

Speisesonnenblumenkerne – Spitzenprodukte der modernen Schäl­müllerei

Von Dipl.-Ing. Helmut Reiner, Wien*)

1. Einleitung

Die Sonnenblume ist heute als Ölpflanze sehr bedeutend und als Zierpflanze in den Gärten äußerst beliebt. Auch ihre dritte wichtige Nutzung als Nüsschen und Backsaat ist inzwischen in allen Bäckereien weit verbreitet. Bei diesem Produkt liegt für den Schäl­müller eine sehr große Wertschöpfung in der Verarbeitung. Erst seit Mitte des letzten Jahrhunderts gibt es Sonnenblumen-Schäl­mühlen zur Erzeugung von Speisekernen und erst seit wenigen Jahrzehnten optisch-elektronische Sortiermaschinen, sodass heutzutage Ware auf den Markt kommt, die praktisch frei von ungeschälten Kernen ist. Sonnenblumenkerne können wie andere Nüsse und Nüsschen verwendet werden und sind als ernährungsphysiologisch wertvolle Zutat in Müslis, Salaten, Backwaren und Süßwaren zu finden. Dieser Beitrag behandelt die Sonnenblume vom Knabberkern bei den Indianern Nordamerikas bis hin zum geschälten Nüsschen und Knabber-Snack, der weltweit ein wichtiger Lebensmittelrohstoff geworden ist. Speisesonnenblumenkerne sind damit auch die Krönung einer langen Erfolgsgeschichte der Schäl­müllerei, an deren Ende die optisch-elektronische Sortierung ein fast schalenfreies Produkt garantieren kann.

2. Knabberkerne aus Amerika

In Nordamerika sind wild wachsende Sonnenblumen überall zu finden. Schon Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung haben die Ureinwohner Amerikas Sonnenblumensamen gegessen. In archäologischen Ausgrabungen sind die Kerne der Sonnenblume sichere Zeugen für die frühe Verwendung dieser Nahrungspflanze in Amerika. Der wissenschaftliche Name der Sonnenblume ist *Helianthus annuus*. Sie gehört zur Familie der Korbblütler (*Asteraceae*). Man muss sich deutlich vor Augen führen, dass in Europa keine andere Pflanze mit einem so großen Blütenkorb vorkommt und die Sonnenblume bis zur Entdeckung Amerikas bei uns unbekannt war.



Abb. 1: Sonnenblume (*Helianthus annuus*)

Foto: Rita Kichler

Den ersten Entdeckern aus Europa, die im 16. Jahrhundert in das Innere des amerikanischen Kontinentes vordrangen, muss daher die Schönheit der Sonnenblume besonders aufgefallen sein und

bald nach ihrer Entdeckung wurde sie schon in den Ziergärten in Europa eingeführt. Ihre weitere Ausbreitung in Europa erfolgte vor allem als Zierpflanze, unterstützt durch die Verbreitung der Samen durch Vögel. Der Wert der Sonnenblume als Nahrungspflanze wurde von den Europäern jedoch über viele Jahrhunderte nicht erkannt.

Für die Indianer Nordamerikas aber war die Sonnenblume ein besonders wichtiges Grundnahrungsmittel. *Maximilian zu Wied* hat dies in einem Bericht über seine Reise in das Innere Nordamerikas 1832 bis 1834 festgehalten: „Die Sonnenblumen pflanzt man reihenweise zwischen den Mais. Es gibt zwei bis drei Varietäten mit roten, schwarzen und eine andere mit kleineren Samen. Aus den Körnern bäckt man wohlschmeckende Kuchen.“

Das interessanteste Zeugnis findet sich in den Erzählungen einer alten Indianerin vom Stamm der Hidatsa aus dem Jahre 1917. Sie schildert den Anbau und die Nutzung der Sonnenblume. Sonnenblumenkerne kamen in die Suppe und die Jäger rollten sich Bällchen, die sie als Proviant mit sich trugen – vergleichbar mit der heutzutage als kräftigende Jause verwendeten Schokolade. Die Sonnenblume war also bei den Indianern ein Lebensmittel mit vielfältiger Zubereitung [1, 2].

