	9,64	8,86
C 16 : 0	4,2	4,4	4,2	4	4,2	4,7	4,2	4,6	4,3		6	6	6
C 18 : 0	3,4	3,5	3,4	4,2	3,2	3,7	4,1	4,1	3,7		3,8	4,3	4,1
C 18 : 1	83,2	76,1	74,7	82,9	81,9	69,3	80,5	79,3	78,7		31,6	31,8	31,7
C 18 : 2	7,3	14,6	15,8	7,2	9,2	20,9	9,2	10,2	11,8		56,9	56,7	56,8

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

I9-95k2.ch3

High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Tournesol high-oleïc - Essai variétés Wolfisheim(67), 1995 - ITADA 9



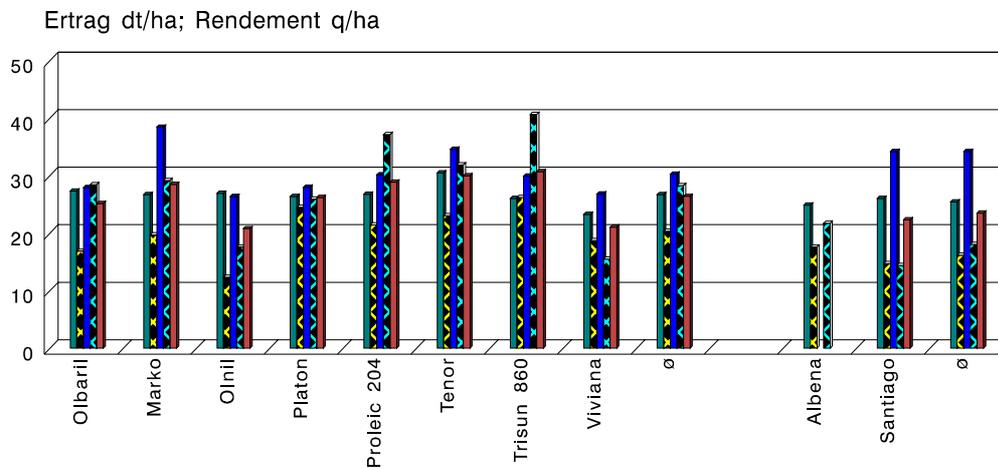
Ertrag; Rendement *	28,43	29,12	17,57	25,92	37,13	31,86	40,62	15,48	19,9	17,91	20,85	25,89		21,7	14,39	18,05
Fett %; Mat.Gr. % **	47,32	45,38	45,94	44,22	44,18	45,7	44,16	47,65				45,57		51,65	44,3	47,98
Ölertrag; Rdt huile *	11,97	11,76	7,18	10,2	14,6	12,96	15,96	6,56				11,4		9,98	5,67	7,83
C 16 : 0	4,5	3,2	4,6	3,4	3,2	4,3	3,6	3,8	4,9	4	3,7	3,9		5,9	4,3	5,1
C 18 : 0	3,3	3,1	3,6	3	3	3,2	3,4	3,2	3,9	3,7	3,8	3,4		4	3,5	3,8
C 18 : 1	65,4	85,1	55,6	84,3	85,7	61,9	81,2	73,9	52,3	67,4	77,7	71,9		37,2	62	49,6
C 18 : 2	25,2	6,6	34,6	7,6	6,3	29	10	17,3	37,4	23,1	12,9	19,1		51,7	28,7	40,2

starker Vogelfraß; graves problèmes d'oiseaux * dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

I9-95k3.ch3

A 13: High-Oleic-Sonnenblumen - Parzellenversuch 4 Standorte 1995

High-Oleic Sonnenblumen - Sortenversuch Tournesol high-oleïc - Essai variétés Müllheim, Neuenburg, Reguisheim(68), Wolfisheim(67), 1995 - ITADA 9



Müllheim	■	27,31	26,71	26,91	26,35	26,76	30,46	26,03	23,25	26,72		24,85	26,02	25,44
Neuenburg	■	16,83	19,7	12,31	24,47	21,41	23,03	26,19	18,7	20,33		17,58	14,68	16,13
Reguisheim (68)	■	27,92	38,44	26,37	27,95	30,16	34,57	29,92	26,79	30,27			34,21	34,21
Wolfisheim (67) *	■	28,43	29,12	17,57	25,92	37,13	31,86	40,62	15,48	28,27		21,7	14,39	18,05
ø Standorte; sites	■	25,12	28,49	20,79	26,18	28,87	29,98	30,69	21,05	26,39			22,33	23,46

* starker Vogelfraß; graves problèmes d'oiseaux

I9-95k6

A 14: Anbau und Beobachtungen - Öllein 1994 und 1995

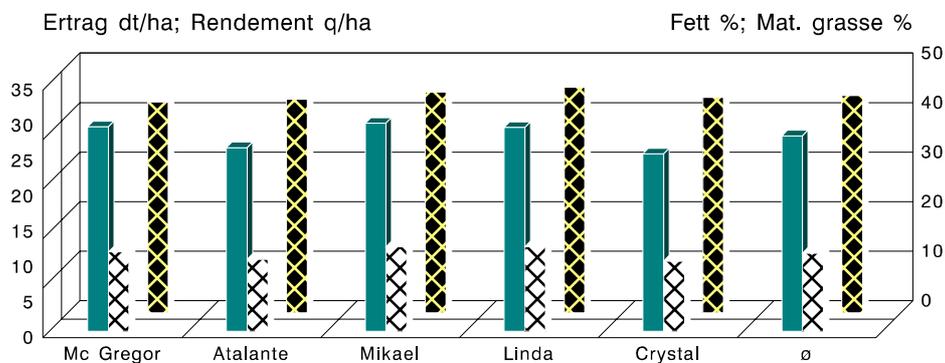
	Auggen 1995		Eschbach 1995		Eendingen 1995		Gimbrett(67) 1994	Heimsbr.(68) 1994	Wolfisheim (67) 1995	Hochstatt (68) 1995
	1994	1995	1994	1995	1994	1995				
Vorfrucht										
Aussaat	Hafer 24.03.94	Hafer 04.04.95	K.-Mais 25.03.94	WW 03.04.95	Hafer 30.03.94	Hafer 04.04.95	28.03.94	27.04.94	04.04.95	11.05.95
Saatstärke	650	450	650	450	650	750	700	700	750	700
Körner/m²	20	17	20	17	18	17	14	14	14	15
Reihenabstand cm	80	64	100	80	80	50	198	198	50	
Düngung P₂O₅	120	120	200	200	150	70	280	280	70	
K₂O	20	48	30	30	60	0	0	0	0	0
MgO	75 + 30	75	81	54	30	80	0	0	80	0
N	31	26	71	83	50	78				
N_{min} Frühjahr										
Herbizid	Gropper 30 g/ha NA	Valinate 0,4 kg/ha	Reglone 3 L/ha	-	Valinate 0,4 kg/ha	-				
Sorte	div.	6	div.	6	div.	6	06.04.94 01.06.94	-	6	29.05.95 27.06.95
Aufgang	12.04.94	24.04.95	07.04.94	18.04.95	16.04.94	17.04.95	n.n.	n.n.	17.04.95	n.n.
Blühbeginn	03.06.94	06.06.95	07.06.94	04.06.95	27.05.94	07.06.95	04.08.94	n.n.	07.06.95	n.n.
Blühende	23.06.94	30.06.95	21.06.94	28.06.95	28.06.94	n.n.	18.05	n.n.	n.n.	
Ernte	04.08.94	06.09.95	05.09.94	24.09.95	20.09.94	21.08.95		06.08.94	21.08.95	keine Ernte
Ertrag dt/ha (91%TS)	15,18	15,94	27,64	22,33	28,3	23,26	92,65	8,48	23,26	
TS % Ernte	88,6 - 93,7	88,1	80,5	79,0	80,2	89,54		80,1 - 87,2	89,54	

