

Polenta, Riebel und Maisgrieß – Maisprodukte in Österreich

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

1. Einleitung

In den österreichischen Alpentälern und in Südtirol gibt es seit Jahrhunderten traditionelle Gerichte, die aus Mais hergestellt werden. Südlich des Alpenhauptkammes wird vor allem Polenta aus gelbem Mais bereitet. Dafür wird der gelbe Maisgrieß in Wasser zu einem Brei gekocht. Der Ethnologe *Roland Walcher-Silbernagel* hat in einem Buch die große Bedeutung von Polenta vor allem für Südtirol dokumentiert [1]. Nördlich des Alpenhauptkammes wird in einigen Tälern aus weißem Mais Riebel bereitet. Für die Herstellung von Riebel wird der weiße Maisgrieß mit Milch zu einem Brei gekocht und nach dem Erkalten in einer Pfanne – meist mit Butter – geröstet. In Vorarlberg betreut *Richard Dietrich* ein Projekt, das den Anbau alter Landsorten für die Erzeugung von heimischem Maisgrieß für Riebel zum Ziel hat [2].

Im Gegensatz zu vielen anderen Kulturpflanzen, wie z. B. Kartoffel oder Sonnenblume, ist der Mais von den Seefahrern mit dem Wissen nach Europa gebracht worden, eine wertvolle Nahrungspflanze gefunden zu haben. Von Venedig aus hat sich der Mais über Norditalien ausgebreitet und ist im 17. Jahrhundert nördlich der Alpen angelangt. Er wurde von Bauern und Arbeitern zur Linderung des Hungers angebaut. Die weitere Wanderung nach Norden war allerdings durch die späten Reifezeiten wenig erfolgreich. In den Alpen haben sich daher alte Nutzungskulturen des Körnermaises bis heute erhalten.

Dieser Beitrag gibt einen Überblick über die Warenkunde von Körnermais und Mühlenprodukten aus Mais. Maisgrieße und Maismehle sind wichtige Rohstoffe für die Lebensmittelindustrie und für Bäckereien. Besondere Bedeutung hat er für die Herstellung glutenfreier Backwaren. Der Artikel erklärt die Qualität und Identität von Maisprodukten am Markt und würdigt den Mais als nach wie vor wichtiges Lebensmittel in Österreich.

2. Qualität und Identität

Die Qualitätsmerkmale eines Lebensmittels entstehen auf allen Herstellungsstufen vom Acker bis in die Küche. Die Gesamtheit aller Merkmale macht die Identität eines Lebensmittels aus. Zur Identität gehören auch jene Merkmale, die am Endprodukt nicht mehr erkennbar sind und den Konsumenten nicht interessieren. Ein Fließschema veranschaulicht die Herstellungsstufen von Maismühlenprodukten [3].

3. Botanische und genetische Voraussetzungen

3.1 Die Maispflanze

Die Ureinwohner Amerikas schufen vor ungefähr 9000 Jahren aus dem wilden Gras Teosinte die Kulturpflanze Mais, die zur Grundlage einer Hochkultur wurde. In seiner Heimat Süd- und Mittelamerika war der Mais eine heilige Pflanze, es gab eine sehr hohe Verarbeitungskultur und zum Zeitpunkt seiner Einführung in Europa eine besonders große Vielfalt an Formen und Typen [4].

