



Die abgebildeten Pflanzen sind im richtigen Stadium für die Siloernte. Ing. Jules Korybut überzeugt sich von der guten Qualität der Sorte Schweizkor. Anbau in Aulendorf, BRD.



Die Sorte Schweizkor nach 100 Tagen Vegetationszeit. Anbau in Thun.

## Die Sonnenblume als landwirtschaftliche Nutzpflanze



Eine Anleitung für den erfolgreichen Anbau,  
die Pflege und die Verwertung  
der Sonnenblume unter mitteleuropäischen  
Verhältnissen

FH-HSR (Rapperswil)

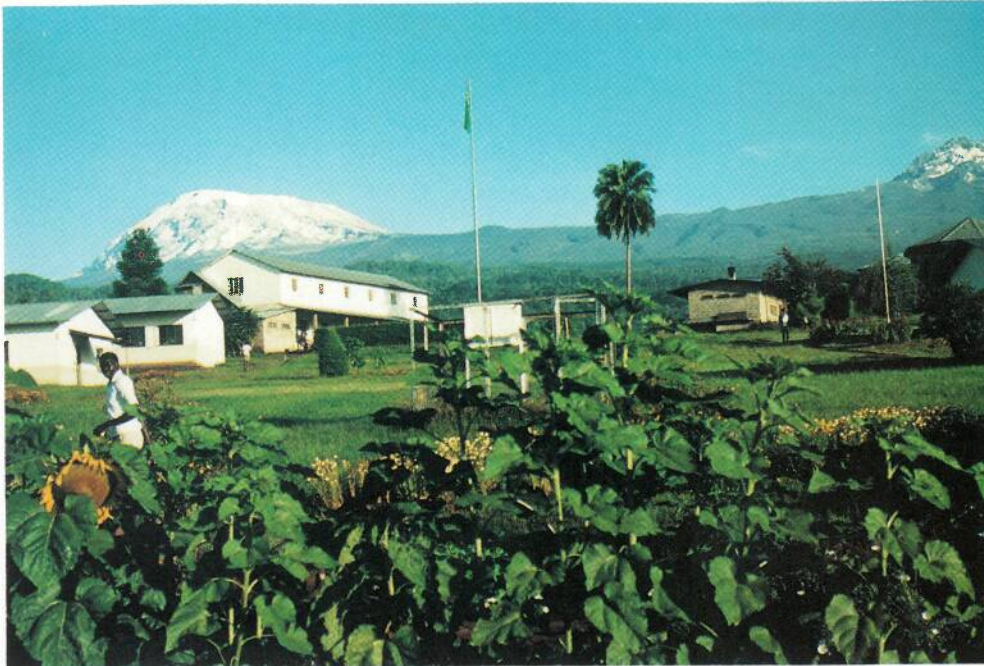


EM000007079119

SL/

Jules Korybut, Ing.-Agr., CH-9410 Heiden

Nachlass  
Heinrich  
2001



P. Egfrid Tönz vom Franciscan Seminary, Maua, Tanzania, berichtet von einem gut gelungenen Probeanbau der Sorte Schweizkor auf seiner Station. Der auf 1700 m ü. M. gelegene Acker brachte 40 Kilogramm Körner pro Are. Die Abbildung zeigt die 90 Tage alten Pflanzen.

## Die Sonnenblume als landwirtschaftliche Nutzpflanze



Die Sorte Lisuko bringt Blumenkörbe mit Durchmessern von mehr als 30 cm. Links im Bild Prokurist

Eine Anleitung für den erfolgreichen Anbau,  
die Pflege und die Verwertung  
der Sonnenblume unter mitteleuropäischen  
Verhältnissen

Jules Korybut, Ing.-Agr., CH-9410 Heiden

## ***Inhaltsverzeichnis***

Zum Geleit. . . . .	5
«St.Galler Bauer», 30. März 1974: Die Sonnenblume als Futterquelle . . . . .	7
«Landwirt», 2. April 1974: Sonnenblume – Futter der Zukunft? . . . . .	13
«Landwirt», 2. August 1974: Wachstumsfreudige Sonnenblumen . . . . .	20
«St.Galler Bauer», 31. August 1974: Die Sonnenblume als Futterquelle . . . . .	21
«Der Bündner Bauer», 16. Januar 1975: Sonnenblumenanbau im Berggebiet . . . . .	26
«St.Galler Bauer», 3. Mai 1975: Die Sonnenblume als Futterquelle . . . . .	29
«Oberländer Tagblatt», 24. Oktober 1975: Sonnenblume – Futterpflanze der Zukunft – auch bei uns? . . . . .	39
«St.Galler Bauer», 10. April 1976: Sonnenblume – Zukunftspflanze . . . . .	41
«Thurgauer Bauer», 29. Mai 1976: Zur Frage des Sonnenblumenanbaus . . . . .	55
«St.Galler Bauer», 9. Juli 1977: Die Sonnenblume und ihre Besonderheiten . . . . .	57
«St.Galler Bauer», 15. Juli 1978: Die Sonnenblume in der Landwirtschaft und ihr Platz in der Fruchtfolge . . . . .	72
«Thurgauer Bauer», 6. April 1979: Anbau und Besonderheiten der Sonnenblume . . . . .	80
«St.Galler Tagblatt», 22. Juli 1979: Die Sonnenblume . . . . .	82
«Landfreund», 18. Oktober 1979: Sonnenblumen sind nicht nur eine Augenweide . . . . .	84
«St.Galler Bauer», 3. Mai 1980: Biologische Herbizide aus Sonnenblumen . . . . .	85
«Haus+Garten», 28. Oktober 1980: Zwei neue Sonnenblumensorten . . . . .	88
«Brückenbauer», 23. Januar 1981: «Lisuko» ist eine Sonnenblumensorte . . . . .	89
«Panorama», 1981: Sonnenblumenöl als Treibstoff . . . . .	90
«Mitteilungen», April 1974: Buchbesprechung: Le Tournesol – Die Sonnenblume . . . . .	90

# **Die Sonnenblume als landwirtschaftliche Nutzpflanze**

**Eine Anleitung für den erfolgreichen Anbau, die Pflege und die Verwertung der Sonnenblume unter mitteleuropäischen Verhältnissen**

## **Zum Geleit**

Der Verfasser der vorliegenden Artikelsammlung wuchs in Polen auf, studierte dort Landwirtschaft und in der Tschechoslowakei Nationalökonomie. Nach dem Zweiten Weltkrieg befasste er sich vorerst mit Anbauversuchen von Getreide, Ölfrüchten und Futterpflanzen im Departement Gers in Südfrankreich und danach vorwiegend mit der Sonnenblumenkultur als Leiter des technischen Dienstes der Coopérative agricole du Bassin de Nidour.

Mit reicher Erfahrung im Sonnenblumenanbau und eigenen Versuchsergebnissen ausgerüstet, begann Ingenieur Jules Korybut im Jahre 1973 seine publizistische Tätigkeit in der Schweiz. Vorerst verfasste er eine umfassende Sonnenblumen-Monografie in deutscher und französischer Sprache, die allseits volle Anerkennung fand. Es zeigte sich aber bald, dass zur besseren Motivation der Landwirte für einen lohnenden Sonnenblumenanbau der Weg über die Fachpresse mit immer wiederkehrenden Anbauhinweisen beschritten werden muss. In dieser Absicht wurden in den Jahren 1973 bis 1981 vor allem in den Fachorganen der Ostschweiz und Zentralschweiz sowie in einigen Tageszeitungen total 17 Fachartikel und Stellungnahmen publiziert. Für dieses reichhaltige Schrifttum stellten sich vor allem folgende Fachorgane zur Verfügung: «St. Galler Bauer», «Bündner Bauer», «Thurgauer Bauer» und «Landwirt». Die in den erwähnten Fachartikeln bearbeiteten Themen reichen von Fruchtfolgefragen über Anbauhinweise bis zu den Verwertungsmöglichkeiten als Futter- und Ölpflanze. Ein ganz besonderes Anliegen des Verfassers ist es, immer wieder auf den gesundheitlichen Wert der verschiedenen Sonnenblumen-Produkte (Pollen, Nektar, Körner und Öl) für die menschliche Ernährung hinzuweisen.

Nebst diesen publizistischen Arbeiten setzte Ingenieur Jules Korybut seine wissenschaftlichen Praxisversuche in der Schweiz fort. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Landwirten in der Ostschweiz gelang es ihm, zwei neue, unseren klimatischen und betriebswirtschaftlichen Verhältnissen angepasste Sorten zu züchten. Diese beiden Sorten («Lisuko» für die Körnerproduktion und «Schweizkor» für die Futter- und Körnerproduktion) stehen zurzeit an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Pflanzenbau, Changin, und auf dem Zuchtbetrieb Dellay des Schweizerischen Saatzuchtverbandes, in Prüfung. Am 28. Oktober 1980 ging eine Sendung des Deutschschweizer Fernsehens auf die Anbau- und Verwertungsmöglichkeiten dieser beiden neuen Sorten ein.

Ein reges Interesse der breiten Praxis an dieser neuen Kultur blieb nicht aus. Nach Schätzungen von Ingenieur Jules Korybut wurden im Jahre 1980 in der Schweiz über 5000 Hektaren Sonnenblumen als Haupt- und Zwischenkultur angebaut. Das landwirtschaftliche Produktionsprogramm für die Zeit von 1981 bis 1985 (Seite 11) räumt dem Sonnenblumenanbau für Körnergewinnung günstige Prognosen ein und verlangt, dass hierfür Förderungsmassnahmen vorzusehen sind.

Da die erwähnten Fachartikel längstens vergriffen sind, drängte sich eine Neuauflage in Form der vorliegenden Schrift auf. Dieser wünschen wir eine möglichst grosse Verbreitung unter Landwirten, die bereit sind, sich mit einer neuen Kulturpflanze zu befassen.

## **Die Sonnenblume als Futterquelle**

Im Januar 1973 wurde von der Buchdruckerei H. Eugster, Heiden AR, die von mir geschriebene, zweisprachige (deutsch/französisch) Monografie «Die Sonnenblume» herausgegeben.

Diese Publikation soll auf die grosse wirtschaftliche Bedeutung der Sonnenblume hinweisen sowie über Anbautechnik und Bedeutung dieser Pflanze für die Zukunft informieren.

Als Fortsetzung meiner Tätigkeit auf diesem Gebiet und in Berücksichtigung des Misstrauens der Bauern gegenüber Neuigkeiten habe ich einen Anbauversuch in der Schweiz mit der Sonnenblume als Futtermittel durchgeführt, den ich nachstehend beschreibe:

### **Ortschaft, Bodenart, Stelle**

Der Versuch wurde im Buriel, Rheineck SG, auf einem für das Rheintal typischen, fruchtbaren und ebenen Ackerstück angelegt. Fruchtfolge: nach der Weide, die aus der deklassierten Wiese entstand.

### **Bearbeitung und Düngung**

Das Feld wurde anfangs Juni 1973 20 cm tief gepflügt und nachträglich eingeeget. Vor der Saat wurde das Feld mit der Kultipackerwalze bearbeitet, um die Oberfläche glatt und eben zu machen. Dieses Brachfeld hatte genügend organische Substanz. In früheren Jahren wurde reichlich mit Gülle und Kunstdünger gedüngt, daher wurde keine Düngung durchgeführt.

### **Die Saat**

Diese wurde am 19. Juni auf der Ackerfläche von 1 ha mit der Einzelkornsämaschine 3–4 cm tief durchgeführt, und zwar mit 7 kg Saatgut je ha. Samengut «Borowski», Abstand zwischen den Reihen: 80 cm, zwischen den Pflanzen in den Reihen: 18 cm.

Die Saat wurde unter Berücksichtigung der vorwiegenden Windrichtung durchgeführt, d. h. die Reihen parallel zu der Windrichtung, was den Widerstand gegen Lagern und Umkippen der Pflanzen erhöht.

### **Pflegemassnahmen**

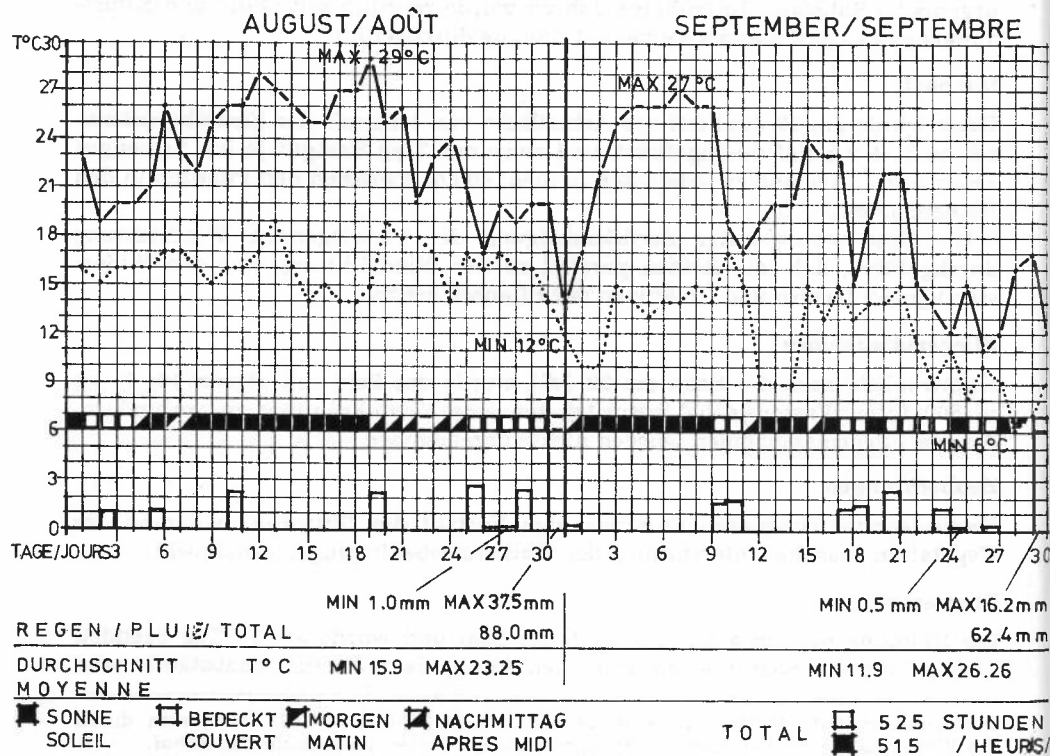
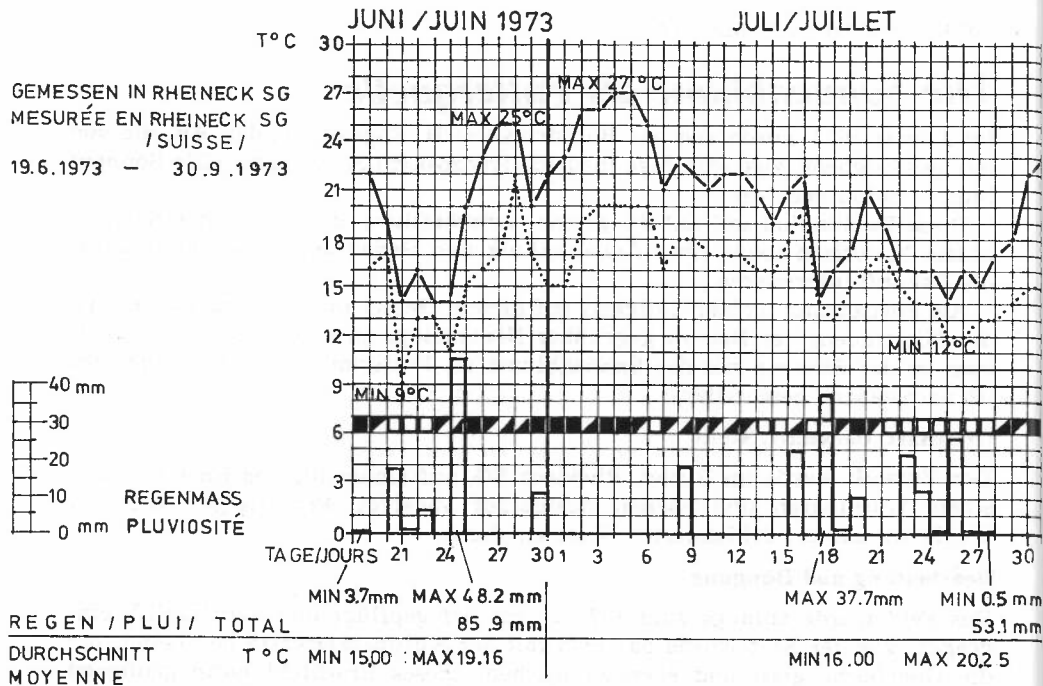
Nachträglich, nach der Saat, am 20. Juli, wurde das Feld mit «Igran 50» (2 kg in 500 Liter Wasser je ha) bespritzt, um eine Verunkrautung zu verhindern. Andere Pflegemassnahmen wurden nicht vorgenommen.

### **Beobachtungen**

Nachfolgendes Diagramm illustriert den Verlauf der Witterung während der Vegetation, was die Untersuchung der Wachstumsbedingungen ermöglicht.

### **Diagramm**

Die Keimung begann am 9. Tag nach der Saat und wurde am 12. Tag beendet. Leider liess die Saat viel zu wünschen übrig, da die Pflanzenabstände sehr



unregelmässig waren (diese betragen 8 bis 50 cm). Die Ursache liegt darin, dass die Sonnenblumenkörner viel kleiner sind als Maiskörner. So wurden sie an einigen Stellen doppelt gesät, auf andere Stellen kamen aber keine Samen. Da wir kein Saatgut mehr hatten und die Umänderung der Einzelkornsämaschine für die Sonnenblumensamen unmöglich war, haben wir den unregelmässigen Pflanzenabstand belassen (55 000 Pflanzen/ha statt der erforderlichen 75 000–80 000 Pflanzen/ha). An dieser Stelle ist zu bemerken, dass die Abstände keine besonderen Folgen auf den Ertrag der Pflanzenmasse haben. Die Pflanzen, die grösseren Lebensraum haben, wachsen langsamer, erhalten aber mehr Blätter und werden grösser als normal. Der Stiel wird auch viel stärker. Die Pflanzen, die einen kleineren Lebensraum haben, wachsen weniger üppig, dafür viel schneller, im «Wettlauf nach der Sonne», bekommen kleinere Blätter und dünnere Stiele. Gemäss den Erfahrungen in der Praxis sind die Abstände von 16 bis 18 cm zwischen den Pflanzen, Reihenabstand 60 cm und Saatintensivität 10 bis 12 kg/ha zu empfehlen.

### Pflanzenschutzmassnahmen

Man hat keine Pflanzenschutzmassnahmen vorgenommen, weil dafür kein besonderer Grund bestand, da weder Vögel noch Schnecken in einem grösseren Ausmass auftraten. Es wurden auch keine Krankheitssymptome beobachtet. Gleich nach der Saat regnete es sehr stark (am 25. Juni). Auf den östlichen Feldteilen entstanden etliche feuchte Stellen, die mehrere Tage lang feucht blieben. Dieser Umstand verursachte eine Wachstumsverhinderung und Vergilbung der Pflanzen von etwa 5 Prozent des Flächeninhaltes des Versuchsfeldes. Diese Pflanzen wurden zwar nicht ganz vernichtet, wurden aber auch nicht rechtzeitig reif, gross und üppig, wie die übrigen, normal wachsenden Pflanzen. Das allgemeine Wachstum und die Entwicklung der Pflanzen war dynamisch, so dass bereits 40 Tage nach der Saat und 30 Tage nach der Keimung alle Pflanzen gleich gross waren (etwa 60 cm hoch).

Das Feld war ausserordentlich sauber. Das Unkraut, das trotz der Behandlung mit Herbizid nicht vernichtet wurde, konnte sich infolge Beschattung durch üppige Sonnenblumen nicht weiterentwickeln. Da mein Wohnsitz ziemlich weit vom Feld entfernt war und die Zeit mangelte, konnte ich leider keine Kurve der Vegetationsentwicklung herstellen. Ich erwähne jedoch, dass der durchschnittliche Zuwachs bis zur Blüte täglich etwa 2,7 cm betrug. Am 16./17. Juli habe ich sogar einen Zuwachs von 17 cm während 24 Stunden festgestellt, was sich durch ausserordentlich günstige meteorologische Verhältnisse erklären lässt, wie aus der Witterungskurve ersichtlich ist. Unabhängig von dem Höhenzuwachs war die Erhöhung der Blattmasse auch sehr gross. Nicht selten hatten die Pflanzen bis 20 Blätter in der Grösse von 26 bis 30 cm gebildet. Man darf auch den sehr grossen Düngerreichtum des Feldes nicht vergessen, insbesondere an Stickstoff und Kalium.

Am 52. Tag der Vegetation war die Pflanzung ausgeglichen, und die Knospen begannen sich zu entwickeln. Dies ist der günstigste Zeitpunkt zur Ernte als Grünfutter.

In dieser Zeit begannen wir mit Probeschnitten, Berechnungen der Grünmasse und Analysen. Um den Vorwurf zu vermeiden, dass ich Märchen erzähle, habe ich das Landwirtschaftssekretariat Appenzell Ausserrhoden um Kontrolle ersucht.



Bestimmung des Grunertrages nach 73 Wachstumstagen am 19. September 1973. Von links nach rechts: B. Siedler, U. Haltiner, J. Enz.

Am **21. August** furten wir zwei Schnitte auf zufällig ausgewählten Flächen von je 10 Quadratmetern durch, die folgende Messungen ergaben:

Schnitt A: 48 kg = 48 000 kg/ha      Schnitt B: 47,2 kg = 47 200 kg/ha

Diese Ergebnisse wurden durch Unterschriften folgender Zeugen bestätigt: J. Enz, Landwirtschaftssekretar, E. Gantenbein, H. Lieberherr, H. Niederer und B. Siedler. Alle diese Herren gehören zu den Fachautoritaten der Gegend, und ich möchte ihnen hiermit meinen Dank für die Ehre, die sie mir mit ihrer Anwesenheit gemacht haben, aussprechen, wie aber auch dafür, dass sie dadurch die Bedeutung des Versuches bestätigt haben.

Die **Analyse** des ersten Schnittes, durchgeführt durch die Eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie in Liebefeld BE hat folgende Resultate ergeben (Attest Nr. 4325):

#### Grunhacksel von Sonnenblumen (Auftrag vom 21. August 1973)

Wasser (Vegetativsaft)	91,3 Prozent	<b>In der Trockensubstanz:</b>	
Trockensubstanz	8,7 Prozent	Kalzium (Ca)	2,12 Prozent
Rohfaser	2,2 Prozent	Phosphor (P)	0,31 Prozent
Roheiweiss	1,3 Prozent	Kalium (K)	2,58 Prozent
Asche	1,0 Prozent	Magnesium (Mg)	0,88 Prozent
Stärkeeinheiten	5,0 Prozent		

Da dieser Versuch zur Untersuchung als Silofutter diente, beschlossen wir, mit der Ernte bis zum vollen Aufbluhlen abzuwarten. Obwohl die Pflanzen eine endgültige Höhe erreichten, hatte ihre weitere Entwicklung einen bedeutenden Zuwachs der Futtermasse ergeben. Ueber diesen Versuch und seine Resultate

habe ich H. Hofer, Direktor des Landverbandes St.Gallen, orientiert, der seinem technischen Personal empfohlen hat, den Versuch zu prüfen, wofür ich Dir. Hofer an dieser Stelle danke.

Nach **24 Tagen**, am **19. September 1973**, bei voller Blüte der Plantage, wurde der **zweite Probeschnitt** gemacht, der folgende Resultate ergab:

Schnitt A, 10 Quadratmeter, 73,0 kg = 74 000 kg/ha = **Zuwachs 25 000 kg/ha**

Schnitt B, 10 Quadratmeter, 67,1 kg = 67 100 kg/ha = **Zuwachs 19 000 kg/ha**

Diese Ergebnisse wurden von J. Enz, Landwirtschaftssekretar, und U. Haltiner, Lehrer an der Kant. Landwirtschaftlichen Schule Custerhof, Rheineck SG, unterschrieben. U. Haltiner hat mir bei der Vollendung meines Versuches sehr geholfen und an dieser Stelle möchte ich auch ihm meinen besten Dank aussprechen.

#### Analyse des 2. Probeschnittes

durchgeführt von der Eidg. Forschungsanstalt Zürich-Reckenholz (Auftrag vom 19. September 1973, Attest Nr. 44 799)

	Sonnenblumen	Mais (Vergleich)
Trockensubstanz	10,2 %	16,9 %
Asche	11,7 %	7,5 %
Rohprotein	17,5 %	7,2 %
Verd. Protein	13,2 %	5,3 %
VK. Rohprotein	76,0 %	74,0 %
Rohfaser	36,6 %	34,5 %
Stärkeeinheiten	34,0 %	56,0 %

<b>Ertrag pro ha</b>	73 000 kg	54 400 kg
	nach 73 Wachstumstagen	nach 152 Wachstumstagen

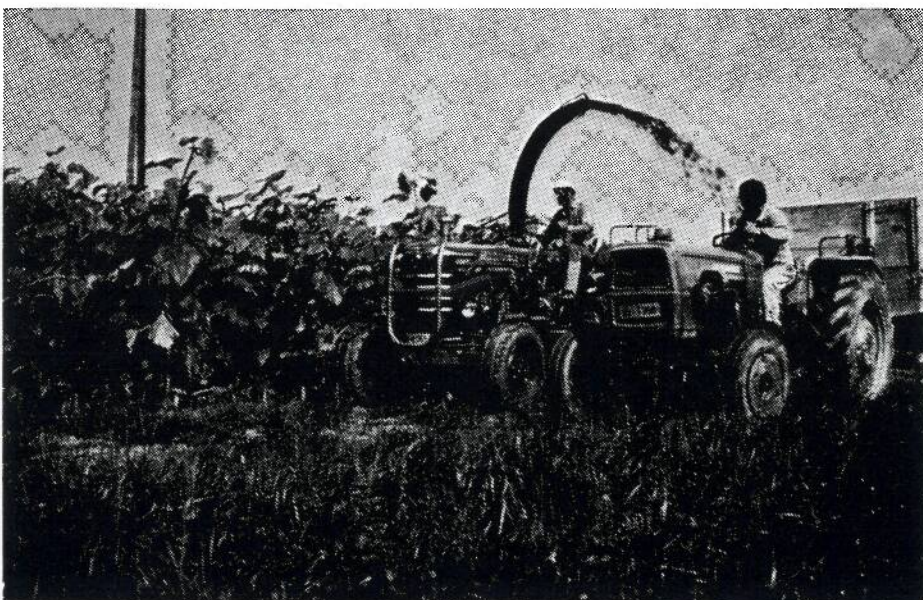
Die Ernte wurde maschinell vorgenommen, wie die folgende Foto zeigt.

Die Silierung wurde im Siloturm gemacht, ohne Zugabe von Säure oder spezieller Siliermittel. Die Beobachtungen der Silierprozesse zeigten einen normalen Verlauf ohne grosse Temperaturänderungen. Einsilierung ist die einfachste und die billigste Konservierungsform für saftiges Futter.

Die Saftigkeit des einsilierten Futters hat eine sehr deutliche Wirkung und einen Einfluss auf das Ergebnis und die Quantität der Milch. Gleichzeitig wurde aber festgestellt, dass die Milch von Kühen, die mit Silofutter ernährt wurden, sich für die Produktion von Hartkäse, wie z. B. Emmentaler, Greyerzer, Appenzeller usw., nicht eignet.

Das Milchlieferungsregulativ verbietet den Landwirten, Milch von silofutterernahrten Kühen an die Käsereien zu liefern, die Hartkäse produzieren. Diese Milch würde eine ungewünschte und schädliche Fermentation der genannten Käsearten verursachen. Um diejenigen, die nicht einsilieren können, die Konservierung und Verfütterung des Sonnenblumenfutters zu ermöglichen, das wirklich eine Futterquelle ist, haben wir künstliche Trocknung vorgesehen.

Anstelle einer Einsilierung wurde von uns versuchsweise ein Teil der erhaltenen, feingehackten Sonnenblumengrunmasse gedörrt und granuliert. Dieser Prozess, der sich in trockenem Zustand vollzieht, hat alle Nahrwertsubstanzen der oben erwähnten Analyse beibehalten (Attest 44 799).



Die Ernte erfolgte mittels Feldhäcksler. Von links nach rechts: Albert Zingerle, Buchberg, Hans-Ruedi Niederer, Thal.

Das Ergebnis des getrockneten Futters würde aus 12 bis 15 Prozent der Grünfuttersmasse bestehen. Das Vieh wird mit Freude und Appetit das grüne, getrocknete und granulいたe Sonnenblumenfutter fressen; das so zubereitete Futter weist eine lange Haltbarkeit auf und benötigt wenig Lagerplatz.

#### Schlussfolgerungen:

Die Untersuchung der im Versuch erzielten Resultate zeigt folgendes:

**1. Pro Hektare ergibt die Sonnenblume während 75 Tagen Vegetation leicht täglich 1 Tonne Futter.**

**2. Die Sonnenblume ist der effektive Erzeuger von Protein (Eiweiss) bei Berücksichtigung der Masse, Zeit und Produktionskosten.**

**3. Infolge kurzer Vegetationsperiode besteht die Möglichkeit, die Sonnenblume als zweiten Anbau zu wählen (nach Frühernte von Winterfuttersmischungen, Raps, Wintergerste, Frühkartoffeln usw.). Es besteht auch die Möglichkeit der Futterproduktion in den Bergen, bei kurzdauernder Anbauzeit.**

Auf diese Weise haben wir den Wert von Sonnenblumen als Futterpflanze bewiesen.

Ein altes polnisches Sprichwort sagt: «Eine Unze Glück bedeutet mehr als ein Pfund Vernunft.» Ich habe nämlich Glück gehabt, denn mein Versuchsfeld wurde weder von Sturm noch Hagel heimgesucht, was doch sehr leicht passieren kann bei landwirtschaftlichen Produktionen, die unter dem «Himmelsschirm» stehen. Mein grösstes Glück war jedoch, dass ich Hans-Ruedi Niederer treffen durfte, der es mir ermöglichte, auf seinem Feld meinen Versuch durchzuführen. Ich möchte mich hiermit bei ihm bestens bedanken, auch im Namen jener, die aus diesen Versuchsergebnissen profitieren werden.

H. R. Niederer hat während meines Versuches sehr dynamisch und mit viel Fleiss gearbeitet. Dadurch hat er auch die gute Tradition der kant. Landwirtschaftlichen Schule Custerhof, wo er seine Lehre absolvierte, bestätigt. Dort lernte er, bei Forschungen immer aktiv zu sein, vorhandene Fehler zu beseitigen und auf eine fortschrittliche Weise zu handeln.

– Keiner findet etwas, ohne zu suchen –

«De gustibus non est disputandum» (man kann nicht über Geschmack streiten), nur darum will ich nicht behaupten, dass die Sonnenblume für Futterzwecke besser ist als Mais. Wenn jedoch nur auf der Hälfte des Areal, wo Futtermais angepflanzt wird, Sonnenblumen blühen, könnte folgendes erreicht werden:

- Der Landwirt hätte weniger Sorgen um Proteinfutter (Roheiweissfutter).
- Man könnte das Vieh besser füttern für Milch- und Fleischproduktion.
- Die Arbeitsplanung der Landwirte würde verbessert.
- Die Landschaft wäre nicht so langweilig, und die Bienen, die jetzt so traurig und hungrig über den Maisfeldern summen, würden uns die Lebenssorgen mit Honig süß machen.

«Erfahrung verkleinert die Probegefahr!»

«Landwirt», 26. April 1974

## Sonnenblume – Futter mit Zukunft?

Schon der Gedanke Sonnenblumen zu verfüttern hat etwas Befremdendes an sich. Warum sich aber dieses «neue» Futtermittel trotzdem für eine genauere Betrachtung aufdrängt, wird im folgenden Interview mit Jules Korybut, Ing.-Agr., Heiden AR, dargelegt. Seine reichen Erfahrungen gründen auf Versuchen in Frankreich und die jüngsten in Rheineck SG. Inwieweit sich die Erfolge auch in unserer Gegend einstellen, wird die breite Praxis zeigen.

**aH: Herr Korybut, wie kamen Sie auf den Gedanken, die Sonnenblume zur Futtermittelproduktion einzusetzen?**

J. Korybut: Bereits im Jahre 1928 habe ich als junger Agronom die Sonnenblume für Grünfutter angebaut. Diese Pflanze habe ich in die Rotation eingeführt, und zwar als Nachfrucht nach dem Winterraps. – Auf einem 45ha grossen Feld habe ich die Sonnenblume in Gemisch mit Wicke und Futtererbse gesät. Die Aussaat erfolgte im Verhältnis 50kg Wicke, 50kg Futtererbse und 10kg Sonnenblume pro ha. Dazu kam noch Raps, welcher bei der Ernte abgefallen ist. Vor der Saat wurde nur eine schnelle Bodenbearbeitung ausgeführt. Das Feld wurde mit der Scheibenege und einem der Kultipackerwalze ähnlichen Gerät bearbeitet. Nach der Saat wurde das Feld gewalzt, um das Wassereindringen zu der Saatschicht zu fördern und eine bessere Samenkeimung zu ermöglichen. – Am 60. Tag nach der Saat, als die Pflanzen einen Meter hoch waren, habe ich mit der Verfütterung von frisch gemähtem Grünfutter angefangen. Die übriggebliebene Grünmasse wurde im Herbst in den Gruben (die Silotürme waren damals noch sehr wenig bekannt) zusammen mit den Rübenschnitzeln und Zuckerrübenblättern einsiliert. Der Ertrag von Grünfutter betrug 40 bis 50 t/ha. Die Verfütterung mit Grünfutter und Silofutter wirkte sich sehr positiv auf die Milchleistung aus, wobei die Kühe diese





Jules Korybut weist auf die über 2 Meter hohen Sonnenblumenpflanzen hin.

Mischung gerne und gierig fressen. Auf diese Weise wurde ich auf die Bedeutung der Fütterung mit dieser Zukunftspflanze aufmerksam. Später, nach dem Krieg, während meiner Tätigkeit als Chef der landwirtschaftlichen Beratung in Frankreich, habe ich sehr viel mit dem Anbau der Sonnenblume gearbeitet, die jedoch meistens für die Gewinnung von Öl (aus den Samen) angebaut wurde.

