

## Paprika, Pfefferoni und Chili (*Capsicum* sp.) und ihre typischen Verarbeitungsprodukte in Österreich

Paprika, Pfefferoni and Chili (*Capsicum* sp.) and its traditional processed vegetable products and spices in Austria

H. REINER, W. PALME

**Kennwörter:** Paprika, Pfefferoni, Chili, *Capsicum*, Lebensmittelkette, Authentizität von *Capsicum*, Qualitätsmanagement, Warenkunde

**Keywords:** paprika, pfefferoni, chili, capsicum, food chain, authenticity of capsicum, quality management, commodity science

### Zusammenfassung

Diese Arbeit bietet eine Übersicht über die botanische Identität und die Sorten von Gemüse- und Gewürzpaprika und von diversen Chili, sowie über ihre Kulturgeschichte und ihre Inhaltsstoffe. Ein besonders wichtiges Produkt für Österreich ist das Paprika-Pulver, viel verwendet in der traditionellen Küche. Hier soll die gesamte Lebensmittelkette von *Capsicum* in Österreich in den Mittelpunkt gestellt werden, vom großflächigen Anbau unter Glas bis hin zur Marktanalyse des Gemüses und der verarbeiteten Produkte. Die Identität der typischen Österreichischen Verarbeitungsprodukte und die dafür geeigneten Sorten werden erklärt.

### Summary

This paper gives an overview on the botanical identity and cultivars of vegetable and spice *Capsicum*s and on the history and phytochemistry of its pungent principle, the Capsaicin. A very important product in Austria is paprika powder, which is an ingredient for traditional dishes. The whole food chain of *Capsicum* in Austria, starting from growing under glass, ending up with the market analysis of capsicum vegetables and processed products is discussed. The identity of typical Austrian paprika and pfefferoni products and the suitable cultivars are presented.

### Einleitung - Qualität, Identität und Authentizität

Bei Paprika und Pfefferoni gibt es eine besonders reichhaltige Arten- und Sorten-Differenzierung. Art und Sorte sind verantwortlich für die Inhaltsstoffe und vor allem für die Schärfe als eines der wichtigsten Qualitätsmerkmale. Auch die Herstellungsverfahren sind sehr vielfältig, einerseits als Gewürz und andererseits als Gemüse. Die eingelegten Paprika- und Pfefferoniprodukte, die in der österreichischen Ernährungskultur eine sehr große Rolle spielen, werden in diesem Zusammenhang besonders hervorgehoben. Dieser Beitrag analysiert die Lebensmittelkette für Paprika, Pfefferoni und Chili (*Capsicum* Produkte) in Österreich und folgt dabei einem Konzept zur Charakterisierung von Qualität, Identität und Authentizität pflanzlicher Lebensmittel [1].

### Botanik und Sorten von Paprika, Pfefferoni und Chili

Die Familie der *Solanaceae* (Nachtschattengewächse) enthält viele Gattungen aus der neuen Welt - wohl am bekanntesten sind die Kartoffel und die Tomate. Die Gattung *Capsicum* hat zwei Diversitätszentren: in Mittelamerika und in der Andenregion Boliviens. In Südamerika gibt es insgesamt 20-30 wildwachsende Arten und 3-5 halbkultivierte und kultivierte Arten.

5 *Capsicum* Arten werden heute weltweit kultiviert:

- *Capsicum annum*: die bei uns am häufigsten kultivierte Art mit sehr unterschiedlichen Fruchtformen, darunter diverse Blockpaprikas, viele Pfefferonisorten, Chili Ancho, Cayenne, Kirschnaprika.
- *Capsicum frutescens*: meist sehr ähnliche Fruchtformen, jedoch klein, länglich, spitz; die Frucht steht aufrecht.
- *Capsicum chinense*: sehr vielfältige Fruchtformen, gehören zu den schärfsten, darunter die Gruppe der Habaneros.
- *Capsicum baccatum*: vielfältige Fruchtformen, leicht erkennbar an gelb-braunen Flecken an der Basis der weißen Kronblätter: Aji, Angelo, Bell Pepper. Alle meist scharf und aromatisch.
- *Capsicum pubescens*: Baumpaprika: Rocotos mit behaarten Blättern und schwarzen Samen, frosttolerant bis - 5°C.