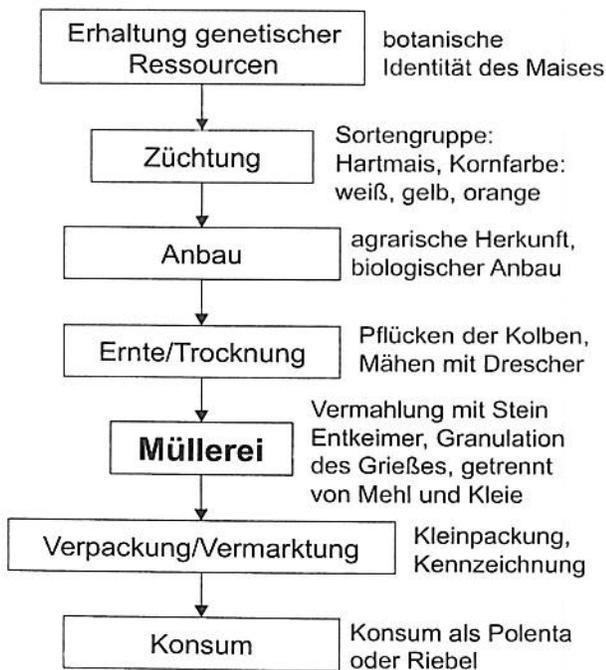
Der Mais wurde von den ersten Europäern, die nach Amerika kamen, sofort als Getreidepflanze identifiziert und im Kräuterbuch des *Hieronymus Bock* den Getreidearten zugeordnet. Dieser Umstand hat – ganz im Gegensatz zu vielen anderen Kulturpflanzen aus der „Neuen Welt“, deren Nutzungswert nicht so offensichtlich war (Kartoffel, Sonnenblume) – die rasche Aufnahme von Mais in Europa wesentlich begünstigt. Man muss bedenken, dass die Mohrenhirse (*Sorghum bicolor*) mit ihren großen Blättern und die Kolbenhirse (*Setaria italica*) mit dem kolbenähnlichen Fruchtstand damals weit verbreitet waren. Da der Mais keinen Kleber enthält, wurde er vor allem für Gerichte verwendet, deren Ausgangsprodukt nicht ein Teig, sondern ein Brei ist. Polenta und Riebel stehen in dieser Tradition und erlangten ihre große Bedeutung im 17., 18. und 19. Jahrhundert, als die Bewältigung des Hungers die große Herausforderung für das Überleben in den kargen Alpentälern war.

Der wesentliche Unterschied zu den Getreidearten der „Alten Welt“ ist, dass die Maispflanze die Fähigkeit hat, den hohen Wassergehalt relativ feuchter Böden gut zu nutzen. Diese Eigenschaft hat dem Mais in Europa ganz neue ökologische Nischen geöffnet, in denen die alten Getreidesorten aus den Trockengebieten des Nahen Ostens nicht so erfolgreich sein konnten. Seine Erfolge im Tal der Etsch, im Veltin und im Rheintal sind dafür gute Beispiele. Obwohl der Mais empfindlich gegen Kälte ist, konnte er es dank des Föhns schaffen, über die Alpen zu gelangen. Der Föhn ist ein warmer, trockener Fallwind, der besonders im Spätherbst am Alpennordrand viele warme und trockene Tage bringt. Der Mais konnte sich so auch in Vorarlberg, in der Nordschweiz, in Württemberg und in Baden als Körnerfrucht etablieren. Diese botanischen Eigenschaften des Mais seien als die wichtigsten charakterisierenden Elemente vorangestellt.

3.2 Die Härte des Maiskornes

Die Stärkekörner im Endosperm des Mais haben eine unterschiedliche Beschaffenheit. Beim Stärkemais und beim Zahnmais ist das Endosperm mehlig: Die relativ großen Stärkekörner liegen in loser Form vor und lösen sich daher in den Walzen sehr rasch zu feinem Mehl auf.

Der Zahnmais weist am Kornrand glasige Schichten auf, sodass großteils das weiche Endosperm etwas eingedellt ist. So entsteht die Form eines Zahnes (Backenzahn oder Pferdezahn – engl. dent). Solche Zahnmaissorten sind auch für die Stärkegewinnung geeignet, ergeben aber bei der Herstellung eines fettarmen Grießes eine schlechte Ausbeute. In Österreich wird aber auch aus gut adaptierten Zahnmaissorten Grieß hergestellt. Da



Herstellungsstufen von Maismühlenprodukten

www.helmutreiner.at

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

das Maismehl guten Absatz findet, muss die Grießausbeute nicht optimiert werden.

Beim Hartmais dagegen liegen die relativ kleinen, scharfkantigen Stärkekörner in einer kompakten Proteinmatrix eingebettet. Das Endosperm sieht aus wie Glas oder Horn (engl. vitreous or horny endosperm) und ist hart wie Feuerstein (engl. flint). Die Körner sind oben schön abgerundet und gewölbt. Für die Trockenmüllerei und die Grießherstellung sind diese Sorten optimal. Die harten Maissorten werden als Gruppe zusammengefasst unter dem wissenschaftlichen Namen *Zea mays convar. mays* oder *Zea mays subsp. indurata*. Sowohl helle als auch gelbe oder orange Körner können hart sein. Polenta- und Riebelmaissorten sind eher Hartmais-Sorten [5, 6].