**aH: Welche Voraussetzungen bezüglich Bodenart, Klima, Sonnenscheindauer und Fruchtfolge müssen gegeben sein, dass sich Sonnenblumen im Grossanbau empfehlen lassen?**

J. Korybut: Die Sonnenblume kann praktisch auf jedem Boden gedeihen, mit Ausnahme von tiefem Sand, starker Tonerde, stark kalkhaltigen oder erstickten und überschwemmten Böden. Sie kann überall wachsen. – Was die klimatischen Bedingungen, wie Anzahl Sonnentage, Temperatur und Feuchtigkeit anbetrifft, so kann als Beispiel die Erfahrung aus dem Versuch in Rheineck im Jahre 1973 dienen; die Witterungsbedingungen während der Vegetation wurden in Diagrammen festgehalten.

## Die Sonnenblume – Monographie

Im vergangenen Jahr erschien in der Buchdruckerei H. Eugster, 9410 Heiden, ein gefällig gestaltetes Lehrbuch «Die Sonnenblume», das viele interessante Details über diese Pflanze enthält.

Nach einleitenden Erläuterungen über die Pflanzenfette, die Fettsäuren und den botanischen Charakter der Sonnenblume gibt der Verfasser, Jules Korybut, nützliche Hinweise zum Anbau (Sorten, Düngung, Saat, Pflege, Ernte) sowie zu Krankheiten und Insekten der Sonnenblume. Das Buch kann zum Preise von Fr. 8.20 bei der erwähnten Druckerei bezogen werden. aH

**aH: Was lässt sich zur Aussaat von Sonnenblumen sagen (Zeitpunkt, Saatmenge, Pflanzendichte, Sorte, Bezugsquellen, Aussaatmethoden)?**

J. Korybut: Die Widerstandsfähigkeit der Sonnenblume auf die Temperatur (bis minus 4 bis 6 Grad C) stellt diese Pflanze an die erste Stelle in den Frühlingssaaten. Die kurze Vegetationsperiode ermöglicht, sie im gleichen Jahr zweimal als Hauptfrucht anzubauen, d. h. im gleichen Jahr den Ertrag an Futter zu verdoppeln. Der Acker bleibt dabei in ausgezeichneter Struktur zurück und bildet ausgezeichnete Bedingungen für den Anbau des Winterweizens. – In Gebieten mit kurzer Vegetationszeit (Bergen) kann die Futter-Sonnenblume als Hauptfrucht angebaut werden. In andern Gebieten kann der Anbau der Sonnenblume als Nachfrucht nach Getreide, das 75 bis 80 Tage vor dem Frost geerntet wird, erfolgen. – Was die Saatgutmenge und Pflanzendichte anbetrifft, müssen 10 bis 12 kg Saatgut pro ha gesät werden. Es muss darauf geachtet werden, dass pro ha 60000 bis 80000 Pflanzen vorhanden sind. Der Abstand zwischen den Reihen beträgt 60 bis 80 cm (um freien Durchgang für den Feldhäcksler zu sichern) und in den Reihen etwa 15 bis 20 cm. Die Saat kann im Notfall mit einer gewöhnlichen Saatmaschine (Drill) gemacht werden, die aber keine gute Regelmässigkeit sichert. Sehr wichtig ist die Richtung der Reihen, die parallel zu der herrschenden Windrichtung der Gegend gerichtet werden sollen. Damit wird die Widerstandsfähigkeit der Pflanzen gegen Lagern und Umkippen erhöht. – Was die Sonnenblumensorten betrifft, so können wir diese in drei Gruppen einteilen: Blumensorten, Futtersorten und Ölsorten. Die zwei letzten Gruppen sind für den Anbau als Viehfutter geeignet. Die speziellen Futtersorten, wie zum Beispiel polnische «Machtige-Borowski», gezüchtet von Prof. Moldenhauer (Forschungsanstalt Borowo bei Poznan) hat weisse Samen und eine etwa 30 Tage längere Wachstumsperiode als die weissen und gestreiften ungarischen Futtersorten, die sehr hoch wachsen. Diese erzielen leicht 4m Höhe und sichern ohne weiteres den Ertrag von 100t Grünmasse pro ha in 100 Wachstumstagen (in Vollblüte geerntet). Diese Sorten sind leider noch nicht genügend verbreitet. Ihre um 30 Tage längere Vegetationszeit verursacht, dass sie als Hauptfrucht geeignet ist. – Von den Ölsorten eignen sich alle als Grünfutter, wobei man leider von ihrer Üppigkeit profitiert. Sie sind fähig, in etwa 70 Tagen die volle Blüte zu erreichen und den Ertrag von 70t Grünfutter zu sichern. Das wären die russischen Sorten Armavir und Peredowik, französische INRA 6501 und 7702 sowie «L'Issanka» und die polnische «Verbesserte Borowski». – Bezüglich Bezugsquellen habe ich erfahren, dass der St.Gallische Landverband in diesem Jahr einigen Landwirten die Samen von «L'Issanka» geliefert hat. – Bei Mangel an selektioniertem Saatgut im Handel können für Futterzwecke die Samen benützt werden, welche die Händler für die Vorbereitung des Vogelfutters verwenden, jedoch muss man vor dem Kauf eine kleine Probe der Keimfähigkeit durchführen. Nach 6 Tagen, bei einer Temperatur von 18 bis 20 Grad C, müssen 90 Prozent Samen auskeimen, um für die Saat geeignet zu sein. Solche Samen werden mit Sicherheit zu einer der erwähnten Sorten gehören. – Bei der Saat für Grünfutter ist der Ursprung des Saatgutes nicht sehr wichtig. Er hat etwa die gleiche Bedeutung wie zum Beispiel die Abstammung eines Wallachs, den man nicht für die Weiterzucht einsetzt.

**aH: Wie wir wissen, machten Sie im letzten Jahr Versuche mit Sonnenblumenanbau. Können Sie uns kurz die Versuchsanlage erklären?**

J. Korybut: Erlauben Sie, Herr Redaktor, dass ich diese Frage mit Hinweis auf meine folgenden Artikel beantworte: «Die Grüne» Nr. 6, vom 8. Februar 1974, «St.Galler Bauer» Nr. 13, vom 30. März 1974, «Bündner Bauer» Nr. 13, vom 30. März 1974, in

# Sonnenblume = Honigquelle

Eine echte und grosse Leistung vollbringt die Sonnenblume im Grossanbau auch zweifellos als «Milchkuh» der Bienen. Es wäre interessant, genau festzustellen, wieviele Kilo Honig 1 ha Sonnenblumen abgibt. Nach Schätzungen dürften das mehrere Dutzend Kilo Honig sein.

Die Sonnenblume ist aber auch eine Heilpflanze. Sie bedeutet eine medizinische Kraft, deren Wirkstoffe die Gallenblase und ihre willkürliche Gallenproduktion reguliert. Dazu müssen die Blumenblätter sofort nach der Befruchtung gesammelt und getrocknet werden und können dann als Aufgussgetränk verwendet werden. Sie bilden also eine gesuchte Ware in der Pharmazie (etwa 6 kg frische Blumenblätter ergeben 1 kg trockene Ware). JK/aH

welchen ich über meinen Versuch berichtete. Deutlicher und kürzer kann man diesen Versuch nicht beschreiben. Mein Ziel ist es, den schweizerischen Kollegen in der Landwirtschaft zu dienen, welches Ziel auch mein Versuch gehabt hat.

**aH: Sonnenblumen können als Grünfütter, Silogut oder auch für die künstliche Trocknung verwendet werden. Welche Ergebnisse brachte Ihr erster Probeschnitt (zur Untersuchung als Silofutter) hinsichtlich Masse und Gehalt?**

J. Korybut: Die Sonnenblume eignet sich sehr gut für die Grünfütterung, als Silofutter sowie für die künstliche Trocknung mit Granulierung. Die Ergebnisse des ersten Probeschnittes nach 52 Wachstumstagen und bei Knospenbeginn ergab 48000 kg/ha. Der Knospenbeginn ist die günstigste Zeit, um mit der Grünfütterung zu beginnen, die bis zur Halbblüte der Plantage ungefähr 12 bis 15 Tage dauert (je nach Witterung). – Zur Silierung ist aber dieses Stadium nicht günstig, da nicht der volle Grünmasse-Ertrag erhalten werden kann. Dieses Futter ist aber für das Vieh sehr appetitlich. Der normale Ertrag beträgt 45 t/ha. – Die Analyse des ersten Schnittes, durchgeführt von der Eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie in Liebefeld BE, hat folgende Resultate ergeben (Attest Nr. 4325):

## Grünhäcksel von Sonnenblumen

(Auftrag vom 21. August 1973):

Wasser (Vegetativsaft) . . . . .	91,3 %
Trockensubstanz . . . . .	8,7 %
Rohfaser . . . . .	2,2 %
Roheiweiss . . . . .	1,3 %
Asche . . . . .	1,0 %
Stärkeeinheiten . . . . .	5,0 %

## In der Trockensubstanz:

Kalzium (Ca) . . . . .	2,12 %
Phosphor (P) . . . . .	0,31 %
Kalium (K) . . . . .	2,58 %
Magnesium (Mg) . . . . .	0,88 %

Wie bereits erwähnt, ist für die Ernte als Silofutter ein späteres Stadium abzuwarten, weil die weitere Entwicklung der Pflanze einen bedeutenden Zuwachs an Futtermasse (und Nährwert) darstellt. – Jenen, die die Sonnenblume nur als Grünfütter gebrauchen

wollen, ist anzuraten, das Anbauareal entsprechend dem Bedarf für den Kuhbestand in 15 Tagen festzulegen. Die Saat soll dann alle 15 Tage, also «portionenweise», vorgenommen werden.

**aH: Welches Bild ergab sich aus dem zweiten Probeschnitt (bei voller Blüte der Plantage) und wie zeigt sich eine Gegenüberstellung mit Mais hinsichtlich der Nährstoff-erträge?**

J. Korybut: Ein Vergleich der Erträge des zweiten Probeschnittes von Sonnenblumen mit Futtermais gibt uns folgendes Bild:

	Sonnenblume als Futter	Futter- mais
Trockensubstanz	10,2%	16,9%
Roheiweiss	17,5%	7,2%
Verdauliches Eiweiss	13,2%	5,3%
Rohfaser	36,6%	34,5%
Stärkeeinheiten	34,0%	56,0%
Ertrag pro ha	73000 kg in 73	54400 kg in 152
	Vegetations- tagen	Vegetations- tagen

Die erhaltenen Resultate zeigen deutlich, dass die Sonnenblumen, angebaut für Futter, uns einen bedeutend grösseren Nährstoff-ertrag ergibt. Man darf aber dabei nicht vergessen, dass der Nährwert vom Reifegrad der Pflanze im Moment der Ernte abhängig ist. Bei Mais wird die Teigreife und bei der Sonnenblume die Milchreife Erntezeit sein.

Für die Ernte der Sonnenblume als Futter ist der günstigste Moment praktisch nach voller Blüte, also wenn die Blumenblättchen auf der Hälfte des Feldes welken (siehe Bild). Von diesem Moment an wird jeder spätere Erntezeitpunkt bewirken:

- eine Verminderung des Ertrages an Grünmasse,
- eine Verminderung des Roheiweisses,
- eine Erhöhung des Gehaltes an Rohfaser,
- nur eine geringe Erhöhung der Trockensubstanz.

Aus diesen Gründen ist es zu empfehlen, die Ernte bei voller Blüte durchzuführen und nicht bis zum Verblühen zu warten.

**aH: Vielerorts ist Silagefütterung (Verkäsung der Milch) nicht möglich. Lässt sich die Sonnenblume auch künstlich trocknen? Haben Sie Erfahrungen über die Bekömmlichkeit des Trockengutes für die Tiere?**

J. Korybut: In meiner Erfahrung mit Viehfütterung von trockenem Futter habe ich keinen Nachteil festgestellt. Man muss dem Tier nur ermöglichen, das Wasser in genügender Menge zu sich zu nehmen, das zur Erhaltung des physiologischen Gleichgewichtes erforderlich ist. Die Menge des Wassers wird das Tier selbst regulieren, abhängig von der Art, Rasse, dem Alter und Produktionszustand.

Gerade an «Verkäsung» denkend, bei welcher die Verfütterung des Silofutters nicht zulässig ist, habe ich den Versuch mit Trocknung und Granulierung des Häcksel von Sonnenblumen unternommen. Das ist wahrscheinlich die rationellste Form der Ausnutzung des hohen Futterwertes der Sonnenblume und benötigt weniger Lagerraum, erleichtert die Dosierung und ist dazu noch schmackhaft für die Tiere. Jede Sache hat aber zwei Seiten. Trocknung und Granulierung sind mit Kosten verbunden. Im Jahre 1973 betrug sie Fr. 18.– für 100kg granuliertes Futter in Papiersäcken. Bei diesem Verfahren

beträgt das Ergebnis 12 bis 15 Prozent des Grüngewichtes. Mit Rücksicht auf die Erhöhung des Ölpreises scheint mir, dass gegenwärtig mit Fr. 21. – bis Fr. 22. – für 100kg gerechnet werden müssen.

Es ist Sache der Kalkulation, die Rentabilität dieses Verfahrens auszurechnen. Auch hier darf man nicht vergessen, dass der Bleistift das erste Gerät des Landwirts ist, vor dem Pflug, besonders in der heutigen schwierigen Zeit der Produktion. Trockenes, granuliertes Futter von grünen Sonnenblumen eignet sich für die Fütterung aller pflanzenfressenden Tiere und ist besonders bei Jungtieren, wie Kälber, Lämmer, Kaninchen usw., ja sogar bei Zuchtschweinen ausgezeichnet.

**aH: Kann aus Ihren Erfahrungen und Versuchsergebnissen geschlossen werden, dass sich die Sonnenblumen für Futterzwecke besser eignen als Mais oder käme eher eine Anbauteilung in Frage?**

J. Korybut: Der von mir im Jahre 1973 unternommene Versuch in Rheineck sollte die Bedeutung der Sonnenblume beweisen, aber nicht über sie erzählen. Die erhaltenen Resultate, die durch offizielle Zeugen und Analysen von Versuchsanstalten bestätigt wurden, zusammen mit der Zusammenstellung der meteorologischen Faktoren während der Vegetation, lassen keine Zweifel übrig. Im Vergleich zu Mais kann die Sonnenblume einen vierfach grösseren Ertrag der Grünmasse ergeben, falls sie als wiederholte Hauptfrucht (zweimaliger Anbau im selben Jahr an gleicher Stelle) angebaut wird. Die Sonnenblume kann innerhalb von 150 bis 160 Vegetationstagen (d. h. so vielen, wie der Mais für einmaligen Anbau als Hauptfrucht benötigt) einen Ertrag von 150 Tonnen Grünmasse pro ha ergeben. Der Eiweissgehalt ist dabei doppelt so hoch wie bei Mais, und der Grünmasse-Ertrag um 50 Prozent grösser. Sogar nur von diesem Standpunkt aus betrachtet, zeigt der Vergleich dieser beiden Pflanzen deutlich die Überlegenheit der Sonnenblume gegenüber dem Mais in bezug auf den Futterwert. Selbstverständlich kann die Sonnenblume parallel zum Mais angebaut werden. Auch trotz der riesigen Entwicklung der Motorisierung gebrauchen noch nicht alle Menschen das Auto. – Es gibt Leute, die zu Fuss marschieren!



Jules Korybut im angeregten Gespräch mit Landwirtschaftsschülern vor einem Sonnenblumenfeld.

Für den Anbau der Sonnenblume spricht sehr stark die Elastizität der Anpflanzung als Vorfrucht, Nachfrucht und als Hauptfrucht, wobei bei wiederholter Hauptfrucht die Sonnenblume 150 Tonnen Futter pro Hektare und 50 Prozent mehr Eiweiss als der Mais erzeugen kann, und das bei sehr geringen Bodenansprüchen. Wir leben in der Zeit, wo auf der ganzen Welt nach reichem Eiweissfutter gesucht wird. Auch wird stark nach einer Maissorte mit höherem Eiweissgehalt gesucht, der in den heutigen Sorten ungenügend ist. Vielleicht wird das in einigen Jahren zum Erfolg führen, aber es kann auch so ändern wie die Anstrengungen zur Produktion quadratischer Eier, die sich leichter einpacken lassen. Wir haben aber die Sonnenblume!

Aber nicht nur Gesagtes spricht für den Anbau der Sonnenblume. Die Sonnenblume als Ölpflanze, die ein Öl von bester Konsumqualität liefert, eröffnet die Möglichkeit, bei immer perfekteren Sorten von einer Hektare über 3t Körner zu erzielen, und zwar mit 55 % Fettgehalt, was pro ha 1650kg Öl ausmacht, welches bis 65 % Linolsäure enthält, die für das Menschenleben unentbehrlich ist. Dazu kommt der Wert von Ölkuchen und Futtermehl, die bei der Verarbeitung der Sonnenblumenkörner zurückbleiben. In der Schweiz vorhandene Öle und Ölkuchen sind ausländischer Provenienz. Der Konsum dieser beiden Produkte wächst mit der ständigen Entwicklung der Kultur und der Ernährungsdiätetik. Die Schweiz hat bis jetzt alles, was die Sonnenblume liefert, importiert: das Öl, Ölkuchen und Honig.

Denken wir daran, dass die Sonnenblume eine Zukunftspflanze ist und man ihr «grünes Licht» eröffnen muss, d. h. den Ankauf und die Verarbeitung der Sonnenblumenkörner organisieren und eine Anbauprämie zusichern, wie zum Beispiel für Körnermais oder Wintergerste. Dann wird diese Pflanze eine wichtige Stelle in der Nationalökonomie einnehmen. Die Sonnenblume wird nicht auf dem Matterhorn oder Säntis wachsen, aber die so klimatisch reiche Schweiz hat Tausende Hektaren, die der Sonnenblume auch für Körnergewinnung gefallen würden.

Die Einführung einer neuen Pflanze im Anbau ist schwierig. Die Evolution braucht nämlich Zeit. Und der Bauer ist ein sprichwörtlicher «ungläubiger Thomas», der alles zuerst ansehen und berühren muss, bevor er reagiert und noch ähnlich wie eine Giraffe, die, wenn sie im Frühling nasse Füsse bekommt, erst später im Herbst Schnupfen bekommt.

Ich verliere aber die Hoffnung nicht, dass die schöne schweizerische Landwirtschaft mit der Zeit mit blühenden Sonnenblumen vergoldet wird. Das wird die höchste Genugtuung und der Lohn für meine Anstrengungen im Dienste meiner schweizerischen Berufskollegen sein.

**aH: Herr Korybut, wir danken Ihnen bestens für die aussagekräftigen Antworten und hoffen, dass möglichst viele Bauern von Ihren Pionierversuchen profitieren können.**

## Sonnenblumen-Saatgut

Bei Sonnenblumen für Zwischenfutter rechnet man mit einer Saatmenge von 20 bis 25 kg pro ha. Der kg-Preis liegt etwa bei 3 Franken. Sonnenblumen für Zwischenfutter sind auch im UFA-Feldsamenkatalog 1974 aufgeführt.

aH

## Wachstumsfreudige Sonnenblumen

Bei uns ist sie im Grossanbau praktisch unbekannt, die Sonnenblume als Futtermittel. Im «Landwirt» vom 26. April haben wir diese Kultur unter dem Titel «Sonnenblume – Futtermittel der Zukunft» erstmals unsern Lesern vorgestellt. In einem praktischen Interview äusserte sich Jules Korybut, ehemals Chef des staatlichen Beratungsdienstes von Südfrankreich und noch heute aktiver Förderer der Sonnenblume (die Franzosen nennen ihn nicht ohne Grund «Sonnenblumenvater»), über diese verheissungsvolle Kultur.

Unsere Sonderseite hat in der Folge verschiedene Anfragen ausgelöst, doch konnte für den diesjährigen Anbau nur beschränkt Saatgut beschafft werden. Nebst einigen Luzerner Bauern wagte auch Alois Moos, Stadelmatt, Unterhünenberg, den Versuch, indem er auf 1ha Sonnenblumen aussäte (10kg Saatgut, Reihenabstand 80cm, Unkrautbekämpfung gleichzeitig mit Aussaat, Düngung grundsätzlich die Hälfte wie für Mais).

Der Zufall wollte es, dass wir letzte Woche auf dem Betrieb von Alois Moos nebst Jules Korybut auch gleich eine Klasse der Landwirtschaftlichen Schule Schluechthof, Cham, unter der Führung von Dir. P. Faessler antrafen. Auf ihrer Sommertagung liessen sie sich unter anderem auch über diese etwas neuartige Futterpflanze orientieren. Die Sonnenblu-



Vor den über 2m hohen Sonnenblumenpflanzen in angeregter Diskussion: Dir. P. Faessler, Jules Korybut (Mitte) und Landwirtschaftsschüler. (Foto: Alois Hodel)

men präsentierten sich recht gut und standen kurz vor der Blüte. Nach den Ausführungen des Fachspezialisten Jules Korybut wird die Ernte etwa Mitte August (jedenfalls in Milchreife) einsetzen. Sonnenblumen erbringen Massenerträge in kürzester Zeit und gleichzeitig ansehnliche Eiweissgehalte. Sie eignen sich zur Silage, aber auch für die künstliche Trocknung. Man wird bei uns zweifellos noch einige Erfahrungen sammeln müssen, um ein umfassendes Urteil abgeben zu können.

Die grösste Freude am «goldenen» Sonnenblumenfeld werden in diesen Tagen wohl Tausende von nektarhungrigen Bienen haben. Jules Korybut will in Frankreich pro ha Sonnenblumen bis zu 400kg Honigertrag gewogen haben! Bienenzuchtspezialist Hans Schäfer, Gelfingen, hat sich uns gegenüber bereit erklärt, beim obgenannten Feld mit einigen Bienenvölkern einen Versuch in dieser Richtung zu unternehmen. Über Ergebnisse und Futtermittelanalysen berichten wir später. aH

«St.Galler Bauer», 31. August 1974

## Die Sonnenblume als Futterquelle

Jules Korybut, Ing.-Agr., Heiden

Im Jahre 1973 habe ich anhand eines Feldversuches in Buriet-Rheineck, Kanton St.Gallen, die Anbaumöglichkeit von Sonnenblumen für Futterzwecke geprüft. Die amtlich überprüften Resultate dieses Versuches wurden in folgenden landwirtschaftlichen Zeitschriften veröffentlicht: «Die Grüne», Nr. 6 vom 8. März 1974, «Der Bündner Bauer», Nr. 13 vom 30. März 1974, «St.Galler Bauer», Nr. 13 vom 30. März 1974.

Aufgrund dieser Veröffentlichungen entstand ein Interview mit Redaktor Alois Hodel, Sursee, das in folgenden Fachblättern wiedergegeben wurde: «Luzerner Landwirt», Nr. 17 vom 26. März 1974, «Der Zürcher Bauer», Nr. 21 vom 24. Mai 1974, «Bauernblatt der Nordwestschweiz», Nr. 21 vom 24. Mai 1974.

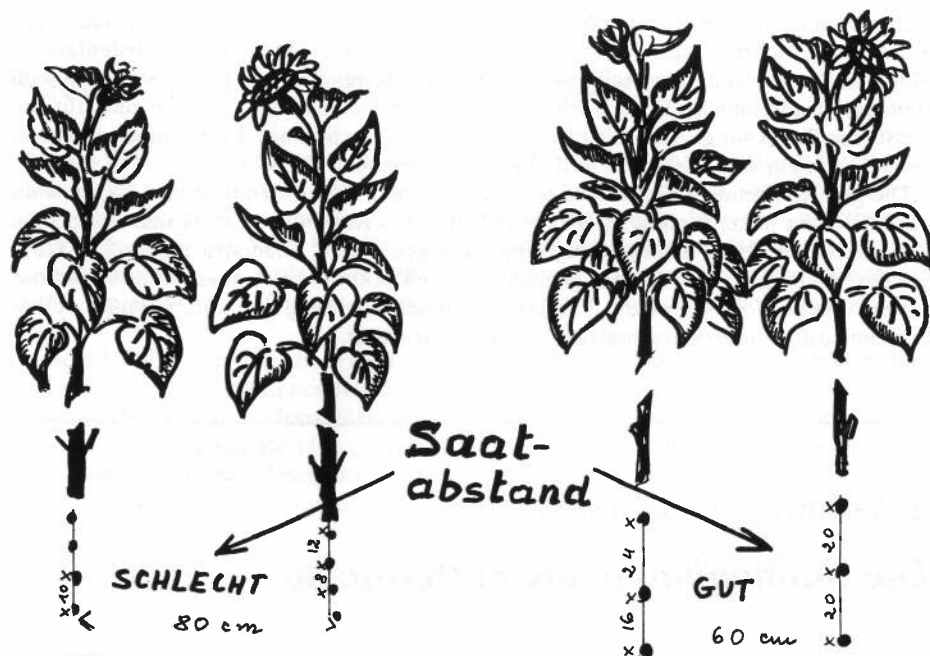
Die Reaktion der Praxis auf diese Fachartikel war spontan: Schon in diesem Sommer sind alleine in der deutschen Schweiz einige Hundert Hektaren Sonnenblumen zu Futterzwecken angebaut worden.

### I. Beobachtungen beim diesjährigen Anbau

#### Saattermine

Die Aussaat erfolgte an verschiedenen Zeitpunkten. Beim Anbau als **Hauptkultur** um den 15. Mai, was sich als **zu später Saattermin** erwies, da Sonnenblumen schon im Februar, sobald es die Bodenverhältnisse erlauben, ausgesät werden können. Frostschäden sind keine zu befürchten.

Beim Anbau als **Nachkultur** (nach Spinat, Karotten, Erbsen, Wintergerste oder Frühkartoffeln) erfolgte die Saat zwischen dem 20. Juni und dem 6. August.



### Durchführung und Zustand der Saat

Der Boden wurde meistens nur oberflächlich gründlich bearbeitet. Die Saattiefe betrug drei bis fünf Zentimeter. Dank den häufigen Niederschlägen war das Auflaufen allgemein sehr gut, obwohl aus Mangel an geeignetem Saatgut verschiedene Provenienzen ausgesät wurden.

Allgemein wurde in der Reihe zu **dicht gesät** (Pflanzenabstand in den Reihen zehn Zentimeter statt den erforderlichen 16 bis 24 Zentimetern) und zu grosse Reihenabstände gewählt (80 statt 60 cm). Zu dichte Saat erhöht die Lagergefahr.

Die **Unkrautbekämpfung** wurde in den meisten Feldern erfolgreich sofort nach der Saat mit zwei Kilo «Igran 50» (Geigy) in 500 Liter Wasser pro Hektare durchgeführt.

### Beurteilung der Vegetation

Obwohl der für die Pflanzenentwicklung wichtigste Monat Juli gemäss Angaben der Wetterstation im Botanischen Garten, St.Gallen, nur 208,5 Sonnenstunden und eine mittlere Tagestemperatur von 15° aufwies und sich zudem durch zwei Temperaturextreme (28,7 Grad und 7,0 Grad) auszeichnete und sehr nass war (155 mm Niederschläge), sahen sämtliche Sonnenblumenfelder sehr gut aus. Nur ein einziges, als Hauptkultur angebautes Feld (Säabstand 80 x 10 cm), das zudem zu stark gedüngt war (wie für Mais), wurde am 4. August in voller Blüte während einem starken Gewitter zu zwei Dritteln gelagert, was zur vorzeitigen Aberntung zwang. Trotzdem betrug der Ertrag auf diesem, am 17. Mai gesäten Feld 75 000 kg Grünmasse pro Hektare.

Die in einigen Fällen stark aufgetretene Schneckenplage wurde mit einem «Metaprodukt» (Maag) erfolgreich bekämpft.

### Schlussfolgerungen

Aufgrund meiner ausgedehnten Feldbesichtigungen konnte ich in diesem Jahr folgende Anbautendenzen feststellen:

- Allgemein zu grosse Reihenabstände (60 cm sind besser als 80 cm).
- Allgemein zu dichte Saat (ein Pflanzenbestand von 80 000 Stück pro Hektare soll nicht überschritten werden, maximal zulässiger Abstand in der Reihe 16 cm).
- Neigung zu Ueberdüngung mit Stickstoff (50 kg N pro Hektare dürfen nicht überschritten werden, Bodenvorrat berücksichtigen).

Die Auswirkungen dieser Feststellungen werden nach der Ernte besser umschrieben werden können, worüber ich die Leser rechtzeitig informieren werde.

### II. Zeitpunkt der Ernte

Die **Milchreife der Körner** ist der beste Zeitpunkt für die Ernte als Grünfutter zum Silieren oder zur künstlichen Trocknung.

Die Milchreife ist im Gegensatz zum Mais, bei welchem die Teig- bis Gelbreife am günstigsten ist, der geeignete Zeitpunkt für die Futter Sonnenblumen-Ernte. Nachfolgende Analysenresultate von dreijährigen Versuchen bestätigen diese Erfahrung.

Erntestadium	Ertrag q/ha		Rohprotein		Rohfaser in d. Trockensubstanz %	Rohprotein in d. Trockensubstanz %
	Grün- masse	Trocken- substanz	i. d. Grün- masse %	Trocken- substanz %		
Vollen Knospen- entwicklung	741	76	10,8	10,5	19,2	15,0
Volle Blüte (Milchreife)	809	107	11,8	17,2	24,6	8,8
Teigreife der Körner	605	113	8,3	18,7	27,0	7,8

Diese Tabelle zeigt, dass die besten Resultate bei der Ernte in der Milchreife der Körner erreicht werden.

Die Ernte erfolgt mit dem Maishäcksler. Die ganze Pflanze wird drei Zentimeter gehäckselt. Kürzer zu schneiden ist nicht nötig. So gehäckselte Pflanzen lassen sich leicht einsilieren. Ein Risikon von Fehlgärungen wegen schädlicher Luft im Silo besteht infolge des grossen Eigengewichtes des Futters nicht.

### III. Die Silierung

Gut im Siloturm gelagerte Sonnenblumenschnitzel benötigen keine Zugabe von Siliermitteln, wie dies bei anderen Futterpflanzen der Fall ist.

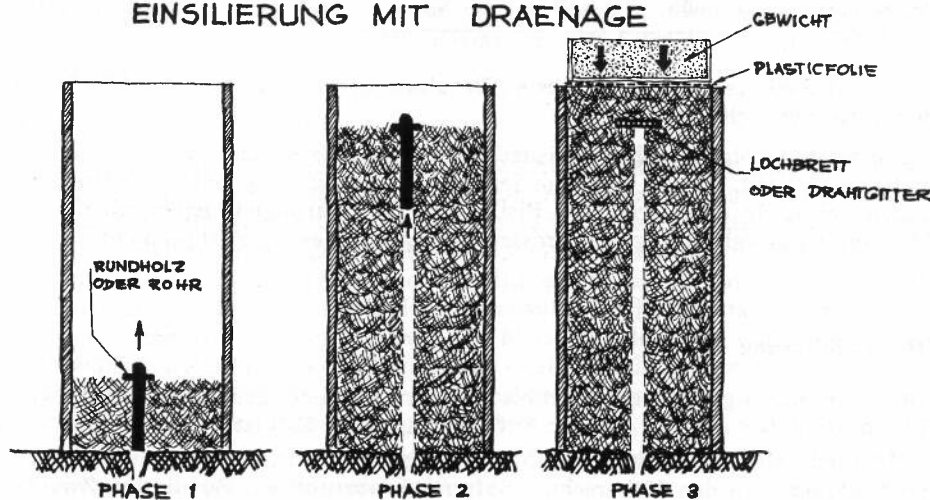
Mit Rücksicht auf den hohen Gehalt an Vegetationssäften muss das Silo drainiert werden, um den Ueberschuss-Saft rasch abzuführen. Zu diesem Zwecke



Milchreife, richtiges Stadium für die Futterernte

wird bei Einfüllbeginn ein Rohr oder ein Rundholz von 80 bis 100 mm Durchmesser in der Mitte des Silos aufgestellt. Bei einer Einfüllhöhe von 1 bis 1,5 m wird dieser Gegenstand nach oben gezogen und weiter eingefüllt. Erst 80 bis 100 cm vor Einfüllende wird die Drainagegestange entfernt und das Loch mit einem gelöcherten Brett oder mit einem Drahtgitter abgeschlossen. Dann wird die letzte Schicht eingefüllt und das Silo luftdicht abgeschlossen und mit Ballast belastet.

#### EINSILIERUNG MIT DRAENAGE



Oft wurde ich gefragt, ob man bei der Silierung die Sonnenblumen mit anderen Futterpflanzen mischen darf. Dies ist zu bejahen, wobei das Mischungsverhältnis dem Fütterungszweck entsprechen muss. Die abwechslungsweise eingebrachten Futterschichten sollen 50 cm nicht überschreiten. Den zugegebenen Futterpflanzen muss ein Siliermittel zugesetzt werden. Die Abweichung von diesen Regeln kann sich bei der Verfütterung ungünstig auf die Milchleistung der Kühe wirken und ihnen Verdauungsschwierigkeiten bereiten.

#### IV. Künstliche Trocknung und Pillierung

Meinen Berufskollegen, die in diesem Jahr probeweise die Sonnenblumen für Futterzwecke angebaut haben, empfehle ich einen Teil der Ernte in den genossenschaftlichen Grastrocknungsanlagen trocknen und pillieren zu lassen. Die Trocknungstemperaturen sind gleich wie beim Gras. Solches Trockenfutter ist besonders vorteilhaft bei: Produktion von Käseemilch (Siloverbot) – Schweinezucht, besonders für die Ferkelaufzucht – Schaf- und Ziegenzucht, besonders für die Jungtiere – Kaninchenzucht, besonders für Masttiere.

Dieses Futter fördert besonders die Entwicklung von Fleischgewebe ohne Fetteinlagerung. Ich zitiere hier die Analysenergebnisse meines Versuches in Rheineck, die an der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung, Aulendorf (BRD) am 6. Mai 1974 durch Dr. A. Thalmann erarbeitet wurden.

#### Gehalt von Sonnenblumen-Pellets (ganze Pflanze):

11,0 % Wasser	12,1 % Roheiweiss
2,1 % Rohfett (Aetherextrakt)	41,9 % stickstofffreie Extraktstoffe
20,7 % Rohfaser	12,2 % Rohasche
76 g verdauliches Eiweiss/kg	43,2 % Stärkeeinheiten

Der Gehalt von Sonnenblumen-Pellets liegt ungefähr 10 Prozent unter demjenigen von ganz jungem Gras. Der Hektarenertrag ist aber 400 Prozent höher. Es liegt am Produzenten, diese Rechnung selbst zu machen.