3. Die Sonnenblume wird zur Ölsaat

Mit Beginn des 19. Jahrhunderts machten sich gelehrte Agronomen immer öfter Gedanken über den Nutzwert der Sonnenblume. *Carl-Philipp Funke* schreibt in einer Naturgeschichte im Jahre 1805: „Die Köpfe der Sonnenblumen werden getrocknet und dann ausgeklopft. Wenn der Samen noch eine kurze Zeit gelegen hat, befreit man ihn auf einer Schäl­mühle von den dicken Schalen und presst ihn dann aus. Das Pressen gibt besseres Öl als das Schlagen. Das Öl ist ungemein milde, dicker und fetter als andere Öle.“ *Franz Ritter von Heintl*, ein österreichischer Agronom, schreibt im Jahre 1812, dass die feinen Olivenöle nicht selten verfälscht mit dem Öl des Mohnes, der Sonnenblume, des Rübens und dergleichen aus Italien importiert werden. Erst mit Beginn des 19. Jahrhunderts begann die Nutzung der Sonnenblume als Ölpflanze.

In den Steppengebieten Osteuropas fand die Sonnenblume ein ideales Klima vor, das dem der Prärie gleicht. Sie wurde dort erstmals in wirklich großem Maßstab als Ölpflanze genutzt. Ihre Nutzung breitete sich über die Ukraine und das südliche Russland aus. Im Jahre 1880 wurden in ganz Russland 150 000 ha Sonnenblumen angebaut. Bei der Wiener Weltausstellung 1873 bildete die Sonnenblume einen Schwerpunkt unter den Agrarprodukten Russlands. In Frankreich gelang es 1865, eine Sorte mit hohem Ölgehalt, gutem Ertrag und schwarzen Kernen zu züchten. Russische Auswanderer brachten die Ölsorten der Sonnenblume wieder zurück in die Vereinigten Staaten; um 1880 wurden große Mengen an Saatgut aus Ungarn und Russland in die USA exportiert. Somit hat diese Pflanze eine interessante Weltreise hinter sich. Zunächst war sie Nahrungspflanze der Indianer, dann gelangte sie als Zierpflanze nach Europa, wurde in Russland zur Ölpflanze gezüchtet und kehrte als solche wieder nach Amerika zurück. Besonders durch die züchterischen Leistungen in den USA wurde die Sonnenblume zu einer der wichtigsten Ölpflanzen der Erde [1].

4. Die Speisesonnenblumenkerne

In Osteuropa entstand schon sehr früh die Gewohnheit, Sonnenblumenkerne als Knabbernüsschen zu verzehren. Heute würde man von „Snackprodukten“ sprechen. Wenn man den Konsum

*) Dipl.-Ing. Helmut Reiner (www.helmutreiner.at) arbeitet zum Thema Pflanze – Lebensmittel – Qualität und betreibt ein Ingenieurbüro für Lebensmittel- und Biotechnologie in Wien.

von Sonnenblumenkernen von Kind an gewohnt ist, kann man das Schälen ohne Zuhilfenahme der Finger durchführen. Im Osten Europas und in südlichen Ländern sind auf öffentlichen Plätzen, auf Bahnhöfen und auf der Straße die Schalen der Sonnenblumenkerne zu sehen. Auch in vielen mediterranen Ländern werden diese gesalzene „in shell“-Kerne genau wie Melonenkerne häufig konsumiert. In den USA wurden zunächst nur von den Einwanderern aus Osteuropa die „in shell“-Kerne direkt konsumiert. Eine allgemeine Verwendung der Sonnenblumenkerne durch Verbrauchergruppen gelang erst, nachdem genügend geschälte Sonnenblumenkerne in guter Qualität verfügbar waren.