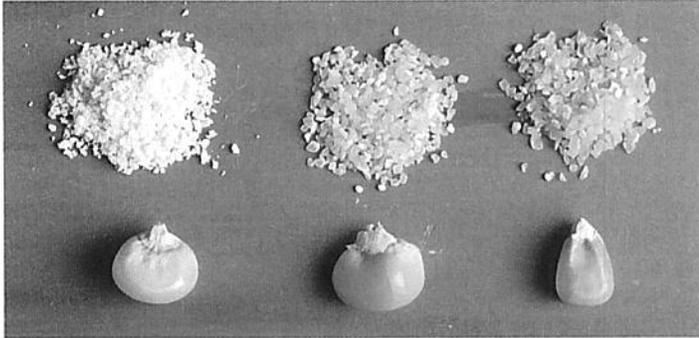


Abb. 2: Riebelgrieß, gelber und oranger Polenta aus weißem, gelbem bzw. orangem Maiskorn

Abb. 2-5: Fotostudio Köb, Wien

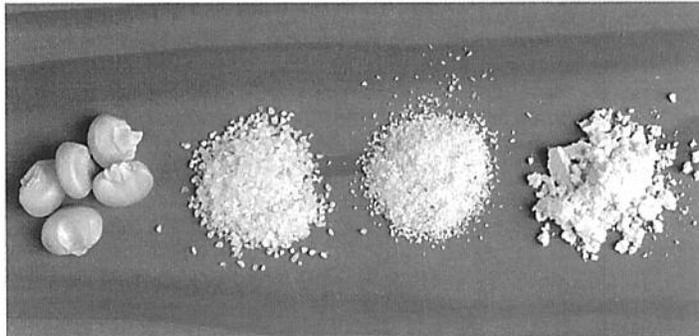


Abb. 3: Vom weißen Mais zum Maismehl – grober und feiner Grieß sind geeignet für Riebel.

3.3 Die Farbe des Maiskornes

Heutzutage kennen wir vor allem Mais mit gelben und orangen Körnern. In gelbem und orangem Mais findet sich eine Pigmentierung im Endosperm. Chemisch handelt es sich um Carotinoide, mit den zwei Hauptgruppen Carotine und Xanthophylle. In gelbem und orangem Mais finden sich die Verbindungen: beta-Carotin, beta-Cryptoxanthin, Lutein und Zeaxanthin. Im Weißmais fehlt diese Pigmentierung. Für die Bildung dieser Farbpigmente ist ein Enzym notwendig, das den ersten und wichtigsten Schritt bei der Biosynthese durchführt. Die Wissenschaftler nennen dieses Enzym Phytoen-Synthase und das hierfür verantwortliche Gen *y1* [7].

Die Genetik der Färbung ist also inzwischen geklärt. Vereinfacht gesagt: Hat das Gen die Ausprägung groß *Y*, so ist das Endosperm gelb (groß *Y* bedeutet „Yellow vorhanden“ und ist in der Vererbung dominant über klein *y* – das „yellow nicht vorhanden“ bedeutet, also weiß). Da das Endosperm des Maises triploid ist (den dreifachen Chromosomensatz aufweist, nämlich zwei Sätze von der Mutter und einen Satz vom Vater) kann groß *Y* dreimal vorkommen (*YYY*). So entsteht die tief orange Farbe des Endosperms von orangem Polenta-Mais [8].

Die moderne genetische Forschung hat gezeigt, dass Weißmais (*yyy*) eine sehr große genetische Variabilität und Sortenvielfalt hat, was auf sein Alter und seine große Bedeutung hinweist. Er

wurde immer eigens gezüchtet und ist unter den Spezialmaissorten (specialty corns) sehr gefragt. Charles G. Poneleit [9] listet in seiner Arbeit über die Züchtung von Mais mit hellem Endosperm hunderte Sorten und Genotypen auf und weist auf die weltweite Bedeutung von Mais mit hellem Endosperm hin.