#### V. Die Sonnenblumen-Blume

Die Sonnenblume ist «eine Milchkuh für die Bienen» und kann pro Hektare einige hundert Kilo hochwertigen Honig von hohem Geschmack, Nähr- und Heilwert liefern. Pro Hektare müssen während der ungefähr 20tägigen Blütenzeit 60 bis 100 Bienenvölker eingesetzt werden. Dieser zusätzliche Nutzen kommt sowohl beim Anbau von Körner-Sonnenblumen wie bei Futter-Sonnenblumen zur Geltung. Im ersteren Fall erhöht die Bestäubung durch die Bienen den Körnerertrag bis zu 20 Prozent.

Nach Abschluss meiner Studien über dieses Thema werde ich die Leser weiter orientieren.

Eine Zusammenarbeit zwischen Landwirt und Imker betrachte ich als sehr wichtig. Sie ist auch volkswirtschaftlich von Bedeutung, was die grossen Honigimporte beweisen.

## VI. Die Sonnenblume als Heilpflanze

Die sofort nach der Befruchtung gesammelten Blütenblättchen ergeben ein vorzügliches Teegetränk, das die Senkung der Körpertemperatur bewirkt. Sie sind deshalb eine gesuchte Ware in der Pharmazie. Ungefähr sechs Kilo frische Blütenblätter ergeben ein Kilo trockene Teekräuter.

\*

Diese Worte entspringen meiner Sorge über die Schwierigkeiten, die jeder Versuch mit einer neuen Kultur mit sich bringt. Es entstanden viele Probleme und Fragen, die ich aufgrund von Beobachtungen an angebauten Feldern beantwortete.

Ich möchte meine langjährige Erfahrung mit dieser wunderbaren Zukunftspflanze in den Dienst meiner Berufskollegen stellen. Meine Propaganda, die Sonnenblume als Futterpflanze anzubauen, verbreitete sich mit Windeseile und bewirkte den Anbau zahlreicher Probefelder.

Ein altes Sprichwort sagt: «Wer Wind sät, wird Sturm ernten.» Dieser Artikel soll die Rolle des Windes einnehmen, der die Wolken vertreibt und statt Sturm Sonnenschein bringt.

---

«Der Bündner Bauer», 16. Januar 1975

### Leserbriefe

## Sonnenblumenanbau zur Futtergewinnung im Berggebiet

Sehr geehrter Herr Korybut, in verschiedenen Artikeln, die in unserem Fachblatt erschienen sind, habe ich von Ihren Erfahrungen im Sonnenblumenanbau gelesen. Da ich mich für diese Kultur sehr interessiere, erlaube ich mir, Ihnen nachfolgende Fragen zu stellen.

1. Kann die Sonnenblume zu Futterzwecken in Lagen von 1400 Metern über Meer noch ohne zu grosses Risiko angebaut werden? Die Saat kann kaum vor Mitte Mai erfolgen und Junifröste sind nicht ausgeschlossen. Es hat sogar Mitte Juni noch geschneit. In den Jahren des Zweiten Weltkrieges wurde Futtergetreide mit Erfolg angepflanzt. Die eigentliche Vegetationszeit dauert bei uns vom 15. Mai bis zum 10. September. Es scheint aber, dass diese Zeitspanne für die Sonnenblume ausreicht, denn von den Vögeln vertragene Samen sind zu Pflanzen bis zu zwei Meter Höhe herangewachsen, haben schön geblüht und sind reif geworden.

2. Wenn der Anbau in einer solchen Lage bejaht werden kann, wann ist eine alte Naturwiese umzupflügen? Die Verrottung der Grasnarbe geht erfahrungsgemäss länger, als im Talgebiet. Der Boden ist schwer und mittelmässig sauer.

3. Wieviele Kubikmeter Silage ergeben 50 Aren?

4. Eignet sich das Silofutter für Jungvieh, sowohl für Aufzucht-, als auch für Masttiere?

5. Bisher habe ich jedes Jahr vier Tonnen Maiswürfel von der Graströckerei gekauft. Franko Hof hat dies letztes Jahr 2100 Fr. gekostet. Könnte etwas verdient werden, wenn die eigenen Sonnenblumen der Graströckerei zugeführt werden und dadurch der Zukauf von Würfeln entfällt?

6. An Ackerbaugeräten ist ein Pflug, eine Handsämaschine und ein Transporter mit Seilwinde vorhanden. Alle übrigen Geräte, wie Silohäcksler, müssten noch angeschafft werden. Wieviel kosten die noch notwendigen Maschinen?

7. Bis zu welcher Hangneigung darf noch ohne eine zu grosse Unfallgefahr einzugehen, Ackerbau betrieben werden?

8. Wo kann Samen von passenden Sorten bezogen werden? Wie gross ist die Saatmenge pro Are?

Wenn Sie grundsätzlich einen Versuch befürworten, so bin ich für weitere gute Ratschläge sehr dankbar. Für eine ausführliche Antwort danke ich Ihnen jetzt schon recht herzlich und grüsse inzwischen recht freundlich.

Hans Egli-Luzi, Alpina, Furna-Dorf im Prättigau

Sehr geehrter Herr Egli, ich danke für Ihr Interesse an der Sonnenblumenkultur und beantworte die in Ihrem Schreiben aufgeworfenen Fragen gerne in der von Ihnen gewählten Reihenfolge.

1. Der Sonnenblumenanbau ist grundsätzlich nicht von der Höhe über Meer abhängig, sondern von der Anzahl Vegetationstagen, die die notwendige Wärmesumme von 2100 bis 2800 Grad Celsius, je nach Sorte, sichern. Die Sonnenblume verlangt unter unseren Verhältnissen eine Vegetationszeit von 80 bis 100 Tagen, um die Silagereife zu erreichen.

Die Keimung des Saatgutes erfolgt bereits bei Bodentemperaturen von vier bis sechs Grad Celsius. Daher kann die Sonnenblume sehr früh gesät werden, früher als Sommerweizen, Sommergerste und Hafer. Bedenken wegen Witterungsrückschlägen sind nicht am Platze, denn die Sonnenblume erträgt in jüngeren Entwicklungsstadien Minustemperaturen zwischen sechs und acht Grad unter Null. Solch tiefe Temperaturen rufen lediglich eine Vergilbung der Pflanzen hervor, die aber im Laufe der weiteren Entwicklung rasch überwunden wird. Im letzten Jahr hat L. Gadiant, Obersais GR, einen Anbauversuch auf 1400 Meter über Meer durchgeführt. Die Saat erfolgte am 31. Mai, das Auflaufen war am 10. Juni beendet und die Ernte konnte am 30./31. August vorgenommen werden. Die Körner standen damals in der Milchreife und die Pflanzen waren 180 bis 200 Zentimeter hoch. L. Gadiant, den man als Pionier des Sonnenblumenanbaues in Berglagen nennen muss, wird sicher gerne seinen Nachbarn mit guten Erfahrungsratschlägen dienen. Ich meinerseits möchte darauf aufmerksam machen, dass die Abstände zwischen den Reihen auf 60 bis 70 Zentimeter und die Abstände zwischen den Pflanzen in den Reihen auf 16 bis 24 Zentimeter erhöht werden müssen.

2. Vor dem Umbruch einer Naturwiese muss die Grasnarbe mit einer Scheibenegge oder ähnlichen Geräten bearbeitet werden, was die Verrottung beschleunigt und den Bodenzustand allgemein verbessert. Erst nachher soll das Feld ziemlich flach, das heisst, bis ungefähr 20 Zentimeter tief gepflügt werden. Tiefenlockerer bis 35 cm sind empfehlenswert. Beim Pflügen ist das rich-

tige Verhältnis zwischen Furchenbreite und Furchentiefe zu beachten, damit der umgepflügte Erdbalken im richtigen Winkel abgelegt wird. Der Luftzutritt wird dadurch verbessert und die Grasnarbe rascher abgebaut. Diese Arbeiten sind im Herbst rechtzeitig vorzunehmen, damit die Frostwirkung auf den Boden während des Winters ausgenützt werden kann. Im Frühling bleibt dann nur noch die oberflächliche Bodenbearbeitung vorzunehmen, die nicht tiefer als acht bis zehn Zentimeter erfolgen soll. Ein mittelfeines Saatbeet neigt weniger zur Krustenbildung als ein allzufeines Saatbeet.

Ist das Pflügen erst im Frühjahr möglich, so sollen zwischen dem Pflügen und der Saatbeetbereitung drei bis vier Wochen zugewartet werden, damit sich der Boden genügend setzen kann. Bei allen Arbeitsgängen zur Saatbeetbereitung, auch beim Walzen, soll schräg zu den Pflugfurchen, weder längs noch quer, gearbeitet werden. Damit erreichen wir eine bessere Ausebnung des Saatbeetes und verhindern zugleich störende Traktorspuren in der späteren Särlung. Bearbeitungsgänge quer zur Pflugfurche sind zu vermeiden, da sonst zu viele Rasenstücke heraufgearbeitet werden.

Was die Bodenreaktion anbetrifft, erträgt die Sonnenblume gleich gut mittelalkalische wie mittelsaure Böden. Hier ein praktischer Wink: Bei starkem Auftreten von Ackerschachtelhalm (*Equisetum*) muss gekalkt werden, beim Auftreten von Ampfer (*Rumex*) sind alkalische Dünger erforderlich.

3. Zur Silierung des Ertrages von 50 Aren Sonnenblumen sind erfahrungsgemäss 16 bis 23 Kubikmeter Siloraum erforderlich. In Ihrem Falle ist zu prüfen, ob im abfallenden Gelände nicht ein einfacher Siloraum erstellt werden kann, der eine Beladung direkt vom Fahrzeug aus ermöglicht und kostspielige Einrichtungen wie Elevator usw., erübrigt. Derartige einfache Silos sind im Bau und Betrieb deutlich billiger als die bekannten Hochsilos.

4. Die vollständige Antwort auf diese Frage finden Sie in der Ausgabe dieses Fachblattes vom 29. August 1974 sowie in meinen anderen Arbeiten, die im erwähnten Artikel zitiert sind.

5. Die künstliche Trocknung und Würfelung von Sonnenblumen ist bei einem Trocknungslohn bis zu 20 Fr./100 kg Trockengut durchaus rentabel. Die getrockneten Sonnenblumenschnitzel haben ein Volumen von 17 bis 20 Prozent der Grünmasse.

6. Der Ankauf eines Silohäcklers ist bei einer Anbaufläche von 50 Aren sicher nicht rentabel. Viel eher ist nach einem nahegelegenen Lohnunternehmer Ausschau zu halten und dem die Arbeiten weitgehend übertragen. Die beste Lösung der Mechanisierungsfrage kann allerdings gefunden werden, wenn sich verschiedene Anbauinteressenten zusammenschließen und die Maschinen gemeinsam halten. Der Anbau dieser wunderbaren Futter- und Honig spendenden Pflanze kann besonders in Berggebieten empfohlen werden, wo der Maisanbau nicht mehr möglich ist.

7. Die noch zu bewältigenden Hangneigungen sind von den technischen Arbeitsbedingungen und von der Bodenbeschaffenheit abhängig, wobei die Auswirkungen der Erosion im abfallenden Terrain nicht ausser Acht gelassen werden dürfen. In der Praxis sind Neigungen von 20 Prozent oft anzutreffen.

8. Die Saatgutmenge ist von der Körnergrösse abhängig und schwankt von 100 bis 120 Gramm pro Are. Von den Sorten kann ich vorläufig folgende empfehlen: Die polnische Sorte «Borowski», die französische Sorte «L'Issanka» und die russische Sorte «Peredovik». Ueber weitere Sorten, die für den Anbau in der Schweiz geeignet sind, werde ich nach Beendigung meiner diesbezüglichen Untersuchungen berichten. Alle Samenfirmen sollten in der Lage sein, geeignetes Saatgut zu liefern. Im Frühjahr 1974 bestanden diesbezüglich gewisse Schwierigkeiten, da die Nachfrage überraschend gross war.

Abschliessend möchte ich Ihnen zu Ihrem Entschluss, diese Zukunftspflanze anzubauen, gratulieren. Sie werden damit Ihren Betrieb mit qualitativ hochwertigem Viehfutter versorgen und Ihre Bemühungen mit dem Honig aus Sonnenblumen versüssen. Ich bin weiterhin gerne bereit, mit meinen Erfahrungen in diesem Gebiet meinen Berufskameraden-Landwirten zu dienen und zu helfen. Mit freundlichen Grüssen:

J. Korybut, Ing.-Agr., Heiden

Alle Angaben über den Anbau von Sonnenblumen enthält die Monografie von Ing. Korybut «Sonnenblume», die 99 Textseiten in deutscher und französischer Sprache, 15 Fotos, 2 Tabellen und zahlreiche Zeichnungen und Skizzen enthält. Herausgeber: Buchdruckerei H. Eugster, 9410 Heiden. Preis Fr. 8.20.

«St. Galler Bauer», 3. Mai 1975

## **Die Sonnenblume als Futterquelle**

Jules Korybut, Ing.-Agr., Heiden

Im August des vergangenen Jahres berichtete ich in einem Fachartikel über meine Beobachtungen, die durchgeführten kulturtechnischen Massnahmen und den Stand der Sonnenblumenfelder in der deutschsprachigen Schweiz. Im Hinblick auf die damals bevorstehende Ernte orientierte ich über das günstigste Erntestadium der Pflanzen und über verschiedene Konservierungsmethoden, wie Silierung und künstliche Trocknung.

Im vergangenen Februar besuchte ich die Anbauggebiete, um mich über die erreichten Resultate zu informieren. Die so in der Praxis gewonnenen Erkenntnisse fasse ich für meine Leser und künftigen Pflanzler nachfolgend zusammen.

### **Die Ernte der Sonnenblumen zur Rauhfuttergewinnung**

An den besichtigten Anbauorten wurden letztes Jahr die Sonnenblumen mehrheitlich als Nachkultur nach Gemüse angebaut. Die nasskalte Witterung in der zweiten Frühlingshälfte verzögerte die Ernte der Hauptkulturen um 10 bis 20 Tage und damit auch die Aussaat der Sonnenblumen als Nachkultur. Der Herbst war ebenfalls nass und kalt. Nachtfröste mit Temperaturen mit mehr als minus drei Grad setzten schon in der zweiten Septemberhälfte ein. Diese nachteiligen Witterungsfaktoren bestätigten einmal mehr, dass die Sonnenblu-



men erstaunlich frostwiderstandsfähig sind und sogar während Wochen andauernde Nachtfröste ohne Schaden ertragen. In der Nähe liegende Maisfelder wurden schon nach der ersten Frostwelle weiss, und die Pflanzen vertrockneten, währenddem die Sonnenblumenblätter keine Reaktion zeigten.

Einige Felder konnten wegen den misslichen Bodenverhältnissen gar nicht geerntet werden. In einigen andern Fällen konnte das für die Ernte günstigste Milchreife-Stadium nicht abgewartet werden, was erwartungsgemäss einen tieferen Protein- und einen höheren Rohfasergehalt des Futters zur Folge hatte. Die weitaus grösste Zahl der Felder konnte aber trotz der misslichen Witterung im vorgesehenen Rahmen geerntet werden.

Für die Ernte wurden verschiedene Silohäcksler Typen und der Schlegelhäcksler «Taurub» eingesetzt.

Zur Vermeidung von Verlusten an Blumenkörben muss bei den Silohäckslern das Querblech über den «Diviseurs» entfernt werden. Trotz dieser Massnahme ist ein Verlust bis zu 5 Prozent der Körbchen normal. Die Häcksellänge richtet sich nach der Art und Weise, wie der Silo beschickt wird. Für Gebläseeinrichtungen soll sie einen Zentimeter, für mechanische Anlagen (Förderbänder oder -ketten) bis drei Zentimeter betragen. Zu lange Schnittstücke sind unerwünscht. Schlechtes Absetzen des Futters mit einem falsch verlaufenden Gärungsprozess wären die Folgen.

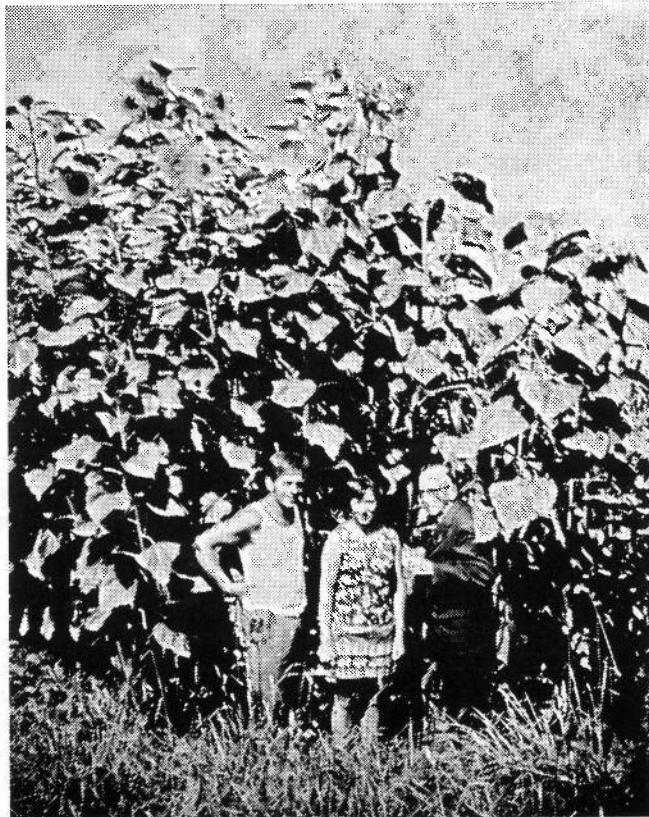


Abb. 1 Sonnenblumenfeld von W. Schwendemann, Oberstammheim. Sorte Kenya bei aufgehender Blüte. Pflanzenhöhe 4,40 m.

Für die Ernte mit Silohäckslern waren acht bis zehn Arbeitsstunden pro Hektare nötig.

Mit den Schlegelhäckslern wurden im vergangenen Jahr schlechte Erfahrungen gemacht. Diese Maschinen schneiden und zerreißen die Pflanzen durch rasch rotierende Schlegel. Die nachfolgend beschriebenen Fälle, die mit Schlegelhäckslern gearbeitet haben, untersuchte ich genauer.

Im ersten Fall wurden die gleichmässig und hochgewachsenen Pflanzen in voller Blüte durch ein Gewitter gelagert. Die starke Lagerung ist auf falsche Pflanzabstände (10 bis 14 cm x 80 cm) und auf Ueberdüngung zurückzuführen. Der Silohäcksler konnte nicht mehr verwendet werden. Um den grossen Ertrag (700 q Grünmasse pro Hektare) zu retten, musste ein Schlegelhäcksler eingesetzt werden. Da ich über diesen Fall zu spät orientiert wurde, konnte ich die Ursachen einer Fehlgärung nicht abklären. Ich bin aber überzeugt, dass hier die gleichen Faktoren im Spiel standen wie in den beiden nächsten Fällen.

Im zweiten Fall wurde der auf dem Betriebe bereits vorhandene Schlegelhäcksler eingesetzt. Man wollte sich damit die Mietkosten für einen Silohäcksler ersparen. Die Pflanzen standen aufrecht. Das Silofutter hatte eine schmutzig, grau-grüne Farbe und einen sauren Geruch. Die Untersuchung ergab einen hohen Gehalt an Essigsäure (pH = 3,0) und acht Prozent Sandanteil. Die Konsistenz des Futters war unregelmässig, die Silomasse schlecht vermischt und die in ihr enthaltene Luft bewirkte eine Essigsäuregärung. Dieses Futter konnte unter Zugabe von Krafftuttermehl an Mastvieh verfüttert werden.

Im dritten Fall wurde der ebenfalls auf dem Betriebe schon vorhandene Schlegelhäcksler eingesetzt. Starke Regenfälle verzögerten die Erntearbeiten und verursachten teilweise Lagerung. Die Analyse des Silofutters ergab einen Sandgehalt von 26,3 Prozent der Rohasche. Die Eidg. Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Reckenholz, kommentierte die nachstehenden Analyseresultate mit folgenden Worten: «Das Futter ist seinem Konservierungszustand nach in Ordnung. Weniger befriedigend ist der Nährstoffgehalt. Ein sehr hoher Verschmutzungsgrad des Futters verdünnt einerseits die Nährstoffe (Stärkeeinheiten!) und setzt andererseits die Bekömmlichkeit in hohem Masse herab. Umgerechnet auf normalen Aschegehalt ergeben sich die für Sonnenblumen gewohnten Werte.»

Tabelle 1 Nährstoffgehalt einer stark verschmutzten Sonnenblumensilage. Ernte mit Schlegelhäcksler. Trockensubstanz 25 Prozent.

	Gehalt in der Trockensubstanz	
	gesamthaft	auf normalen Aschegehalt (ohne Sand) umgerechnet
	Prozent	Prozent
Rohasche	35,2	8,9
Rohprotein	10,3	14,5
lösliches Protein	7,2	10,1
Rohfaser	21,6	30,4
Stärkeeinheiten	29	47

Der betroffene Landwirt orientierte mich, dass die Kühe das Grünfutter jenes Feldes gefressen hätten, nun aber das Silofutter verweigerten. Die Analyseergebnisse zeigen die Ursache deutlich auf. Wer würde schon gerne Konfitüre mit 25 Prozent Sand essen?

Aufgrund der in diesen drei Fällen gemachten Erfahrungen eignet sich der Schlegelhäcksler für die Ernte der Sonnenblumen aus folgenden Gründen nicht:

In einem Sonnenblumenfeld ist die Ernte nicht wie auf einer Wiese durch die Grasnarbe gebunden. Sand wird durch die Saugwirkung der Maschine ins Futter hineingebracht, besonders bei tief eingestellter Maschine. Sand und Erde setzt die Schneidfähigkeit der Schlegel rasch herab, die Häckselstücke werden zu lange, die Erntemasse unregelmässig.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Schlegelhäcksler nur gebraucht werden kann, wenn die Pflanzen aufrecht stehen und eine Schnitthöhe von mindestens 20 bis 30 cm gewählt wird. Die Schlegel müssen genügend scharf sein.

Zur Ernte von einer Hektare mussten sechs bis acht Arbeitsstunden aufgewendet werden.

### Das Silofutter aus Sonnenblumen

Um mich vor dem Vorwurf zu schützen, dass ich ohne Begründung Reklame für die Sonnenblume als Futterquelle mache, zitiere ich die folgenden Analyseergebnisse.

**Tabelle 2** Gehalt in 100 kg Sonnenblumensilage. Ganze Pflanzen in abgehender Blüte geerntet.

	Analyse X kg	Analyse Y kg	Analyse Z kg
Trockensubstanz	16,7	24,5	15,8
Rohprotein	1,8	2,3	1,9
Rohfaser	6,5	3,9	5,4
Stärkeeinheiten	6,6	7,1	6,2
pH	4,5	3,8	4,7

Eine weitere Analyse wurde von der Eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie, Liebefeld, auf den Mineralstoffgehalt untersucht (Attest Nr. 4325 vom 21. August 1974). Sie ergab einen Gehalt von 9,9 Gramm Kalium, 9,1 Gramm Calcium, 2,0 Gramm Phosphor und 2,3 Gramm Magnesium pro Kilogramm Futter.

#### Kommentar:

Die Analyse der Probe X wurde am 25. Februar 1975 durch die Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrikulturchemie, Liebefeld, durchgeführt. (Attest Nr. 38091): Es wurden auch Fütterungsversuche mit 25 bis 30 kg Silofutter pro Kuh und Tag durchgeführt.

Die Probe Y wurde am 29. November 1974 durch die Firma Häfliger und Schär, Herzogenbuchsee, durchgeführt. (Attest Nr. 6028.) Auffallender Gehalt

an Trockensubstanz, Rohfasern und Stärkeeinheiten infolge 50prozentigem Anteil an Silomais. Die tiefe pH-Zahl weist auf einen hohen Gehalt von Essigsäure hin. Vermutlich förderte der hohe Gehalt an Stärke die Essigsäurebakterien. Mastrinder wurden mit 15 bis 25 kg pro Tier und Tag gefüttert.

Die Probe Z wurde am 30. Januar 1975 durch die Staatliche Landwirtschaftliche Untersuchungs- und Forschungsanstalt Augustenberg, Karlsruhe-Durlach, durchgeführt. (Attest N. X. Nr. VI/F 5/Ro.) Dr. A. Thalmann beurteilte das Resultat wie folgt:

	Analytischer Befund Prozent	Beurteilung nach Punkten
Milchsäure	1,08	30
Essigsäure	0,26	18
Buttersäure	0,00	50
Total Punkte		98
Note: Sehr gut		

Ferner wurden ein Kilo verdauliches Rohprotein und 6,3 Stärkeeinheiten pro 100 Kilo Silage ermittelt. Mutterkühe wurden mit 40 Kilo Silage pro Tag gefüttert.

Die hier angegebenen Analysenbefunde beweisen einen hohen Futterwert der Sonnenblume.

### Ertragsfähigkeit

Im vergangenen Jahr schwankten die Erträge an Grünmasse zwischen 500 und 800 q pro Hektare beim Anbau als Nachkultur.

### Künstliche Trocknung

Viele Betriebe haben mit Erfolg ihren Ertrag künstlich getrocknet und Futterwürfel hergestellt. Einige Trocknungsanstalten haben die sonst für Gras üblichen Trocknungstemperaturen erhöht, um den Trocknungsprozess zu beschleunigen. Diese Prozedur beeinflusst die Nährstoffe im negativen Sinne und ist deshalb nicht angezeigt.

### Empfehlungen für das Anbaujahr 1975

Beim Anbau von Sonnenblumen zu Futterzwecken sind folgende Anbauarten zu unterscheiden:

**Tabelle 3** Anbauarten und Erträge von Futter Sonnenblumen

Anbauart	Erträge an Grünmasse q/Hektare
Einmalige Hauptfrucht von Futtersorten. Ernte Ende Juli	1000
Zwei auf demselben Felde folgende Hauptfrüchte von frühreifen Oel-/Futtersorten. Ernten anfangs Juli und anfangs Oktober	1500
Als Vorfrucht. Frühreife Oel-/Futtersorten. Ernten Ende Juni bis anfangs Juli	500
Als Nachfrucht. Frühreife Oel/Futtersorten. Aussaat Juni/Juli, Ernte anfangs Oktober	600– 800

### Bodenbearbeitung

Um Wiederholungen zu vermeiden, erlaube ich mir, die Leser auf meine Monographie über die Sonnenblumen (Herausgeber: H. Eugster, Heiden) zu verweisen. Sie enthält eine genaue Beschreibung der Bodenbearbeitung und der -pflege. Hierüber wurde auch im «St.Galler Bauer» und im «Bündner Bauer» vom 18. Januar 1975 geschrieben. Hier soll lediglich die Bedeutung der Herbstfurche und die flache, nicht zu feine Saatbeetvorbereitung im Frühjahr betont werden.

### Saat und Pflegearbeiten

Als Hauptfrucht möglichst früh säen, d. h. sobald das Feld hiezu genügend abgetrocknet ist. Die Sonnenblumensaat ist die erste Frühlingsarbeit im Ackerbaubetrieb.

Als Nachfrucht sind die langen Tage möglichst voll auszunützen. Die Periode der optimalen Wirkung der Sonnenenergie auf die Pflanzenentwicklung, die Photosynthese und auf den Gehalt der Nährstoffe fällt in die Zeit vom 10. Mai bis 25. Juli. Um den für die Siloernte anzustrebenden Milchreifegrad zu erreichen, benötigt die Sonnenblume inkl. Keimung 80 Wachstumstage. Die Aussaat muss somit mindestens 80 Tage vor den ersten zu erwartenden Nachtfrösten vorgenommen werden.

Einzelkornsäpapparate, besonders die pneumatischen, haben sich für die Aussaat bewährt. Saattiefe 3 bis 4 cm.

Die Saatzeilen sollen in der üblichen Windrichtung verlaufen. Reihenabstand 60 cm. Dadurch berühren sich die Pflanzen zwischen den Reihen, was das Wachstum fördert und Lagerung durch Wind verhütet. Innerhalb der Reihe sollen die Pflanzen 16 bis 24 cm (durchschnittlich 20 cm) auseinander stehen. Ein Bestand von acht Pflanzen je Quadratmeter ist optimal.

Das Saatgut soll gegen Pilzkrankheiten (Sclerotinia, Botrytis) gebeizt werden.



Abb. 2 Versuch in Aulendorf mit der Sorte Peredovik. Man beachte den ungünstigen Säabstand von 16 x 80 cm.

Zur Unkrautbekämpfung wird sofort nach der Saat ein Voraufherbizid, z. B. 2 kg Igran 50 in 500 Liter Wasser per Hektare, angewendet. Auch diesbezüglich erinnere ich an meine Publikation im «St.Galler Bauer» und «Bündner Bauer» Nr. 35 vom 31. August 1974. Jener Artikel wurde von einigen Fachblättern abgedruckt. Die Schweizerische Landwirtschaftliche Zeitschrift «Die Grüne» allerdings mit einiger Verspätung und in gekürzter Form, nämlich erst in der Nummer 48 vom 29. November 1974. Der Artikel hat dann «wie ein Löffel nach dem Essen» gewirkt. Hoffen wir aber, dass dieser Löffel für die «nächste Suppe» gebraucht wird.

Während des Auflaufens können Vögel auf der Suche nach Samenschalen (die Keimpflanzen stossen die Samenschalen an die Oberfläche) beträchtlichen Schaden anrichten.

Bis zur Bildung von sechs Laubblättern können die jungen Saaten von Schnecken befallen werden. Die Felder sind während dieser Zeit gut unter Kontrolle zu halten. Bei festgestelltem Befall ist ein Schneckenbekämpfungsmittel anzuwenden. Die Schnecken selbst kommen nur während der Nacht an die Erdoberfläche.

### Für Futterzwecke geeignete Sorten

In einem Interview mit dem «Luzerner Landwirt» vom 26. April 1974 habe ich gesagt, «dass sich alle Oelsorten für die Futtergewinnung eignen, wobei man von der Ueppigkeit dieser Sorten profitiert.» Diese Aussage ergänze ich nach-



Abb. 3 Gleiches Versuchsfeld wie in Abbildung 2, jedoch mit der Sorte Issanka. Issanka ist wesentlich früher reif als Peredovik. Die Felder in Abbildung 2 und 3 wurden am selben Tag ausgesät und fotografiert.

stehend mit den neuesten Versuchsergebnissen. Uns interessiert vor allem die Produktionsfähigkeit der einzelnen Sorten, ihr Gehalt an Trockensubstanz, Protein, Stärke, Ölen, Rohfasern und Mineralstoffen, wobei dem Gehalt von Proteinen besondere Beachtung zu schenken ist.

Die Stengel enthalten durchschnittlich acht Prozent, die Blätter und Körbchen 24 Prozent Protein. Der durch die Blätter gebildete Gewichtsanteil beträgt in der Grünmasse über 30 Prozent, in der Trockenmasse über 45 Prozent. Diese Angaben erlauben folgende Schlüsse zu ziehen: Je höher der Anteil der Blätter und Körbchen am Ertrag ist, desto höher wird der Protein- und Trockensubstanzgehalt. Das Vegetationswasser und die Rohfasern befinden sich in den Stengeln und stehen in direktem Verhältnis zum Grünmassenertrag, der seinerseits von den Eigenschaften der Sorte, der Produktionsmethode, der Düngung, den Witterungsbedingungen und dem Erntestadium abhängt.

Untersuchungen über die Eignung verschiedener Sorten zur Futtergewinnung laufen zur Zeit an den Eidg. Forschungsanstalten für landwirtschaftlichen Pflanzenbau in Lausanne (Dipl. Ing.-Agr. J. Troxler) und Reckenholz (Dr. J. Lehmann), sowie bei der Samenfirma Schweizer, Thun, und in Deutschland bei der Staatlichen Lehr- und Versuchsanstalt für Viehhaltung in Aulendorf (Dr. M. Mack). Wir hoffen, dass die erwähnten Anstalten bald geeignete Sorten für die einzelnen Anbauggebiete empfehlen können.

In meinen bisherigen Versuchen haben sich die in Tabelle 4 angeführten Sorten für die Futtergewinnung bewährt.

Die Sorte Kisvardai eignet sich als Hauptfrucht. Der Anteil Blätter am Ertrag ist sehr klein, trotzdem hoher Gehalt an Rohproteinen. Langsame Entwicklung

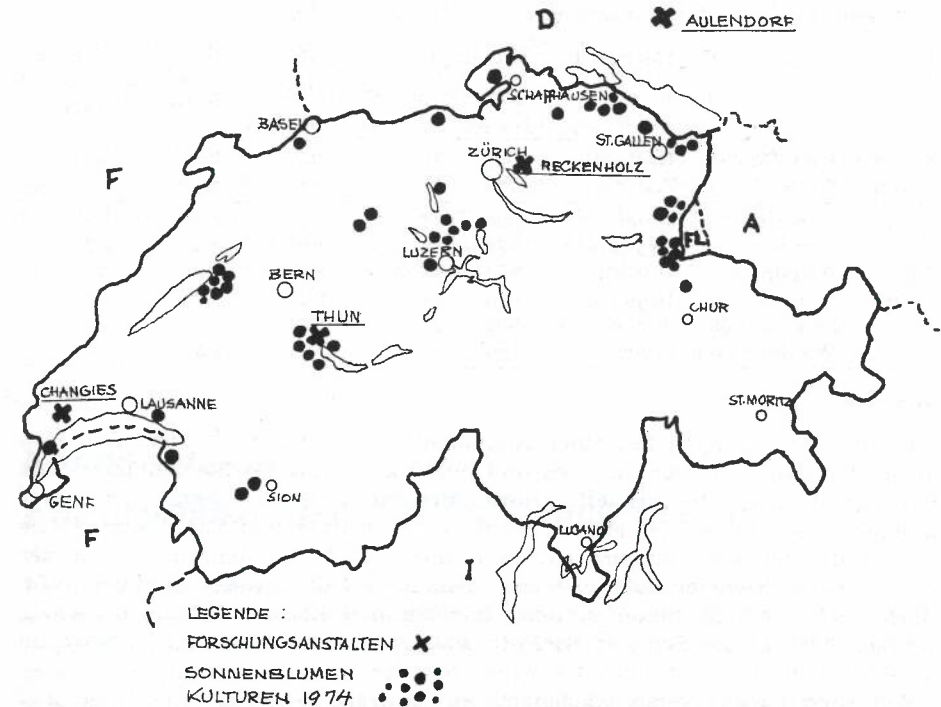


Abb. 4 Anbauorte im Jahre 1974 und Standorte der Forschungsanstalten.

und späte Bildung der Körbchen. Wegen grosser Pflanzenhöhe schwierig zum Ernten.