A 15: Öllein Parzellenversuche 1994 und 1995

Sorte	1. Kornertrag (D: dt/ha, 91% TS; F: q/ha, 9% Humidité + 2% Impureté); 2. Ölgehalt in % (bei 100% TS); 3. Ölertrag in dt/ha (bei 100% TS)																				
	Auggen			Eschbach			Endingen			Gimbrett(67)			Wolffsheim(67)			Ø			Heimsbrunn (68)		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
Atalante	94	15,15	43,2	5,95	25,96	43,1	10,18	26,80	42,2	10,29	14,06					20,49	42,8	8,81	7,86	43,7	3,06
	95	17,77	35,3	5,71	22,90			10,05	40,0	3,66			17,98	34,1	5,46	17,18	36,5	4,98			
	Ø	16,46	39,3	5,83	24,43	21,6	5,09	18,43	41,1	6,97						18,83	39,7	6,89			
Linda	94	16,37	44,1	6,57	28,83	45,6	11,97	28,40	45,8	11,84	16,70					22,58	45,2	10,13	9,70	46,1	3,98
	95	13,83	36,5	4,59	25,28			21,28	42,2	8,17			26,01	34,2	7,92	21,60	37,6	6,95			
	Ø	15,10	40,3	5,58	27,06	22,8	5,99	24,84	44,0	10,01						22,09	41,4	8,54			
Mc Gregor	94	14,12	42,4	5,45	28,91	42,6	11,21	29,10	42,2	11,17	14,14					21,57	42,4	9,28	9,19	43,9	3,59
	95	16,94	34,7	5,35	21,42			20,66	40,0	7,52			24,34	35,6	7,71	20,84	36,8	6,92			
	Ø	15,53	38,6	5,40	25,17	21,3	5,61	24,88	41,1	9,35						21,20	39,6	8,10			
Mikael	94	16,06	41,7	6,09	29,42	44,6	11,94	26,50	42,8	10,32	21,32					23,33	43,0	9,45	9,76	44,8	3,89
	95	13,08	35,6	4,24	26,26			12,39	41,0	4,62			24,75	34,6	7,62	19,12	37,1	5,55			
	Ø	14,57	38,7	5,16	27,84	22,3	5,97	19,45	41,9	7,47						21,22	40,1	7,50			
Barbara	94										19,26					19,26			7,88	43,8	3,07
	95	17,3	35,0	5,51	18,33			6,82	37,7	2,34			24,62	34,7	7,60	16,77	35,8	5,21			
	Ø															18,01					
Flanders	95	16,69	35,8	5,44	19,76			13,33	41,1	4,99			21,86	35,6	6,93	17,91	37,5	5,83			
	94	14,22	42,3	5,48	25,09	43,5	9,93	30,90	43,5	12,23	22,82					23,26	43,1	9,21			
Ø Standort	94	15,18	42,7	5,91	27,64	43,9	11,05	28,34	43,3	11,17	18,05					22,30	43,3	9,38	8,88	44,5	3,52
	95	15,94	35,5	5,15	22,33			14,09	40,3	5,17			23,26	34,8	7,21	18,91	36,9	5,84			

A 16: Öllein - Sortenversuch Eschbach und Heimsbrunn 1994

Öllein - Sortenversuch Lin oléagineux - Essai variétés Eschbach, 1994 - ITADA 9

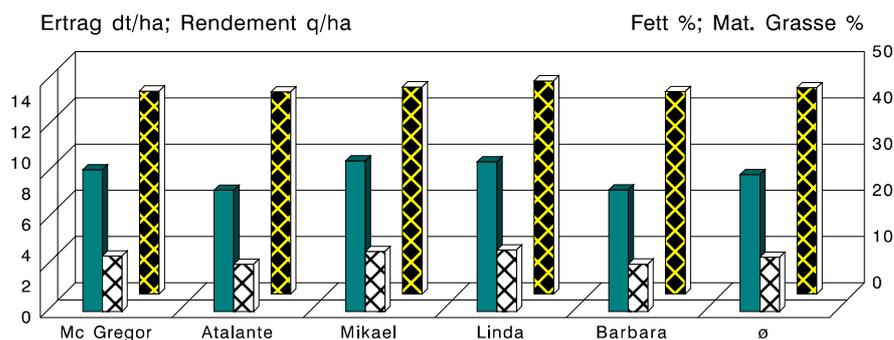


Ertrag; Rendement *	28,91	25,96	29,42	28,83	25,09	27,64
Fett %; Mat.Gr. % **	42,6	43,1	44,6	45,6	43,5	43,9
Ölertrag; Rdt huile *	11,21	10,18	11,94	11,97	9,93	11,05
C 16 : 0	6,99	6,95	7,01	7,37	7,09	7,08
C 18 : 0	5,88	5,21	5,08	6,53	5,92	5,72
C 18 : 1	24,96	22,35	27,72	30,53	24,71	26,05
C 18 : 2	14,99	15,81	14,13	12,92	13,12	14,19
C 18 : 3	47,18	49,67	46,07	42,66	49,16	46,95

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Öipf194f.ch3

Öllein - Sortenversuch Lin oléagineux - Essai variétés Heimsbrunn(68), 1994 -ITADA 9