Die Farbe des Endosperms kann allerdings durch eine leicht rötliche Färbung des Perikarps überdeckt werden. Diese äußerste Schale (Fruchtschale der Karyopse) besteht aus mütterlichem Gewebe und ist meistens durchscheinend. Die darunterliegende Aleuronschicht hat im Normalfall auch keine Farbausprägung, kann aber eine blaue, fast schwarz scheinende Anthocyanfärbung aufweisen.

Maiskolben mit unterschiedlichen Farbmustern sind in der Züchtung nicht erwünscht und lassen sich nur durch große Abstände zwischen den Anbauflächen verschiedener Sorten vermeiden. Alle Körner eines Kolbens sind von derselben Mutterpflanze, aber von verschiedenen Vätern, da die Pollen vom Wind sehr weit transportiert werden. Jedes Maiskorn trägt einen langen Faden (entspricht in der Botanik dem Stempel), der den Pollen aufnimmt. Die Pollenzelle wandert durch diesen Faden zur Eizelle und zur Polzelle. Einkreuzungen in Weißmais können bereits an der Verfärbung des Endosperms erkannt werden und werden als Xenien bezeichnet. Kein Vorkommen von gelben Körnern ist z. B. ein Übernahmekriterium für Riebelmais. Die Farbe des Maiskornes ist zwar sehr auffällig und ein sehr einprägsames Merkmal, sie spielt jedoch in der Genetik des Maises insgesamt eine untergeordnete Rolle. Fast alle Korn-Merkmale kombinieren frei mit allen Farbnuancen.

4. Genetische Ressourcen und Sortengruppierungen

Der Maisforscher Aureliano Brandolini hat in den 50er-Jahren begonnen, die Maissorten Italiens zu sammeln und in einer Zuchtstation bei Bergamo anzubauen. In dieser Mais-Genbank lassen sich auch die Ausgangssorten für die Maissorten der Alpen finden. Aureliano und Andrea Brandolini haben die italienischen Maistypen klassifiziert [10]. Die Riebelmaissorten stammen aus der Gruppe Pearl White Flints (Bianco Perla). Sie stammen aus der Provinz Venedig (Veneto), sind charakterisiert durch große, zylindrische Kolben und umfassen dort die Ökotypen Cimalunga, Righetta Bianca und Bianco Perla. Im Veneto gibt es noch heute eine Kochkultur mit Weißmais.

In Regionen, in denen viel Mais angebaut wurde, wie z. B. im Rheintal oder in der Steiermark, stützte sich die Saatgutproduktion auf viele ausgesuchte Kolben, also eine sehr große Zahl von Müttern und beinahe unendlich viele Väter. In den Alpentälern konnten sich so gut abgegrenzte und gut angepasste Populationen herausbilden, die sich zu bekannten Landsorten entwickelt haben. Diese werden heutzutage in Genbanken oder bei Züchtern aufbewahrt und sind wertvolles Zuchtmaterial.

In der Arbeit von Tobias W. Eschholz et al. wird die genetische Struktur und Diversität solcher Mais-Landsorten der Schweiz untersucht [11]. Im Schweizer Rheintal, im Linthal, im Tessin, in Graubünden und im Wallis findet man viele alte, eng miteinander verwandte Sorten. In der Arbeit von Roland Peter et al. wird die Triebkraft dieser Sorten unter kühlen Bedingungen untersucht, die einen besonders frühen Anbau ermöglichen, sodass der Mais in diesen Regionen rechtzeitig zur Reife gelangt [12]. In der Schweiz wurden geeignete Sorten für eine Sorte „Rheintaler Riebelmais“ ausgewählt. Auch in Vorarlberg wird an der Auswahl frei abblühender Riebelmaissorten gearbeitet.

Hartmaissorten mit gelbem oder orangem Endosperm sind Polenta-Sorten. Von der Saatzucht Gleisdorf Ges.mBh, Gleisdorf/Österreich, werden einige Landsorten vermehrt, die gut zur Polenta-Erzeugung geeignet sind und von denen Saatgut verfügbar ist. Pioneer Hi-Bred International Inc. vermarktet Hybrid-sorten, die für Polenta verwendet werden. Tief oranger, fast roter Mais wurde seit Ende des 19. Jahrhunderts aus Argentinien bezogen, aus der Region um die Mündung des La Plata. Dieser Mais wird im Warenhandel Plata-Mais genannt und wird von

Müllern besonders zur Herstellung von tief orangem Polenta geschätzt.