Die Sorte Kenya hat gleiche Eigenschaften wie Kisvardai, ist aber weniger standfest.

Alle Oel-/Futtersorten eignen sich zur Futtergewinnung, sei dies als Haupt- oder als Nachkultur.

Issanka zeichnet sich wegen ihrer Anpassungsfähigkeit und ihrer frühen Körbchenbildung aus, ist aber wenig standfest und empfindlich auf Stickstoff- oder Kalimangel. Gute Ertragsfähigkeit in bezug auf Trockensubstanz- und Rohproteingehalt. Hervorragend geeignet als mittelfrühe Nachkultur.

Wielkopolski hat die kürzeste Vegetationszeit aller europäischen Sorten. Sie ist gegenüber andern Sorten bis drei Wochen früher reif. Sie hat auch den höchsten Gehalt an Blättern im Ertrag und einen guten Trockensubstanzgehalt. Sie ist die niedrigste und standfesteste Sorte, ist aber leicht anfällig auf Botrytis, was aber beim Anbau zu Futterzwecken bedeutungslos ist. Diese Pilzkrankheit befällt die fast reifen Körbchen erst nach der Siloernte. Diese Sorte eignet sich ausgezeichnet als späte Nachkultur. Sie kann bis zum 10. August noch ausgesät werden. Wielkopolski wird sich vermutlich für Berggebiete (bis 2000 m ü. M.) besonders eignen, da die viel spätere Sorte Issanka im vergangenen Jahr mit gutem Erfolg auf 1400 m ü. M. angebaut wurde.

**Tabelle 4** Sonnenblumensorten zur Futtergewinnung

Art	Name	Herkunft	Ertrag in q je Hektare			Höhe der Pflanzen in m	Vegetationszeit Tage
			Grünmasse	Trockensubstanz	Rohprotein		
Futter-sorten	Kisvardai	Ungarn	1055	78	9,2	3,0	72
	Kenya	Afrika	960	83	8,9	3,5	82
Futter- und Oel-sorten	Borowski	Polen	1000	78	9,2	2,2	80
	Issanka	Frankreich	920	82	9,2	2,0	80
	Peredovik	UdSSR	940	68	8,7	1,9	72
	Iregi-Csikos	Ungarn	950	73	9,2	2,0	74
	Seda-Bel 50	Jugoslawien	860	63	8,3	2,2	72
	Wielkopolski	Polen	750	81	8,4	1,5	68

### Ausblick

Die guten Erfahrungen mit einer Anbaufläche von einigen Hundert Hektaren im letzten Jahr sprechen für sich und bestätigen, dass die Sonnenblume eine Futterquelle ist, die schnell grosse Mengen Protein erzeugt. Die paar wenigen Misserfolge sind auf Unkenntnis der Kultur und auf das missliche Wetter des letzten Sommers zurückzuführen. Seit 100 Jahren war in der Schweiz kein Sommer so sonnenarm, nass und kalt wie der Sommer 1974. Hoffentlich wird die Zukunftspflanze Sonnenblume keine 100 Jahre brauchen, um sich auch in der Schweiz als Futtererzeuger einzuführen und heimisch zu werden.

Aufgrund meiner verschiedenenorts auf Anfrage gehaltenen Vorträge und auch anhand der vielen schriftlichen Anfragen schliesse ich auf ein grosses Anbauinteresse für dieses Jahr.



Abb. 5  
Bienen sammeln Honig  
in einer offenen  
Sonnenblume.  
Fotos J. Korybut

Saatgut ist in allen landwirtschaftlichen Genossenschaften und Samenhandlungen erhältlich. Der Preis pro Kilogramm Saatgut, der letztes Jahr infolge der unvorhergesehenen Nachfrage bis auf 20 Franken stieg, sollte heuer nicht mehr als 10 Franken betragen. Die Firma Schweizer, Thun, macht Versuche mit der Sorte Wielkopolski. Vermutlich wird dort noch solches Saatgut erhältlich sein.

Ich hoffe sehr, dass sich in Kürze unser wunderbares Land mit blühenden Sonnenblumen vergolden wird. Vergessen wir nicht, dass die Sonnenblumen reichlich Honig spenden. Pflanzen wir sie auch als «Milchkühe der Bienen». Ein vermehrter Anbau wird die Honigproduktion erhöhen. Ein Honig, der wegen seiner therapeutischen Eigenschaften von Bedeutung ist.

«Oberländer Tagblatt», 24. Oktober 1975

## Sonnenblume — Futterpflanze der Zukunft auch bei uns?

**Wer im Sommer einmal auf der Staatsstrasse von Weite nach Sevelen gefahren ist, dem musste ein grosses Feld voller Sonnenblumen, die lange Zeit in voller Blüte standen, ins Auge fallen. Das Feld ist nicht zur Freude der Vorbeifahrenden, die übrigens nicht selten anhielten, um die Pracht aus der Nähe anzusehen, mit Sonnenblumen bepflanzt worden, sondern es ist ein Versuch, diese Pflanze, die wertvolle Eigenschaften hat, auch in unseren Gegenden landwirtschaftlich zu nutzen.**

### Viehfutter, Öl und Honig

K. Sulser aus Oberschan, der das Feld und ein weiteres abseits der Strasse bepflanzt hat, tat dies heuer schon zum zweitenmal. Bereits im Sommer des vorigen Jahres konnte er eine Ernte eiweissreichen Silofutters nach kurzer Anbauzeit ernten. Angeregt zu diesem Versuch wurde er durch Jules Korybut, Ing.-agr., einem gebürtigen Polen, der den Sonnenblumen in Frankreich zum Erfolg verholfen hat und sie nun auch in der Schweiz populär machen will. Nicht ohne Grund nennt man ihn in Frankreich «Sonnenblumen-Vater».

In der Schweiz fing er im Jahr 1973 mit einem Versuchsfeld in Altstätten an. In diesem Jahr wurden in der ganzen Schweiz schon rund 5000ha davon angepflanzt, ein Teil auch von landwirtschaftlichen Versuchsanstalten, welche die vielversprechende Pflanze testen. Es gibt für sie grundsätzlich drei verschiedene Nutzungsarten: als wertvolles Viehfutter in frischer, siliertes und getrockneter Form, als hochwertige Ölpflanze und als Honigquelle.

### Massenerträge in kürzester Zeit

Vorläufig beschäftigt man sich in der Schweiz mit dem Anbau als Futterpflanze. Vergleiche und einige Zahlen sollen zeigen, wie interessant die Sonnenblume ist:

Nach nur 73 Wachstumstagen ergibt sich ein Ertrag von etwa 75000kg Grünmasse pro Hektare, beim Futtermais sind es nach 152 Tagen nur 54000kg. Dazu enthält die Pflanze mehr als doppelt soviel hochwertiges Eiweiss als der Mais. Sie ist sehr elastisch in bezug auf Anbauzeit und Boden. Ihre Temperatur-Widerstandsfähigkeit stellt sie an die erste Stelle unter den Frühlingssaaten; so kann sie als Vorfrucht schon im Februar, zweimal als Hauptfrucht und als Nachfrucht nach Getreide, das 75 Tage vor dem Frost geerntet wird,



H. Fatzer (rechts) und J. Korybut prüfen im Feld den Stand der Entwicklung.

angebaut werden. Die Sonnenblume kann praktisch auf jedem Boden gedeihen, verträgt die klimatischen Bedingungen unserer Gegend auch in regenreichen, sonnenarmen Jahren gut und benötigt nur halb so viel Düngemittel wie zum Beispiel der Mais. Sie eignet sich als Grünfutter, Silofutter oder Trockenfutter vorzüglich.

#### Hochwertige Ölpflanzen und «Milchkuh» für Bienen

Aber nicht nur ihre Eignung als Futterpflanze spricht für ihren Anbau. Die Sonnenblume als Ölpflanze, welche Öl von bester Konsumqualität liefert, eröffnet die Möglichkeit, von einer Hektare über 3 Tonnen Körner mit 55 % Fettgehalt zu erhalten, was rund 1600 kg Öl pro Hektare ergibt. Dies ist jedoch im Moment noch Zukunftsmusik, da die ideale Sonnenblumenart als Ölpflanze für die Schweiz noch nicht gefunden ist. Prinzipiell eignet sich die Pflanze aber auch bei uns, wo bisher alles Sonnenblumenöl importiert wurde, gut zur Ölgewinnung.

Die Sonnenblume kann auch recht eigentlich als «Milchkuh» für die Biene bezeichnet werden. Neben den Erträgen an Futter oder Öl ist gleichzeitig ein Honigertrag von bis zu 400 kg pro Hektare möglich.

Die Verbreitung der Pflanze in der Schweiz ist bis heute noch relativ bescheiden und erst im Anfangsstadium, doch das Interesse für sie bei landwirtschaftlichen Schulen und Versuchsanstalten ist gross. Die von der Eidg. Forschungsanstalt für Agrikulturchemie in Liebefeld BE bestätigten Resultate zeigen, wie zukunftsfruchtig und vielversprechend sie ist.



«St. Galler Bauer», 10. April 1976

## Sonnenblume – Zukunftspflanze

J. Korybut, Ing.-Agr., Heiden

In verschiedenen landwirtschaftlichen Fachschriften habe ich über die möglichen Erzeugnisse aus dem Sonnenblumenanbau und über die bisherigen Resultate in der Schweiz berichtet.

**Im Herbst 1975 wurde eine erste dreijährige Versuchsperiode abgeschlossen. Zwar ist dieser Zeitabschnitt nicht so lange, wie die sozialistischen «Fünfjahrespläne», doch lang genug, um die wirtschaftliche Bedeutung als Futterpflanze unter Beweis zu stellen.**

Im Jahre 1973 wurde ein erster Anbauversuch in der Grösse von einer Hektare bei H. Niederer, Buriet, Rheineck, durchgeführt. Die Versuchsergebnisse, die klimatisch-meteorologischen Feststellungen während des Sommers 1973 und die von den Eidgenössischen Forschungsanstalten Liebefeld und Reckenholz erarbeiteten Analysen wurden in einem ersten Artikel in verschiedenen landwirtschaftlichen Fachblättern publiziert.

Im Jahre 1974 betrug der Futter Sonnenblumenanbau in der deutsch- und französischsprachigen Schweiz schon mehrere hundert Hektaren. Aufgrund meiner Publikation aus dem Jahre 1973 verlangten verschiedene landwirtschaftliche Organisationen nähere Auskunft über den Sonnenblumenanbau. Diese Begehren bewirkten eine rege Vortragstätigkeit, die mit Filmvorführungen bereichert wurde.

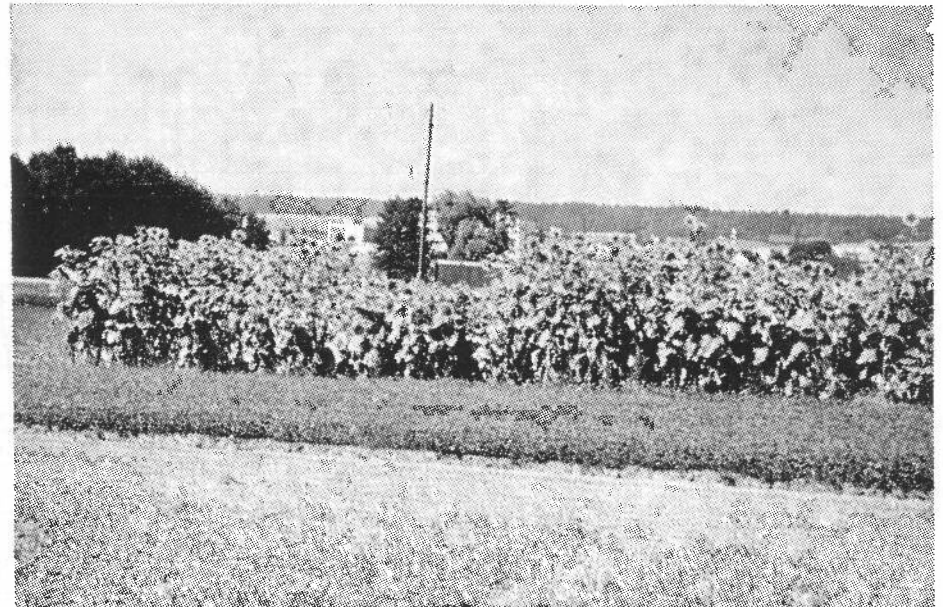
Im Jahre 1975 umfasste der Futter Sonnenblumenanbau schon einige tausend Hektaren. Das Tempo, mit dem die Praxis den Anbau aufgenommen hat, ist erstaunlich und beweist, dass die klimatischen Verhältnisse in der Schweiz – trotz anderen Behauptungen – hierfür günstig sind, obwohl die Versuchsperiode ausgesprochen nasse Jahrgänge umfasste. Man vergleiche hierzu die meteorologischen Aufzeichnungen der Messstation auf dem Gutsbetriebe der Landwirtschaftlichen Fachschule Custerhof, Rheineck, (grafische Darstellung in der Mitte dieses Blattes). Trotz der sehr hohen Niederschläge waren die Anbauergebnisse über Erwarten gut.

Einige unbefriedigende Resultate waren auf mangelnde Kenntnisse im Anbau zurückzuführen. Sorgfältige Bodenbearbeitung, ausgeglichene Düngung, Wahl der richtigen Sorten, der Saattermin und der Erntezeitpunkt sind für eine erfolgreiche Kultur ausschlaggebend. Hier wie überall kann gesagt werden, dass durch die Erfahrung neue und bessere Wege gesucht und beschrritten werden. Übung macht den Meister.

Der Sonnenblumenanbau hat auch starke Gegner. Diese stürzten sich auf die wenigen, ungenügenden Resultate und haben eine heftige Gegenpropaganda ausgelöst. Diese «Besserwisser» sprechen aber über den Sonnenblumenanbau «wie Blinde über Farben».

Die grosse und sich immer noch ausdehnende Anbaufläche liefert aber den besten Beweis für den wirtschaftlichen Wert der Pflanze. Die Gegenpropaganda wird deshalb langsam zum Schweigen gebracht. Als Beispiel hierzu können die Verhältnisse im Kanton Luzern und Zug angeführt werden. Aufgrund eines Artikels im «Landwirt», Organ der Luzerner Bauern, wurde der Anbau im Jahre 1974 spontan aufgenommen, infolge der Gegenpropaganda jedoch im Jahre 1975 wieder eingestellt. Ermutigt durch die guten Ernteergebnisse von einigen Unentwegten, und durch die guten Resultate von Sortenversuchen, die die Eidgenössische Forschungsanstalt Reckenholz in Hohenrain LU durchgeführt hat, wollen verschiedene Landwirte in den erwähnten Kantonen

Der Verfasser dieses Artikels hat aufgrund seiner langjährigen Erfahrungen eine wissenschaftliche Darstellung über die Sonnenblumenkultur, deren Anbauformen und Nutzungsmöglichkeiten in der modernen Landwirtschaft herausgegeben. Zu beziehen bei der Buchdruckerei H. Eugster, 9410 Heiden.



Sortenversuche im Reckenholz, Sommer 1975

den Anbau wieder aufnehmen. Dies ist verschiedenen mir zugegangenen Zuschriften zu entnehmen.

### Die Sonnenblume als Futterpflanze

Als Futterpflanze ist die Sonnenblume konkurrenzlos bezüglich Quantität und weist einen respektablen Gehalt an Eiweiss und Mineralstoffen auf. In 80 Tagen nach dem Aufgang ist sie erntereif. Sichtbar schnell ist das Wachstum zwischen dem 40. und 60. Tag. Sie beansprucht somit nicht die ganze Vegetationsperiode und kann bis Ende Juli angesät werden.

In der Fruchtfolge ist sie nicht wählerisch. Dank dem breit und tief entwickelten Wurzelsystem schafft sie eine günstige Bodenstruktur für die nachfolgende Hauptkultur.

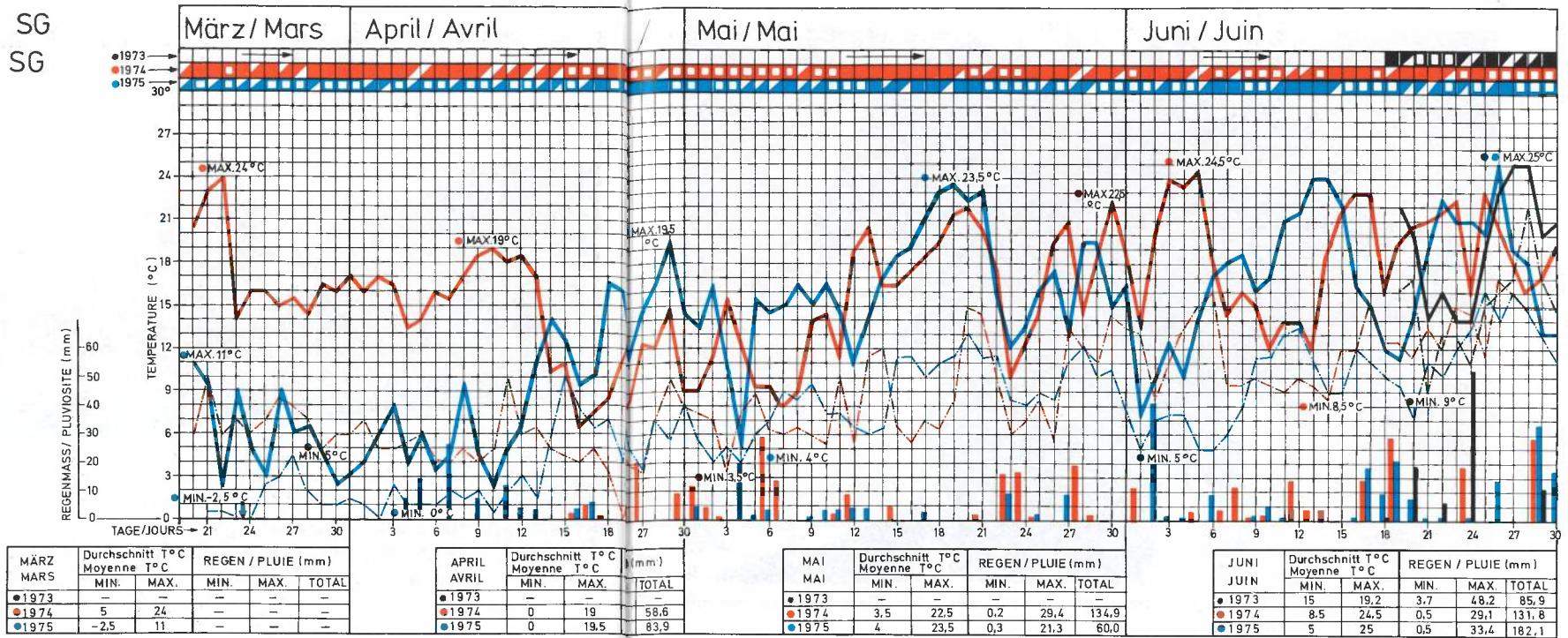
Ueber die Konservierungsmöglichkeiten und die Verfütterung habe ich im «St.Galler Bauer» und im «Bündner Bauer», Nr. 35 vom 31. August 1974 und Nr. 18 vom 3. Mai 1975 berichtet. Jener Artikel wurde auch von andern landwirtschaftlichen Fachblättern übernommen. Ergänzend können hier noch die guten Erfahrungen auf dem Betriebe von H. Langhard, Raffolterhof, Oberstammheim ZH, angeführt werden. Ein Feld, zur Hälfte mit Sonnenblumen und zur Hälfte mit Silomais angebaut, wurde mit einem Maishäcksler geerntet und gemischt einsiliert. Die Konsistenz des Silofutters hat sich dadurch gegenüber reiner Sonnenblumensilage wesentlich verbessert. Die verhältnismässig trockene Maismasse hat den Sonnenblumensaft aufgenommen und dadurch die Sickerverluste vermindert.

Da bei reiner Sonnenblumensilage Nährwertverluste durch Abfliessen von Vegetationswasser nicht zu vermeiden sind, wird die künstliche Trocknung

Gemessen in Rheineck SG  
Mesuree en Rheineck SG  
/Suisse/

19.6. - 30.9.1973  
20.3. - 30.9.1974  
20.3. - 30.9.1975

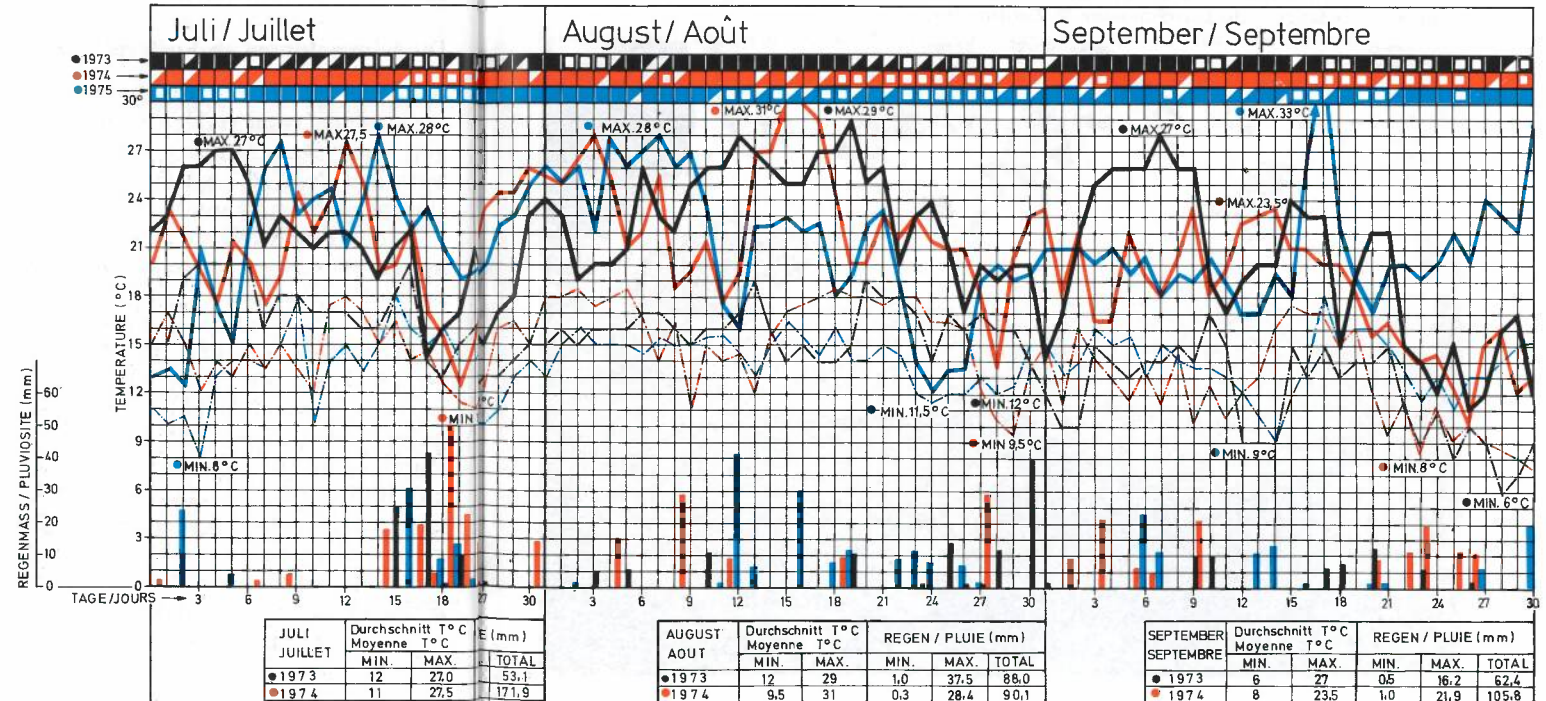
- SONNE / SOLEIL
- BEDECKT / COUVERT
- ▨ MORGEN / MATIN
- ▩ NACHMITTAG / APRES MIDI



- 1973
  - 1974
  - 1975
- TEMPERATURE (°C)  
MAX. ——— MIN. - - - -
- REGENMASS (mm)  
PLUVIOSITÉ

MENGE SONNIGE UND BEDECKTE STUNDEN  
QUANTITE DE SOLEIL ET COUVERT H<sup>ES</sup>

	1973		1974		1975	
	■	□	■	□	■	□
März/Mars	-	-	99	33	36	102
April/Avril	-	-	198	156	137	204
Mai/Mai	-	-	188	201	169	214
Juni/Juin	72	72	184	217	152	265
Juli/Juillet	150	258	301	126	224	210
August/Août	204	168	204	168	179	203
September	204	144	204	156	228	108
TOTAL	630	612	1278	1057	1125	1206

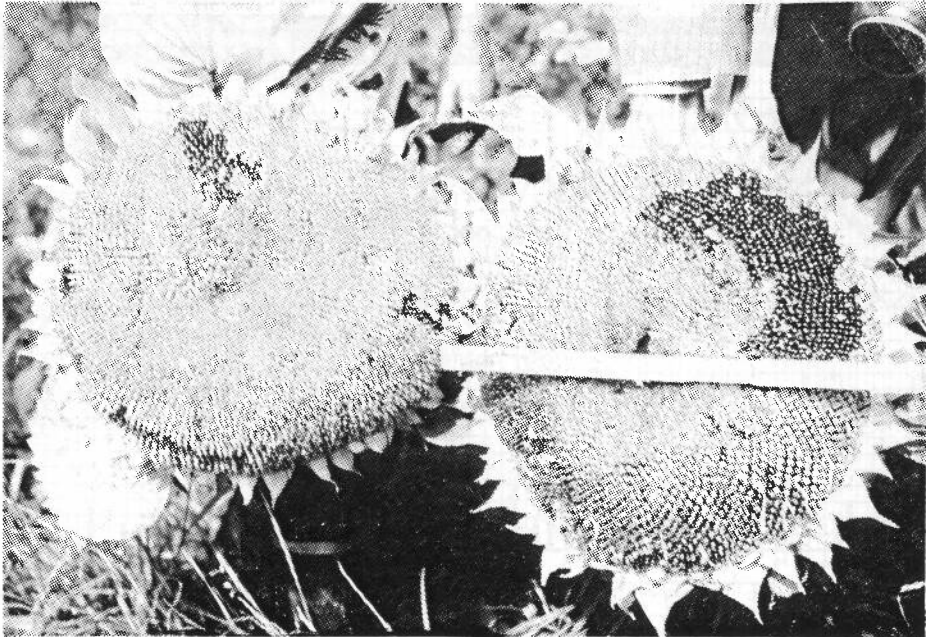






Die Sonnenblume ist eine ausgesprochene Bienenfutterpflanze. Eine Hektare vermag bis zu 400 Kilogramm Honig zu liefern.

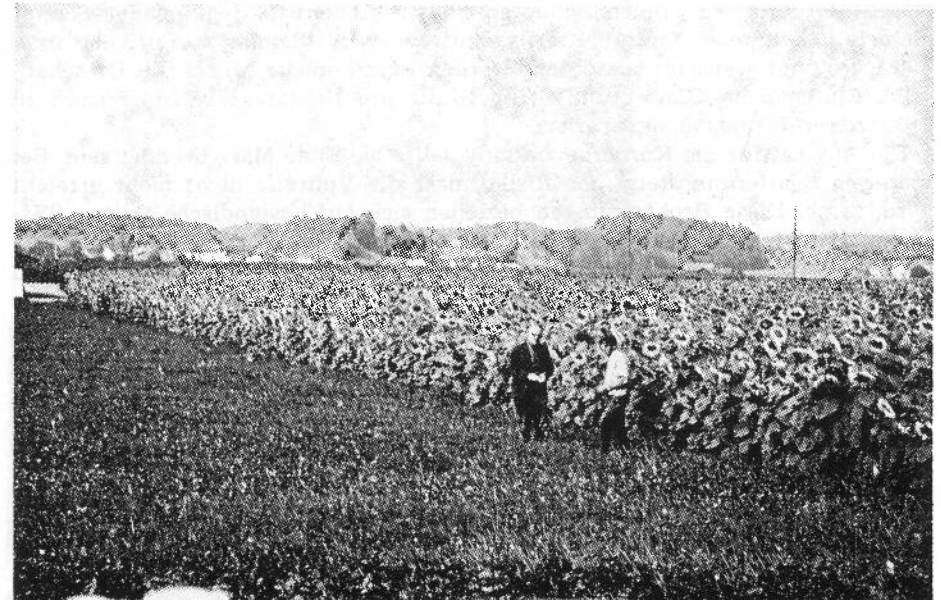
Die Sorte Wielkopolski zeichnet sich durch besonders grosse Blütenstände aus. Auf dem Bilde betragen die Durchmesser 35 Zentimeter.



Sonnenblumenfeld als Nachkultur angepflanzt. Saat 10. Juli 1975. Sorte Wielkopolski. Anbauort: Oberstammheim ZH.

Gleiches Feld, kurz vor der Ernte am 1. Oktober 1975. Ertrag: 700 q Grünmasse.

Fotos Korybut



empfohlen. Das Trockengut wird gemahlen und pilliert. Dieses Verfahren bringt – obwohl teurer als Silieren – verschiedene Vorteile, wie leichtes, platzsparendes Aufbewahren, genaue Dosierung bei der Fütterung und namentlich die Produktion von Käseemilch. Die Ausbeute bei der künstlichen Trocknung beträgt 18 bis 22 Prozent der Grünmasse, was sich gemessen an den hohen Grünmassenerträgen als hervorragend rentabel erwiesen hat. Man soll, wie bei jeder andern landwirtschaftlichen Produktion, «vor den Pflug einen Bleistift einsetzen».

Um die vielseitige Bedeutung der Sonnenblume für die schweizerische Landwirtschaft nachzuweisen, habe ich weitere Versuche durchgeführt. Bei dieser Tätigkeit habe ich unter den Landwirten wahre Freunde gefunden. An dieser Stelle möchte ich ihnen meinen besten und herzlichsten Dank für die geleistete Pionierarbeit ausdrücken.

### Sonnenblumenanbau zur Körnergewinnung

Im Jahre 1975 wurden in den Kantonen St.Gallen, Zürich und Bern diesbezügliche Versuche durchgeführt. Die vielversprechenden Felder fielen leider der nassen Witterung zum Opfer. Die Ernteergebnisse befriedigten nicht. Erst weitere Versuche werden zeigen, ob der Körneranbau rentabel gestaltet werden kann.

Aus den vorläufigen Versuchen geht hervor:

Die Witterungsverhältnisse im schweizerischen Mittelland verlängern den Wachstumszyklus (126 bis 130 Tage), und die Pflanzen werden um 15 bis 20 Prozent höher als die normale Sorten-Standardhöhe.

Die Vollreife, die die Mährescherernte erlaubt, sollte spätestens in der ersten August-Dekade erreicht sein. Die kürzere Tageslänge, die gewöhnlich vermehrten Niederschläge und die hohe Luftfeuchtigkeit gegen Mitte und Ende August fördern den grauen Schimmel (*botritis cinerea*). Beginnender Schimmelbefall konnte mit Entblättermitteln wie «Reglon», «Purivel» usw. nicht gestoppt werden. Ausserdem werden durch solche Mittel die Dreschabfälle (Blütenkörbe, Blätter und Stengel), die pro Hektare 180 Kilo Fleisch zu produzieren vermögen, denaturiert.

Die Aussaat für die Körnergewinnung sollte bis Ende März beendet sein. Bei späterem Saattermin steigt das Risiko, dass die Vollreife nicht mehr erreicht wird, rasch. Diese Beobachtungen beziehen sich auf ausländische Sorten (I'Is-sanka, Wielkopol'ski und B. 7422). Zweifellos könnte für schweizerische Verhältnisse eine frühreifere Sorte durch Selektion oder Hybridation gefunden werden. Solche Züchtungsprogramme können nur durch unsere landwirtschaftlichen Forschungsanstalten, die über die nötigen technischen Mittel, die Finanzen und das Personal verfügen, verwirklicht werden. Für eine Einzelperson ist es bei bestem Willen, fachmännischer Ausbildung und Erfahrung nicht möglich, dieses Problem zu lösen.

Eine geeignete Sorte könnte 800 bis 1000 Liter Oel pro Hektare liefern.

Das Sonnenblumenöl ist für die menschliche Ernährung das qualitativ wertvollste Oel. Es ist dank dem hohen Gehalt von ungesättigten Fettsäuren leicht verdaulich. Dank diesen Eigenschaften wird es auch für die Margarineherstellung gebraucht. Dies besonders, wenn Rapsöl als Basissubstanz verwendet wird. Die Zusammensetzung von Rapsöl ist bekanntlich wenig vorteilhaft. Der

Jodgehalt ist niedrig (100 mg auf 100 g), der Verseifungsindex kaum 170 mg auf 100 g und ein mehr oder weniger grosser Gehalt an Erukersäure ( $C_{22}H_{42}O_2$  acide 13.14, cis decosenoic).

Leider sind für den Verkauf von Sonnenblumenkörnern noch keine Richtlinien, wie Bezahlung nach Fettgehalt, Bundesbeiträge usw., bestimmt. Damit ist die materielle Grundlage für vermehrte Anstrengungen zur Produktion von Sonnenblumenkörnern noch nicht gegeben. Unter diesen Umständen kann der Sonnenblumenanbau zur Körnergewinnung nicht weiter propagiert werden.

Es ist zu hoffen, dass in naher Zukunft die Eigenproduktion von Sonnenblumenöl Anerkennung findet und der Sonnenblumenanbau in den Genuss von Prämien und Zuschüssen kommt, wie Futtergetreide, Raps usw. Ich bin überzeugt, dass sich diese Zukunftsmusik bald ins Produktionskonzert wandeln wird.

Die Weltproduktion von vier Millionen Tonnen, die Anbaufläche von 8,5 Millionen Hektaren beweist die hohe diätetische Bedeutung des Sonnenblumenöls deutlich. Die kultivierte Fläche hat innert fünf Jahren (1965 bis 1970) um 11 Prozent, die Oelproduktion um 30 Prozent zugenommen.