Die Zuordnung zu den Arten ist für den Botaniker bei Vorliegen der ganzen, blühenden Pflanze an Hand verschiedener Merkmale möglich, ist jedoch im Falle mancher Sorten wegen des Fehlens von klaren Schlüsseln nicht immer ganz eindeutig. In Österreich werden heute die Namen „Chili“ oder „Chilli“ für sehr scharfe Früchte, „Pfefferoni“ für meist längliche Formen, die überwiegend mild oder leicht scharf sind und „Paprika“ für milde, große, blockige Formen verwendet. Für die milden, großen Gemüsepaprika hat sich in Europa ein sekundäres Vielfaltszentrum herausgebildet. Die Abgrenzungen haben jedoch keine botanisch-wissenschaftliche Bedeutung. Viele weitere Namen erklären sich aus der Kulturgeschichte [2, 3, 4].

Besondere Bedeutung hat der Reifegrad der Frucht bei der Ernte. Die Schote (botanisch eine Beere) kann als

kann als typisches Gemüse grün geerntet werden. Herausragende Qualitätsmerkmale sind dann die „Knackigkeit“ und die „grasige Frische“. Ausgereifte bzw. ausgefärbte Früchte sind durch Carotinoide gelb, orange oder rot gefärbt. Die Frucht ist in diesem Zustand der physiologischen Reife besonders süß. Im Warenhandel in Mittel- und West-Europa dominiert der blockig-dickfleischige, milde Paprikatyp. Dünnfleischige, meist spitz zulaufende, herb-aromatische Sorten sind in den östlichen Ländern sehr beliebt [2].

Für den **Warenhandel** ergeben sich einige Identitäts- und Abgrenzungsfragen. Für die Abgabe der **Gemüsepaprika** (nur *Capsicum annuum* L.) an den Verbraucher (nicht für die industrielle Verarbeitung) gilt eine Einteilung in sogenannte Handelstypen:

- länglicher (spitzer) Gemüsepaprika
- eckig-abgestumpfter Gemüsepaprika
- eckig-spitzer Gemüsepaprika und
- platter Gemüsepaprika (auch Tomatenpaprika mit Mindestdurchmesser 55 mm).

Die EG-Norm für Gemüsepaprika (entsprechend dem Qualitätsklassengesetz) regelt die Vermarktung dieser Paprika. Die Größensortierungen haben eine Ausnahme, nämlich die mittellangen, dünnen Gemüsepaprika, (*Capsicum annuum* L. var *longum*) „Peperoncini“, die eine Länge von mehr als 5 cm aufweisen müssen - womit die **Pfefferoni** (= Peperoncini) unter den Gemüsepaprika abgegrenzt sind [5].

Von großer lebensmittelrechtlicher Relevanz ist auch die Abgrenzung zu den **Gewürzpaprika**. Diese sind im Österreichischen Lebensmittelbuch definiert als „reife, getrocknete und gemahlene Früchte verschiedener Formen von *Capsicum annuum*“ [6]. Die Abgrenzung von Gemüsepaprika zu Gewürzpaprika erfolgt hier nicht durch eine botanische Identität, sondern durch eine Verfahrens-Identität [1].

**Cayennepfeffer** ist hingegen auch botanisch abgegrenzt. Es handelt sich um die oben aufgezählten scharfen Arten von *C. frutescens*, *C. chinense*, *C. pubescens* und *C. annuum* die über die Jahrhunderte auf Schärfe selektiert worden waren. Sie kamen bei uns traditionell eher vermahlen auf den Markt als eine Art Pfeffer-Surrogat, jedoch auch getrocknet in ganzen Schoten oder geschnitten [6]. Der Name bezieht sich auf die Stadt Cayenne in französisch Guayana, in deren Hinterland und in weiterer Fortsetzung in ganz Brasilien diese scharfen Capsicum-Arten heimisch sind. Heute werden aber alle Herkünfte als Cayennepfeffer bezeichnet.

Durch die immer populärer werdende Tex-Mex Küche werden heute auch die typischen besonders scharfen **Chili** aus Mexiko und aus dem Südwesten der USA importiert bzw. auch bei uns vereinzelt angebaut (Habaneros, Jalapenos usw.). Auch Chilisaucen und

Gewürzmischungen aus Asien kommen zunehmend hier auf den Markt. Die große Vielfalt dieser Produkte kann in diesem Beitrag aber nicht weiter berücksichtigt werden.