5. Anbau und agrarische Herkunft

Bei der Ernte und der Trocknung sind vor allem zwei wichtige Verfahren zu unterscheiden: Bei einem feldmäßigen Anbau wird mit dem Mähdrescher geerntet. Der so geerntete Körnermais ist leider in unseren Breiten noch sehr feucht (etwa 20–40%) und muss künstlich getrocknet werden. Ideale Trocknungsanlagen für Mais sind Schüttflächen. Neben kleineren Satzrocknern gibt es auch große Schachttrockner, die eine Kühlzone aufweisen.

Im traditionellen Anbau erfolgen für den Eigenbedarf das Abschälen der Lieschen (Hüllblätter) und das Trocknen im Kleinen unter dem Dach oder in einem trockenen Raum. Viele Fachleute sind der Meinung, dass bei langsamer Ausreifung auf dem Feld und natürlicher Trocknung in den kalten Wintermonaten im Freien bei trockener Luft eine besonders gute Qualität erreicht wird. Dieser gärtnerische Anbau des Mais spielt beim Riebelmais immer noch eine gewisse Rolle.

Die Anbauregionen für Körnermais sind ausschließlich Gunstlagen, was die Wärme- und Wasserversorgung betrifft. Daher kommen besonders der Osten und Süden Österreichs für den Anbau von Körnermais in Frage: das Weinviertel, der Seewinkel im Burgenland mit Brunnenbewässerung, das Südburgenland, die Ost-, Süd- und Weststeiermark und die Kärntner Becken. Nördlich des Alpenhauptkammes ist der Anbau von Körnermais im Tiroler Inntal und im Vorarlberger Rheintal möglich.

Frei abblühende Landsorten und Hybridsorten für Polenta werden heutzutage wieder an Landwirte ausgegeben, sodass die agrarische Herkunft aus Österreich wieder zunehmen dürfte [13]. Die Rohware für Polentagrieß wurde bisher zum Großteil importiert, es ist aber auch hier eine Zunahme des Anbaus in Österreich festzustellen. Auch bei Weißmais für Nahrungsmittel gibt es in einigen Gebieten eine Wiederbelebung: im Gailtal in Kärnten [14], im oberen Inntal und im Vorarlberger Rheintal [15], das an das „Schweizer Riebelgebiet“ anschließt. Im benachbarten Schweizer Rheintal gibt es bereits eine geschützte Ursprungsbezeichnung (Appellation d'Origine Controlée – AOC) [16].

6. Die Müllerei

Früher wurden die Körner mit einem kleinen Gerät von der Spindel getrennt. Die Vermahlung erfolgte über das ganze Jahr verteilt. Durch die Vermahlung in Hausmühlen wird ein Schrotmehl gemahlen, das die Maiskeime und einen Teil der Schalen enthält. Dieses Schrotmehl hat einen hohen Ölgehalt und ist daher für den Handel weniger geeignet, sondern mehr für den Eigenbedarf oder eine regionale Nachfrage.

Traditionell wurden sowohl Riebelmais wie auch Polentamais mit Steinmühlen vermahlen. Eine dieser Steinmühlen mit zwei Mahlgängen in der Gemeinde Haiming in Tirol wurde von der Familie Glatzl nach alten Plänen aufgebaut und vermahlt heute wieder Mais. Die Mahlprodukte werden in einer Siebtrommel (Sechskant-Drehzylinder) in Grieß (Riebel bzw. Polenta), Musmehl (feiner Grieß) und Mehl sortiert.

Wohlhabende Müller erwarben in früherer Zeit Walzenstühle, die auch elektrisch betrieben werden konnten. Der „AOC Rheintaler Riebelmais“ aus der Schweiz und der „Ländle Riebel“ aus Vorarlberg werden z. B. mit Walzen- oder Hammermühlen hergestellt. In beiden Fällen werden die Maiskeime nicht entfernt, d. h., es handelt sich hierbei um Vollkornprodukte. Entsprechend haben diese Produkte einen höheren Fettgehalt (Angabe für „AOC Rheintaler Riebelgrieß“: 4,8% Fett).