Sonnenblumenkerne erreichten somit in den USA erstmals das Image und Konsum-Muster von „Nüsschen“, d. h., sie werden wie Erdnüsse oder Pistazien geknabbert, finden sich als Zutat bei vielen Salaten, werden im Müsli verwendet, werden als Aufstreuer bei vielen Backwaren und in zahlreichen Mehlspeisen, Kuchenrezepten oder Konfekten eingesetzt. Von Letzterem stammt auch die Bezeichnung „confection sunflower“. Eine wörtliche Übersetzung wäre etwa „Sonnenblumenkerne für die Konditorei“. „Confection sunflower“ wird jedoch allgemein mit „Speisesonnenblumenkerne“ übersetzt und damit begrifflich von der Ölsonnenblume abgegrenzt. Dieser Unterschied ist aber heutzutage durch die moderne Schäl­müllerei und die elektronische Sortierung wieder etwas verwischt, wie dies im Folgenden erläutert wird [3]. Die vielfältige Verwendung der Sonnenblumenkerne kann man sich am besten auf der Internetseite der National Sunflower Association der USA vor Augen führen [4].

5. Sorten für den Schälbetrieb

Die Ölsonnenblumensamen sind relativ klein, die Schale sitzt sehr fest und der Kern hat einen besonders hohen Ölgehalt. Über viele Jahre hatte die Züchtung zunächst in der ehemaligen Sowjetunion und später in den USA an der Steigerung des Ölgehaltes der Sonnenblume gearbeitet und war damit sehr erfolgreich. Heutzutage enthalten die Ölsonnenblumen zwischen 45 und 50% Fett. Für die Referenzsorte in der österreichischen Sortenliste im Jahr 2000 Voltasol wurde z. B. 46,8% Fett angegeben. Für die Referenzsorte 2010 Alexandra bereits 49,3% Fettgehalt (die Angaben beziehen sich jeweils auf Ware mit Schale und mit 9% Feuchte). Diese Ölsonnenblumen haben eine tief schwarze Schale, die bei Ölsonnenblumen 20–30% ausmacht [5].



Abb. 2: Vielfalt von Kernen – schwarze, weiße und gestreifte Foto: Rita Kichler

Für die Speisesonnenblumenzüchtung (non-oilseed sunflower) griff man in den USA jedoch auf alte Sorten zurück, die einen sehr großen und längs gestreiften Samen haben und bei denen sich die Schale viel leichter ablösen lässt. Der Schalenanteil liegt hier wesentlich höher, bei ca. 50%. Dies ist ein Beispiel für die Problematik der genetischen Ressourcen. Diese gestreiften Son-

nenblumen-Typen waren fast schon in Vergessenheit geraten und bei uns nur mehr als Vogelfutter gebräuchlich, ohne jede züchterische Bearbeitung. In den USA griffen Züchter auf diese alten Landsorten zurück, die zum Ausgangspunkt der Speisesonnenblumen wurden und brachten sie wieder in den Mittelpunkt des Interesses. Heute sind sogar Hybriden am Markt. Diesen „Non-Oilseed Sunflower for Confectionery Food“ sind die Arbeiten von Lofgren im Buch von Carter und in der Neuauflage von Schneiter gewidmet [6, 7, 8].

In der Österreichischen Sortenliste 2010 finden sich Hybridsorten aus den USA: Birdy (von Seed America über Saatbau Linz) und AGC (von Mycogen Seeds über RWA). Von diesen Sorten wird aber nur eine sehr geringe Fläche angebaut, da die Landwirte in Österreich mit dem Anbau der Ölsonnenblume genauso viel erwirtschaften können. Diese Speisesonnenblumenkerne haben auch einen niedrigen Ölgehalt von etwa 34,4% (gerechnet auf lufttrockene Ware mit 9% Feuchte und Schale). Der niedrige Ölgehalt erleichtert jedoch den Schälprozess [5].

6. Inhaltsstoffe und Qualitäten

Für die geschälten Sonnenblumenkerne werden heutzutage unter Heranziehung verschiedener Spezifikationen meistens folgende ungefähre Durchschnittswerte auf 100 g angegeben: Eiweiß 23 g, Fett 50 g, verwertbare Kohlenhydrate 12 g, Ballaststoffe 6 g, Mineralstoffe 3 g und Wasser 6 g [9]. Das Fettsäuremuster wurde bisher durch Züchtung nicht verändert, sodass nach wie vor die Linolsäure ca. 60% und die Ölsäure ca. 30% der gesamten Fettsäuren ausmacht. Es gibt aber inzwischen auch die sogenannten „High Oleic Acid Sorten“, bei denen das Verhältnis dieser beiden Fettsäuren umgedreht wurde. Besondere Erwähnung verdienen auch die fettlöslichen Vitamine A und E in den Sonnenblumenkernen und die Mineralstoffe.