## Kulturgeschichte

Der Siegeszug von **Capsicum** über die Erde hat seinen Ursprung im hohen Wert, den der Pfeffer (*Piper nigrum*) in der Antike und im Mittelalter hatte. Nach der Entdeckung Amerikas 1492 wurde daher der ebenso scharfe „spanische Pfeffer“ aus der Neuen Welt, vor allem in den tropischen Ländern entlang der Seehandelsrouten beliebt. Im Kräuterbuch des Leonhart *Fuchs*, herausgegeben 1543, werden ihm „alle Tugenden des rechten Pfeffers“ zugesprochen.

Die Capsicum-Kultur in Österreich wurde im Wesentlichen geprägt durch folgende Einflüsse:

- Bekanntwerden von Zierpaprikas bald nach ihrer Einführung in den Prachtgärten Europas.
- Verwendung scharfer Paprikas als Surrogat für den echten Pfeffer im Gewürzhandel, der vor allem von Venedig ausging.
- Kulturvermittlung des Paprikas vom Balkan, vom Osmanischen Reich und von Ungarn aus, wo Paprika in den Küchen sehr rasch erfolgreich eingeführt wurde.
- Züchtung milder Gemüsepaprika-Sorten und neue Popularität vor allem für Rohkost-Salate im 20. Jh.

Vor der Einführung der Pasteurisation Mitte des 20. Jhs. wurden die Gemüse häufig durch Trocknung haltbar gemacht. Besonders im pannonischen Klima konnte man die Paprikafrüchte, die erhebliche Mengen an Zucker enthalten, durch Trocknen für den gesamten Winter und Frühjahr verfügbar machen. Die Verwendung von Paprika in vielen traditionellen Gerichten in großen Mengen (Gulasch, Szegediner Gulasch - mit Kraut, Kartoffelgulasch) zeigt, dass hier Paprika über den Gewürzcharakter deutlich hinausgeht.

Aber auch das Einmachen in Essig dürfte relativ alt sein. Gemüse, die früher überwiegend durch Milchsäuregärung haltbar gemacht wurden, werden jetzt zum Einlegen verwendet. In Wien gab es viele Sauergemüsehersteller, die sehr arbeitsintensive Paprikaprodukte herstellten („Einlegen“ und „Füllen von Paprika“). Viele dieser Produkte haben sich besonders durch die Heurigen Kultur und den Konsum an Würstelständen noch erhalten. Durch die heutige Struktur des Handels wird die Herstellungsvielfalt dieser sehr arbeitsintensiven Produkte allerdings stark zurückgedrängt. Gerade diese Produkte sind aber eine Chance für die immer noch vorhandene, klein strukturierte Lebensmittelwirtschaft mit „nicht austauschbaren Produkten“, sich einen Markt zu sichern.

Eine Übersicht über diese Capsicum-Produkte wird im Kapitel Herstellungs-Identität geboten.

Der kulturelle Hintergrund und die Warenkunde von Paprika in Europa wurden von *Teubner, Schönfeldt und Lundberg* [7] aufgearbeitet. Die reichhaltige Küche in Österreich und die Geschichte der Rezepte mit Paprika hat Franz *Maier-Bruck* [8] sehr gut dokumentiert: Rindsgulasch, Erdäpfelgulasch, Paprikahuhn, Paprikaschnitzel, Paprikakraut und Reisfleisch werden mit Gewürzpaprika zubereitet. Gefüllte Paprika sind grüne Gemüsepaprika, die mit Faschiertem oder Schinkenreis gefüllt sind. Paprika bietet auch reiche Möglichkeiten für die neue, kreative Küche [9].

International hat sich heute eine Kultur um Paprika und Chili etabliert, die sich in vielen interessanten Büchern und Web Sites niederschlägt. Beispiele dafür sind:

- Chilepepper Institute der New Mexico State University / USA [10]
- Capsicum and Eggplant Newsletter der Universität Turin / Italien [11]
- Gernot Katzers Gewürzseiten an der Uni Graz mit vielen weiteren Links [12]

Die Paprika- und Pfefferoni-Kultur Österreichs ist allerdings in der Literatur stark unterrepräsentiert.