Die gewerbliche und industrielle Maismüllerei ist heute ein Gebiet der Spezialmüllerei und verwendet zur Herstellung der Maismühlenprodukte eigene Verfahren und Maschinen, die von *Werner Rohde* übersichtlich zusammengestellt wurden [17]. Ziel dieser Müllerei ist es, eine möglichst hohe Ausbeute an fettarmem Maisgrieß zu erreichen. Moderne Verfahren verwenden

eigene Maisentkeimungsmaschinen. Die aufgenetzten Maiskörner werden zwischen einem Nockenrotor und einem Mantel stark gerieben, sodass sich die Keime ablösen. Die Keime, vermengt mit Mehl, werden als fett- und eiweißreicher, relativ heller Maisfutterschrot verkauft. Mittels Windsichtung (z. B. Tarar) oder Siebung wird sehr grober Grieß (Grits) hergestellt. Diese sogenannten Grits sind das Ausgangsprodukt für die Cornflakes-Herstellung und die weitere Verarbeitung zu hochwertigen Mühlenprodukten.

Mit Walzenstühlen, Plansichtern und Grießputzmaschinen erhält man letztlich feinen Grieß und Maismehl. In den Grießputzmaschinen reichern sich schöne (bei Polenta schön gelbe bzw. orange) Endospermteile ohne Schalenteile an (Fachausdruck: Köpfe) und als Nebenprodukt entsteht das Maismehl. Das Produkt ist reiner Polenta- bzw. Riebelgrieß. In großen Maismühlen können – genauso wie in der Weizen- oder Durummüllerei – verschiedene Korngrößen und Vermahlungsfeinheiten hergestellt werden, insbesondere grober oder feiner Grieß, Dunst und Mehl.

Aus den Grießen sind somit Mehle, Keime und Schalen abgetrennt und die Produkte haben nach Kodex Kapitel B20 eine Teilchengröße von mindestens 50% >355 µm und <1000 µm sowie einen Fettgehalt von <2,5% [18]. Es werden vor allem harte Maissorten verwendet, damit ein hoher Anteil an fettarmem Grieß anfällt. Maismehle haben eine Teilchengröße von 50% >90 µm und <355 µm. Die Ausbeuteverteilung liegt etwa bei 50% Grieß und 10% Mehl, der Rest ist Futtermehl. Je niedriger der Fettgehalt des Grießes, desto niedriger die Grießausbeute. Für Haushaltsware wird ein Fettgehalt von <1% angestrebt.

Global betrachtet sind aber verschiedene Maismehle die wichtigsten Mühlenprodukte aus Mais. In Mittel- und Südamerika werden vorgekochte (precooked) Maismehle hergestellt. Für die Herstellung von „Masa“ für Tortillas wird der Mais mit Kalziumcarbonat gekocht („Nixtamal“-Technik). „Arepas“ aus Venezuela und Kolumbien sind ebenfalls aus vorgekochtem Mais. Es wer-