Die Sonnenblume als Honig- und Pollenproduzentin. Man beachte den auf die Blätter gefallenen Blütenstaub.

Wenn ich heute öffentlich das Wort für den Sonnenblumenanbau ergreife, muss ich auch die Nebenprodukte erwähnen. Bei deren Nutzung geht es nicht mehr nur um materielle Werte, sondern vielmehr um heile Kräfte, die für die Menschheit von grosser Bedeutung sind. Die Sonnenblumen sind in der Lage, bis 400 kg Honig und 170 kg Pollen (85 000 Blütenkörbe mit rund zwei Gramm) pro Hektare zu liefern. Die Sonnenblumen sind die «Milchkühe der Bienen».

Nachfolgend werden diese beiden Nebenprodukte, deren Wert für die menschliche Gesundheit, die Erntetechnik und die wirtschaftliche Bedeutung näher betrachtet.

### Der Sonnenblumenhonig

Unter dem Begriff «Honig» wird das durch die Bienen gesammelte Naturprodukt verstanden. Die Bienen saugen den Blütennektar in den Honigmagen ein, entwässern ihn. Durch ein Enzym-System wird die Saccharose in Glukose und Fructose invertiert. Der Honig lagert als Proviant in den Magen, wo er weiteren Wasserüberschuss verliert, dickflüssig wird und reift.

Dr. Stanislaus Krauze, der Pharmazeutischen Wissenschaften, Professor der medizinischen Akademie in Warschau, Experte der Welt-Gesundheit-Organisation, hat den Honig wie folgt analysiert.

Bestandteile	Honig Prozent	Norm Prozent
Wasser	19,5	21 (max.)
Glukose	36	70 (min.)
Fructose	40,9	
Saccharose	0,5	5
Melesietose	0,4	
Dextrinen	1,4	3 (max.)
Asche	0,5	0,5
Organische Säuren als Ameisensäure*	0,11	
Eiweisssubstanzen	0,8	

\* Essig-Milch-Oxalat-Bernstein-Apfel-Wein-Citronen-Säure

In den waldreichen Gegenden der Voralpen finden wir den Waldhonig (Blatt-honig, Honigtau), der im Gegensatz zum Blütenhonig aus sogenanntem Blatttau gewonnen wird. Professor Frey-Wyssling, Zürich, hat indessen bewiesen, dass dieser Honigtau tierischer Herkunft ist. Der Tau ist ein Produkt der Blattläuse, die den Blatt- und Nadelbäumen Pflanzensaft abzapfen, diesen verdauen und wieder ausscheiden. Diesen ausgeschiedenen Tau sammeln die Bienen und verarbeiten ihn zu Waldhonig.

Die Kennzeichen des echten Blütenhonigs sind die darin enthaltenen Pollenkörner. Je mehr davon vorhanden sind, desto wertvoller der Honig für die Gesundheit. Deswegen soll man den Honig weder filtrieren noch über 60 Grad Celsius erwärmen, sonst verliert er die diastatischen Enzyme und Aromastoffe.



Sorte Wielkopolski. Man beachte die grossen Blätter und die kurzen Internodien. Anbauort: Willem ob Uesslingen. Eine Sorte mit ausgezeichnete Standfestigkeit.

### Biologische und medizinische Eigenschaften des Sonnenblumenhonigs

Zwei Esslöffel Honig, nüchtern eingenommen, ersetzen eine Glukoseinfusion, wirken erfrischend und stärkend. Dies ist besonders für ältere Menschen bedeutsam, da der ältere Organismus im Dünndarm keine Inventase mehr produziert.

Bei Erkältung wirken zwei Esslöffel Honig mit einem Löffel Butter und 0,3 Liter heisser Milch schweisstreibend.

Der Honig enthält bakteriostatische Substanzen unter dem Namen Inhibin.

Im Honig enthalten ist eine weitere, hochwertige pharmakologische Substanz, Acetylcholine.

Man hat auch festgestellt, dass Kinder bei einer Diptherie-Epidemie widerstandsfähiger sind, wenn sie Honigbrot essen.

Der polnische Wissenschaftler, Ruxiecki, hat entdeckt, dass 62,5 Prozent des Eisens im Honig zur Regenerierung der Hämoglobine verwertet werden, dass der Zucker im Honig um 43 Prozent schneller durch den Organismus absorbiert wird als die synthetischen Mischungen von Glukose und Fructose.

Schon im Altertum hat man eiternde Wunden mit Honig übergossen. Honig hat noch viele weitere heilenden Eigenschaften, die bis jetzt noch nicht nachgewiesen werden konnten. Aufgrund meiner Initiative werden zurzeit klinische Versuche durchgeführt, um zu beweisen, dass Honig das Blut von Cholesterin reinigt.

### **Ernte von Sonnenblumenhonig**

Die Sonnenblume blüht je nach Witterung nur während 15 bis 20 Tagen. Pro Hektare müssen 40 bis 60 Bienenvölker rechtzeitig auf das Feld gebracht werden. Nicht zu vergessen ist, dass die Bienen für ihre Arbeit viel Wasser brauchen.

Beste Honigerträge bringen frühblühende Sorten. Die Ursache, dass spätblühende Sorten erheblich weniger Ertrag geben, liegt wahrscheinlich an der Lebensgewohnheit der Bienen und nicht in einem geringeren Nektarfluss. Die genaue Erklärung kann eine der kompetenten Stellen, zum Beispiel die Eidgenössische Forschungsanstalt, Bienenabteilung, Liebefeld, oder der in Europa bekannte Imkerspezialist, Hans Schäfer, Gelfingen, geben. Der Schweizerische Imkerverband vereinigt über 25 000 Imker, die rund 270 000 Bienenstöcke besitzen. Dies ist eine Armee von 12 Milliarden Sammlerinnen.

### **Wirtschaftliche Bedeutung von Sonnenblumenhonig**

Durch Ausdehnung der Sonnenblumen-Anbaufläche kann der Import von Sonnenblumenhonig, der meistens von Frankreich stammt, vermindert werden. Ein Kilo Sonnenblumenhonig wird heute für 16 Franken gehandelt.

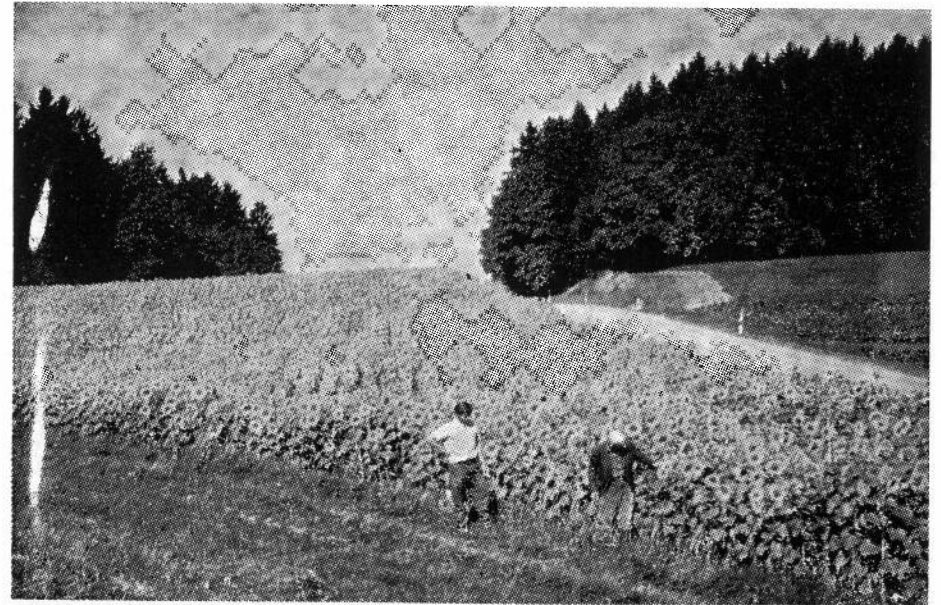
### **Sonnenblumenpollen**

Unter «Pollen» versteht man pflanzlichen Blütenstaub, der die männlichen Keimzellen enthält. Pollen ist ein wichtiger Ernährungsbestandteil der Bienen.

Forscher haben festgestellt, dass ein verhältnismässig grosser Anteil der Bevölkerung von Aserbeidschan am Kaspischen Meer 100 und mehr Jahre alt werden. Die Mehrzahl dieser Leute sind Imker. Nach gründlichen Untersuchungen eines russischen Biologen konnte im Jahre 1946 bewiesen werden, dass dieses Phänomen auf die Wirksubstanzen von Pollen zurückzuführen ist. Die untersuchten Personen assen regelmässig die bei der Honigernte anfallenden Wachsresten (Abdeckleten). Diese Wachsresten sind mit Pollen vermischt.

### **Biologische und medizinische Eigenschaften von Sonnenblumen-Pollen**

Die regenerierende Wirkung des Pollens auf den menschlichen Organismus ist nachgewiesen worden. Trotzdem wissen wir bis heute noch nicht, auf welche Art und Weise sich diese Erneuerung vollzieht. Man vermutet, dass es sich um Fito-Hormone männlichen Geschlechts handelt. Diesbezüglich präzise wissenschaftliche Untersuchungen wurden in verschiedenen Ländern angestellt. Neueste Untersuchungen ergaben, dass Pollen viele Enzyme-Fermente enthält (Aminosäure und andere unentbehrliche Wirkstoffe), die die Energie fördern, Schwung und Vitalität bewirken. Empfohlen, um Müdigkeit und Pessimismus zu bekämpfen, Energie und Appetit zu fördern usw.



Anbauort Buchs SG Sorte l'Issanka

### **Erntetechnik von Sonnenblumenpollen**

Die Erntetechnik ist noch nicht gelöst. Ich arbeite heute an einem entsprechenden Projekt. Dabei müssen verschiedene Probleme gelöst werden: Schonung der Bienen, genügende Bestäubung der Sonnenblumen gewährleisten, Auswahl des richtigen Erntezeitpunktes, usw.

### **Wirtschaftliche Bedeutung des Sonnenblumen-Pollens**

Zurzeit wird Blütenpollen aus Frankreich, Deutschland und Oesterreich in die Schweiz importiert. Durch Ausdehnung der Sonnenblumenkultur und Entwicklung einer entsprechenden Erntetechnik könnte der Bedarf selbst gedeckt werden, und der Landwirt hätte einen zusätzlichen Ertrag.

Deutsche Firmen haben im Jahre 1975 das Kilogramm Blütenpollen zu 57.60 DM offeriert. Wenn man auch nur die Hälfte dieses Preises annimmt und berücksichtigt, dass rund 120 Kilo Pollen pro Hektare Sonnenblumen geerntet werden können, so ergibt sich ein Erntewert von über 3000 Franken pro Hektare.

### **Schlussfolgerungen**

Die in letzter Zeit stark ausgedehnte Weltanbaufläche von Sonnenblumen zur Körnergewinnung beweist die Bedeutung dieser Kultur. Die Sonnenblume produziert ein Pflanzenöl von höchstem gesundheitlichem Wert. Es enthält 60 bis 70 Prozent Linoleinsäure. Rapsöl enthält nur 12 Prozent. Laut Dr. med. André Soubiran (französische Publikation) setzt Sonnenblumenöl den Cholesterin-gehalt im Blute herab, reguliert die Tätigkeit der Harnwege und verhindert die

Bildung von Gallensteinen. Es wird empfohlen, vor dem Frühstück zwei Esslöffel kaltgepresstes Sonnenblumenöl einzunehmen.

Eines der Argumente gegen den Körneranbau zur Oelgewinnung in der Schweiz ist der Vogelfrass. Dieser Einwand ist aber nicht ernst zu nehmen, denn auf der acht Millionen Hektaren Weltanbaufläche sind die Vögel auch nicht ausgerottet. Eine grössere Anbaufläche verteidigt sich selbst.

Der wirtschaftliche Anbau von Sonnenblumen als Futterpflanze wurde in den letzten Jahren auch in der Schweiz unter Beweis gestellt. Die Anbaufläche weitet sich aus. Diese Kultur eignet sich besonders für den Anbau in Gebirgsgegenden und vermag dort den Silomais zu ersetzen. Dank der kurzen Vegetationszeit und der recht guten Widerstandsfähigkeit gegen Frühfröste vermag die Sonnenblume auch in Gegenden, wo der Mais nicht mehr gedeiht, die Milchreife und damit den vollen Nährwert zu erreichen. Versuche auf 1400 Meter über Meer haben dies bestätigt.

Honig und Pollen enthalten so wichtige Bestandteile für die menschliche Gesundheit, dass dies alleine einen ausgedehnten Sonnenblumenanbau rechtfertigen würde.

Mit zunehmendem Alter treten verschiedene Erscheinungen auf, die auf gestörte Drüsentätigkeit zurückzuführen sind. Verabreicht man in Honig und Pollen vorhandene Wirkstoffe in geeigneter Verarbeitung, so stellt der Organismus das Gleichgewicht wieder her und Altersbeschwerden werden behoben. In England, Frankreich, Deutschland und neuerdings auch in Oesterreich werden in dieser Richtung intensive Forschungen betrieben. In Reformhäusern werden auch bei uns importierte Produkte mit der Bezeichnung «Pollen-Honig» oder «Honig-Pollen» verkauft.

Auch die schweizerische pharmazeutische Industrie könnte neue Produkte von unschätzbarem Wert herstellen, indem sie die Rohstoffe der Sonnenblume veredelt.

Ich habe diesen Artikel geschrieben, um der Sonnenblumenkultur ans Licht zu verhelfen, damit die Sonnenblume auch in der Schweiz erstrahlen kann. Der Effekt hängt aber nicht nur von der Ausstrahlungsintensität der Sonnenblume ab, sondern vom Sensibilitätsgrad und den Fähigkeiten der Empfänger.

Kürzlich hat alt Nationalrat H. Hofer, Direktor des Landverbandes, St.Gallen, in einem Interview den schweizerischen Landwirt als «Landschaftsgärtner» bezeichnet. Ich meinerseits erlaube mir heute meinen Berufskollegen die Sonnenblume als Zukunftspflanze zur Verfügung zu stellen, damit die schöne schweizerische Landschaft noch mit mehr Blumen geschmückt wird. Das Schöne wird hier mit dem Nützlichen verbunden.

«Thurgauer Bauer», 29. Mai 1979

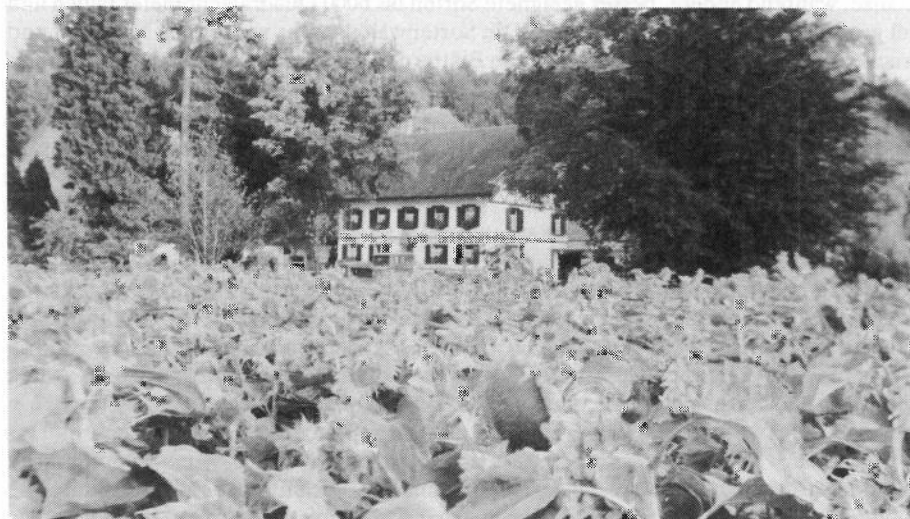
## Zur Frage des Sonnenblumenanbaus

In Nummer 14 des «Thurgauer Bauers» vom 3. April 1976 publizierte Johann Ludescher, Ellighausen TG, einen Artikel, in welchem er seiner Enttäuschung über einen Misserfolg mit dem Sonnenblumenanbau Ausdruck gibt. Dabei greift er auch die landwirtschaftliche Zeitschriften wegen ihrer Werbung für den Sonnenblumenanbau an und lässt die Samenhändler nicht ungeschoren. Johann Ludescher vergleicht auch den Sonnenblumenanbau mit dem Sojabohnenanbau, was ich als nicht vergleichbar betrachte.

Da ich zu den Verfechtern des Sonnenblumenanbaus in der Schweiz gehöre und seit 1973 zahlreiche Fachartikel zu diesem Thema veröffentlicht habe, möchte ich hier das Wort ergreifen. Ich profitiere dabei von der Freiheit der schweizerischen landwirtschaftlichen Presse, welche die Bauern objektiv belehrt und unparteiisch über die Neuheiten informiert. Für diese «Werbung» habe ich meine ganze Energie, Fachkenntnisse und Erfahrung eingesetzt und auf eigenen Kosten viele Reisen unternommen, um die Anbauarbeiten an Ort und Stelle zu überwachen, die Bauern zu instruieren und, falls nötig, ihre Arbeit zu korrigieren.

Auf einer dieser Reisen habe ich am 4. August 1975 Johann Ludescher auf seinem Feld angetroffen, der mir seine Sonnenblumenfelder zeigte und folgende Erklärung abgab, die ich in meiner Agenda notiert habe:

«A. Sonnenblume als Hauptkultur, ungefähr 120 Aren. Gesät am 28. April mit ungefähr 7 Kilo Saatgut pro Hektare. Sorte unbekannt. Preis: Fr. 3.70 pro Kilo. Reihenabstand: 80 Zentimeter, Abstände zwischen den Pflanzen in den Reihen ungefähr 12 Zentimeter und weniger. Keine Auskunft über die Düngung. Ernte: am 4. August (nach 97 Tagen). Höhe der Pflanzen über 2 Meter. Reifegrad Vollblüte, gut stehende Pflanzen, lockerbeblättert, Blätter klein, Sonnenblumenkörbe mittelgross bis klein. Nach optischer Sicht vermutlich Sorte Seda-Bel 50, Ertrag ungefähr 60000 Kilo Grünmasse.»



Sonnenblumenfeld der neuen Sorte «Schweizkor» auf dem Gutsbetrieb von Hermann Spiess, Kundelfingerhof, Schlatt bei Diessenhofen TG.



Die vom Verfasser gezüchtete neue Sonnenblumensorte «Schweizkor» eignet sich sowohl für die Körnergewinnung, als auch für die Rohfutterproduktion.

Ich habe Johann Ludescher über folgende Fehler dieses Anbaus informiert:

1. Sorte: Seda Bel bildet eine Blattfläche von 3000 bis 3500 Quadratzentimeter pro Pflanze, während andere, besser geeignete Sorten bis 6000 Quadratzentimeter bilden und viel grössere Blütenkörbe entwickeln. Die Sortenwahl ist sehr wichtig, da Nährwert und Trockensubstanz durch das Verhältnis von Blättern und Körben zu den Stengeln bestimmt werden. Der Stengel ist das Magazin des Saftes und der Rohfaser.

2. Saat: Der günstigste Reihenabstand beträgt 60 Zentimeter, und die Abstände zwischen den Pflanzen müssen 18 bis 24 Zentimeter betragen, was eine bessere Entwicklung der Pflanzen und höhere Futtererträge sichert. Wir erreichen einige Kilometer an Reihen mehr zum Ernten.

«B. Sonnenblume als Zwischenfutter», ungefähr 50 Aren. Gesät am 24. Juli, gleich wie bei der Hauptkultur.

Das Erntedatum ist mir unbekannt, vermutlich anfangs Oktober (Knospenstadium – Reifegrad?). Hier zeigten sich die gleichen Anbaufehler wie bei der Hauptkultur, die ich nicht zu wiederholen brauche.

Was für einen Eindruck dieses ungenügend vorbereitete Feld machte, zeigt das zweite Bild. Konsequenz: schlechte Keimung, grosser Mangel an Pflanzen in der Reihe.

#### Schlussbemerkungen

Meine Antwort musste die Ursachen beschreiben, die ungenügende Resultate bei Johann Ludescher hervorgerufen haben. Ich erlaube mir, hier den letzten Satz des Artikels von Johann Ludescher zu zitieren: «Es erscheint mir wichtig, dass man sich aufgrund dieser Erfahrung den Sonnenblumenanbau genauer überlegt.» Hätte sich

Johann Ludescher diese Frage gestellt, bevor er den Versuch unternommen hat, wären die Resultate besser gewesen und sein Artikel hätte kein Fragezeichen benötigt.

Im Kanton Thurgau hat sich der Futter-Sonnenblumenanbau verbreitet und wird sich weiter verbreiten, hauptsächlich in der Region Weinfelden, und zwar mit Erfolg. In Eschlikofen baut Otto Hascher seit 1974 diese Kultur mit gutem Erfolg an (für Milchkühe). Er hat Sonnenblumen einsiliert, getrocknet und pilliert; er ist kollegial und wird gerne raten und Auskunft geben. Auch ich teile meine Erfahrungen gratis Dutzenden von Landwirten mit, bin Hunderte von Kilometern herumgereist, um die Landwirte zu beraten, aber nie und niemanden habe ich unrichtig informiert und niemandem meine Hilfe verweigert. Ich hoffe, Johann Ludescher kenne das Sprichwort: «Übung macht den Meister». Er möchte den Versuch ohne seine früheren Fehler wiederholen, und dann wird er volle Befriedigung haben.

Der Wert des Sonnenblumenanbaus ist so gross, dass sich diese Kultur in West- und Zentraleuropa verbreitet hat (Frankreich, Deutschland und Österreich), auch in den skandinavischen Ländern (Schweden, Finnland) und im ganzen Balkan. Überall hat die Forschung die Sonnenblume als Futterquelle erkannt. Soviel ich weiss, sollen dieses Jahr die Ergebnisse der Forschungen in der Schweiz bekannt werden. Hoffentlich machen diese Ergebnisse keine Ausnahme von anderen wissenschaftlichen Resultaten.

Die Sonnenblume ist eine Pflanze mit fast unermesslichen Wert für Menschen und Tiere. Sie hat keine Kritik zu befürchten. Dieser Wirbel geht vorbei, und die Sonnenblume wird in ihrem Glanz weiterbestehen.

J. Korybut, Ing.-Agr., Heiden

«St.Galler Bauer», 9. Juli 1977

## Die Sonnenblume und ihre Besonderheiten

J. Korybut, Ing.-Agr., Heiden

### Amerika verspeist Sonnenblumen

Im Herbst, nach einigen Wochen Amerikaaufenthalt, berichtete mein Schwager, dass in Amerika Schrot von geschälten Sonnenblumenkörnern in allen Restaurants auf den Tischen sei, um den Geschmack verschiedener Salate und Saucen zu verbessern. Es gibt auch Feinschmecker, die Fleisch wie auch Desserts mit ihm bestreuen.

Wir leben jetzt in der Zeit, in der die Mode den Verbrauch diktiert. Die heutige Mode, Sonnenblumenschrot täglich zu verspeisen, haben in Amerika die Mexikaner eingeführt. Als erste haben sie die Weltaufmerksamkeit auf den Wert der Sonnenblume gelenkt. Darüber habe ich in der «Sonnenblumenmonographie» geschrieben (herausgegeben von der Buchdruckerei H. Eugster, CH-9410 Heiden, 1972).

Jedes Brauchtum besitzt seine Begründung, je mehr es der Lebensnotwendigkeit entspricht, desto allgemeiner und dauerhafter wird es. Die «Mode», Sonnenblumenkerne zu verspeisen, hat die beste Begründung in der Notwendigkeit des gesundheitlichen Gleichgewichts des menschlichen Organismus.

Nicht ohne Bedeutung war 1960 in Schweden die Entdeckung, dass sich im menschlichen Körper Stoffe in synergetischer Aktion befinden, die eine sehr hohe Wirkung besitzen und den Hormonwirkungen entsprechen. Man hat sie

«Prostaglandinen» genannt. Man stellte gleichzeitig fest, dass die Prostaglandine nicht ohne drei grundsätzliche exotoxische, ungesättigte Fettsäuren, genannt Vit. F. (Arachid-Linolein- und Linoleininsäuren) in den Zellen (hauptsächlich Nierenzellen) assimiliert werden können. Die Sonnenblumenkörner sind besonders reich an Linoleinsäure (etwa +60 Prozent, zum Beispiel Raps nur etwa 12 Prozent), von welcher der menschliche Metabolismus vor allem abhängig ist.

Dr. I. Jennings aus Cambridge stellte fest:

- a) -EFAs. («Essential Fatty Acids») — also Vit. F, wird viel besser zusammen mit Vit B 6 (Pyridoxin genannt) assimiliert.
- b) -EFAs. sollten vor der Oxidation geschützt werden. Sauerstoff reagiert nicht nur biologisch mit EFAs., sondern schafft auch unerwünschte Verbindungen. Eines der stärksten Antioxidationsmittel ist Vit E., wovon grosse Mengen in den Sonnenblumenkörnern zu finden sind.
- c) Für den richtigen Hormongehalt spielt das Vit. E eine wichtige Rolle.

Um den diätetischen Nährwert der Sonnenblumenkörner beurteilen zu können, muss der analytische Wert der geschälten Samen bekannt sein.

Sie enthalten:

1. Linoleinsäure etwa 270 g pro kg.
2. Vit. B 6. Pyridoxin 1,1 mg in 100 g (Körperbedarf für 24 Stunden an Vit. B 6 beträgt 2 mg).
3. Vit. E (100 g Sonnenblumenkörner decken 24 Stunden Körperbedarf). Neben den erwähnten Hauptstoffen enthalten die Sonnenblumenkerne zusätzlich andere Bestandteile:
4. Eisen, 8,1 mg in 100 g. (Zum Vergleich: Rosinen 4 mg. Sie sind bekannt als reiche Quelle dieses Elements.)
5. Calcium, 920 mg in 100 g. (Vergleich: Orangen 200 mg, Bananen 400 mg, die als reichste Quelle von Calcium bekannt sind.)

Stress und Sorgen, Alkohol, versalzene Speisen sowie manche Medikamente wie Cortison und Abführmittel stören den Calciumgehalt in unserem Organismus. Der hohe Calciumwert in Sonnenblumenkernen hat einen grossen Einfluss, besonders bei älteren Personen, auf die Muskelspannung und das Aussehen. Calcium ist für unseren Organismus wie Wasser für die Blumen. Mangel an Calcium führt zur Erschlaffung der Muskeln (Welken). Diese Tatsache sollte Anreiz und beste Reklame für den Konsum von Sonnenblumenkörnern gelten, insbesondere für Frauen, um sich vor frühzeitigem Verwelken und vor Runzeln zu schützen. Auch sollten die Männer täglich zwei Esslöffel Sonnenblumenkörner essen, was nach der Äusserung von Dr. med. U. E. Hasler, St.Gallen, die Prostataentwicklung schützt und heilt. Der oben erwähnte Reichtum an Wirkstoffen der Sonnenblumenkörner und ihr Einfluss auf den menschlichen Organismus führen zu einer «Mode», die Körner zu konsumieren.

Noch älterer Konsument von Sonnenblumenkörnern als Amerika ist Russland, wo der Genuss von Sonnenblumenkörnern, «Siemiotschka», sehr verbreitet ist. Die Körner werden dort von Alten und Jungen mit den Zähnen geschält, eine Art sportlicher Geschicklichkeitsübung, und sie streuen die Schalen um sich herum. Sie machen das auf den Boulevards und Strassen, in den Kinos und dem Theater. Jedes Land hat seine Bräuche, ein Franzose isst mit seiner Freundin in

Kinos und Theatern Pommes-Frites aus der Tüte, ein Engländer Chips, und ein Russe zieht aus der «Karman» (Tasche) «Siemiotschka» und spuckt die Schalen aus.

### Alter und Name

Die Sonnenblume gehört zu den jüngsten Anbaupflanzen. Sie wurde anfangs des 19. Jahrhunderts in den grossen Anbau genommen. «Sonnenblumenvater» ist Mexiko. Von dort ist sie nach Spanien gegangen, wo sie anfangs als Futter- und Zierpflanze eine Rolle gespielt hat. Von Spanien ist sie nach Süd-Russland übergesprungen, das man «Sonnenblumenmutter» nennen kann. Dank der guten Pflege und Auslese hat dort die Trennung für Oel- und Futtersorten stattgefunden.

Der Vater der botanischen Nomenklatur, der schwedische Wissenschaftler Prof. Dr. Carl Linne, und sein Sohn haben die Sonnenblume in die Botanik eingeführt und ihr den Namen «Helianthus» gegeben. Der Name stammt von den griechischen Wörtern Helios (Sonne) und Anthos (die Blume). Wie gut der Name der Pflanze angepasst wurde, deren Blüte an die Sonne erinnert, zeigen folgende Beispiele der heutigen Nomenklatur:

### Der Name «Helianthus» in anderen Sprachen

Land	Fonetischer Klang
Bulgarien	Sunzogled
Deutschland	Sonnenblume
England	Sunflower
Frankreich	Turnesol
Philippinen	Bulaklak
Horwat-Serbien	Sunsokret
Italien	Girasole
Japan	Himawari
Persien	Gelechorchidi
Polen	Slonetschnik
Rumänien	Floraea-Soarelui
Russland	Podsolnetschnik
Spanien	Tornasol
Tschechoslowakei	Slunetschnice
Ungarn	Napraforgo

Laut oben angeführter Tabelle hat jedes dieser Länder das Wort «Sonne» zur Benennung dieser Pflanze gebraucht. Vermutlich kommt auch von dort die Meinung, dass die Blüte der Sonnenblume der Sonnenbahn folgt. Nach genauen Beobachtungen ist das nicht präzise. Die Blüte der Sonnenblume wendet sich der Sonne zu, sie folgt ihr aber nicht. Das Sonnenblumenfeld erlaubt an einem bewölkten Tag, ohne Kompass Osten zu finden. Osten liegt, mit eventuell kleinen Abweichungen nach links, in der Richtung, nach der sich die Blumen wenden. Man könnte sagen, dass die Sonnenblume nach Osten schaut, aus «Sehnsucht» nach Mutter Russland.

## Anpassung und Lebensbedarf

Man könnte sagen, dass die Wachstumsbedingungen der Sonnenblume am bescheidensten von allen Ackerpflanzen sind. Von der Ackerbodenseite aus gesehen, gedeiht die Sonnenblume überall, Ausnahmen sind schwerer und nasser Boden mit Grundwasser.

Die Sonnenblume beginnt und endet ihre Vegetation, wenn die durchschnittliche 24-Stunden-Temperatur fünf Grad erreicht.

Obwohl die Sonnenblume zu den kurztagigen Pflanzen gehört, besitzt sie die Anpassungsfähigkeit der langtagigen. Deswegen ist ein Bepflanzungsbereich von Süd-Afrika bis zu den skandinavischen Ländern, wie Schweden und Finnland, möglich.

## Der Bodenreichtum der Sonnenblume

Der Bedarf an Nährstoffen und Feuchtigkeit ist im Vergleich zu anderen Pflanzen gering. Dies ist möglich dank dem gut entwickelten Büschelwurzsystem. Die längste Hauptwurzel kann ein bis zwei Meter Tiefe erreichen. Durch dieses System kann die Sonnenblume auch Wasser aus einer Tiefe entnehmen, welche die Wurzeln anderer Ackerbaupflanzen nie erreicht. Das gibt ihr die Resistenz gegen Trockenperioden.

Die Sonnenblume ist eine behaarte Pflanze. Die Stiel- und Blatthaarung, oben und unten, schützt die Pflanze bei Temperaturunterschieden. Sie hilft, die Sonnenbestrahlung sowie grosse Kälte besser zu ertragen. Die oben genannten Eigenschaften stellen die Sonnenblumen an die Spitze der wenig anspruchsvollen Agrarpflanzen. Sie sind anpassungsfähig an den Boden und die Klimawachstumsverhältnisse. Diese Pflanzen geben Beständigkeit und Ertragsicherheit und enttäuschen nicht.

Die physikalische Ackerbaustruktur wird dank dem breit und tief entwickelten Wurzelsystem der Sonnenblume verbessert. Das hat grosse Bedeutung für die Bodenergiebigkeit. Deswegen wird sie auch zur Gründüngung angebaut (auch für die grosse organische Masse).

## Die Sonnenblume, Wasser und Wind

Das erwähnte Wurzelsystem erlaubt ergiebige Wasseraufnahme aus den tiefen Bodenschichten, die für andere Pflanzen unerreichbar sind. Diese Eigenschaft erlaubt sowohl Regulierung der Wasseraufnahme als auch den Wechsel des Kapillardrucks in den Wurzelzellen. Dieser ist abhängig vom Bodenwassergehalt.

Die durchgeführten Forschungen von Prof. Dr. Z. Gonet (Polen, Forschungsstation Pulawy) haben gezeigt, dass:

- bei 80 Prozent Bodenfeuchtigkeit (volles Wasser-Volumen) der isoosmotische Wurzeldruck 0,14 bis 0,16 Atm. beträgt
- bei 60prozentiger Sättigung 0,25 bis 0,28 Atm. und
- bei 30prozentiger Sättigung 0,41 bis 0,45 Atm.

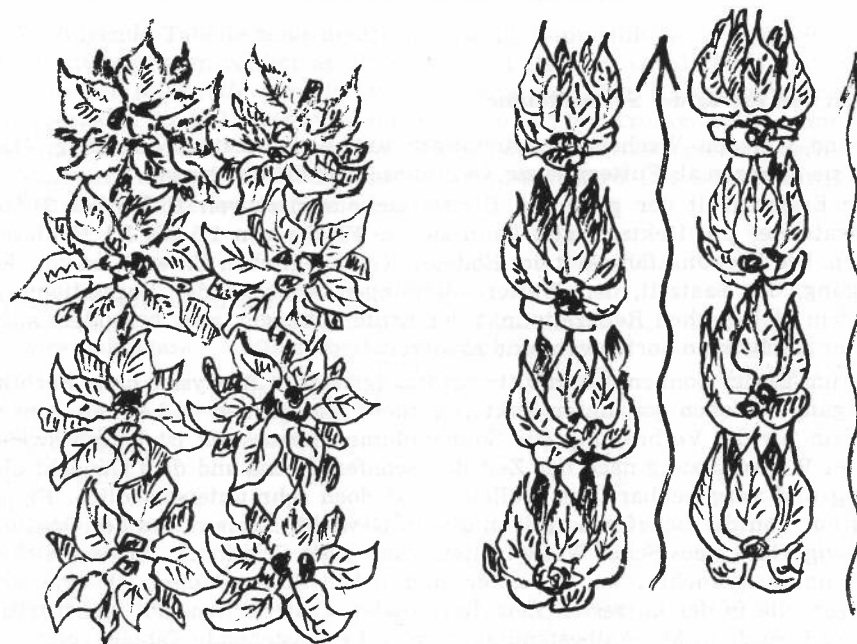
Im allgemeinen behält der Boden unter den Sonnenblumen eine gute lockere Struktur und wird durch den Regen nicht verdichtet und zerschlagen. Diese Erscheinung resultiert aus der speziellen Blätterfunktion. Die grosse Fläche der zahlreichen Blätter schützt den Boden unter den Pflanzen einerseits, andererseits wird das Regenwasser aufgefangen und über ihre Flächen und Stiele abgeführt. Gleichzeitig wird die Fläche unter den Pflanzen befeuchtet.