Um eine gleichbleibende gute Qualität bei Sonnenblumenkernen zu erhalten, stellt man sich am besten einige Referenzmuster zusammen und vergleicht die eingekaufte Ware. Die Samen (engl. seeds, botanisch Achänen und damit im strengen Sinn Früchte, bei denen die verholzte Fruchtwand und die Samenschale verwachsen sind) werden geschält und die Kerne (englisch: kernel) bestehen aus den beiden durch den Keimling zusammengehaltenen Keimblättern. Sie sollten eine schöne helle Farbe haben und sensorisch einwandfrei sein, d. h. vor allem frei von säuerlichem, dumpfem oder ranzigem Geruch. Die Samenhäutchen sind im Schälprozess meist entfernt worden, besonders bei der Schälung von Ölsorten.

Heutzutage werden die Sonnenblumensamen durchwegs sehr sorgfältig sortiert und enthalten daher keine Schalen und Verunreinigungen mehr. Trotzdem ist eine 100%ige Schalenfreiheit nicht zu erreichen. Nach Angabe von Experten sind <0,05 bis 0,1% (Gewichtsprozent, nicht Stückprozent) noch ungeschälte Kerne realistisch. Es können aber auch kleine Schalenreste am Kern haften bleiben, von etwa 1/4 der Fläche des Kerns. Werden diese mitgezählt, dann sind die Grenzwerte höher anzusetzen, etwa bei <0,2%. Diese Zahlen sind zusammengefasst aus Anforderungs- bzw. Produkt-Spezifikationen und Angaben von Experten und rechtlich nicht bindend [4, 10, 11].

Je nach geplanter Anwendung hat man also die Auswahl folgender Qualitäten geschälter Sonnenblumenkerne. Es wurden die Spezifikationen einiger Firmen gesammelt und einzelne Grenzwerte hier aufgeführt:

„**Confection sunflower**“: große Kerne aus Confection-Sorten hergestellt, Spitze des Kernes ganz erhalten, kaum Bruch, werden vor allem für Aufstreuer verwendet.

Bakery Kerne (Bäckerware): kleinere Kerne, oft aus Ölsonnenblumen-Sorten hergestellt, Spitzen der Kerne oft abgeschliffen, Bruch wird in den Spezifikationen meist bis 8 oder 9% (Gewichtsprozent) toleriert. Einsatz vor allem im Teig und in der Krume, immer mehr wird aber auch als Aufstreuer verwendet.

Chips: beim Schälen gebrochene, in die beiden Keimblätter zer-



Abb. 3: Schalenmuster der Sorten Iregi und Hagan



Fotos: Erich Stumptner

fallene oder kleine Kerne; die Menge an Kernen erscheint durch die vielen kleinen Chips um ein Vielfaches höher.

Geröstete, gesalzene und gewürzte Kerne: meist als Snack konsumiert, aber auch für Backwaren geeignet.

Fast jeder Bäcker hat beispielsweise in Österreich Sonnenblumenbrot, Kleingebäck und Weckerl mit Sonnenblumenkernen im Programm, als Aufstreuen und/oder in der Krume. Das Besondere an den Sonnenblumenkernen ist, dass sie sich sowohl für Weizengebäcke als auch für Roggenbrote und alle rustikalen Brote gut eignen, also einen sehr breiten Einsatzbereich in der Bäckerei haben. Noch nicht ganz ausgeschöpft scheinen allerdings der Konditorbereich und die Süßwaren-Industrie zu sein, wo die „confection sunflower“ noch viel Verwendung finden könnte [12].

7. Die Schälerei

In Europa ist die Verwendung der Sonnenblumenkerne als Backsaat sehr jung und findet sich seit etwa Ende der 80er-Jahre am Markt. Der Grund dafür ist, dass das Schälen der Kerne eine technologisch schwierige Aufgabe ist. Die Sonnenblumensaad wird zunächst in Siebzylindern und mit Leichtkornauslesern (gravity tables) nach Größe sortiert und die zur Schälung geeignete Saad muss mit Mahlsteinen oder Prallschälern aufgebrochen werden. Die leichten Schalen werden von einer Aspiration abgesaugt. Es bleibt dann ein Gemenge aus vielen geschälten und einigen ungeschälten Kernen.