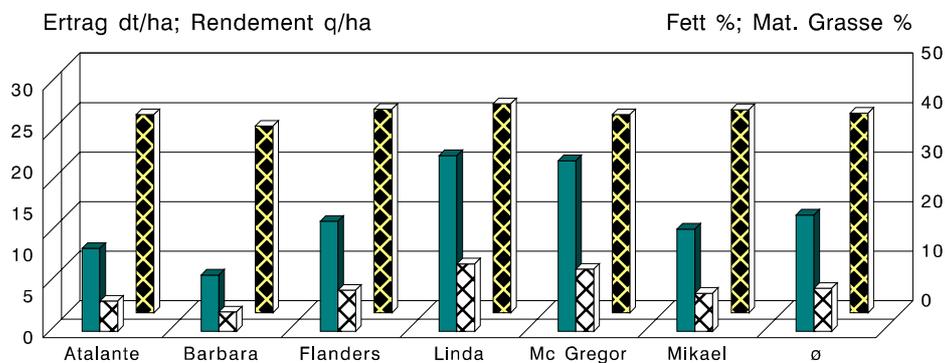
Ertrag; Rendement *	9,19	7,86	9,76	9,7	7,88	8,88
Fett %; Mat.Gr. % **	43,9	43,7	44,8	46,1	43,8	44,6
Ölertrag; Rdt huile *	3,59	3,06	3,89	3,98	3,07	3,52
C 16 : 0	6,73	6,68	6,7	7,24	6,44	6,76
C 18 : 0	5,2	5,09	5,46	5,8	6,06	5,52
C 18 : 1	19,44	18,34	22,15	21,51	21,53	20,59
C 18 : 2	17,5	12,98	13,61	13,35	11,76	13,84
C 18 : 3	51,12	56,75	52,08	52,11	54,22	53,26

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ita994he.ch3

A 17: Öllein - Sortenversuch Endingen und Wolfisheim 1995

Öllein - Sortenversuch Lin oléagineux - Essai variétés Endingen, 1995 - ITADA 9

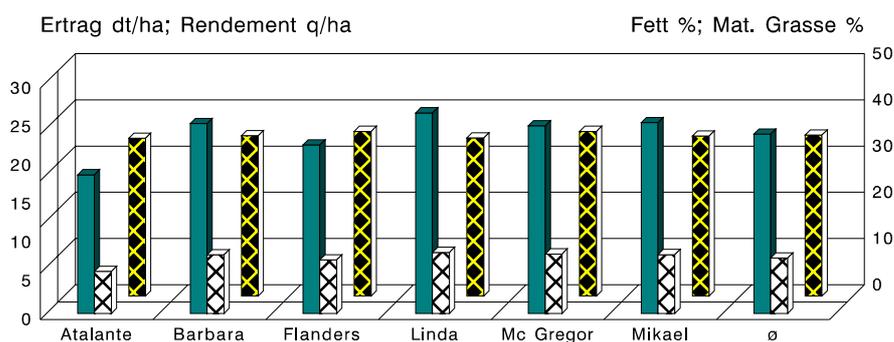


Ertrag; Rendement *	10,05	6,82	13,33	21,28	20,66	12,39	14,09
Fett %; Mat.Gr. % **	40	37,7	41,1	42,2	40	41	40,3
Ölertrag; Rdt huile *	3,66	2,34	4,99	8,17	7,52	4,62	5,22
C 16 : 0	6,4	6,1	5	6,9	6,6	6,3	6,2
C 18 : 0	4,8	6,1	4,3	6,3	5,2	4,5	5,2
C 18 : 1	19,8	25,9	20,2	24,5	25,4	18,7	22,4
C 18 : 2	14,1	12,7	16,6	14	14,8	19,2	15,2
C 18 : 3	54,9	51,4	53,9	48,2	48	51,3	51,3

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpf1952.ch3

Öllein - Sortenversuch Lin oléagineux - Essai variétés Wolfisheim(67), 1995 - ITADA 9



Ertrag; Rendement *	17,98	24,62	21,86	26,01	24,34	24,75	23,26
Fett %; Mat.Gr. % **	34,1	34,7	35,6	34,2	35,6	34,6	34,8
Ölertrag; Rdt huile *	5,46	7,6	6,93	7,92	7,71	7,62	7,21
C 16 : 0	7,3	7,1	5,3	7,5	6,6	6,6	6,7
C 18 : 0	4,9	6,2	4,4	6	4,1	4,7	5,1
C 18 : 1	21	29,1	21,7	29,1	18,4	25,8	24,2
C 18 : 2	14,2	12	16,6	12,7	18,9	12,5	14,5
C 18 : 3	50,9	43,2	51	43,8	50,4	49,5	48,1

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

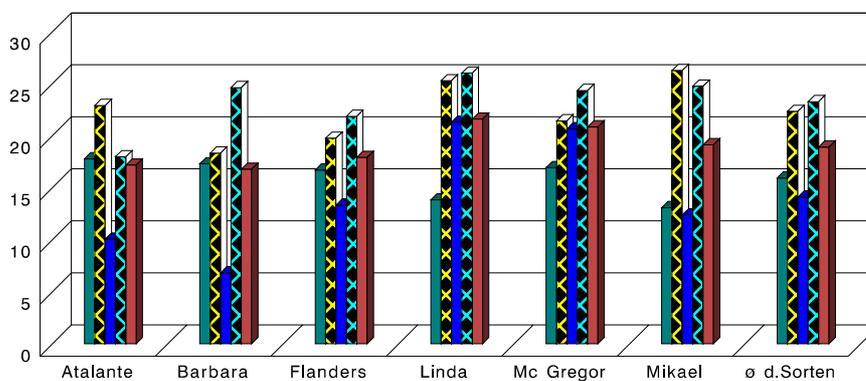
ita995wo.ch3

A 18: Öllein - Sortenversuch 4 Standorte 1994 und 1995

Öllein - Sortenversuch Lin oléagineux - Essai variétés

Erträge; Rendement Auggen, Eschbach, Endingen, Wolfisheim(67), 1995 - ITADA 9

Ertrag dt/ha; Rendement q/ha



	Auggen *	Eschbach *	Endingen *	Wolfisheim(67) *	ø d.Standorte; sites *
Atalante	17,77	22,9	10,05	17,98	17,18
Barbara	17,3	18,33	6,82	24,62	16,77
Flanders	16,69	19,76	13,33	21,86	17,91
Linda	13,83	25,28	21,28	26,01	21,6
Mc Gregor	16,94	21,42	20,66	24,34	20,84
Mikael	13,08	26,26	12,39	24,75	19,12
ø d.Sorten	15,94	22,33	14,09	23,26	18,91