Unter dem Windeinfluss wird den Sonnenblumenblättern eine interessante Aufgabe zugeteilt. Sie besitzen die Fähigkeit, sich in den Wind wie ein Segel zu stellen, um den Winddruck auf die Pflanze zu reduzieren und auf solche Weise die Pflanze vor dem Umfallen zu schützen.

Obwohl die Sonnenblume die Dürre gut erträgt, ist es nicht leicht, ihren Wasserbedarf zu ermitteln. In meiner «Sonnenblumenmonographie» (anfangs erwähnt) habe ich Perioden und Wasserbedarfsmengen angegeben, die bei Befuchtung durch Berieselung benötigt werden. Dies hat einen grossen Einfluss auf die Menge der Masse und Körner. Praktisch gesehen, wird nach dem guten, regelmässigen, energischen Aufgang die Sonnenblume selbständig. Trotzdem lohnt sich die Bewässerung in manchen Entwicklungsperioden bei fehlenden Niederschlägen.

Beim Aufgehen der Saat ist die Sonnenblume auf die richtige Feuchtigkeit (60 bis 70 Prozent) sehr empfindlich. Die günstigste Bodentemperatur ist 10 Grad Celsius auf 10 cm Tiefe. Eine flache Saat von etwa drei Zentimeter garantiert regelmässigen und schnellen Auflauf und Wachstum, von dem der Ertrag abhängig ist. Die feste Samenschale muss eingeweicht werden, um an die Oberfläche zu kommen und abzufallen. Das wird möglich durch eine flache Samenüberdeckung, günstige Feuchtigkeit und Temperatur.

Das Verhalten der Sonnenblumenpflanze gegenüber dem Wind. Links: Pflanzen ohne Wind, rechts: Pflanzenreihen im Wind. Die Blätter legen sich wie ein Segel an die Pflanzen und schützen sie vor Lagerung.







Ein fünf Tage alter Sonnenblumenkeimling weist eine Keimwurzel von 8 Zentimeter Länge auf. Keimtemperatur 18 Grad.

### Nutzen und Ertrag der Sonnenblume

Sie sind von den Wachstumsbedingungen und der Anbauart abhängig. Man kann sie pflanzen als Futterpflanze, Oelpflanze oder Gründüngung.

Die Ergiebigkeit der gesamten Blätterfläche variiert von 15 000 bis 31 000 Quadratmeter pro Hektare, also kann sie die Fläche von 1,5 bis 3,1 Hektaren decken. Die Deckungsfähigkeit des Bodens, der biologischen Umwelt, ist von der Düngung, der Saatzeit, den Wetterbedingungen während der Vegetationszeit und dem biologischen Reifezeitpunkt der Ernte abhängig, aber besonders auch von der geschickten Sortenwahl und Erntezeit.

Darum ist der Sonnenblumenfutterschätzungswert in Analysen, ohne Berücksichtigung der oben genannten Faktoren, nicht massgebend und könnte schädlich sein für die Verbreitung des Sonnenblumenanbaues. Es ist beispielsweise mit der Wollschätzung nach der Zeit des Schafescherens und dem Gewicht abhängig und vergleichbar. Der Wollwert ist doch sehr unterschiedlich. Er ist nicht nur von der Schafescherzeit und vom Gewicht, sondern von der Qualität abhängig. Dass jedes Schaf Wolle bringt, weiss jeder Schafbock, nur in welcher Richtung es gezüchtet ist, weiss er nicht! Die Sonnenblume ist eine der Pflanzen, die in der kürzesten Zeit die grössten Futterernten gibt, gleichzeitig aber auch reich an Mineralbestandteilen, was die umstehende Tabelle zeigt.

Die Erträge schwanken in folgenden Grenzen:

Futterwert		Oelwert	
GM in q/ha 401—1020	TM in q/ha 40,1—124,0	Körner q/ha 20—38	% Fett Korn geschält 44—54
Düngerwert		In TM. %	
GM in q/ha 140—500		Eiweiss 13—17,6	St.Einh. 34—40

GM = Grünmasse TM = Trockenmasse

Der Sonnenblumenfutterwert ist vom Verhältnis der Blättermasse und der Blumenkorbgrösse im Verhältnis zum Stiel abhängig.

Der Stiel ist der Ballastfaser-, Rohfaser- und Vegetationswasserspeicher, was die Ergebnisse der durchgeführten Analysen ausdrücklich bestätigen:

Nach Klitsche/Deutschland in % der GM:

Pflanzenteil	TM	Roh Fett	Roh Faser	Stärkewert in q GM	Verhältnis Eiweiss zu Kohlenhydraten	Roh Eiweiss
Blumenkörbe	13,18	0,81	1,64	6,92	1: 5,41	2,4
Blätter	11,98	0,27	1,63	6,77	1: 4,94	2,56
Stiel	9,77	0,39	3,60	4,54	1:21,79	0,39

Die folgende Tabelle zeigt deutlich, dass die Sonnenblume in vergleichbaren Entwicklungsphasen reicher an Phosphor und Calcium ist als Mais und Hafer. Mais in der Milchreife enthält etwa 18 Prozent Asche, in späteren Entwicklungsperioden bis 30 Prozent und sogar 40 Prozent der Trockenmasse, ohne Verlust des Nährwertes. Wenn die Sonnenblume die Milchreife erreicht, verliert sie an Nährwert, obwohl die Trockenmasse vergrössert wird. Das ist eine der Besonderheiten des Futter Sonnenblumenzeitwerts.

Nach Nehring/Deutschland:

Entwicklungsphase	Mineralbestandteile in g/kg						Verhältnis Phosphor: Calcium in GM und TM
	Asche		Phosphor		Calcium		
	GM	TM	GM	TM	GM	TM	
Sonnenblume							
vor dem Blühen	18	153	0,4	3,2	1,7	13,0	1:4,5
Blütenanfang	18	126	0,4	2,7	2,0	12,6	1:4,7
Mais							
vor dem Blühen	12	—	0,3	—	0,6	—	1:2,0
Blütenanfang	11	77	0,3	2,1	0,6	4,4	1:2,1
Hafer							
Aehrenschieben	14	77	0,6	2,9	0,8	3,8	1:1,3
Blüte	14	68	0,6	2,6	0,8	3,5	1:1,3

Es ist falsch, die Sonnenblume zur Futterproduktion wegen des Nährwertes nach der Milchreife zu ernten und noch dazu als Grund mit der Vergrößerung der Masse zu spekulieren. Beim Sonnenblumenfutter ist der Erntezeitpunkt wegen des Nährwertes sehr wichtig. Aus diesem Grund ist es vorteilhafter, im vorgeschrittenen Knospenstadium, als nach der Milchreife zu ernten. Die Reifegradkontrolle der Körner auf die Weichheit zu basieren, ist unvorteilhaft, unlogisch und unintelligent. Die Körner müssen beim Zerquetschen Milch haben. Die Sonnenblume ist dafür eine reiche Quelle an Mikrobestandteilen, wie die wissenschaftlichen Analysen ergeben haben.

Nach Ruszczyc, polnischer Wissenschaftler

mg/kg	Na	Fe	Al	Mn	Zn	Cu	Ni
Mais	40	22,5	17,0	2,3	1,1	0,25	400
Sonnenblume	40	40,0	31,9	5,6	2,9	0,43	900
		*	*	*	*	*	*

\* Im Vergleich mit Mais ist der Wert an Mikrobestandteilen in der Sonnenblume doppelt so hoch.

Die Sonnenblume erreicht in der kurzen Vegetationszeit sehr hohe Erträge und liefert mehr Nahrungsbestandteile als andere bekannte Futterpflanzen (siehe Grafik in der Beilage).

Man kann die Sonnenblume in frischem, aber auch saurem Silofutterzustand, auch in getrockneter, gemahlener, granulierter Pelletform verfüttern, was eine grosse Bedeutung bei der Milchproduktion zur Hartkäseanfertigung hat. (In gesäuerter Form ist die Verfütterung verboten, weil eine schlechte Käsefermentation entstehen kann.)

Sonnenblumensilage nach Nehring/Deutschland: Gehalt in Gramm je 1 Kilo etwa 50% Milchreifegrad.

Phase bei Einsilierung	TS	Ei- weiss	VE	Fett	Rv	ST Fr. Extrak- ten	Asche	Phos- phor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Calcium Ca.
stark entwick.									
Knospen	150	22	14	5	39	48	36	0,5	1,7
Blüte*	160	18	10	6	48	55	33	0,4	1,8

Die Analyse des Nährwertes von Pelettes von Dr. A. Thalmann, BRD, habe ich im «St.Galler Bauer», Nr. 35, Seite 1023/1974, publiziert.

### Der Kornanbau der Sonnenblume

verlangt längere Zeit und vorteilhafte Vegetationsbedingungen, in erster Linie höhere Temperatur und Sonnenbestrahlung. Die Sortenwahl für diesen Zweck ist für mitteleuropäische Verhältnisse schwer. Leider besitzen wir nur eine kleine Auswahl Sorten, die eine kurze Vegetationszeit besitzen, bei vollem Fett- und Fruchtbarkeitsgehalt. Die Selektionsarbeiten dauern immer lang, bis sie Verbesserungen bringen. Ueber die Anbautechnik für die Sonnenblumenkörner habe ich schon in meiner vorgenannten Monographie geschrieben. Man sollte hier betonen, dass sich immer bessere Ausnützungsrichtungen der Sonnenblumenkörner entwickeln. Sie werden immer öfters in der Industrie verwendet, ebenso in der Lebensmittelproduktion und auf kosmetischem Gebiet.

### Der Sonnenblumenanbau als Gründüngung

Die Sonnenblume ist eine Pflanze, die in kurzer Zeit eine aussergewöhnlich grosse Masse produzieren kann. Sie schafft also eine schnelle und billige Möglichkeit, den Boden mit organischer Substanz anzureichern, was für die Entwicklung der Mikroorganismen (Bodenlebewesen) unerlässlich ist. Das tief und breit entwickelte Wurzelsystem schafft gleichzeitig tiefe Melioration, die physikalische Bodenstruktur «Drainage». Das «St.Galler Tagblatt» hat in der «Zeitlupe» vom 13. Februar 1977 eine gute Karikatur, unter dem Titel «Integration oder Isolation», gedruckt.

Das Bild zeigt ausgezeichnet eine Integration in der Breite der Sonnenblumenwurzeln im Boden, wo sie wächst. Man sollte nur nicht vergessen (was der Autor nicht gezeigt hat, wahrscheinlich aus Platzmangel), dass die Wurzeln tiefer wachsen als die Pflanze hoch ist. Daher rührt die Fähigkeit für die Verarbeitung der physikalischen Bodenstruktur.

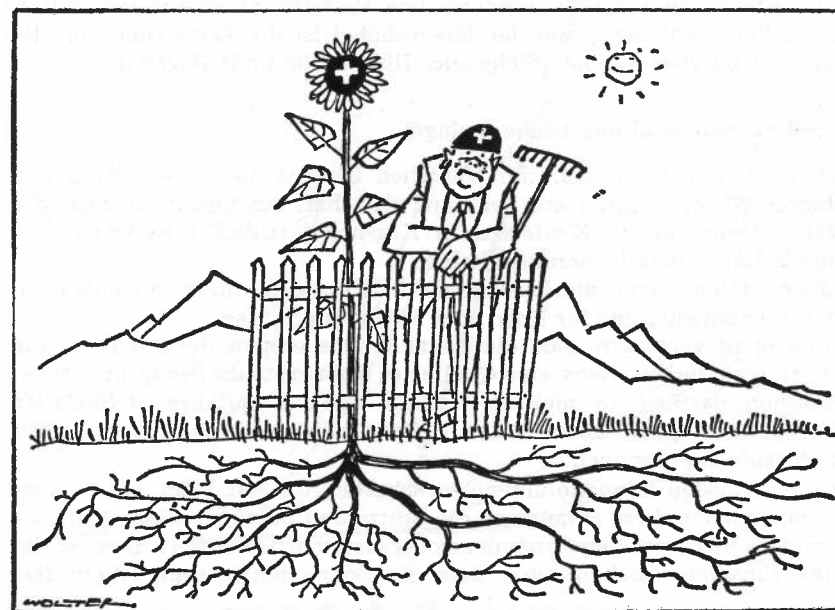
### Zeit und Vegetation

Die Länge der Sonnenblumenvegetation ist sehr verschieden. Sie ist abhängig von der Anbaurichtung (Korn, Futter, Gründüngung), der Sorte, der Düngung, der Saatzeit und den Wetterbedingungen. Zur Orientierung stelle ich eine Zeit-tabelle auf.

Anzahl Tage vom Saattag gerechnet

für Korn 94 bis 173	für Futter 60 bis 90	für Gründüngung 50 bis 70
---------------------	----------------------	---------------------------

Das Wurzelwerk einer Sonnenblume in der Karikatur



Die Sonnenblume reagiert auf ihre Saatzeit ähnlich wie das Sommergetreide. Frühere Saaten geben geringes, kurzes Stroh und bessere Erträge, wohlgestaltetes Korn. Spätere Saaten sind charakteristisch für hohe Gewächse, langes und reichliches Stroh. Das Korn ist dafür nicht so wohlgestaltet, und die Erträge sind kleiner. Konsequenz: Die Sonnenblume zur Korngewinnung sollte man früh säen. Für Futterzwecke ist es besser, die Saatzeit zu verzögern, damit man die Wachstumsdynamik infolge besserer Thermalverhältnisse ausnützen kann.

Man kann sagen, die Sonnenblume ist eine Pflanze, die wenig empfindlich auf die Tageslänge ist. Die spätere Saatzeit hat keinen negativen Einfluss auf die Ertragsmasse.

Die Sonnenblume garantiert auch in der Voralpenregion gute Erträge, wo die Vegetationszeit spät und kurz ist. In diesen Regionen sind die anderen Futterpflanzen nicht vergleichbar. Man sollte zum Beispiel nicht mit Mais vergleichen, der als Futterpflanze in diesen Verhältnissen sehr oft keine Kolben erzeugt und schon gar nicht milchreif wird. Es ist interessant, die Vergleichstabelle «Sonnenblume — Mais in Ertragsweise nach Wachstumstagegebrauch» zu studieren.

Nach Bochinarz, Polen, als Kultur nach dem Winterroggen, bei intensiver Futterproduktion

	Düngung mit Nitrat kg/ha	Ertrag in q/ha		Total* Ertrag im Jahr q/ha		% Eiweiss in abs. TS	Anzahl Wachstum Tage
		GM	TS	GM	TS		
Sonnenblume	120	521	78	784	130	10,6	70
	210	594	95	854	147	12,0	
Mais	120	339	94	599	146	9,7	140
	210	383	107	643	159	11,1	

\* Ertrag in Roggen: 200 q GM = 52 q TS pro Hektare

Die günstigste Saatzeit für die Sonnenblume als Futterpflanze in der mitteleuropäischen Zone (abhängig von der Meereshöhe) ist die Zeitspanne von der ersten Maihälfte bis zum August. (Siehe auch Illustration im Beilageteil.)

### Die Welt und die Sonnenblume (siehe Beilage)

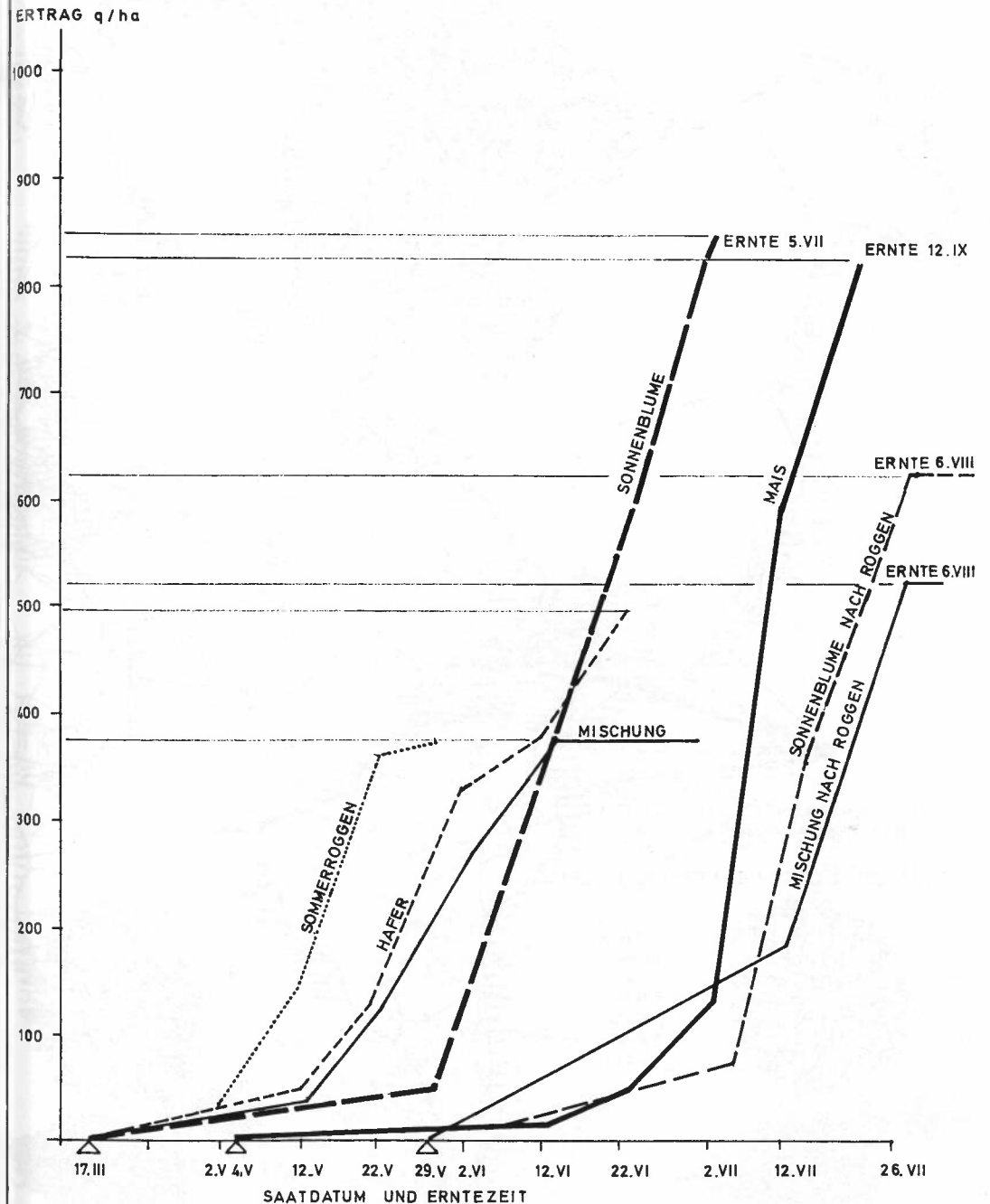
Den Wert der Sonnenblume für die Menschen beweist die grosse Teilnahme weltberühmter Wissenschaftler aus der Landwirtschaft aus vielen Ländern, die an der VII. Internationalen Konferenz in Krasnodar (UdSSR) zwischen dem 27. Juni und 3. Juli 1976 teilgenommen haben.

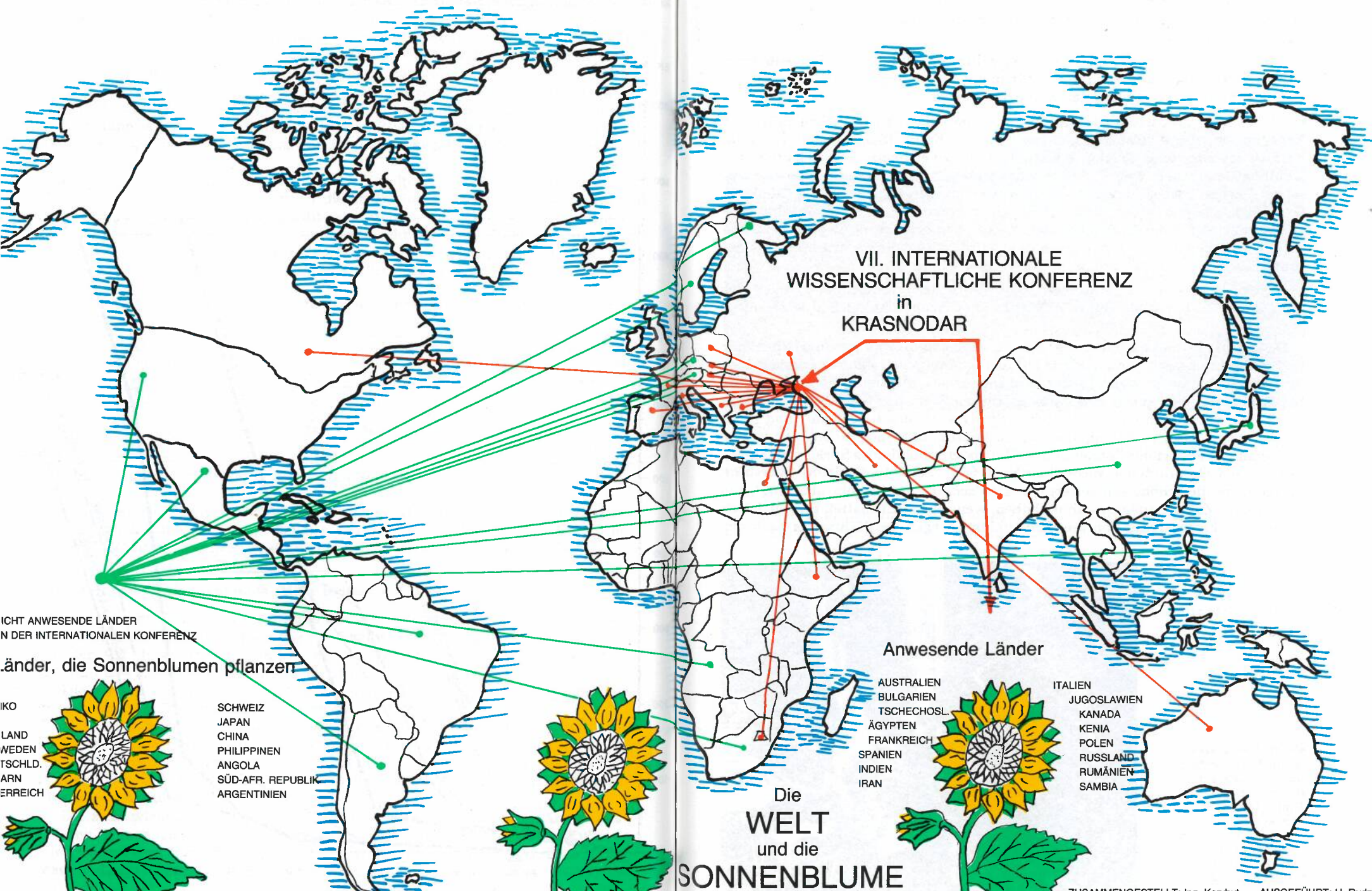
Die grünen Linien zeigen die Länder, die in Krasnodar nicht teilgenommen haben, aber die Sonnenblume für Korn oder Futter anpflanzen.

Man sollte nicht vergessen, dass die Sonnenblume erstens die Milchkuh für die Bienen (Honig) und zweitens eine Quelle des Blumenstaubs (Heilprodukt) ist. Ich habe schon darüber in meinem Artikel «Zukunftspflanze» («St.Galler Bauer», Nr. 15, 1976) geschrieben. Diesen Beitrag haben viele Berufs- und auch Tageszeitschriften übernommen.

Die zwei wichtigsten Sonnenblumeneigenschaften, die wir beim Anbau ausnützen können, stellen diese Pflanze an die Spitze und begründen ihre Kultivation. Neben dem Nutzwert liegt auch der volkswirtschaftliche Wert. Dies ist die Begründung für meine Behauptung, dass die Sonnenblume eine «Zukunftspflanze» ist.

Erträge (q Grünmasse/ha) in Abhängigkeit Sädatum und Vegetationsdauer.





NICHT ANWESENDE LÄNDER  
AN DER INTERNATIONALEN KONFERENZ

Länder, die Sonnenblumen pflanzen

- USA
- BRITANNISCHES VEREINIGTES KÖNIGREICH
- FRANKREICH
- BRASILIEN
- ARGENTINIEN
- CHINA
- INDIEN
- IRAN
- ISRAEL
- JAPAN
- KANADA
- KUBA
- RUSSLAND
- UNION VON SOJETS
- USA

- SCHWEIZ
- JAPAN
- CHINA
- PHILIPPINEN
- ANGOLA
- SÜD-AFR. REPUBLIK
- ARGENTINIEN

Anwesende Länder

- AUSTRALIEN
- BULGARIEN
- TSCHECHOSL.
- ÄGYPTEN
- FRANKREICH
- SPANIEN
- INDIEN
- IRAN

- ITALIEN
- JUGOSLAWIEN
- KANADA
- KENIA
- POLEN
- RUSSLAND
- RUMÄNIEN
- SAMBIA



Jedes Land hat sein Brauchtum und seine Sprichwörter, die eine Weisheit der Nation sind. Hier ein schweizerisches Sprichwort: «Was der Bauer nicht kennt, das frisst er nicht!»

Ziel meiner Facharbeit und der veröffentlichten Artikel über Sonnenblumen ist die Bekanntmachung der Pflanze für meine Fachkollegen und Interessewekung an ihrem Wert im weitesten Sinne des Wortes.

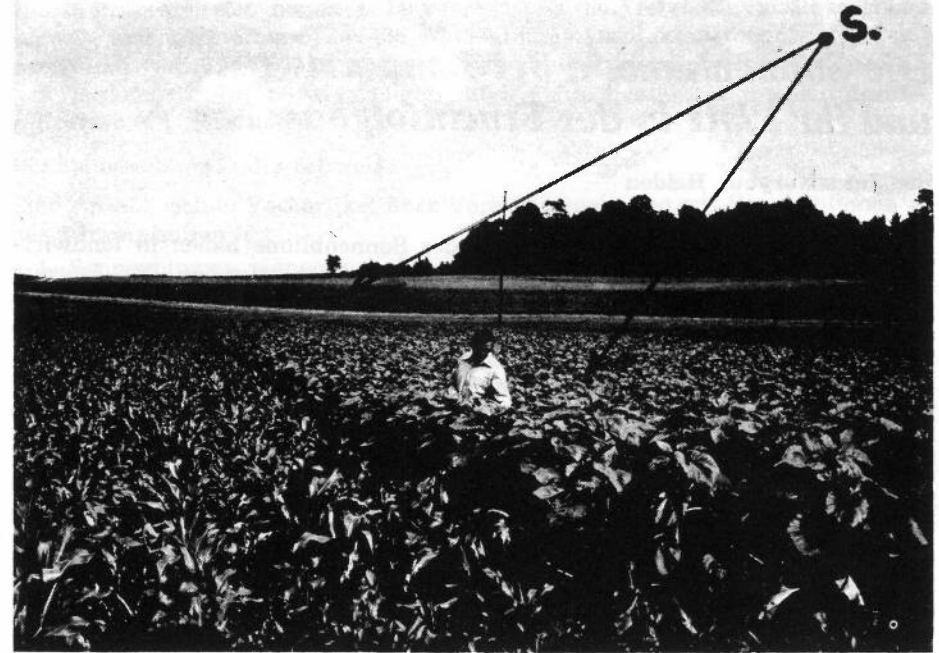
Ich wünsche mir, dass meine Arbeiten an die landwirtschaftlichen Prüf- und Forschungsinstitute gelangen, nicht nur zwecks Kritik (Skeptizismus ist einfacher als schöpferisches Werk), sondern auch um zu erinnern, dass Selektion und Akklimatisation den Weg für neue Pflanzenarten bilden, die unseren klimatischen Vegetationsbedingungen entsprechen. Im vergangenen Jahr (Rheintal, Oberschan, Kaspar Sulser) habe ich in einer Population eines Sonnenblumenversuchsfeldes für die Korngewinnung Oekotypen gefunden. (Siehe Illustration in der Beilage.) Diese waren geschützt, wurden künstlich befruchtet und generiert, für das weitere Studium ihrer Besonderheiten.

Dieser Weg ist für den einzelnen Menschen leider unerreichbar mangels der nötigen Mittel. Der beste Wille, Erfahrung und Kenntnisse reichen leider nicht aus.

Die Resultate meiner Werbung für die Sonnenblumenpflanzung haben mir viel Befriedigung gebracht. Viele tausend Hektaren Sonnenblumen blühen! Diejenigen, die sie ausprobiert haben, sind ihre treuen Pioniere. Sie haben selbst bestätigt, dass, was gegen den wirtschaftlichen Wert der Sonnenblume gesagt wird, eine Antwort in einem polnischen Sprichwort findet: «Jedem Hund ist es erlaubt, gegen Gott zu bellen, aber ihn zu beissen ist zu hoch!» So hoch ist der wirtschaftliche Wert der Sonnenblume. Ein anderes polnisches Sprichwort sagt: «Traue dem Gesprochenen nicht, lege es auf die Zähne!» Probiere! Versuche «vergolden» die schöne schweizerische Landschaft, und ich bin überzeugt, ihr werdet der «Zukunftspflanze» treu bleiben, wenn ihr gut behaltet, dass es falsch ist, bei der Futterproduktion die Sonnenblume wegen des Nährwerts nach der



45 cm hoher Oekotyp in Versuchsfeld. Saat: 23. März 1976, Beginn Blüte: 15. Juni 1976. Sorte: Wielkopolski. Solche Varianten versprechen Erfolg in der Züchtung zur Oelgewinnung. Fotos J. Korybut.



Die Sonnenblume vermag als Nachkultur grosse Erträge hervorzubringen. Unser Bild: Mais und Sonnenblumen als Nachkultur nach Wintergerste gleichentags (9. Juli 1976) gesät. Fotografiert am 31. August 1976. Das Feld im Hintergrund ist ebenfalls mit Sonnenblumen bestellt. Im Bilde: Otto Hascher, Eschikofen TG.

Milchreife zu ernten und noch dazu als Grund, mit der Vergrößerung der Masse zu spekulieren. Bei Sonnenblumenfutter ist der Erntezeitpunkt wegen des Nährwerts sehr wichtig.

Aus diesem Grund ist es vorteilhafter, im vorgerückten Knospenstadium, als erst in der Milchreife zu ernten. (Bei der Reifekontrolle der Körner auf die Weichheit zu basieren, ist unvorteilhaft, unlogisch und unintelligent.) Die Körner müssen beim Zerquetschen Milch haben.

Meinen Bauernkollegen, die sich an mich wenden, stehe ich nach meinen Kräften und Möglichkeiten gerne zur Verfügung.

## **Die Sonnenblume in der Landwirtschaft und ihr Platz in der Fruchtfolge**

Ing. Jules Korybut, Heiden

Die vielseitigen Nutzungsmöglichkeiten der Sonnenblume haben in landwirtschaftlichen Wissenschaftskreisen ein grosses Interesse gefunden. Dies beweist der im Juli 1978 stattfindende internationale Sonnenblumen-Kongress in den USA. Im Jahre 1976 fand eine ähnliche Konferenz in der UdSSR (Krasnodar) statt. Darüber habe ich im «St.Galler Bauer» Nr. 27 / 1977 berichtet.

Um die Möglichkeiten des Sonnenblumenanbaues in Erinnerung zu rufen, verweise ich auf meinen Artikel im «St.Galler Bauer» Nr. 15 / 1976. Darin habe ich über Versuchsergebnisse und die Entwicklung des Sonnenblumenanbaues in der Schweiz seit 1973 berichtet. Meine «Sonnenblumenaktion» hat eine Reihe Pro- und Kontra-Fachartikel ausgelöst. Inzwischen wurden auch die Versuchsergebnisse der Eidgenössischen Forschungsanstalt für landwirtschaftlichen Pflanzenbau, Reckenholz-Zürich (FAP), veröffentlicht.

Die steigende Weltbevölkerung\* verlangt von der Landwirtschaft eine fortwährende Steigerung der Nahrungs- und Futtermittelproduktion. Es müssen noch ertragsreichere Pflanzensorten gefunden und eingeführt werden. Die Aufgabe der Agrarwissenschaft wird es sein, neue, ertragssteigernde Produktionsmethoden zu finden. Die weitere Ertragssteigerung der heute angebauten Pflanzen wird mit den heutigen Methoden immer schwieriger. Man muss annehmen, dass der Ertragsfähigkeit einer Pflanze genetisch festgelegte Grenzen gesetzt sind. Das Gebot der Stunde ist die Entwicklung neuer Pflanzen. Dass dies möglich ist, beweist die Ausbreitung des Maisanbaues, einer vor 30 Jahren noch fast unbekannt Pflanze.

Ich meine, dass die Sonnenblume für Biologen und Genetiker ein Objekt von besonderem Interesse sein sollte. Die Erforschung der genetischen Struktur und der physiologischen Prozesse sollte uns auf die folgende Frage Antwort geben: Existieren neue Züchtungs- und Anbaumethoden, die die Ertragsfähigkeit einer Pflanze in einer bestimmten Fruchtfolge erhöhen? Bei der Sonnenblume sollte zudem die Verwertungsmöglichkeit als Grünfütter sowie zur Ölproduktion untersucht werden. Dies allerdings kann nicht von einer einzigen Person geschaffert werden, weil ihr die technischen und materiellen Möglichkeiten fehlen. Diese Aufgabe kann nur von einer gut ausgerüsteten Forschungsanstalt übernommen werden.