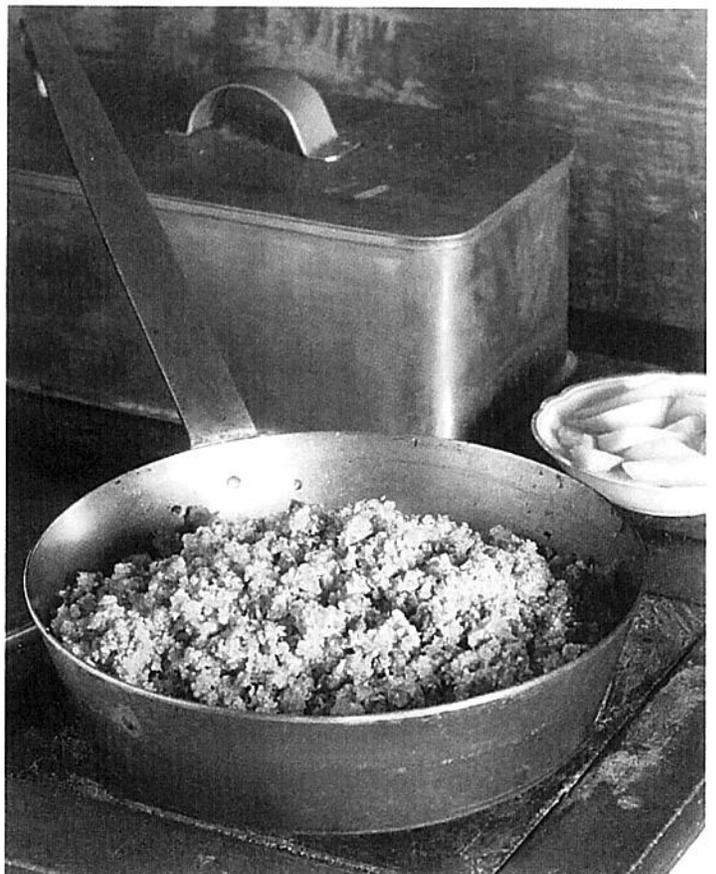


Abb. 4: Zur Herstellung von Riebel wird Grieß, traditionell aus weißem Mais, in Milch aufgekocht, abgekühlt und dann in der Pfanne mit Butter geröstet.

den bei diesen Techniken sowohl die ernährungsphysiologischen Eigenschaften als auch die Backfähigkeit für Maisbrote etwas verbessert. Solche vorgekochten Maisprodukte sind z. B. am Wiener Naschmarkt im Bereich Ethnic-Food zu finden [19].



Abb. 5: Eine Spezialität südlich des Alpenhauptkammes ist die Polenta – gelber und oranger Maisgrieß wird mit Wasser aufgekocht und sehr vielfältig serviert.

Bei der Einführung des Mais in Europa war die Kultur und Technik seiner Verarbeitung und Nutzung, beispielsweise die Herstellung von Nixtamal und Tortilla-Fladen, nicht bekannt. Man behandelte den Mais zunächst wie Weizen. Die Mangelkrankheit Pellagra war die Folge. Man bemerkte aber sehr bald die fehlenden Klebereigenschaften. So knüpfte der Mais zunächst nicht an die Brotkultur Europas, sondern an die alte Breikultur der Alpen an, die ja aufgrund von schlecht oder gar nicht backfähigem Getreide in Grenzlagen sehr verbreitet war. Es wurde viel Hirse oder Buchweizen (Schwarzplenten) verwendet, da nicht ausgereiftes oder auswuchsgeschädigtes Getreide nicht zum Backen verwendet werden konnte.

Im Werk von *Franz-Maier Bruck* sind diese verschiedenen Breigerichte zusammengestellt: Storz, Polenta, Plenten, Knödel, Koch und Riebel [20]. Heute wird diese traditionelle Küche, die auf Brei beruht, wieder sehr geschätzt. Es liegt hier eine fast unendliche Verfahrensvielfalt vor, die letztlich auf der Kunst der Grieß- und Maismüllerei beruht.

7. Danksagung

Der Autor bedankt sich für hilfreiche Informationen bei: Assmann-Mühlen, Guntramsdorf und Großwiesendorf/Niederösterreich (Herr Poinstingl); Stricker-Mühle, Grabs/Schweiz; Johann Glatzl von der Haiminger Bauernmühle, Tirol; Niederlmühle, St. Peter am Ottersbach/Steiermark; Lerchenmühle, Golling/Salzburg; Saatzucht Gleisdorf Ges.mBh und Pioneer Hi-Bred International Inc.

8. Literatur

1. Walcher-Silbernagel, R.: *Geahm'r zen Plent*. Über die Kultur des Polenta im Südtiroler Unterland und Überetsch. – Verlagsanstalt Athesia, Bozen (2002)
2. Dietrich, R., und H. Reiner: Riebelmais in Vorarlberg. Endbericht einer Studie der ÖVAF, Büro Vorarlberg im Auftrag des Amtes der Vorarlberger Landesregierung, Abt. Landwirtschaft Va. – Nicht publiziert, Lauterach und Wien (Juni 2006)
3. Reiner, H.: Qualität, Identität und Authentizität pflanzlicher Lebensmittel. – *Ernährung* 25 (2001) 1, S. 16–20
4. Rebourg, C., M. Chastanet, B. Gouesnard, C. Welcker, P. Dubreuil and A. Charcoset: Maize introduction into Europe: the history reviewed in the light of molecular data. – *Theor. Appl. Genet.* 106 (2003), p. 895–903
5. Rothmalder, W.: *Exkursionsflora von Deutschland*. Band 5: Krautige Zier- und Nutzpflanzen. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (2008)
6. Zscheischler, J.: *Handbuch Mais*. – Österreichischer Agrarverlag, Wien (4. Auflage 1990)