* dt/ha; q/ha

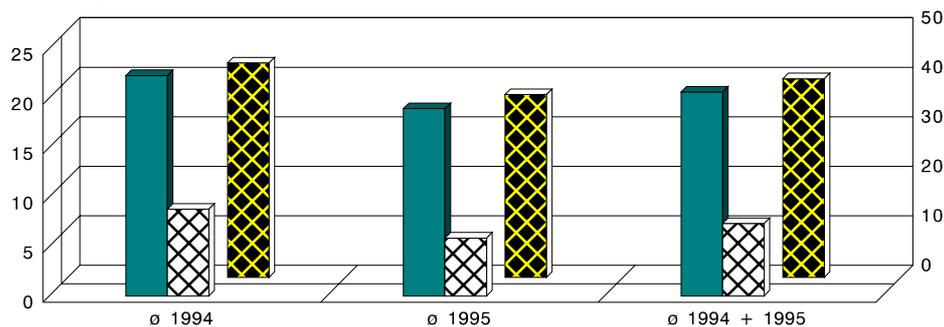
Ölpf195g.ch3

Öllein - Sortenversuch Lin oléagineux - Essai variétés

4 Standorte; 4 sites, 1994 und 1995 - ITADA 9

Ertrag dt/ha; Rendement q/ha

Fett %; Mat. Grasse %



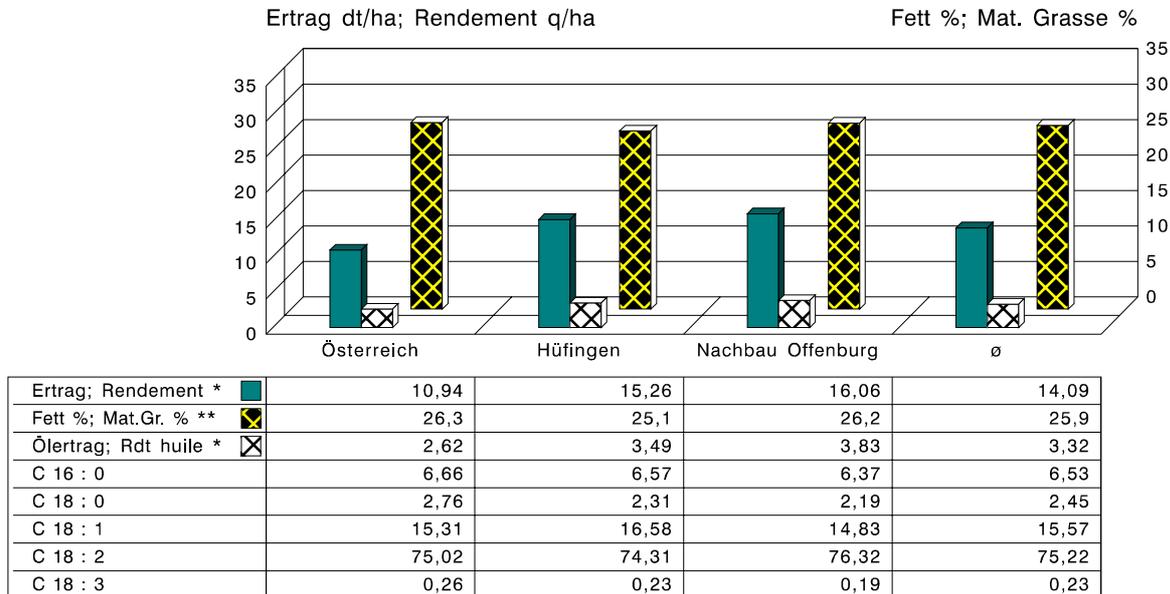
	ø 1994	ø 1995	ø 1994 + 1995
Ertrag; Rendement *	22,25	18,91	20,58
Fett %; Mat.Gr. % **	43,3	36,9	40,1
Ölertrag; Rdt huile *	8,77	5,84	7,31
C 16 : 0	7,04		
C 18 : 0	5,71		
C 18 : 1	24,29		
C 18 : 2	14,63		
C 18 : 3	48,11		

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

I9-9495g.ch3

A 20: Saflor - Parzellenversuch Auggen und Eschbach 1994

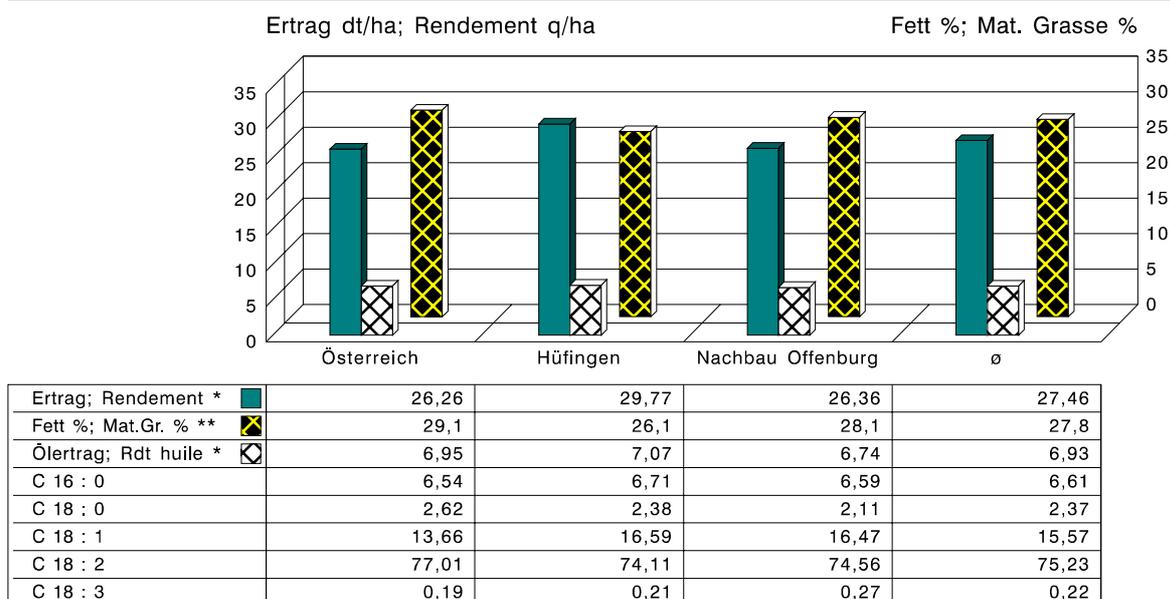
Saflor - Prüfung verschiedener Herkünfte Carthame - Test d'aptitude des differentes origines Auggen, 1994 - ITADA 9



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpf194b

Saflor - Prüfung verschiedener Herkünfte Carthame - Test d'aptitude des differentes origines Eschbach, 1994 - ITADA 9

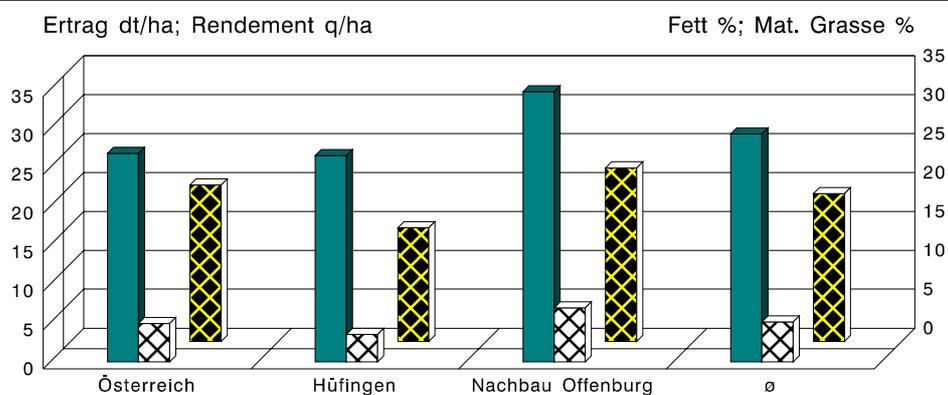


* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpf194h.ch3

A 21: Saflor - Parzellenversuch Endingen 1994

Saflor - Prüfung verschiedener Herkünfte Carthame - Test d'aptitude des differentes origines Endingen, 1994 - ITADA 9