Die Sonnenblume war für mich als Agronom schon immer eine interessante Nutzpflanze. Mit dem Anbau als Futterpflanze zur Silierung begann ich auf meinem Gutsbetrieb in Polen schon im Jahre 1928. Es wurden jeweils 20 Hektaren angebaut. Mit dem Kriegsausbruch im Jahre 1939 wurde meine aktive Berufsarbeit unterbrochen. Nach Kriegsende betreute ich den Sonnenblumen-

\* Man schätzt gegenwärtig die Bevölkerung der Erde auf über vier Milliarden Menschen. Der grösste Zuwachs während der letzten fünf Jahre war in Südamerika (2,7 Prozent), Afrika (2,6 Prozent), Asien (2,1 Prozent), Nordamerika (0,9 Prozent) und in Europa (0,6 Prozent) zu verzeichnen.

anbau in Frankreich bis zum Jahre 1971. Seither lebe ich in der schönen Schweiz und möchte auch hier die Sonnenblume als Zukunftspflanze popularisieren und verbreiten. In all diesen Jahren habe ich einen grossen Erfahrungssack gesammelt. Diese Erfahrungen möchte ich heute mit meinen Berufskollegen und Lesern teilen.

### **Die Sonnenblume in der Schweiz**

Eine Anzahl meiner Fachartikel über Versuchsergebnisse mit Sonnenblumen in der Schweiz halten fest:

1. Sonnenblumen eignen sich für die Körnerproduktion, d. h. für die Ölgewinnung, solange nicht, als wir die richtige Sorte für unser Klima und unsere Bodenverhältnisse noch nicht haben. Auch müssten die Preise, allfällige Anbauprämien und die Absatzkanäle festgelegt werden.

2. Die Sonnenblume eignet sich hervorragend für den Anbau als Futter- und Gründüngungspflanze. Sie produziert je Zeiteinheit die grösste Grünmasse und verbessert zudem die Bodenstruktur und damit die Bodenfruchtbarkeit.

### **Mais oder Sonnenblumen?**

Diese Frage vergleiche ich mit der Frage, ob Entrecôte oder Pouletschenkel besser seien. Beide Gerichte sind schmackhaft und doch unterschiedlich. «De gustibus non est disputandum.» Ueber den Geschmack sollte man nicht disputieren. Man darf aber nicht vergessen, dass eine Abwechslung im Futter auch dem Vieh Freude macht. Es frisst sowohl Mais als auch Sonnenblumen sehr gerne. Nur sind die Produktionskosten und die Wachstumszeit dieser Pflanzen unterschiedlich. Deswegen sollte man mit dem Mais nicht die Sonnenblumen verdrängen oder umgekehrt. Durch die Einführung des Anbaues von Futter Sonnenblumen vergrössern wir die Futterproduktionsmöglichkeiten maximal. Gleichzeitig verhindern wir Fruchtfolgeschäden, die durch den mehrmaligen Anbau von Futtermais verursacht werden. Man darf nicht vergessen, dass Mais zu den Getreidepflanzen gehört, die, wenn oft hintereinander angebaut, zu Fruchtfolgeschäden führen und die Ertragsfähigkeit des Bodens beeinträchtigen. Der «ewige Maisanbau» ohne Fruchtfolge hat in den USA (Wisconsin und Iowa) zu Tausenden von Hektaren unfruchtbaren Bodens geführt. Wir sollten rechtzeitig aus diesen Fehlern lernen und damit Lehrgeld sparen.

### **Mein Vorschlag**

Um die Futterproduktion zu steigern, sollte man:

1. Auf Betrieben mit normalen Vegetationszeiten die Silomaisfläche um die Hälfte reduzieren und die andere Hälfte mit Gerste oder Hafer bebauen. Nach der Ernte von Gerste und Hafer sofort Sonnenblumen als Zwischenfrucht anbauen. Auf diese Weise kann auf der gleichen Fläche zweimal pro Jahr geerntet werden. Hier gilt das Motto: «Mehr verdienen, besser leben», oder für den Bauern: «Je mehr Futter, desto besser.»

2. Der Futter Sonnenblumenanbau sollte in Gebieten mit kurzer Vegetationszeit (Voralpenregion) eingeführt werden. Die Sonnenblume benötigt nur 90 Tage von der Saat bis zur Ernte. Maisanbauversuche in der Region von Klosters GR auf über 1100 m über Meer sind sicher fehl am Platze, wenn die Pflanzen das Blütenstadium nicht einmal bis Mitte August erreichen. In solchen Regionen sollte die Futter Sonnenblume angebaut werden.

Mein Vorschlag ist in der Abbildung 1 festgehalten. Der Bleistift ist das erste und wichtigste Bauernwerkzeug, das vor dem Pflug stehen sollte. Die

Abbildung 1 zeigt deutlich, dass durch meinen Vorschlag mehr Grünmasse als bei Silomais und erst noch 4500 kg Gerstenkörner, 4000 kg Stroh je Hektare und Jahr produziert werden kann. Dazu kommt noch die Anbauprämie für Gerste von 800 Franken. Die Produktionskosten von Futter Sonnenblumen sind bedeutend niedriger als bei Silomais. Der maschinelle Aufwand ist ungefähr gleich, die Dünger- und Saatgutkosten sind jedoch bis zu 50 Prozent niedriger. (Beispiel: 25–30 kg Maissaatgut je Hektare kosten 170 Franken, 8–10 kg qualifiziertes Sonnenblumensaatgut je Hektare nur 80 Franken.)

Um den Vergleich zwischen Silomais und Futter Sonnenblumen zu vervollständigen, gebe ich die Resultate von Futteranalysen der FAP bekannt.

**Tabelle 1** Futteranalyse 1973, Attest Nr. 44 799

	Sonnenblumenfutter in %	Maisfutter in %
Trockensubstanz	10,2	16,9
Roheiweiss	17,5	7,2
Verdauliches Eiweiss	13,2	5,3
Rohfaser	36,6	34,5
Stärkeeinheiten	34,0	56,0
Ertrag je Hektare	730 q	540 q
Wachstumstage	73	152

Diese Zahlen zeigen den Vorteil des Futter Sonnenblumenanbaues.

#### Landwirtschaft, Sonnenblume, Ackerfeld

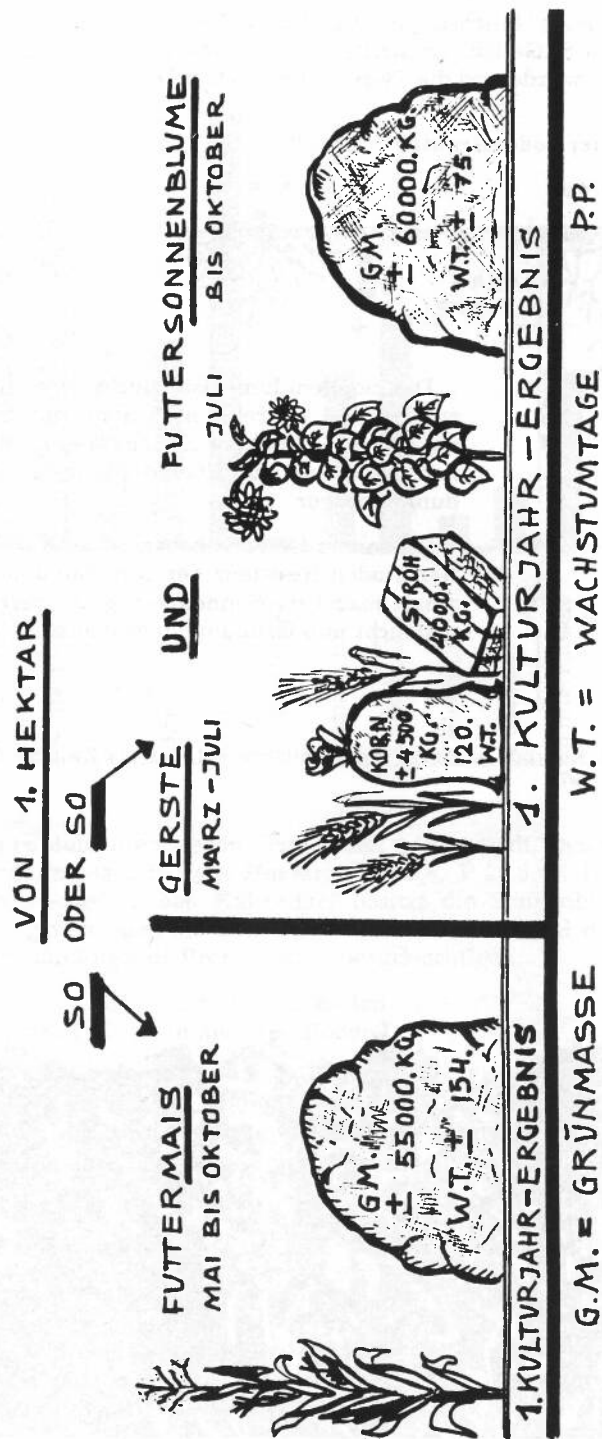
Die Ernte der Futter Sonnenblumen, als Zwischenfutter angebaut, fällt mit derjenigen des Silomais zusammen. Die Sonnenblume kann man beim Silieren mit verschiedenen anderen Pflanzen mischen, auch mit Stroh häcksel, altem Heu oder besonders mit Stoppelklee und anderem leguminosenreichem Grünfutter, das sich im Herbst nicht mehr trocknen lässt und nicht allein siliert werden kann. Bei Sonnenblumensilage für Mastvieh empfiehlt sich die Zugabe von 2 kg Futterkartoffelflocken je 100 kg Sonnenblumengrünmasse.

Die Vereinigung der Schweizerischen Futtermittelfabrikanten (VSF) hat am 3. April 1978 folgende Silageuntersuchungen durchgeführt (Nr. 005 225):

**Tabelle 2** Silageanalysen

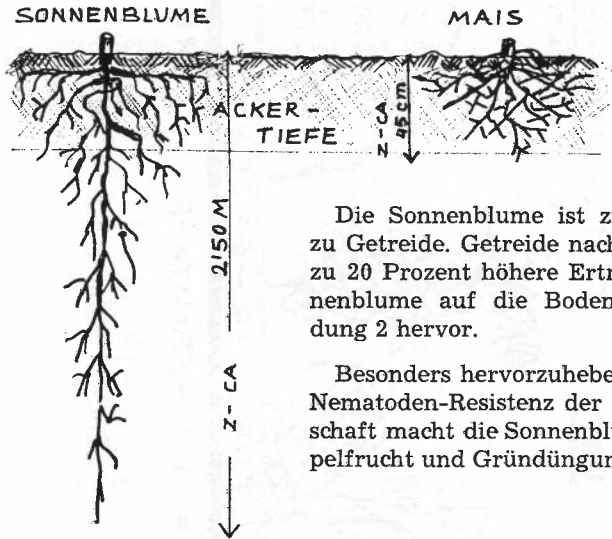
	Analyse 1 2105	Analyse 2 2106
	Sonnenblume, Gerstenstroh Obsttrester Zuckerrübenschnitzel g/kg in TS	Sonnenblumen rein g/kg in TS
Rohprotein	96	116
Rohfaser	223	211
Rohfett	17	31
Wasser	732	828
Asche	100	165
Kalzium	8,0	13,5
Phosphor	2,3	3,6
Rohprotein verdaulich	46,0	66,0
STA/Ua	0,56	0,52
pH-Wert	3,75	3,59
Trockensubstanz	268,0	172,0

Abb. 1



Einsender dieser Mischsilage war Ernst Kuster-Straub, Oberrorschacherstrasse 13, 9016 St.Gallen. Er stellte fest, dass diese Silagemischung vom Vieh gerne gefressen wurde und die Tiere mehr Milch gaben.

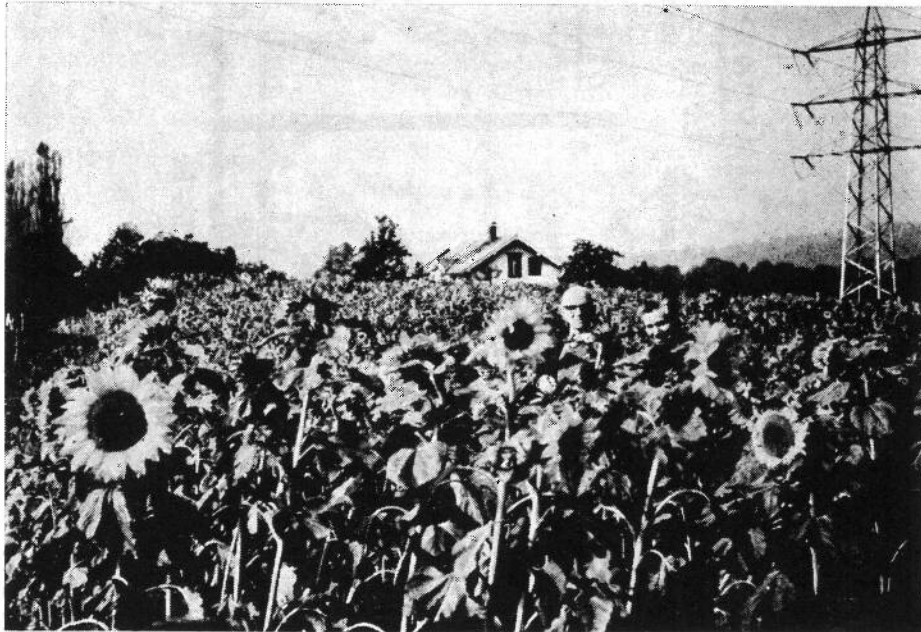
### Verbesserung der Bodenstruktur Abb. 2



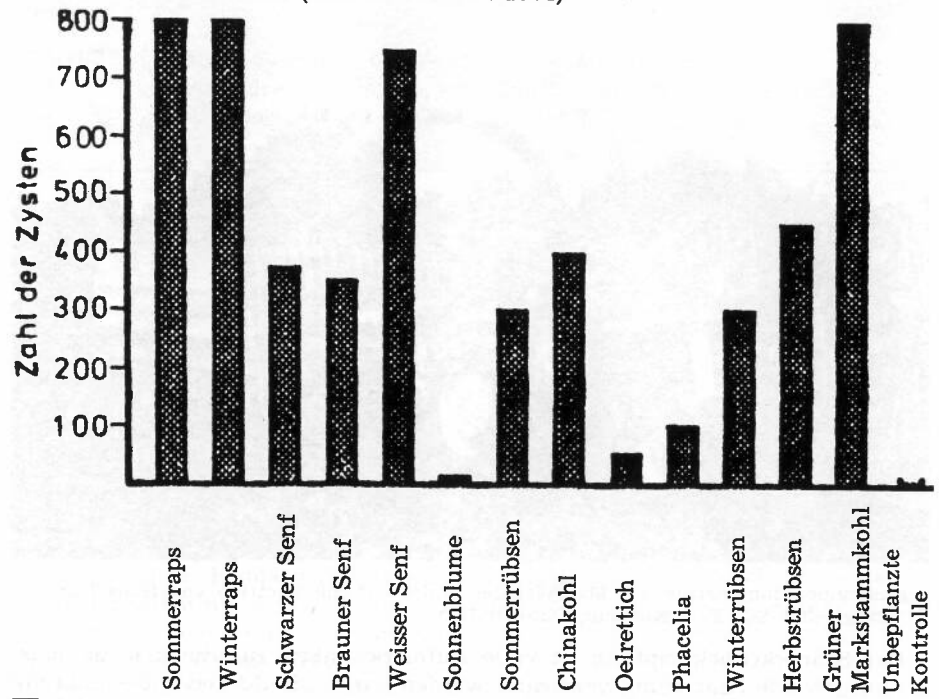
Die Sonnenblume ist zudem eine gute Vorfrucht zu Getreide. Getreide nach Sonnenblumen bringt bis zu 20 Prozent höhere Erträge. Der Einfluss der Sonnenblume auf die Bodenstruktur geht aus Abbildung 2 hervor.

Besonders hervorzuheben ist auch die weitgehende Nematoden-Resistenz der Sonnenblume. Diese Eigenschaft macht die Sonnenblume zur wertvollsten Stoppelfrucht und Gründüngungspflanze. (Siehe Tabelle 3)

E. Kuster mit J. Korybut in einem Sonnenblumenfeld, das als Zwischenfrucht angebaut wurde. Oktober 1977.



**Tabelle 3** Zystenbesatz an verschiedenen Stoppelfrüchten etwa 82 Tage nach der Aussaat (nach Talatschian 1974)



### Düngung

Die Futter Sonnenblumen entziehen dem Boden nach Assadi, Deutschland, 1971, folgende Nährstoffmengen in kg je Hektare: N 164,6, P 26,8, K 444,9, Ca 144,2, Mg 35,1. Neben einem hohen Kalibedarf besitzt die Sonnenblume auch ein hohes Aneignungsvermögen an Kalzium und an Stickstoff. Bei der praktischen Düngung sollte man folgende Proportionen berücksichtigen:

$N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 2 : 3$  in normalen Böden  
 $= 2 : 1 : 3$  in mageren Böden

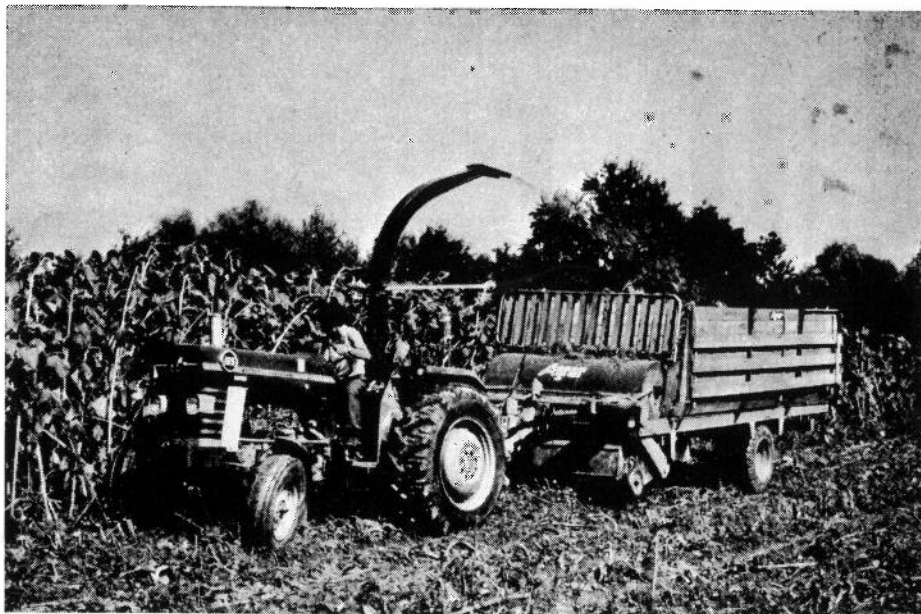
Stickstoff als Harnstoff oder Salpeter, Phosphor als Thomasmehl oder Superphosphat und Kali als Kalisalz. Die ganze Düngermenge wird bei der Saatbeetvorbereitung eingearbeitet. Bei Verwendung von Gülle ist zu beachten, dass diese mindestens zehn Tage vor der Saat ebenfalls eingearbeitet werden muss, da sonst Keimschäden auftreten können.

### Unkraut- und Schädlingsbekämpfung

Der Einsatz von Herbiziden ist beim Sonnenblumenanbau als Zwischenfrucht meistens nicht nötig, da die Pflanzen schnell wachsen und den Boden bedecken.

In Mineralböden kann Igran 50 oder Molipan, 2-3 kg in Wasser, und in Moorböden Topogard oder Patoran, 3-4 kg in je 500 Liter Wasser als Voraufmittel, d. h. am Tage der Saat spritzen, angewendet werden. Simazine und Atrazine töten die Sonnenblume.





Futtersonnenblumenernte mit Maishäcksler. Milchwirtschaftsbetrieb von Hans Künzler, St. Margrethen SG. Foto Korybut, Oktober 1975.

Der Schneckenbekämpfung ist volle Aufmerksamkeit zu schenken, da sonst die aufgehende Saat völlig vernichtet werden kann. Die Schneckenbekämpfung hat einen Tag vor dem Durchbrechen der Keimlinge einzusetzen und ist fortzuführen, bis die Pflanzen 60 cm hoch sind.

#### Saat, Ernte, Erträge

Ueber die Saat und Ernte habe ich im «St.Galler Bauer» Nr.13/1974, Nr. 35/1974 und in Nr. 18/1975 geschrieben. Hier möchte ich nur noch vor zu dichter Saat warnen. Schlechte Blätterentwicklung, Lagergefahr und erschwerte Ernte wären die Folgen. Mischsaaten (zum Beispiel mit Leguminosen) sind nicht zu empfehlen, da die Anwendung des Silohäckslers erschwert wird.

Die Massenergiebigkeit und der Gehalt des Futters sind in erster Linie von der Sorte, der Saatzeit und dem Ernteverfahren abhängig. Den Einfluss der Saatzeit zeigt der Versuch von Schuster und Boye, Tabelle 4.

**Tabelle 4** Futterleistungsprüfung von Sonnenblumen in fünf Saatzeiten auf zwei Standorten (1968 und 1969)

Saatzeit	Ts-Erträge im Mittel der beiden Standorte q/ha
Mitte April	83,0
Mitte Mai	92,6
Mitte Juni	73,9
Mitte Juli	57,7
Mitte August	31,2

Der Zusammenhang zwischen Saatzeit, Schnittzeit, Reifestadium und Gehalt des Futters geht aus Tabelle 5 hervor.

**Tabelle 5** Saatzeit-Schnittzeit-Versuch mit Sonnenblumen im Mittel von zwei Sorten, drei Standorten, zwei Jahren und vier Standräumen (aus v. Boguslawski und Schuster, 1957)

Schnittzeit	Saatzeit								
	1 Anfang Juni			2 Mitte Juli			3 Anfang August		
	TM- Ertrag dt/ha	RF %	RP %	TM- Ertrag dt/ha	RF %	RP %	TM- Ertrag dt/ha	RF %	RP %
A Volles Knospenstadium	36,9	17,0	17,1	17,5	11,0	14,2	(11,0)	(10,4)	17,6
B 10–20 % Blüte	49,2	18,0	14,3	21,0	12,5	14,4			
C 50 % Blüte	64,4	19,5	12,8	22,6	13,8	11,8			
D 100 % Blüte	69,4	20,8	11,7	25,3	14,1	11,1			

TM-Ertrag = Trockenmassenertrag

RF = Rohfasergehalt

RP = Rohproteingehalt

Die geringen Klimaansprüche machen die Sonnenblume auch besonders für den **Stoppelfruchtanbau** geeignet, zumindest bei Aussaaten bis Anfang August nach Winter- oder Sommergerste, und in günstigen wärmeren Lagen auch Mitte bis Ende August nach Weizen.

#### Schlussfolgerungen

Der Direktor der Abteilung für Landwirtschaft, EVD, Bern, J. C. Piot, schreibt im «St.Galler Bauer» Nr. 17 / 1978 unter anderem: «Eine rationelle, kostengünstige Produktion zu entwickeln . . . , welche auf der Basis der betriebseigenen Futtergrundlage weiter produzieren kann.»

Jener Artikel stützt sich auf statistische Vergleiche und vermittelt eine präzise Darstellung des landwirtschaftlichen Produktionszustandes. Er zeigt Richtungen und Wege zur Besserung der gegenwärtigen Situation auf. Heute geht es darum, die inländische Futterproduktion rationell und kostengünstig zu gestalten, damit die Futtermittelimporte mengenmässig begrenzt werden können.

Bei Einführung der Sonnenblume als Zwischenfutter nach Gerste oder Hafer als teilweisem Ersatz von Silomais könnte die Futterproduktion auf der gleichen Fläche wie folgt vergrössert werden:

Im Jahre 1976 wurden in der Schweiz auf 10 980 Hektaren Silomais angebaut. Die Hälfte davon, also 5500 Hektaren, sollte nach meinem Vorschlag für Gerste/Hafer und Sonnenblumen als Zwischenfutter zur Verfügung stehen.

Die Futterbilanz würde dann so aussehen:

Kultur	q/ha	Ertrag total
5500 ha Gerste	45	24 750 t Gerstenkörner 24 750 t Gerstenstroh
5500 ha Sonnenblumen als Zwischenfrucht	50	27 500 t Grünmasse

Direktor J. C. Piot endet seinen Artikel mit den Worten: «Passivität ist heute nicht mehr am Platze. Es braucht vielmehr wohlüberlegtes Engagement des Einzelnen, mit dem Ziel der gesunden Entwicklung unserer Landwirtschaft.»

Im Sinne dieser Worte unterbreite ich meinen Vorschlag zur vermehrten Futterproduktion der schweizerischen Landwirtschaft und möchte damit meinen Berufskollegen dienen. Mit einem wohlüberlegten Engagement setze ich mich für die Förderung der Sonnenblumenkultur ein. Ich bin überzeugt, dass es sich um eine Zukunftspflanze handelt.

Wie immer stehe ich meinen Berufskollegen, die sich an mich wenden, nach Kräften und Möglichkeiten zur Verfügung.

«Thurgauer Bauer», 6. April 1979

## Anbau und Besonderheiten der Sonnenblume

Zu diesem nichtalltäglichen Thema organisierte der Landwirtschaftliche Verein Bischofszell und Umgebung am Freitag, dem 23. März, einen Vortragsabend. Als Referent konnte der Vereinsvorstand Ing.-Agr. Jules Korybut, Heiden, gewinnen. Einleitend machte Präsident Hans Buri die Anwesenden mit dem bewegten Lebenslauf des heute 75jährigen Korybut bekannt. Jules Korybut stammt aus Polen. Er besass dort ein Schlossgut. Zu Beginn des Zweiten Weltkrieges diente er in der polnischen Armee, die sich gegen Deutschland verteidigte. Unsicher ob der weiteren Entwicklung nach der Kapitulation floh er über den Balkan und Italien nach Frankreich, wo er mithilfe einer polnischen Armee auf die Beine zu stellen. Als dann Hitler auch Frankreich überrannte, wurde Korybut mit vielen anderen Polen in der Schweiz interniert. Diese Leute wurden dann in verschiedenen Projekten im Zusammenhang mit der Anbauschlacht eingesetzt.

Als der Friede wieder einkehrte, nahm sich Korybut der Sonnenblumenzüchtung in Frankreich an – die grosse Verbreitung der Sonnenblume in diesem Land ist vorwiegend ihm zu verdanken. Für seinen Lebensabend suchte er sich ein Heim in der Schweiz. Er lebt heute in Heiden und betreut von dort aus noch mehrere Züchtungsversuche. Nebenbei findet er auch immer noch Zeit, um die Sonnenblumenplanzer zu betreuen.

### Vorläufig Futterpflanze und nicht Öllieferantin

In seinem Referat betonte J. Korybut, dass im Moment die Sonnenblume in der Schweiz nur als Futterpflanze angebaut werden kann. Die Wetterverhältnisse erlauben kein sicheres Abreifen für den Drusch. Zudem wäre der Absatz schlecht organisiert. Die Verarbeitungsfirmen sind auf Rapsöl eingestellt und nicht ohne weiteres bereit, ihre Anlagen umzustellen. Vom Standpunkt der Ernährung aus wäre zwar Sonnenblumenöl gesünder als Rapsöl, denn auch sogenannte erucasäurefreie Sorten seien nicht ganz frei von dieser Säure.

Diese Situation soll aber die Bauern nicht vom Sonnenblumenanbau abbringen, meinte Korybut. Als Zweitfrucht nach Gerste bringt sie in 70 bis 80 Wachstumstagen mehr Grünmasse als Mais als Hauptkultur; 60 Tonnen lägen durchaus drin. Aus dem Vergleich zum Mais, der in 150 bis 160 Tagen 55 Tonnen Grünmasse mit weniger Eiweiss bildet, schliesst der Referent, dass mit dem Sonnenblumenanbau auf gleicher Ackerfläche mehr Futter und damit mehr Nahrungsmittel produziert werden könnten, insbesondere auch in trockenen Lagen.

### Sehr gute Vorfruchteigenschaften

Einen weiteren Vorteil, für verschiedene Landwirte vielleicht den wichtigsten, bringt die Sonnenblume durch ihre Fähigkeit, tief zu wurzeln. Bis zweieinhalb Meter tief treibt sie ihre Wurzeln in den Boden, lockert ihn und hält ihn gleichzeitig in guter Krümelstruktur zusammen. Daraus lässt sich auch die überdurchschnittliche Trockenheitsresistenz ableiten.

Verschiedene Versuche zeigten, dass Kulturen, die als Vorfrucht Sonnenblumen hatten, bedeutend höhere Erträge lieferten. Es gilt dies insbesondere für Zuckerrüben in kurzen Fruchtfolgen, denn die Sonnenblume wirke nematodenhemmend bis -bekämpfend.

### Einige Anbauratschläge

Die Futter Sonnenblume wird vorwiegend als Nachfrucht angebaut. Man kann sie zum Beispiel nach Gerste auch pfluglos anbauen. Die Sorte Wirkopolsky hat sich als sehr ertragreich erwiesen. Pro Hektare braucht man etwa sieben Kilo Saatgut zu rund 10 Franken pro Kilo. Gesät wird mit der Einzelkornsämaschine mit einem Abstand von 16 bis 24 Zentimetern in der Reihe und 60 Zentimetern zwischen den Reihen. Der richtige Saatabstand ist sehr wichtig für die Futterqualität. Ein zu grosses Platzangebot für die Pflanze verursacht zu dicke, verholzte Stengel. Zu enge Abstände gehen auf Kosten der Standfestigkeit.

Als Düngergabe empfiehlt J. Korybut pro Hektare 100 Kilo Stickstoff, 80 Kilo P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, und 150 Kilo K<sub>2</sub>O, eventuell etwas mehr oder weniger, je nach Versorgungslage des Bodens.

Mit 2 bis 3 Kilo Igran 50 pro Hektare lässt sich eine befriedigende Unkrautbekämpfung durchführen. In Moorböden wirken 3 bis 4 Kilo Topogard pro Hektare zuverlässig.

### Ernte mit dem Häcksler

Für die Ernte wird der Maishäcksler eingesetzt. Es soll möglichst lang geschnitten werden, damit kein Mus entsteht. Mit Vorteil erntet man Mais und Sonnenblumen miteinander. Die Silierfähigkeit wird damit verbessert und das Futter ist ausgeglichener im Eiweiss- und Energiegehalt. Um nicht allzu grosse Saftverluste hinnehmen zu müssen, kann auch Stroh beigemischt werden.

Über Mengen und Qualität von Sonnenblumen im Vergleich zu Mais und einer Perserklee-Raigras-Mischung soll die nachfolgende Tabelle Aufschluss geben.

Analyse des Frischgutes	Sonnenblume	Mais	Perserklee-Raigras-Mischung Nr. 106
Wachstumstage	75	154	85
Trockensubstanz	10,2 %	16,9 %	12,9 %
Rohprotein	17,5 %	7,2 %	20,0 %
Verdauliches Protein	13,2 %	5,3 %	17,8 %
Rohfaser	36,5 %	34,5 %	16,7 %
Stärkeeinheiten	34,0	56,0	68,0
Ertrag (frisch)	730q	540q	190q

Nicht ganz vergessen wollen wir auch den Wert der Sonnenblume als Bienenweide und als Zierpflanze, erfreut sie doch mit ihren natürlichen Farben Gelb und Grün manches

Herz. «Le soleil et la verdure sont les couleurs d'agriculture.» Das Gelb der Sonne und das Grüne sind die Farben der Landwirtschaft, schreibt Jules Korybut in seiner Broschüre zum Sonnenblumenanbau. Mutigen Landwirten, die Sonnenblumen anbauen wollen, gibt Herr Korybut jederzeit Auskunft und kann auf Leute mit Erfahrung im Anbau verweisen.

mh

«St. Galler Tagblatt», 22. Juli 1979

Eine zu Unrecht vernachlässigte Nutzpflanze

## Die Sonnenblume

### Vielfältige gesundheitliche Wirkstoffe

Der menschliche Gedanke ist heute so stark durch den Fortschritt verwirrt, dass er dem Wert der Natürlichkeit zu wenig Beachtung schenkt. Man könnte glauben, dass wir in einem Fortschrittschaos leben. Diese Erscheinung begleitet auch heute den Bereich unserer Ernährung: Konserven, Konzentrate, Pillen werden immer gebräuchlicher. Man vernichtet natürliche Hormone und Vitamine, um sie künstlich zu ersetzen – man verschmutzt die Luft, und man produziert künstlich die Bergluft. Um dem menschlichen Organismus die Aufnahme der unentbehrlichen, natürlichen Stoffe zu ermöglichen, erfolgte die Herstellung des «Orsol» aus den verschiedenen Bestandteilen der Sonnenblumen.

### Die Blütenpollen

Unter «Pollen» versteht man pflanzlichen Blütenstaub, der die männlichen Keimzellen enthält. Pollen sind ein wichtiger Ernährungsbestandteil der Bienen.

Forscher haben festgestellt, dass ein verhältnismässig grosser Anteil der Bevölkerung von Aserbaidschan am Kaspischen Meer 100 und mehr Jahre alt wird. Die Mehrzahl dieser Leute sind Imker. Nach gründlichen Untersuchungen eines russischen Biologen konnte 1946 bewiesen werden, dass dieses Phänomen auf die Wirksubstanzen von Pollen zurückzuführen ist. Die untersuchten Personen assen regelmässig die bei der Honigernte abfallenden Wachsreste (Abdeckleten). Die Wachsreste sind mit Pollen vermischt.

Die regenerierende Wirkung der Pollen auf den menschlichen Organismus ist nachgewiesen worden. Trotzdem wissen wir bis heute noch nicht, auf welche Art und Weise dies geschieht. Man vermutet, dass es sich um Phyto-Hormone (Pflanzen-Hormone) männlichen Geschlechts handelt. Diesbezüglich präzise wissenschaftliche Untersuchungen wurden in verschiedenen Ländern angestellt. Neueste Untersuchungen ergaben, dass Pollen viele Enzyme (Fermente) enthalten (Aminosäure und andere unentbehrliche Wirkstoffe), die die Energie fördern, Schwung und Vitalität bewirken.

### Der Sonnenblumenhonig

Unter dem Begriff «Honig» wird das durch die Bienen gesammelte Naturprodukt verstanden. Die Bienen saugen den Blütennektar in den Honigmagen ein, entwässern ihn. Durch ein Enzym-System wird die Saccharose in Glukose und Fructose invertiert. Der Honig lagert als Proviand im Magen, wo er weiteren Wasserüberschuss verliert, dickflüssig wird und reift.