## Inhaltsstoffe - das Capsaicin

In der **Qualitätskette** von Paprika und Chili wird das Merkmal Schärfe vor allem durch die botanische Identität (vor allem in *C. frutescens* und *C. chinense*) determiniert. Aber auch innerhalb der Art *C. annuum* gibt es scharfe Sorten. Den höchsten Capsaicin Gehalt enthalten die Scheidewände und die Plazenta der Frucht. Die Züchtung arbeitet einerseits an schärfefreien Gemüsepaprikas, andererseits an besonders scharfen Chilis.

Der **Schärfereiz** ist auf eine trigeminale Wahrnehmung, besonders in den Schleimhäuten des Mundes zurückzuführen. Schärfe darf nicht verwechselt werden mit den Sinneswahrnehmungen von Geruch und Geschmack, die natürlich für die Sensorik von Paprika und Chili auch eine große Rolle spielen. Verantwortlich für die Schärfe ist das **Alkaloid Capsaicin** ( $C_{18}H_{27}NO_3$ ).

Die **Schärfe** wird in der Praxis häufig in Graden von 1 bis 10 angegeben, so im Standardwerk von *Teubner, Schönfeldt und Lundberg* [7]. Eine quantitative Bestimmung der Schärfe erfolgt jedoch durch eine Extraktions- und Verdünnungsmethode, wobei das Ergebnis dann in Scoville Heat Units (SHU) angegeben wird - ASTA- Analytical Method 21.0. Es wird

jene Verdünnungsstufe angegeben, bei der gerade noch Schärfe wahrzunehmen ist [13]. Heutzutage wird die Hochdruckflüssigkeits-chromatographie (HPLC) für die **Analytik** herangezogen ASTA-Analytical Method 21.1. Die Angabe der Schärfe erfolgt dann in ppm Capsaicinoide (also mg/kg bzw. µg/g), die Umrechnung: ppm x 15 = *Scoville Heat Units* (SHU) [14]. Die Konzentrationen (in ppm) geben einen groben Überblick über die Schärfe von Paprika und Chili und ihren Produkten:

Durch eine Verdünnungsreihe ausgehend von einem Oleoresin kann man sich einen Eindruck vom Grad der Schärfempfindung machen. (*siehe: Tab. 1*).

Die **Analytik des Capsaicin** wird auf der Bergischen Universität Wuppertal auf dem Institut für Lebensmittelchemie von der Arbeitsgruppe um Prof. Michael *Petz* bearbeitet [20]. Die Probenziehungspläne, die Musternahme, die Dokumentation der untersuchten Gewebeteile, die Erfassung der botanischen Identität der Probe usw. sind heute weit arbeitintensiver und anspruchsvoller geworden als der rein apparative Teil der Analytik mittels HPLC. So weisen verschiedene Früchte einer Pflanze eine äußerst weite Streuung der Gehalte auf, das Verhältnis der einzelnen Capsaicinoide: Capsaicin, Dihydrocapsaicin und Nordihydrocapsaicin zueinander bleibt aber trotzdem nahezu gleich [21].

Vom Institut für Pharmakognosie der Universität Wien wurden von der Arbeitsgruppe um Prof. *Jurenitsch* in den frühen 80er Jahre eine Serie von Arbeiten veröffentlicht über die Biosynthese, die Analytik und den Gehalt der Capsaicinoide [22]. Bei capsaicinfreien, ausgefärbten und ausgereiften Paprika kommt die Süße des Zuckers voll zur Geltung [23]. Besonders erwähnenswert ist auch der hohe Vitamin C Gehalt von rotem Paprika (175 - 300 mg/100 g), der weit höher liegt als jener der Zitrone (50 mg/100 g) [24].

## Herstellungs- oder Verfahrens-Identität

Wichtige Verfahrensfragen auf der Stufe des **Gartenbaues** sind unter anderem:

- Herstellungsweise: konventionell oder im Biologischen Gartenbau
- Zeitpunkt der Ernte und damit Steuerung des Verhältnisses: grüne und ausgereifte = bunte Paprika

Bei der **Verarbeitung** von Paprika und Pfefferoni kommen besonders viele Verfahren der Lebensmitteltechnologie zur Anwendung. Zunächst ist die Lagerung und Logistik frischer Paprika heute auf

einem sehr hohen Stand. Für den Frischmarkt sollen Paprika bei 12 - 15 °C gelagert werden, unterhalb 8°C entstehen Schäden am Gewebe, das sind braune und eingesunkene Stellen.