Die Technik für die Abtrennung der ungeschälten Kerne ist die Kunst der Schälerei [13]. Sie arbeitet vor allem mit Tischauslesern (Pralltischen), die im Diagramm auch in Serie eingesetzt werden. Gewichtsausleser können hier ebenfalls eingesetzt werden. Hier kommt ein technikgeschichtlicher Unterschied zum Tragen. In Amerika kam die Maschinenausstattung des Sonnenblumendiagramms mehr aus der Saatgutreinigung. In Europa haben sich die Schälerei zuerst an die Schälerei herangewagt und haben die in der Hafermüllerei gebräuchlichen Pralltische verwendet.

Die Mantler Mühle in Rosenberg im Kamptal in Niederösterreich war eine der ersten Schälereien, die diese Technologie Ende der 80er-Jahre zum Schälerei von Sonnenblumen angewendet hat und dies sehr gut in den Griff bekommen konnte, sodass in Österreich schon sehr früh Sonnenblumenkerne aus heimischer Landwirtschaft in guter Qualität zur Verfügung standen.

Eine weitere technikgeschichtliche Dimension hat die Herstellung der Speisekerne durch die Anwendung der Schälerei der großen Ölmühlen zur Herstellung von Speisekernen erreicht. Es werden die schwarzen Öl-Sorten verwendet, diese werden dann sorgfältig nach Größe sortiert und geschälerei. Erfahrene Mühlenbauer und Müller können das Diagramm so führen, dass ausgelesene Produkte der Tischausleser zu den Ölexpelleren gelangen und Sonnenblumenöl daraus hergestellt wird. Erst die sehr gut gereinigte Saad gelangt dann auf die optisch-elektronische Sortiererei, die sehr empfindlich eingestellt werden kann, da auch deren Ausstoß zu den Ölexpelleren gelangt. Bruch kann noch sehr effizient zu Chips gereinigt werden. Die Goldene Mühle in Ladbergen im Tecklenburger Land, nahe Osnabrück, hat hier neue Maßstäbe gesetzt [11].

Der letzte Verfahrensschritt muss immer die elektronische Sortiererei sein, ohne die man kein nahezu schalenfreies Produkt erreichen kann. In dieser elektronischen Sortiererei liegt auch der besondere Fortschritt der Schälerei. Kameras fotografieren die Kerne von oben und von unten, Mikroprozessoren errechnen dann, ob der jeweilige Samen nach den eingegebenen Parametern aussortiert werden soll und ein kurzer Luftimpuls bläst an der jeweiligen Stelle den Kern aus [14].



Abb. 4: Farbsortiererei zur Verarbeitung von Bio-Sonnenblumenkernen bei der Firma Kramerbräu Agro & Food GmbH, Pfaffenhofen/Ilm (Maschinen- und Ingenieurbüro Barthel)

8. Identität der Kerne

Die Verwendung von Sonnenblumenkernen hat dank dieser neuen Techniken einen ungeahnten Aufschwung. Die Nachfrage nach geschälten Sonnenblumenkernen ist sehr hoch. In Österreich wurden traditionell „confection sunflower“ immer aus den USA (North Dakota) importiert und nur kleinere Mengen kamen aus heimischer Produktion. Heutzutage wird in Österreich nicht mehr im großen Maßstab geschälerei. Derzeit könnten biologische Sonnenblumen aus heimischem Anbau von den Schälbetrieben Jeitler Biokorn aus Hartberg in der Steiermark und Krachbüchler Bio-Getreidestation aus Theresienfeld in Niederösterreich produziert werden.

In Deutschland hat die Goldene Mühle in Ladbergen eine neue Dimension der Sonnenblumenschälung eröffnet [11]. Sie verwendet Saat aus Frankreich und aus der Ukraine. In Bulgarien wurde ein großer moderner Schälbetrieb für Speisesonnenblumenkerne aufgebaut. Eine große Menge geschälter Sonnenblumenkerne am österreichischen Markt kommt heutzutage aber aus China und Argentinien. Agrarhandelsbetriebe bieten aus diesen Ländern besonders günstige Ware an, darunter auch Saat mit der Herstellungsweise aus „kontrolliert biologischem Anbau“ (k.b.A.).