Zwei Esslöffel Honig, nüchtern eingenommen, ersetzen eine Glukoseinfusion, wirken erfrischend und stärkend. Dies ist besonders für ältere Menschen bedeutsam, da der ältere Organismus im Dünndarm keine Invertase mehr produziert. Bei Erkältung wirken zwei Esslöffel Honig mit einem Löffel Butter und 0,3 Liter heisser Milch schweisstreibend. Der

Honig enthält bakteriostatische Substanzen unter dem Namen Inhibin. Im Honig enthalten ist eine weitere hochwertige pharmakologische Substanz, Acetylcholine. Man hat auch festgestellt, dass Kinder bei einer Diphtherie-Epidemie widerstandsfähiger sind, wenn sie Honigbrot essen.

Der polnische Wissenschaftler Rusiecki hat entdeckt, dass 62,5% des Eisens im Honig zur Regenerierung der Hämoglobine verwertet werden, dass der Zucker im Honig um 43% schneller durch den Organismus absorbiert wird als die synthetischen Mischungen von Glukose und Fructose.

Schon im Altertum hat man eiternde Wunden mit Honig übergossen. Honig hat noch viele weitere heilende Eigenschaften, die bis jetzt noch nicht nachgewiesen werden konnten. Aufgrund meiner Initiative werden zurzeit klinische Versuche durchgeführt, um zu beweisen, dass Honig das Blut von Cholesterin reinigt.

### Die Sonnenblumenkörner

Das sind die Sonnenblumenfrüchte, die aus einem «Sonnenblume»-Sonnenblumenkorb – in der Menge von einigen Hundert bis über 1000 Stück – stammen. Ihr hoher Inhalt von Pflanzenfett (Phytosterol) gibt ihnen den grossen industriellen Wert.

Um den diätetischen Nährwert der Sonnenblumenkörner beurteilen zu können, muss der analytische Wert der geschälten Samen bekannt sein. Sie enthalten: 1. Linolsäure, etwa 270 g pro kg. 2. Vit. B6, Pyridoxin, 1,1 mg in 100 g (Körperbedarf für 24 Stunden an Vit. B6 beträgt 2 mg). 3. Vit. E (100 g Sonnenblumenkörner decken für 24 Stunden den Körperbedarf).

Neben den erwähnten Hauptstoffen enthalten die Sonnenblumenkörner zusätzlich andere Bestandteile: 4. Eisen, 8,1 mg in 100 g. (Zum Vergleich: Rosinen 4 mg. Sie sind bekannt als reiche Quelle dieses Elements.) 5. Calcium, 920 mg in 100 g. (Vergleich: Orangen 200 mg, Bananen 400 mg, die als reichste Quelle von Calcium bekannt sind.)

Stress und Sorgen, Alkohol, versalzene Speisen sowie manche Medikamente wie Cortison und Abführmittel stören den Calciumgehalt in unserem Organismus. Der hohe Calciumwert in Sonnenblumenkörnern hat einen grossen Einfluss, besonders bei älteren Personen, auf die Muskelspannung und das Aussehen. Calcium ist für unseren Organismus wie Wasser für die Blumen. Mangel an Calcium führt zur Erschlaffung der Muskeln. Diese Tatsache sollte als Anreiz und beste Reklame für den Konsum von Sonnenblumenkörnern gelten, insbesondere für Frauen, um sich vor frühzeitigem Verwelken und vor Runzeln zu schützen.

### Das Sonnenblumenöl

Das ist ein flüssiges Pflanzenfett aus Sonnenblumenkörnern. Sie enthalten 25 bis über 50% Fett. Man wendet zwei Methoden an, um es zu gewinnen: 1. mechanisch – durch Kalt-Auspressung (unter 60°C) oder Warm-Auspressung; 2. chemisch und thermisch (warme Extraktion über 60° bis 98°C).

Bei mechanisch kaltgepressten Pflanzenölen sind die Enzyme und Vitamine nicht beschädigt und darum von grösster Bedeutung für den Nährwert. Das Sonnenblumenöl ist besonders reich an Linolsäure, etwa plus 60% (zum Beispiel Rapsöl etwa 12%), von der der menschliche Metabolismus vor allem abhängig ist. Sie ist essentieller Nahrungsbestandteil («Vitamin F»). Sie kann im Säugetierorganismus nicht synthetisiert werden; sie wird aber umgewandelt in noch höher ungesättigte Säuren in den Zellen (hauptsächlich Nierenzellen). Sie spielt für die Ernährung des Menschen eine erhebliche Rolle. Sonnenblumenöl setzt den Cholesteringehalt im Blut herab, reguliert die Tätigkeit der Harnwege und verhindert die Bildung von Gallensteinen. (Es wird empfohlen, vor dem Frühstück zwei Esslöffel kaltgepresstes Sonnenblumenöl einzunehmen.) Jules Korybut

## **Sonnenblumen sind nicht nur eine Augenweide**

**Von der Sonnenblume als Zweitkultur war bereits in der Nummer 14 vom 16. Juli 1979 die Rede. Diese Pflanze ist aber auch für uns Menschen sehr wertvoll. Von der Bedeutung der Pollen, des Honigs, der Körner sowie des Öls berichtet Ing. Agr. Jules Korybut, Heiden. Blütenpollen**

Forscher haben festgestellt, dass ein verhältnismässig grosser Anteil der Bevölkerung von Aserbaidschan am Kaspischen Meer 100 und mehr Jahre alt wird. Die Mehrzahl der Leute sind Imker. Nach gründlichen Untersuchungen eines russischen Biologen konnte im Jahre 1946 bewiesen werden, dass dieses Phänomen auf die Wirksubstanz von Pollen zurückzuführen ist. Die untersuchten Personen assen regelmässig die bei der Honigernte anfallenden Wachsresten (Abdeckleten). Diese Wachsresten sind mit Pollen vermischt.

Die regenerierende Wirkung des Pollens auf den menschlichen Organismus ist nachgewiesen worden. Trotzdem wissen wir bis heute noch nicht, auf welche Art und Weise sich diese Erneuerung vollzieht. Man vermutet, dass es sich um Phyto-Hormone (Pflanzenhormone) männlichen Geschlechts handelt. Diesbezüglich präzise wissenschaftliche Untersuchungen wurden in verschiedenen Ländern angestellt. Neuesten Untersuchungen ergaben, dass Polle, viele Enzyme (Fermente) enthalten (Aminosäure und andere unentbehrliche Wirkstoffe), die die Energie fördern sowie Schwung und Vitalität bewirken. Empfohlen werden diese Enzyme auch, um Müdigkeit und Pessimismus zu bekämpfen und den Appetit zu fördern.

### **Widerstandsfähiger dank Honig**

- Zwei Esslöffel Honig, nüchtern eingenommen, ersetzen eine Glukoseinfusion, wirken erfrischend und stärkend.
- Bei Erkältung wirken zwei Esslöffel Honig mit einem Löffel Butter und 0,3 Liter heisser Milch schweisstreibend.
- Man hat auch festgestellt, dass Kinder bei einer Diphtherie-Epidemie widerstandsfähiger sind, wenn sie Honigbrot essen.
- Der polnische Wissenschaftler Rusiecki hat entdeckt, dass 62,5% des Essens im Honig zur Regenerierung der Hämoglobine verwertet werden, dass der Zucker im Honig um 43% schneller durch den Organismus absorbiert wird als die synthetischen Mischungen von Glukose und Fructose.
- Schon im Altertum hat man eiternde Wunden mit Honig übergossen. Honig hat noch viele weitere heilende Eigenschaften.

### **Der reichste Kalziumlieferant: die Körner**

Stress und Sorgen, Alkohol, versalzene Speisen sowie manche Medikamente wie Kortison und Abführmittel stören den Kalziumgehalt in unserem Organismus. Der hohe Kalziumwert in Sonnenblumenkörnern (920 mg in 100 g) hat, besonders bei älteren Personen, einen grossen Einfluss auf die Muskelspannung und das Aussehen. Kalzium ist für unseren Organismus wie Wasser für die Blumen. Mangel an Kalzium führt zur Erschlaffung der Muskeln. Diese Tatsache sollte als Anreiz und beste Reklame für den Konsum von Sonnenblumenkörnern gelten, insbesondere für Frauen, um sich vor frühzeitigem Verwelken und vor Runzeln zu schützen. Auch sollten die Männer täglich zwei Esslöffel Sonnenblumenkörner essen, was sich nach der Äusserung von Herrn

Dr. med. U. E. Hasler, St.Gallen, vorbeugend und heilend auf die Prostataentwicklung auswirkt.

Das Sonnenblumenöl ist besonders reich an Linoleinsäure, etwa 60% (z.B. Rapsöl etwa 12%), von der der menschliche Metabolismus vor allem abhängig ist. Sie ist ein essentieller Nahrungsbestandteil («Vitamin F»). Diese Linoleinsäure kann im Säugetierorganismus nicht synthetisiert werden; sie wird aber umgewandelt in noch höher ungesättigte Säuren in den Zellen (hauptsächlich Nierenzellen).

Laut Dr. med. André Soubiran setzt Sonnenblumenöl den Cholesteringehalt im Blut herab, reguliert die Tätigkeit der Harnwege und verhindert die Bildung von Gallensteinen. (Es wird empfohlen, vor dem Frühstück zwei Esslöffel kaltgepresstes Sonnenblumenöl einzunehmen.)

«St.Galler Bauer», 3. Mai 1980

## **Biologische Herbizide aus Sonnenblumen**

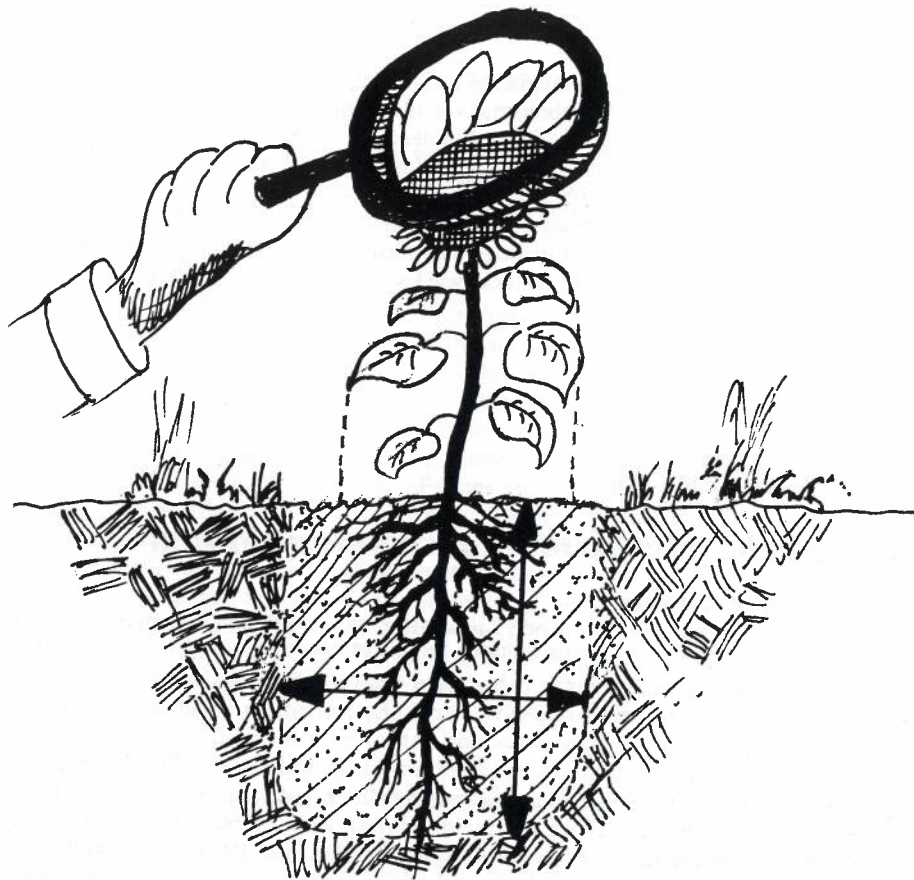
**Jules Korybut, Ing., Heiden**

«Jede Zivilisation fängt mit der Landwirtschaft an und endet mit Paradoxen.» Cioran

In einer amerikanischen Universität hat man festgestellt, dass die Sonnenblume auf die Unkrautentwicklung bremsend wirkt. Es ist ferner festgestellt worden, dass Sonnenblumen eine gewisse Substanz enthalten, die auf das Unkraut wirkt. Diese Enthüllung ist sehr wichtig, weil sie uns in Zukunft erlauben könnte, die synthetischen Herbizide (Unkrautbekämpfungsmittel) durch Naturherbizide zu ersetzen. Die heute verwendeten Herbizide stellen eine Gefahr für die Umwelt dar. Durch die steigenden Kosten des Rohöls, das bei der Herstellung von Herbiziden gebraucht wird, werden diese nicht nur teurer, sie belasten dazu auch die Umwelt. Pflanzenbiologische Forschungsstationen haben Stoffwechselprodukte von Pflanzen und Mikroorganismen auf ihre Pflanzenverträglichkeit untersucht.

Unter Allelopathie versteht man die gegenseitige Beeinflussung von höheren und niederen Pflanzen durch Stoffwechselprodukte, die als Gase oder in gelöster Form aus lebenden oder abgestorbenen Teilen der Pflanzen oder aus Mikroorganismen ausgeschieden werden, zum Beispiel Aethylen aus Früchten, Antibiotika aus Mikroorganismen. Der Effekt dieser Erscheinung ist je nach dem ein bremsender oder ein fördernder. Je nach der Nachbarpflanze können sich aber auch unvorteilhafte Wirkungen ergeben. Zum Beispiel hat man festgestellt, dass die Keimfähigkeit der Unkrautsamen gebremst wurde und dass sich eine vorteilhafte Wirkung für die Entwicklung der kultivierten Pflanze ergab. Es gibt leider auch andere Verhältnisse. Bei Laboruntersuchungen hat man festgestellt, dass durch die Zerlegung der Wurzelstöcke von Quecken deren Entwicklung gefördert wird. Eine Erscheinung, die oft in der Praxis durch Landwirte und Gärtner festgestellt wird.

Es ist noch nicht lange her, dass man besondere Vorteile bei der Sonnenblume entdeckt hat. Man hat in Treibhausversuchen festgestellt, dass Auszüge von Sonnenblumen das Wachstum einiger Unkräuter zu 50 bis 75 Prozent



bremser. Gleichzeitige Feldversuche haben das aber nicht bestätigt. Wissenschaftler vermuten, dass nach mehrmaligem Anbau die Sonnenblume imstande ist, die toxischen Verbindungen zu konzentrieren, dass sie fähig werden, die Unkräuter zu vernichten. Leider ist es noch nicht gelungen, diese Verbindungen zu identifizieren, aber die Sonnenblumensubstanzen haben doch in 65 Prozent den Weissen Gänsefuß, den Stechapfel, den Knöterich (Familie), den Pfefferknöterich, den Ampfer (Familie), das Ambrosienkraut, den Ackersenf und den Hederrich vernichtet. Bis jetzt geheimnisvolle Besonderheiten der Allelopathie können uns in Zukunft dienen, nutzbare Pflanzensorten zu züchten. Man vermutet, auf diesem Weg zuverlässige, selektive Herbizide zu erzielen. Mit dem Anbau von allelopathischen Pflanzen in der Fruchtfolge, um die Unkrautentwicklung zu bremsen oder ihre Keimung zu wecken und zu beschleunigen, könnte vor dem Winter eine totale Vernichtung des Unkrautes erreicht werden.

Die Sonnenblume ist eine neue, aber nicht die einzige Quelle, die nützliche Herbizidsubstanzen produziert. Pflanzenphysiologen haben die gleichen wirkungsvollen Eigenschaften zum Beispiel in Hafer, Gurken, Nussbäumen und einigen Sorten wilder Kirschbäume entdeckt.

## DIE SONNENBLUME IN DER LANDWIRTSCHAFT – DIE FRUCHTFOLGE

von Ing. Jules KORYBUT  
CH-9410 HEIDEN

ERGEBNIS EINES KULTURJAHRES – PRO HEKTAR

### SO ODER SO

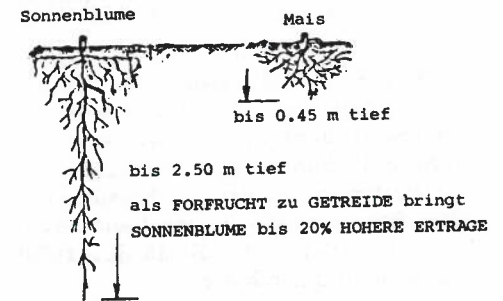


#### Besondere Eigenschaft der SONNENBLUME

bei WASSERAUFNAHME richtet sich der KAPILLARDRUCK der Wurzelzellen nach BODENFEUCHTIGKEIT

% SATTIGUNG	KAPILLARDRUCK
80	0.14 - 0.16
60	0.25 - 0.28
30	0.41 - 0.45

#### VERBESSERUNG DER BODENSTRUKTUR



#### FUTTERWERTANALYSE Vergleich mit Mais

Attest FAP. 44799/1973

	SONNENBLUME	MAIS
Trockensubstanz	10.2%	16.9%
Roheiweiss	17.5%	7.2%
Verdauliche Eiweiss	13.2%	5.3%
Rohfaser	36.5%	34.5%
Starkeeinheiten	34.0%	56.0%
Ertrag je Ha	730 q	540 q
Wachstumstage	75	154

#### MIKROBESTANDTEILE:

mg/kg	Na	Fe	Al	Mn	Zn	Cu	Ni
MAIS	40.	23.	17.	2.3	1.1	.25	400.
SONNENBLUME	40.	40.	32.	5.6	2.9	.43	900.

Bei SONNENBLUME also DOPPEL so HOCH

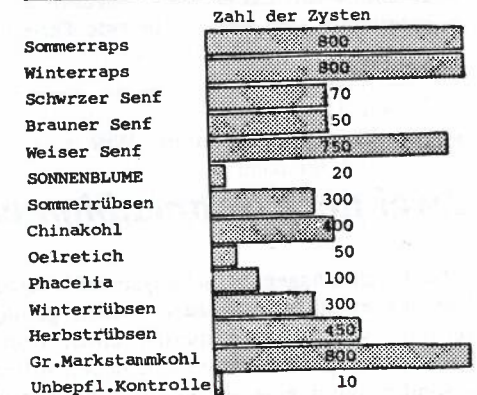
#### UNKRAUT BEKÄMPFUNG

Mineralboden : IGRAN 50 2-3 kg/Ha  
oder MOLIPAN 2-3 kg/Ha

Moorboden : TOPOGARD 3-4 kg/Ha  
oder FATORAN 3-4 kg/Ha

mit 500 l/Ha Wasser nach dem Saat spritzen

#### ZYSTENBESATZ etwa 82 Tage nach AUSSAT (1974)



NEMATODEN-RESISTENZ als 1. STOPPELFRUCHT  
2. GRÜNDUNGSPFLANZE

#### DÜNGUNGSPROPORTIONEN BERÜCKSICHTIGEN:

N : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : K<sub>2</sub>O

1 : 2 : 3 in normalen Boden  
2 : 1 : 3 in mageren Boden

Die vorstehende Skizze über «die Sonnenblume unter der Allelopathie-Lupe» zeigt deutlich den «Allelopathie-Zylinder». Dessen Durchmesser ist etwa 20 Prozent breiter als der «Schatten-Durchmesser» der Pflanze, und seine Tiefe entspricht der Wurzeltiefe der Pflanze. Das erklärt meine bisherigen Empfehlungen für die Aussaat (Reihenabstand und Dichte in der Reihe). Dieser «Allelopathie-Zylinder» wird verschieden, je nach Pflanzenart und dem Entwicklungsstadium, und behält seine spezifische Animosität oder Idiosynkrasie gegenüber seinen Nachbarn. Dieses Phänomen ist leicht zu besichtigen, zum Beispiel im Rosenbeet, denn neben den Rosen entwickeln sich selten andere Pflanzen.

In meinem Artikel unter dem Titel «Die Sonnenblume und ihre Besonderheiten» («St.Galler Bauer» Nr. 27, 27. Juli 1977) habe ich absichtlich über die Allelopathie geschwiegen. Die Bedeutung dieses Phänomens bei der Sonnenblumenkultur ist so gross, dass es eine separate Berichterstattung verdient. Als ein alter beruflich-landwirtschaftlicher Lehrer und Schöpfer von Sonnenblumenkulturen habe ich bei Werbungsartikeln auf die Reaktionen der Leser gewartet. Sie waren verschieden.

So habe ich in einem Artikel gegen die Kultur von Sonnenblumen die Frage gelesen: «Sollen die Landwirte Wasser produzieren?» Der Verfasser sollte doch wissen, dass Tiere und Pflanzen Blut und Saft enthalten. Nach der chemischen Analyse ist der Gehalt an Wasser zu bestätigen. Darum habe ich in allen meinen Veröffentlichungen über Sonnenblumenkultur für Futterzwecke die Landwirte vor Saftverlusten bei der Einsilierung gewarnt, besonders in meinem Artikel «Die Sonnenblume in der Landwirtschaft und ihr Platz in der Fruchtfolge» («St.Galler Bauer» Nr. 28, 15. Juli 1978), wo ich die Anwendung der «Schwemm-masse» empfohlen hatte.

Ich bin gerne bereit, mit meiner Erfahrung meinen Berufskameraden nach Möglichkeit mit Hilfe zur Verfügung zu stehen und ich empfehle ihnen die nachstehende, von mir erarbeitete Tabelle zum Studium.

---

«Haus + Garten», 28. Oktober 1980

## **Zwei neue Sonnenblumensorten**

Nach jahrelangen Forschungsbemühungen ist es dem Schweizer Agronomen Jules Korybut im appenzellischen Heiden gelungen, zwei neue Sonnenblumensorten zu züchten, von denen Experten einen bedeutenden Beitrag zur Sicherung unserer Landesversorgung erwarten. Die neuen Sorten «Schweizkor» und «Lisuko» zeichnen sich besonders durch eine um bis zu 18 Tagen frühere Reife aus, als die früheste der bisher bekannten Sorten in Europa. Erst diese Tatsache erlaubt den wirtschaftlichen Anbau der Sonnenblume im Klima unseres Landes.

«Schweizkor» soll zur Futter- und Ölgewinnung, «Lisuko» lediglich zur Ölgewinnung angebaut werden. Beide Sorten wurden in diesem Jahr erfolgreich auf Versuchsfeldern im thurgauischen Unterschlatt und in Wittenbach bei St.Gallen in einer ersten Vervielfältigung zur Gewinnung von Saatgut angebaut.

Aus der Sonnenblume gewinnt man heute in allen bedeutenden Agrargebieten der Welt Pollen zur Herstellung biologischer Medizinalprodukte, Sonnenblumenhonig und Öl. Ebenso findet die ganze Pflanze Verwendung als Silofutter im Sinne einer Alternative und

Ergänzung zum Futtermais. Besonders in diesem Bereich zeichnet sich die neue Sorte «Schweizkor» aus: nach 70 Wachstumstagen können auf einer Hektare Anbaufläche rund 70 Tonnen Futter eingebracht werden. Nach Ansicht namhafter Landwirtschaftsexperten wird der Anbau von Sonnenblumen auch für die Versorgung unseres Landes in den kommenden Jahren wichtig werden. Unterstrichen wird diese Äusserung durch die Tatsache, dass beispielsweise in Frankreich in diesem Jahr rund 600 000 Hektaren für den Anbau von Sonnenblumen verwendet wurden.

Ebenso wichtig ist letztlich auch der Umstand, dass die Sonnenblumen in Zukunft mithelfen könnten, das Treibstoffproblem zu lösen: es gibt technische Möglichkeiten aus ihrem Öl einen Brennstoff für Dieselmotoren zu gewinnen.

---

«Brückenbauer», 23. Januar 1981

## **«Lisuko» ist eine Sonnenblume**

«Vor weniger als zehn Jahren fing man in Europa an, die Sonnenblume allgemein in den Gärten als sommerlichen Schmuck zu pflanzen. Zuerst ist sie ganz scheu auf den kleinen, privaten Grundstücken aufgetaucht, um sich dann in den Feldern auszubreiten. Von dort kam sie in die Lebensmittelgeschäfte und Supermärkte, um sich auf Paketen, Schachteln und Flaschen von neuem in ihrer Farbenpracht zu entfalten.» So beginnt ein rund fünfzig Seiten starkes Buch von Jules Korybut aus Heiden, welches nichts anderes ist als eine einzige Liebeserklärung an die oben erwähnte Blütenpflanze.

### **Etwas Lebensgeschichte**

Auch wenn Jules Korybuts Name kürzlich erstmals um seiner Sonnenblumen willen den Weg in die Schlagzeilen der helvetischen Presse gefunden hat, bilden diese keineswegs das einzige Objekt seiner Forschungen. Der heute 77jährige, immer noch unermüdlich wirkende Wissenschaftler begann seine berufliche Laufbahn in Polen, wo er an der Hochschule zum Ingenieur Agronom ausgebildet wurde. Unmittelbar danach absolvierte er in der Tschechoslowakei ein zweites Universitätsstudium in Nationalökonomie. «Damals betrieb ich selber ein grosses Gut in Polen und befasste mich mit der Aufzucht von holländischem Rindvieh sowie mit Forschungen über Pferde und Schweine», erinnert er sich. «Während des letzten Weltkriegs weilte ich dann für die Zeit der Internierung der zweiten polnischen Division in der Schweiz.»

In Matzingen im Kanton Thurgau unterrichtete er in jenen turbulenten Jahren über die Aufzucht des Rindviehs, aber auch über das Prinzip der landwirtschaftlichen Genossenschaft.

### **Versuche in der Schweiz**

Nach einem längeren Frankreichaufenthalt liess sich der unermüdliche Forscher erst 1971 in der Schweiz nieder. Da er mit der Appenzellerin Lina Emma Korybut-Manser verheiratet ist, fiel die Wahl des Wohnsitzes auf Heiden. «Meine Frau und überhaupt die Einheimischen haben mich bei meinem Forschungen immer unterstützt», berichtet unser Mann. «So habe ich eine meiner beiden neuen Sonnenblumensorten, die erstmals in der Schweiz in grösserem Rahmen angebaut werden, «Schweizkor» und die andere «Lisuko» getauft. Der zweite Name setzt sich aus «Li» von Lina, aus «Su» von Sulzer und aus «Ko» von Korybut zusammen. Sulzer heisst nämlich jener Helfer im Rheintal, auf dessen Land ich meine ersten Versuchspflanzungen anlegen durfte.»

Später sind dann grössere Versuchsfelder im thurgauischen Unterschlatt und in Wittenbach bei St.Gallen hinzugekommen. Auch die Kantonale Zentralstelle für Ackerbau St.Gallen mit Sitz in Flawil beteiligte sich an den Forschungen des Wahlpappen-zellers.

### **Für die Produktion**

In diesem Jahr werden nun bei Thun erstmals im grossen Rahmen Sonnenblumenfelder für Produktionszwecke angelegt. Die von Jules Korybut entwickelten neuen Sorten zeichnen sich nämlich dadurch aus, dass sie bis zu 18 Tage früher reifen als die frühesten bisher in Europa bekannten Sorten. Erst dies erlaubt den wirtschaftlichen Anbau in unserem Klima. «Schwizkor» soll zur Futter- und Ölgewinnung, «Lisuko» lediglich zur Ölgewinnung angebaut werden.

Inzwischen ist der Ruf der beiden Sonnenblumensorten allerdings bis weit über die Grenzen unseres Landes hinausgelangt. In Deutschland sowie auch in Kanada und in den Vereinigten Staaten von Amerika werden gegenwärtig Grossversuche mit den in Heiden gezüchteten Sonnenblumensorten vorgenommen. Ob nun Jules Korybuts Lebenswerk vollendet ist? «Noch lange nicht», meint er. «Ich forsche weiter. Gegenwärtig befasse ich mich auch mit der Honiggewinnung aus Sonnenblumen. Die Sache hat sich vielversprechend angelassen.»

---

«panorama», 1981

## **Sonnenblumenöl**

als Treibstoff für landwirtschaftliche Traktoren hat sich in Südafrika ausgezeichnet bewährt. In einem Langzeitversuch ist ein Traktor während 2300 Stunden mit reinem Sonnenblumenöl betrieben worden. Das war die längste Zeit, in der je ein Traktor auf der Welt mit einem Treibstoff gefahren ist, der nicht aus Rohöl erzeugt wurde. In einer Ölkrise, so das Landwirtschaftsministerium in Pretoria, könnten die südafrikanischen Farmer ohne Schwierigkeiten voll auf Sonnenblumenöl zurückgreifen.

---

«Mitteilungen», April 1974

## **Le Tournesol – Die Sonnenblume**

Von dipl. Ing.-Agr. Jules Korybut, Heiden. Text und Beschriftungen in deutscher und französischer Sprache. 15 Fotografien, verschiedene Skizzen und Zeichnungen, 2 Tabellen, 99 Seiten. Herausgeber: Buchdruckerei H. Eugster, CH-9410 Heiden. 1973. Broschiert, Preis Fr. 8.20.

Der Verfasser wuchs in Polen auf, studierte dort Landwirtschaft und hernach in der Tschechoslowakei Nationalökonomie. Nach dem Zweiten Weltkrieg befasste er sich vorerst mit Anbauversuchen von Getreide, Ölfrüchten und Futterpflanzen im Departement Gers in Südfrankreich und danach vorwiegend mit der Sonnenblumenkultur als Leiter des technischen Dienstes der Coopérative agricole du Bassin de Midour.

In der Einleitung befürwortet Korybut die Ausdehnung des Anbaues von Ölpflanzen in der europäischen Landwirtschaft. Mehr als 90 Prozent des Pflanzenölbedarfs sind in Europa durch Importe zu decken. Die Sonnenblume liefert ein diätetisch hochstehendes Pflanzenöl mit einem Linolsäuregehalt von über 50 Prozent (ungesättigte Ölsäure, reich an Vitamin E). Der Rohfettertrag pro Hektare ist allerdings sehr unterschiedlich und schwankt, je nach den Produktionsbedingungen, zwischen 1000 und 2500 kg. Die Sowjetunion produziert auf rund 4,5 Millionen ha ungefähr 5 Millionen Tonnen Sonnenblumenöl. Das anfallende Nebenprodukt bei der Ölauspressung, das Sonnenblumen-Ölkuchenschrot, dient als eiweissreiches Kraftfutter in der Tierernährung.

Im Hauptteil der Schrift, die besonders auf praktische Anbaubelange zugeschnitten ist, werden die Kulturmassnahmen eingehender behandelt, wie Sortenwahl, Bodenbearbeitung, Düngung, Unkrautbekämpfung, Bekämpfung von Ackerschnecken, schädlichen Insekten (Sonnenblumenmotten) sowie Krankheiten (Mehltau, Rost, Graufäule), Verhütung der Ernteverluste durch Vogelfrass (Meisen, Krähen, Tauben, Sperlinge) und durch Anwendung von geeigneten maschinellen Erntemethoden (Totspritzen, Mähdrusch). Die Darlegungen, die sich auf die in Frankreich gemachten Kenntnisse abstützen, erfahren durch die beigefügten schematischen Darstellungen und Fotografien sowie die tabellarische Übersicht der Anbausorten eine wertvolle Ergänzung.

W. Huber

## Sonnenblume

Gott sprach, als das Sämlein schlief:  
«Senke deine Wurzeln tief!  
Stosse, liebes Kindlein, stosse  
Aus der Erde dunklem Schosse!  
Flieh die Finsternis der Erden!  
Darfst der Sonne ähnlich werden».

Stenglein an das Licht beehrte –  
Grüner Schaft entstieg der Erde.  
Knospen wurden auf Geheiss,  
Blume schlug den Riesenkreis.  
Sonnenglut war ihre Wonne,  
Und sie wurde gleich der Sonne!

Arthur Mettler

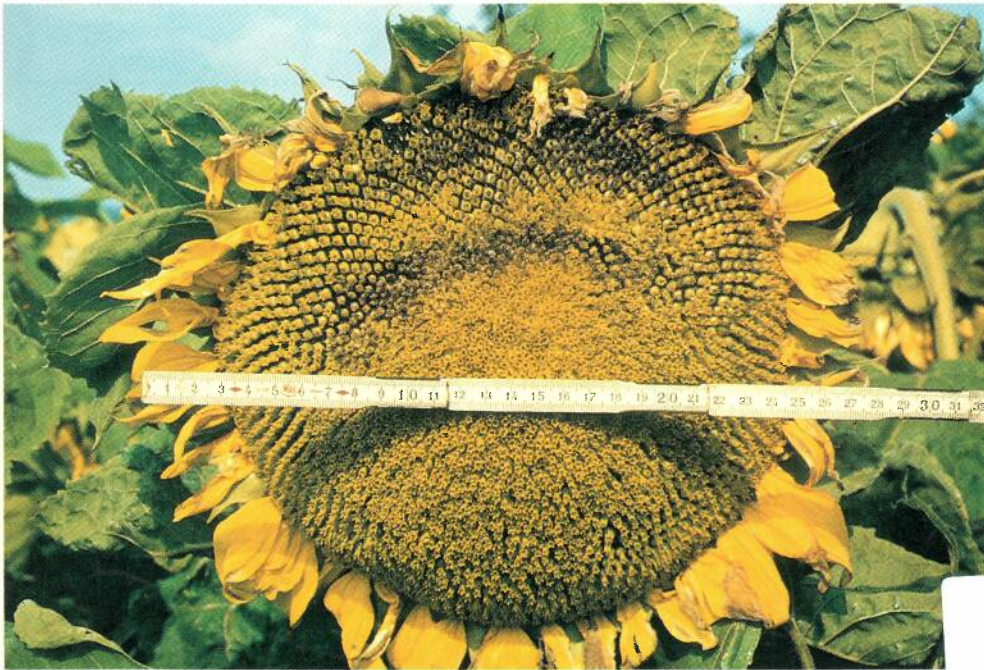
Wie die Sonnenblume tausendblättrig strahlt  
Und die Sonnenfarbe auf die Blätter malt,  
Soll Dein Wesen werden ganz und gar voll Licht.  
Wer die Sonne selber ist, kennt den Schatten nicht.

EPH.





Die abgebildeten Pflanzen sind im richtigen Stadium für die Siloernte. Ing. Jules Korybut überzeugt sich von der guten Qualität der Sorte Schweizkor. Anbau in Aulendorf, BRD.



Die Sorte Schweizkor nach 100 Tagen Vegetationszeit. Anbau in Thun.

SL

25