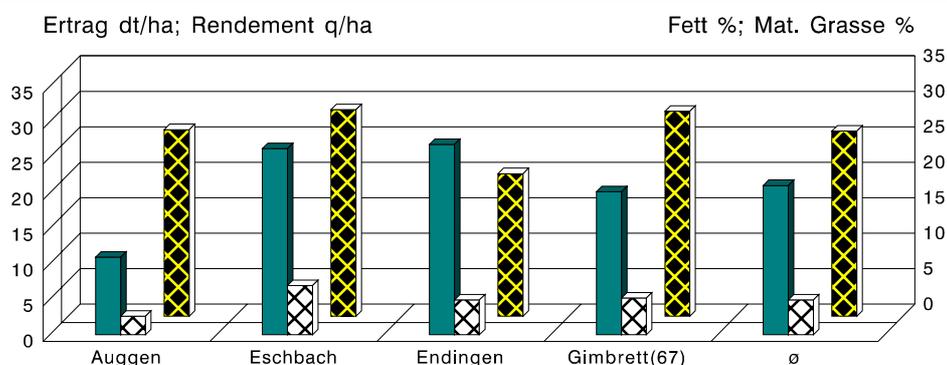
Ertrag; Rendement *	26,8	26,5	34,7	29,3
Fett %; Mat.Gr. % **	20,1	14,6	22,3	19
Ölertrag; Rdt huile *	4,91	3,52	6,94	5,12
C 16 : 0	6,72	6,81	6,36	6,63
C 18 : 0	3,09	2,61	2,78	2,83
C 18 : 1	18,55	20,66	17,23	18,81
C 18 : 2	71,62	69,91	73,62	71,72

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIPf1945.ch3

A 22: Saflor - Parzellenversuch 4 Standorte 1994 und 5 Standorte 1995

Saflor - Parzellenversuch an 4 Standorten Carthame - Essai parcelles à 4 sites Herkunft Österreich; Origine d'Autriche, 1994 - ITADA 9

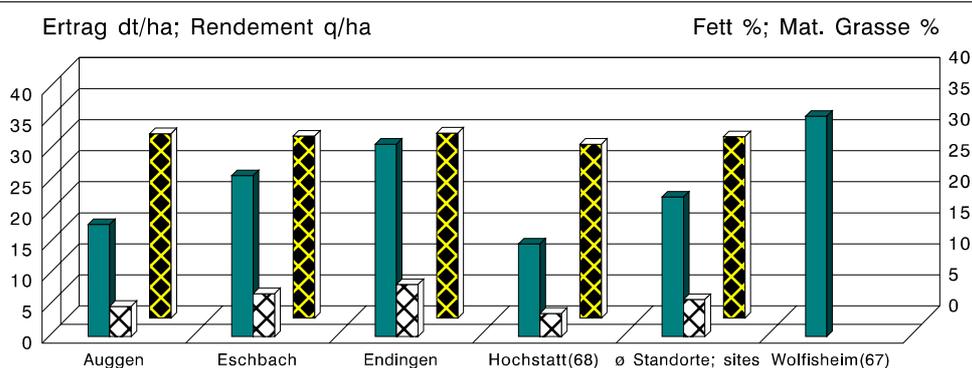


Ertrag; Rendement *	10,94	26,26	26,82	20,16	21,05
Fett %; Mat.Gr. % **	26,3	29,1	20,1	28,9	26,1
Ölertrag; Rdt huile *	2,62	6,95	4,91	5,19	4,92
C 16 : 0	6,66	6,54	6,72	6,34	6,57
C 18 : 0	2,76	2,62	3,09	2,86	2,83
C 18 : 1	15,3	13,66	18,55	14,56	15,52
C 18 : 2	75,02	77,01	71,62	76,23	74,97
C 18 : 3	0,26	0,19			

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

Ölpf1944.ch3

Saflor - Parzellenversuch an 5 Standorten Carthame - Essai parcelles à 5 sites Herkunft Österreich; Origine d'Autriche, 1995 - ITADA 9



Ertrag; Rendement *	18,06	25,95	31	14,95	22,49	35,5
Fett %; Mat.Gr. **	29,7	29,3	29,8	28	29,2	
Ölertrag; Rdt huile *	4,89	6,92	8,41	3,73	5,99	
C 16 : 0	6,5	6,3	6	6,4	6,3	
C 18 : 0	2,9	2,8	2,6	2,2	2,6	
C 18 : 1	12,4	13,4	9,6	8,4	10,9	
C 18 : 2	78	77,5	81,7	82,4	79,9	
C 18 : 3	0,4	0,2	0,2	0,9	0,4	

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

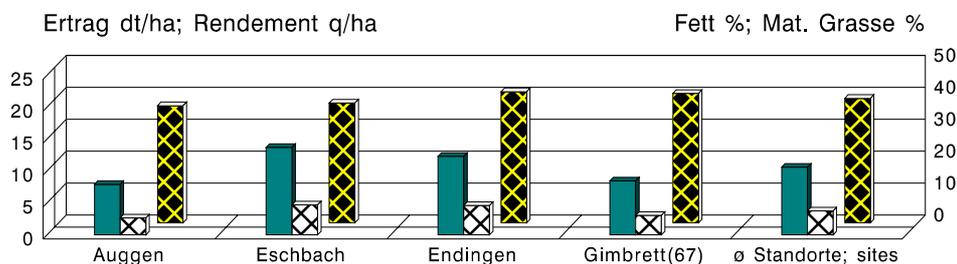
I9-954.ch3

A 23: Anbau und Beobachtungen - Safflor-Großflächenversuche 1994 und 1995

	Auggen 1994	Müllheim 1994	Neuenburg 1995	Feldkirch 1995		Linx 1995		Endingen 1994
				1994	1995	1994	1995	
Vorfrucht	Hafer	W. Weizen	Stillegung	Ko. Mais	Ko. Mais	W. Raps		Hafer
Aussaat	31.03.	31.03.	21.04.95	31.03.		23.04.		30.03.
Saatstärke								
Körner/m²	50	50	50	50	50	50	50	50
Reihenabstand cm	25	25	17	10	50	15	15	25
Düngung P₂O₅	80	90	78	100	138	92	100	80
K₂O	120	120	21	200		150	150	150
MgO	20	18			54	42	30	60
N	80	40	78			60	80	40
Herbizid	Racer 2 l/ha	Racer 2 l/ha	Racer 2 l/ha		Racer 2 l/ha	Stomp 4 l/ha	Harpun 5 l/ha	Racer 2 l/ha
Insektizid								
Sorte/Herkunft	Österreich	Österreich	Österreich		Österreich	Österreich	Österreich	Österreich
Aufgang	24.04.	24.04.				02.05.		19.04.
Blühbeginn	09.07.	08.07.	03.05.			13.07.		06.07.
Blühende						25.07.		26.07.
Ernte		20.09.	02.08.	07.09.		21.08.		17.08.
Ertrag dt/ha			14,5					23,0
TS % 91	22,0	18,3		23,7	29,4	20,0	22,0	23,0
TS % bei Ernte	90,4	86,4		86,5	86,0	87,2	86,0	90,3