In mediterranem und kontinentalem Klima werden Paprika, Pfefferoni und Chili auch heute noch hauptsächlich durch **Trocknung** haltbar gemacht. In Ungarn wurden Paprika gebündelt und im Schatten getrocknet.

Diese getrockneten Produkte sind dann auch Ausgangsprodukte für die Herstellung von Paprikapulver. Vor allem in Ungarn hat sich eine Paprika-Müllerei entwickelt (siehe Paprika Pulver). Manchmal erfolgt aber auch nur ein grobes Brechen der getrockneten Früchte (z.B. bei türkischen Produkten).

In Österreich hat sich vor allem die Kultur des **Einlegens** verschiedener Paprikatypen entwickelt. Frische Paprika werden zusammen mit wenig Öl und Essig in Gläser eingelegt und dann pasteurisiert (siehe Kapitel Eingelegte Paprika und Pfefferoni Produkte).

Die Inhaltsstoffe verschiedener Paprika werden heute auch durch **Extraktion** weiter aufkonzentriert. Ziel ist es, sogenannte **Oleoresine** zu erhalten, die einerseits die **Capsaicinoide** (Scharf-Stoffe) und andererseits **Capsanthin und Capsorubin** (rote Farbstoffe) in besonders hoher Konzentration enthalten sollen. Früher wurde vor allem die Extraktion mit Hexan eingesetzt; heute werden immer öfter Verfahren mit überkritischem CO<sub>2</sub> verwendet.

Spezielle Themen der Verfahrens-Identität sind die Themen der **Bestrahlung**, die durch eine Gesetzesnovelle der EU heute für Gewürze prinzipiell erlaubt ist und somit auch für Gewürzpaprika angewendet werden darf. Hier wird die warenkundliche Abgrenzung von Gewürz- und Gemüsepaprika juristisch relevant.

## Paprika als Frischgemüse

Traditionell erfolgt der Freiland-Paprikaanbau vor allem im Burgenland, wo heute etwa 100 ha angebaut werden (ganz Österreich 150 ha). Der Anbau unter Glas im Süden Wiens, in Kagran und im Marchfeld ist im Zunehmen begriffen. In geschütztem Anbau werden in Österreich 6000 t/Jahr produziert, im Freilandanbau 2.200 t/Jahr (Ernte 2002). Nur etwa 25 % der in Österreich konsumierten Paprika stammen allerdings aus heimischem Anbau. Der Pro-Kopf Jahresverbrauch an Paprika ist 4 kg. In einer modernen Groß-Gärtnerei im Marchfeld können z.B. pro Jahr 3,5 Mill. Stück bunte Paprika in einem über 4 m hohen, mit Warmwasser beheizten, Glashauss produziert werden. Mitte Dezember werden die Jungpflanzen aus Holland ausgepflanzt und im Wachstum mittels Schnüren nach oben gezogen [25, 26].

Für Frischgemüse werden hauptsächlich Paprika aus der Sortengruppe Blockpaprika angebaut. Früher waren dies hauptsächlich hellgrüne Paprika; seit 1980 nehmen die dunkelgrünen Sorten zu. Eine verstärkte Nachfrage nach Paprika gab es erst mit den bunten Paprikasorten Mitte der 90er Jahre.

Bunte Paprika werden von einem großen Vermarkter für die Mitgliedsbetriebe sortiert und verpackt. Dabei werden verschiedene Farben zusammengestellt. Besonders beliebt sind heute die Tricolor Paprika: Dunkelgrün, Rot und Gelb in einer Folierung. Es wird geschätzt, dass die Produktionsmengen in den nächsten Jahren noch steigen werden [27].

Ein immer wiederkehrendes Thema bei Frischpaprika waren in Österreich Pestizidrückstände bei importierter Ware („Paprika Skandale“). Die Stichprobenkontrollen der vergangenen Jahre zeigten, dass 3 - 5 % der Proben Grenzwertüberschreitungen aufwiesen und daher zu beanstanden waren (bei gezielten Kontrollen von Verdachtsproben ist die Beanstandungsrate höher).