7. Buckner, B., P. S. Miguel, D. Janick-Buckner and J. L. Benetzen: The y1 Gene of Maize codes for Phytoene Synthase. – *Genetics* 143 (1996), p. 479–488
8. Brandolini, A., und A. Brandolini: *Il Mais in Italia*. Storia Naturale e Agricola. – CRF Press, Bergamo (preliminary ed. 2005)
9. Poneleit, C. G.: Breeding white endosperm corn. – In: Hallauer, A. R. (ed.): *Specialty Corns*. – CRC-Press, Boca Raton/USA (2. ed. 2001)
10. Brandolini, A., und A. Brandolini: Classification of Italian maize (Zea mays L.) germplasm. – *Plant Genetic Resources Newsletter* 126 (2001), S. 1–11
11. Eschholz, T. W., R. Peter, P. Stamp and A. Hund: Swiss Maize Landraces. Their Diversity and Genetic Relationships. – *Acta Agronomica Hungarica* 54 (2006) 3, p. 321–328
12. Peter, R., T. W. Eschholz, P. Stamp and M. Liedgens: Swiss Maize Landraces. Early Vigour Adaptation to Cool Conditions. – *Acta Agronomica Hungarica* 54 (2006) 3, p. 329–336
13. www.saatzuchtgleisdorf.at (Stand 4. Mai 2009)
14. www.landmais.com (Stand 4. Mai 2009)
15. www.riebelmais.at (Stand 15. Mai 2009)
16. www.riebelmais.ch (Stand 4. Mai 2009)
17. Rohde, W.: *Schäl- und Schäl- müllerei*. – In: Erling, P. (Hrsg.): *Handbuch der Mehl- und Schäl- müllerei*. – AgriMedia, Clenze (3. überarb. Auflage 2008)
18. Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (Hrsg.): *Österreichisches Lebensmittelbuch*. Kap. B 20 Mahl- und Schälprodukte. – Verlag Brüder Hollinek, Purkersdorf (44. Lieferung 2001)
19. Serna-Saldivar, S. O., M. H. Gomez and L. W. Rooney: Food uses of regular and specialty corns and their dry milling fractions. – In: Hallauer, A. R. (ed.): *Specialty Corn*. – CRC-Press, Boca Raton/USA (2. ed. 2001)
20. Maier-Bruck, F.: *Vom Essen auf dem Lande*. Das Große Buch der Österreichischen Bauernküche und Hausmannskost. – Kremayr und Scheriau, Wien (1981)



Neue Bücher –
für Sie gelesen

Annuaire de la Meunerie Française 2009

Jahrbuch der französischen Müllerei. Association nationale de la meunerie française (Hrsg.). 274 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, Grafiken und Tabellen, Format DIN-A4. Preis 87 Euro.

Das „Annuaire de la Meunerie Française“ gibt einen Überblick über die französische Mühlenwirtschaft 2009. Es enthält eine



Aufstellung der zurzeit betriebenen Mühlen in Frankreich mit Namen, Adressen, Personalbestand, Umsatz, Vermahlungshöchstgrenzen, Qualitätsnormen, Namen der Führungskräfte usw. Für die jeweiligen Regionen sind die Anzahl der Mühlen und ihre Vermahlungsmengen abgedruckt. Weiterhin wird in Tabellen dargestellt, was in den einzelnen Mühlen hergestellt wird (Mehlsorten und -qualitäten, Bio-Produkte, weitere Getreideprodukte usw.). Die ANMF, der Verband der französischen Mühlen, mit seinen Aufgaben und Mitgliedern sowie französische und internationale

Organisationen, die die Mühlenwirtschaft betreffen, werden vorgestellt. Nationale und europäische Statistiken runden das Werk ab, das mit seinen zahlreichen Anzeigen einen umfassenden Einblick in das französische Müllereiwesen gibt.

Die alte Windmühle bei el Pilar de la Mola

auf der Insel Formentera reckt ihre sechs Flügel in den Wind. Rund um ihren einfachen Steinturm herrscht eine wunderbare Ruhe ohne Touristenmassen. E.W