A 25: Leindotter - Parzellenversuch 4 Standorte 1994 und 1995

Leindotter - Prüfung der Anbaueignung Cameline - Test d'aptitude de culture Sorte; variété Lindo, 1994 - ITADA 9

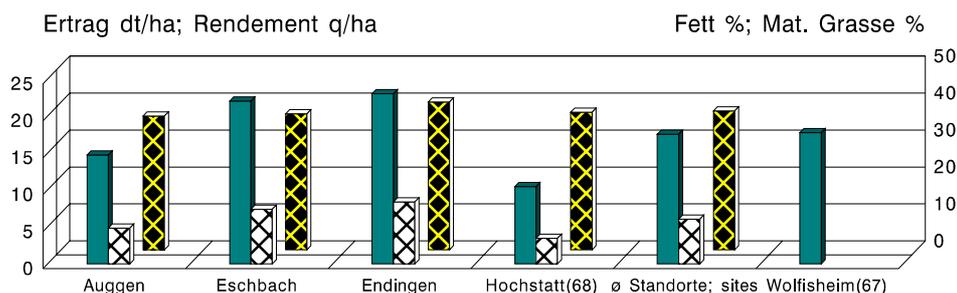


Ertrag; Rendement *	7,87	13,71	12,3	8,45	10,58
Fett %; Mat.Gr. % **	36,7	37,6	41,1	40,6	39
Ölertrag; Rdt huile *	2,63	4,69	4,6	3,05	3,74
C 16 : 0	8,42	7,49	6,56	7,04	7,38
C 18 : 0	2,73	3,12	2,66	2,45	2,74
C 18 : 1	22,52	22,23	21,45	20,58	21,69
C 18 : 2	24,46	24,77	20,24	20,96	22,61
C 18 : 3	23,01	24,88	22,17	28,42	24,62
C 20 : 1	13,76	12,75	14,54	14,59	13,91
C 22 : 1	2,88	2,42	3,34	2,81	2,86
C 24 : 1	0,53	0,38		0,64	0,52
Rest Fetts.; Acide gr.	1,71	1,91	4	2,51	2,53

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIPf194e.ch3

Leindotter - Prüfung der Anbaueignung Cameline - Test d'aptitude de culture Sorte; variété Lindo; 1995 - ITADA 9



Ertrag; Rendement *	14,73	22	23	10,43	17,54	17,76
Fett %; Mat.Gr. % **	36,2	36,8	40	37,3	37,6	
Ölertrag; Rdt huile *	4,85	7,37	8,38	3,46	6,02	
C 16 : 0	6,1	6,5	6,6	7	6,6	
C 18 : 0	2,7	2,9	2,9	2,3	2,7	
C 18 : 1	19,7	19	19,5	18,8	19,3	
C 18 : 2	18,2	19	19,6	20,1	19,2	
C 18 : 3	28,9	28,3	28,6	28,7	28,6	
C 20 : 1	16	16,3	15,4	14,6	15,6	
C 22 : 1	3,3	3,5	3,4	4,5	3,7	
Rest Fetts.; Acide gr.	4,4	4,7	3,6	4	4,2	

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIPf195e.ch3

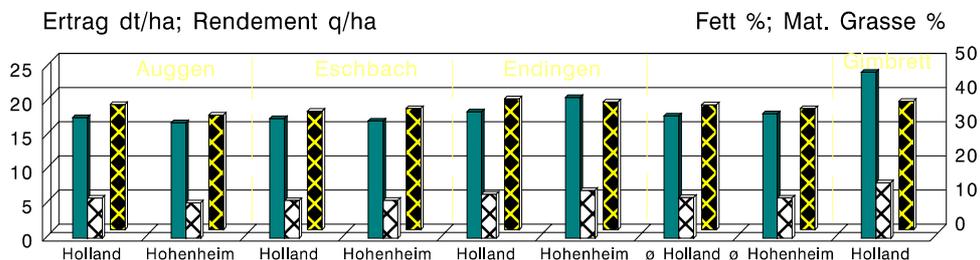
A 26: Anbau und Beobachtungen - Krambe 1994 und 1995

	Auggen 1995		Eschbach 1995		Endingen 1995		Gimbrett (67) 1994	Heimsbrunn 68 1994	Wolffisheim 67 1995	Hochstatt (68) 1995
	1994	1995	1994	1995	1994	1995				
Vorfrucht	Hafer	Hafer	K.mais	WW	Hafer					
Aussaat	24.03.	04.04	25.03.	03.04	30.03.	04.04	28.03.94	27.04.94	04.04.95	11.05.95
Saatstärke kg/ha										
Körner/m²	80	120	80	120	80	80	120	20	120	7
Reihenabstand cm	20	17	20	17	18	18	17	14	14	15
Düngung P₂O₅	80	64	100	80	80	80	50	50	50	
K₂O	120	120	200	200	150	150	75	75	75	
MgO	20	48	30	30	60	60	-	-	-	
N	75	75	81	54	30	40	84	84	84	
Nmin Frühjahr	31	26	71							
Herbizid	-	-	-	-	-	-	-	-	Butisan S 1,5	
Sorte	Hoh. * Holl.	Holl.	Hoh. Holl.	Holl.	Hoh. Holl.	Holl.	Holland	Holland	Holland	Holland
Aufgang	16.04 17.04	24.04	07.04 7.04.	19.04	15.04. 15.04.	15.04	n.n.	n.n.	19/04	29/05
Blühbeginn	07.06 5.06.	06.06	07.06 5.06.	04.06	08.06. 6.06.	12.06	07.06.94	n.n.	10/06	n.n.
Blühende	30.06 28.06	05.07	30.06 30.06	30.06	29.06. 27.06.	03.07	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
Ernte	26.07 26.07	26.07	29.07 29.07	29.07	27.07. 27.07.		28.07.94	06.08.94	2/08	23/09
Ertrag dt/ha	16,9 17,7	15,6	17,2 17,5	24,4	20,6 18,5	20,9	24,32	12,21	23,59	9,53
TS % bei Ernte	87,4 90,3	82,8	80,8 77,8	86,8	85,6 86,0	91,1	91,6	91,4		