**Tab 1: Überblick über die Schärfe von Paprika u. Chili**

33.000	Oleoresin Capsicum	Herstellerangabe (Almi)
12.800	Habaneros auf Trockensubstanz bezogen	Kurian und Starks [15]
2.500	Scharfe Paprika (in trockenem Pulver)	Teuscher [16]
1.800	Habaneros auf Frischgewicht bezogen	Kurian und Starks [15]
500	Serrano Tampiqueno (umgerechnet aus SHU)	Quinones-Seglie et al [17]
130	Edelsüßer Paprika (in trockenem Pulver)	Teuscher [16]
16,6	scharfe Chilisauce	Perkins et al [18]
6,4	mittelscharfe Chilisauce	Perkins et al [18]
1,3	deutliche Schärfe in wässriger Lösung	Baron [19]
0,4	ganz leichte Schärfe in wässriger Lösung	Baron [19]

Beim Paprika gab es in den Jahren 1999 und 2000 einen deutlich höheren Prozentsatz an Verstößen (ca. 25 %), betroffen waren hauptsächlich spanische Erzeugnisse, die Rückstände des Wirkstoffes Methamidophos aufwiesen. Die Verwendung dieses Stoffes wurde mittlerweile in Spanien verboten und seit 2001 hat sich die Situation entspannt [28].

## Paprikapulver

Gewürzpaprika zur Erzeugung von Pulver gehören zu einer Sortengruppe, die länglich-kegelförmig ausgebildet sind und zwischen 6 und 12 cm lang sind. Unreif sind die Früchte grün, reif sind sie glänzend rot. Der Anbau erfolgt meist im Freiland durch Auspflanzung.

Die Blüte dauert über 2-3 Wochen, die Ernte erfolgt von Hand. Es wird mehrmals durchgepflückt, da nicht alle Früchte gleichzeitig reif sind. Die Früchte werden dann getrocknet und vermahlen. Das Pulver wird je nach Siebung auf Wunsch auf die entsprechende Feinheit eingestellt und einem Homogenisierungsprozess unterzogen. Die wichtigsten Herkünfte sind Ungarn, Spanien, Israel, Ostafrika, Mittel- und Südamerika.

Paprikapulver wird in fünf Qualitätsstufen gehandelt, die sich hinsichtlich der Schärfe unterscheiden: Es sind dies Delikatess, Edelsüß, Halbsüß, Rosen und Scharf. Delikatess-Paprika ist mild-fruchtig und von hellroter bis dunkelroter Farbe. Edelsüß-Paprika ist ebenfalls mild fruchtig. Vom halbsüßen bis zum scharfen Paprika nimmt die Schärfe zu.

Ein sehr wesentlicher Parameter ist auch der Farbstoffgehalt, der als ASTA-Wert angegeben wird (Extinktion des Acetonextraktes bei 460 nm). Geringe ASTA Werte sind charakterisiert durch eine braune matte Farbe und fehlende Farbkraft. Hohe ASTA Werte korrelieren mit einem hohen Rotanteil, einer intensiven leuchtenden Farbe und einer starken Farbkraft [29, 30, 31].

## Eingelegte Paprika - und Pfefferoniprodukte

Infolge der Entwicklung der Haltbarmachung durch Hitze (**Pasteurisation**) entstand eine Fülle von eingelegten Paprika- und Pfefferoniprodukten. Bis zur Erfindung der Tiefkühltechnik waren diese Produkte wichtige Nahrungsmittel für den Wintervorrat. Heute haben sie noch immer einen relativ hohen Stellenwert in der traditionellen Küche und als Spezialität beim Heurigen und bei Würstelständen.

Zur Herstellung von **Paprikasalat** werden rote, dickfleischige Paprika, (meist Tomatenpaprika oder Capia)

gereinigt, geviertelt ausgenommen und mit einer speziellen Schneidemaschine in Streifen geschnitten. Der Aufguss ist eine Marinade aus Essig, Salz und Zucker. **Ölpaprika**, meist auch aus roten Tomatenpaprika, werden nur halbiert oder geviertelt und in eine Marinade aus Öl eingelegt.

Besonders arbeitsintensiv sind **Gefüllte Paprika**, wobei meist Tomatenpaprika mit Sauerkraut gefüllt werden. In zahlreichen gemischten **Salaten** (Puszta, Balkansalat) sind ebenfalls Paprika enthalten.