In diesem Zusammenhang muss darauf hingewiesen werden, dass die Herkunft eines Agrarproduktes ein wesentliches Qualitätsmerkmal an sich ist. Man unterscheidet die agrarische Herkunft und die Herkunft des Produktionsstandortes. Die agrarische Herkunft ist der Ort des Anbaus der Sonnenblumen, vor allem definiert durch ein warmes niederschlagsarmes kontinentales Klima, das aber auch sehr gute Böden verlangt. In Österreich sind diese Bedingungen im sogenannten pannonischen Klima im Osten gegeben. Keine andere Kulturpflanze definiert den pannonischen Raum Österreichs besser als die Sonnenblume. Dieses Klima setzt sich im Donauraum bis hin zum Schwarzen Meer weiter fort mit idealen Bedingungen für den Sonnenblumenanbau in Ungarn, Bulgarien und Rumänien. Die Herstellungsweise, biologisch (k.b.A.) oder konventionell, wird dadurch definiert, dass der landwirtschaftliche Anbaubetrieb als solches zertifiziert ist. Die Produktionsherkunft bezieht sich auf den Standort des Produktionswerkes, d. h. auf die Betriebsstätte des Schälmühlenbetriebes. Nur dort herrscht die müllerische Kompetenz, die dafür garantieren kann, dass einwandfreie Ware geliefert wird. Im Kreis gehandelte Ware verliert ihre gesicherte Qualität [15].

Solange die Sonnenblumenkerne nur als Rohstoff für das Speiseöl dienten, fiel ihre Bedeutung im Alltag wenig auf. Erst die

Schälerei hat es erreicht, dass wir heute den ganzen Sonnenblumenkern mit allen seinen Inhaltsstoffen als Vollwertkost genießen können und dass uns die Identität der Sonnenblume als wichtiges Lebensmittel deutlich bewusst ist.

9. Literatur

1. Reiner, H.: Die Sonnenblume (*Helianthus annuus L.*). Geschichte einer Nutzpflanze aus Amerika. – Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums (Linz), Neue Folge, Nr. 61 (1992), S. 257–264
2. Reiner, H.: Die Nahrungspflanzen der Prärie-Indianer Nordamerikas und die Beobachtungen des Prinzen Maximilian zu Wied. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 17 (1995), S. 171–190
3. Rosengarten, F. Jr.: The Book of Edible Nuts. Chapter Sunflower Seeds. – Walker and Company, New York (1984), p. 215–237
4. www.sunflowernsa.com (6.8.2010)
5. Österreichische Beschreibende Sortenliste des Bundesamtes und Forschungszentrums für Landwirtschaft (BFL). – Schriftenreihe 21, Wien (Juli 2000 und folgende Jahre)
6. Lofgren, J. R.: Sunflower for Confectionary Food, Bird Food, and Pet Food. – In: Schneiter, A. A. (ed.): Sunflower Technology and Production. American Society of Agronomy, vol. 35, Madison/USA (1997), S. 747–764
7. Carter, J. F. (ed.): Sunflower Science and Technology (Number 19 in the series Agronomy). – American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Inc. Publishers, Madison/USA (1978)
8. Schneiter, A. A. (ed.): Sunflower Technology and Production. – American Society of Agronomy, vol. 35, Madison/USA (1997)
9. www.ernaehrung.de/lebensmittel/ (11.12.2010)
10. www.sunflowerseed.com (6.8.2010)
11. www.goldene-muehle.de (6.8.2010)
12. Reiner, H.: Rohstoffe der Bäckerei: Sonnenblumenkerne – Backzutat und Knabberspaß. – Österreichische Bäckerzeitung 99 (2004) 7, S. 1-3
13. Rohde, W.: Schälerei. – In: Erling, P. (Hrsg.): Handbuch der Mehl- und Schälerei. 3. überarbeitete Auflage, Clenze (2008)
14. www.barmai.de (11.12.2010)
15. Reiner, H.: Qualität, Identität und Authentizität pflanzlicher Lebensmittel. – Ernährung 25 (2001) 1, S. 16–20