* Hohenheim

A 27: Krambe - Parzellenversuch 4 Standorte 1994

Krambe - Prüfung verschiedener Herkunftte Crambe - Test d'aptitude des differentes origines Auggen, Eschbach, Endingen, Gim Brett(67), 1994 - ITADA 9



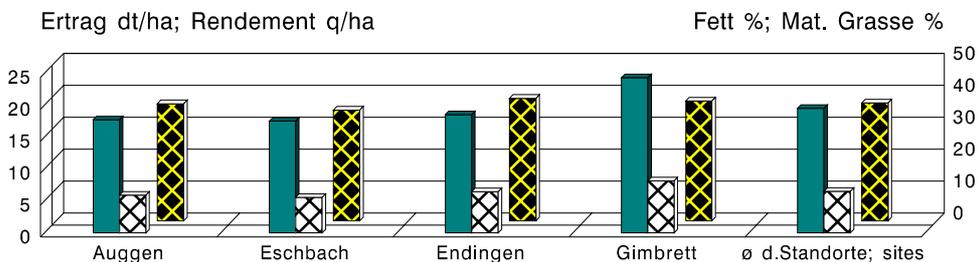
Ertrag; Rendement *	17,67	16,92	17,51	17,18	18,5	20,6	17,89	18,23	24,32
Fett %; Mat.Gr. % **	36,7	33,6	34,7	35,5	38,4	37,4	36,6	35,5	37,6
Ölertag; Rdt huile *	5,9	5,17	5,53	5,55	6,46	7,01	5,96	5,91	8,14
C 16 : 0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5
C 18 : 0	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
C 18 : 1	16,4	16,8	15,2	15,6	16,7	16,6	16,1	16,3	16,7
C 18 : 2	8,4	8,2	8,9	9	9,5	8,8	8,9	8,7	8,2
C 18 : 3	4,2	5,3	6	5,3	4,6	6	4,9	5,5	4,6
C 20 : 1	5	5,4	3,5	3,6	3,5	3,2	4	4,1	3,8
C 22 : 1	58,3	56,3	58,4	58,8	57,9	57,8	58,2	57,6	59,2
C 24 : 1	1,5	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,6
Rest Fetts.; Acide gr.	3,9	4	4,1	3,8	3,8	3,7	3,9	3,8	3,9

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIPf194c.ch3

A 28: Krambe - Parzellenversuch Herkunft Holland 1994 und 1995

Krambe - Prüfung der Anbaueignung Crambe - Test d'aptitude de culture Herkunft Holland; Origine Holland, 1994 - ITADA 9

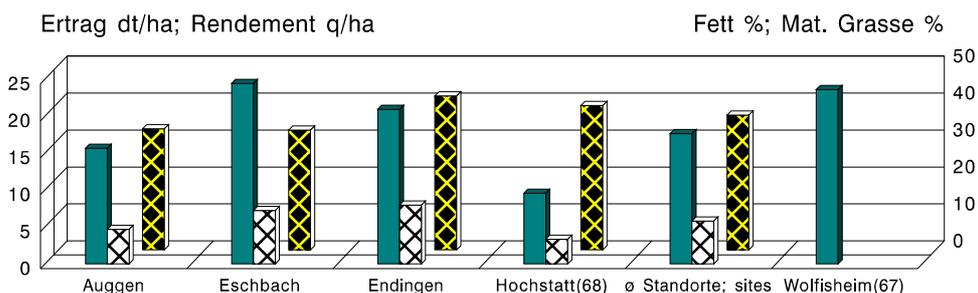


	Auggen	Eschbach	Endingen	Gim Brett	Ø d.Standorte; sites
Ertrag; Rendement *	17,67	17,51	18,5	24,32	19,5
Fett %; Mat.Gr. % **	36,7	34,7	38,4	37,6	36,9
Öltertrag; Rdt huile *	5,9	5,53	6,46	8,14	6,51
C 16 : 0	1,6	1,6	1,7	1,5	1,6
C 18 : 0	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
C 18 : 1	16,4	15,2	16,7	16,7	16,3
C 18 : 2	8,4	8,9	9,5	8,2	8,8
C 18 : 3	4,2	6	4,6	4,6	4,9
C 20 : 1	5	3,5	3,5	3,8	3,9
C 22 : 1	58,3	58,4	57,9	59,2	58,5
C 24 : 1	1,5	1,7	1,7	1,6	1,6
Rest Fetts.; Acide gr.	3,9	4,1	3,8	3,9	3,9

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIPf1943.ch3

Krambe - Prüfung der Anbaueignung Crambe - Test d'aptitude de culture Herkunft Holland; Origine Holland, 1995 - ITADA 9



	Auggen	Eschbach	Endingen	Hochstatt(68)	Ø Standorte; sites	Wolfisheim(67)
Ertrag; Rendement *	15,61	24,41	20,9	9,53	17,61	23,59
Fett %; Mat.Gr. % **	32,8	32,4	41,7	39,1	36,5	
Öltertrag; Rdt huile *	4,66	7,2	7,94	3,32	5,78	
C 16 : 0	1,9	1,9	2,2	1,9	2	
C 18 : 0	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	
C 18 : 1	15,7	16,2	15,3	14,8	15,5	
C 18 : 2	6,9	7,5	7,3	7,3	7,3	
C 18 : 3	4,3	4,3	4,8	4,2	4,4	
C 20 : 1	4	3,7	4,1	3,6	3,9	
C 22 : 1	61,7	61,2	61,1	62,7	61,7	
Rest Fetts.; Acide gr.	2,5	2,7	4,1	4,8	3,5	

* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS

ÖIPf1953.ch3

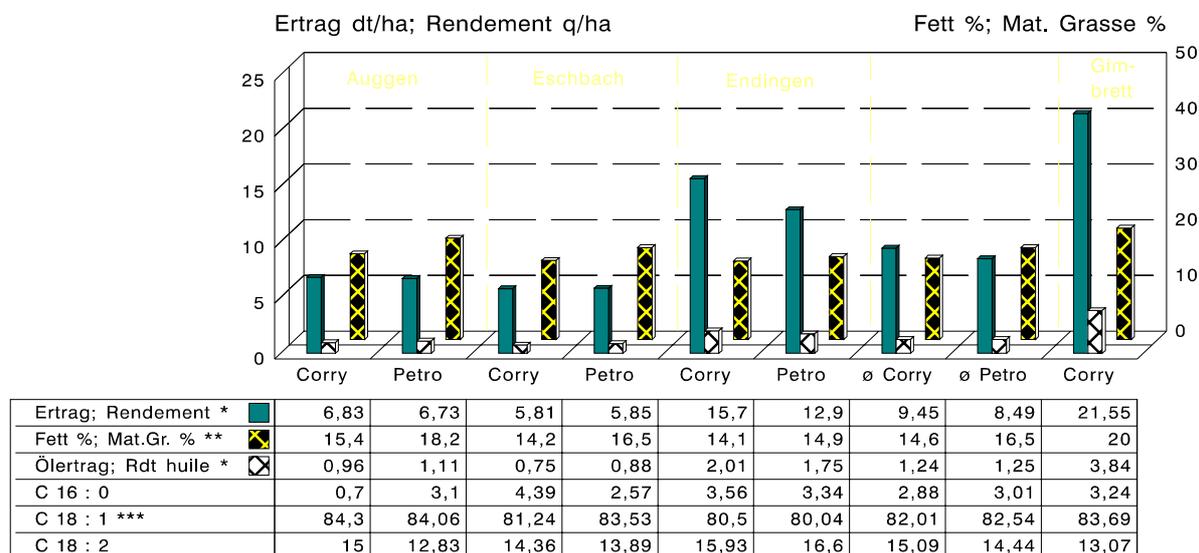
A 29: Anbau und Beobachtungen - Koriander 1994 und 1995

	Auggen		Eschbach		Endingen		Gimbrett (67) 1994	Heimsbrunn (68) 1994
	1994	1995	1994	1995	1994	1995		
Vorfrucht	Hafer	Hafer	K.mais	WW	Hafer			
Aussaart	24.03.	4.04.	25.03.	3.04.	30.03.		28.03.94	27.04.94
Saatstärke	120	190	120	190	120	190	190	17 kg/ha
Körner/m²	20	17	20	17	18	18	17	14
Reihenabstand cm	80	64	100	80	80	80	50	
Düngung P₂O₅	120	120	200	200	150	150	75	
K₂O	20	48	30	30	60	60		
MgO	75	75	81	54	30	50	84	
N	31	26	71	83				
Nmin Frühjahr	Afalon 1 kg/ha							
Herbizid	Afalon 1 kg/ha							
Sorte	Cory	Petro	Cory	Petro	Cory	Petro	Cory	Petro
Aufgang	20.04.	19.04.	18.04.	18.04.	21.04.	22.04.	n.n.	n.n.
Blühbeginn	11.06.	10.06.	21.06.	07.06.	09.06.	07.06.	14.06.	n.n.
Blühende	01.07.	30.06.	14.07.	30.06.	07.07.	05.07.	n.n.	n.n.
Ernte	26.07.	26.07.	29.07.	29.07.	27.07.	27.07.	04.08.	06.08.
Ertrag dt/ha (91%TS)	6,8	6,7	5,8	5,8	15,7	12,9	21,55	11,81
TS % bei Ernte	90,4	91,1	76,7	82,2	83,0	85,0	n.n.	82,2

stark verunkrautet

A 30: Koriander - Parzellenversuche 1994 und 1995

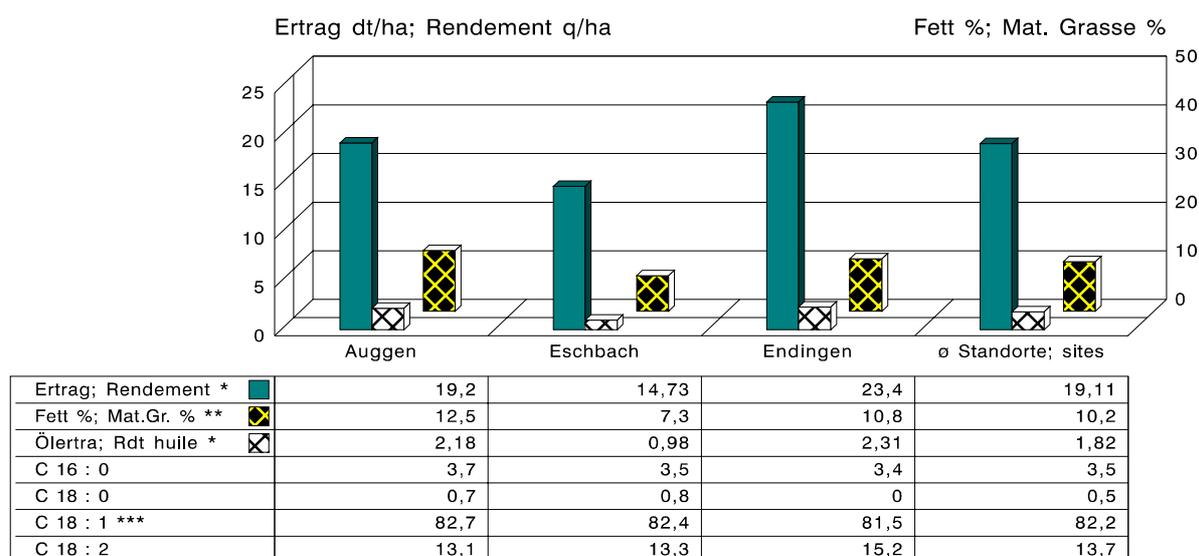
Koriander - Sortenversuch Coriandre - Essai variétés Auggen, Eschbach, Gimbrett(67), 1994 - ITADA 9



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS
*** Ölsäure + Petroselinensäure

ÖPfl94d.ch3

Koriander - Prüfung der Anbaueignung Coriandre - Test d'aptitude de culture Sorte Petro; variété Petro, 1995 - ITADA 9



* dt/ha; q/ha ** 100% TS; MS
*** Ölsäure + Petroselinensäure

ÖPfl95d.ch3

A 31: Anbau und Beobachtungen - Rizinus 1994

		Auggen			Gimbrett (67)			Heimsbrunn (68)		
Aussaat	Date de semis	16.05.94			13.05.94			16.05.94		
Saatstärke	Densité	6 Pfl./m ²			60 kg/ha					
Körner/m²	Graines/m ²	75			75					
Reihenabstand cm	Écartement cm	80			50					
Düngung P₂O₅	Fumure P ₂ O ₅	120			30					
K₂O	K ₂ O	20			-					
MgO	MgO	80			50					
N	N	31								
N_{min} Frühjahr	Résidues nitrates printemps									
Herbizid	Herbizid	Stomp SC 2,5 l/ha 16.5.								
Sorte	Variété	Vanda	H522	Semu	Vanda	H522	Rica	Vanda	H522	Rica
Aufgang	Levé	9.6.	4.6.	6.6.	3.6.	1.6.	3.6.94			
Blühbeginn	Déb.floraison	9.7.	11.7.	9.7.			20.6.94			
Blühende	Fin floraison									
Ernte (von Hand)	Récolte	2.11.94	2.11.94	2.11.94						
Ertrag dt/ha	rdt q/ha (MS 91%)	19,51	18,02	9,46						
TS % 91										
*TS % bei Ernte	MS % récolte	89,7	90,2	91,7						
* mit Hülsen (Schale)										