Pfefferoni sind längliche, dünnchalige Formen von Paprika. **Ölpfefferoni** werden in eine Marinade aus Essig, Salz, Zucker und Öl eingelegt. Das händische sorgfältige Einlegen der Ölpfefferoni wird häufig ausgelobt (Verfahrens-Identität). Für große Gebinde werden besonders lange Pfefferoni verwendet. Diese werden gerne bei Heurigen konsumiert und als Belag für Pizzas verwendet.

Bei Ölpfefferoni und Ölpaprika handelt es sich übrigens nicht um in Öl eingelegte Paprika-Produkte, wie man dies in einem Kulturkreis mit ausreichend Olivenöl vermuten könnte (Beispiel für kulturelle Identität).

Für **Pfefferoni scharf** werden schärfere Sorten genommen. (Chili, Santa Fe, Calvill). Die traditionell schärfsten Sorten sind kleine **Kirschkrautpfefferoni** (etwa 2 - 4 cm im Durchmesser). Diese eingelegten pasteurisierten Produkte würde man heute eher Chili nennen - es ist aber in Österreich der traditionelle Name Pfefferoni allgemein gebräuchlich [32, 33].

## Literatur und Websites

- [1] *Reiner H.*: Qualität, Identität und Authentizität pflanzlicher Lebensmittel. - Ernährung Vol 25/Nr 1, 16-20 (2001)
- [2] *Bosland P.W., Votava E.J.*: Peppers: Vegetable and Spice Capsicums - CABI Publishing, Oxon, New York 1999
- [3] *DeWitt D., Bosland P.W.*: Peppers of the World - An Identification Guide. - Berkely 1997
- [4] *Zipser P.* / Verein Arche Noah: Bunte Vielfalt an Paprikas und Chilis - Referat Schönbrunner Akademie, Okt 2003
- [5] *Vermarktungsnorm für Gemüsepaprika*: Verordnung (EG) Nr. 1455/1999 der Kommission vom 1. Juli 1999, - ABl.Nr. L 167 vom 2.7.1999; S. 22
- [6] Österreichisches Lebensmittelbuch B 28, Kapitel Gewürze und Gewürzextrakte, Abs. 25 Cayennepfeffer und Abs.26. Paprika (Gewürzpaprika) März 1990, Neufassung einzelner Absätze, Abs. 25 und Abs 26 im September 2000.
- [7] *Teubner Ch., Schönfeldt S., Lundberg U.*: Paprika Gewürz und Gemüse. - Teubner Edition Füssen 1995
- [8] *Maier-Bruck, Franz*: Das Große Sacher Kochbuch, Die Österreichische Küche. - Seehammer, Weyarn 1994
- [9] *Reisinger J.*: Paprika und Chili Rezepte - Beitrag

- Schönbrunner Akademie, Okt 2003
- [10] *Chilepepper Institute* (2003): <http://www.chilepepperinstitute.org>
- [11] *Capsicum und Eggplant Newsletter* (2003): <http://www.capsicum.unito.it>
- [12] *Katzer Gernot* (2004): Gewürzseiten: <http://www-ang.kfunigraz.ac.at/~katzer/> ...
- [13] *ASTA- Analytical Method 21.0*: Pungency of Capsicums and Their Oleoresins (Scoville Heat Test). - Official Analytical Methodes of the American Spice Trade Association, Third Edition, 1985
- [14] *ASTA- Analytical Method 21.1*: Pungency of Capsicums and Their Oleoresins (HPLC Method). - Official Analytical Methodes of the American Spice Trade Association, Third Edition, 1985
- [15] *Kurian A.L., Starks A.N.*: HPLC Analysis of Capsaicinoids Extracted from Whole Orange Habanero Chili Peppers. - *J. Food Sci.* 67 (3), 956-962 (2002)
- [16] *Teuscher E.*: Gewürzdrogen (Kapitel Gewürzpaprika auf S 143) - WVG Stuttgart 2003
- [17] *Quinones-Seglie C.R., Burns E.E., Villalon B.*: Capsaicinoids and Pungency in various Capsicums.- *Lebensm. Wiss. u. Techn.* 22, 196-198 (1989)
- [18] *Perkins B. et al*: Determination of Capsaicinoids in Salsa by Liquid Chromatography and Enzyme Immunoassay. - *Journal of AOAC International* 85 (1) 82-85 (2002)
- [19] *Baron R. F., Penfield M.P.*: Capsaicin Heat Intensity - Concentration, Carrier, Fat Level, and Serving Temperature Effects. - *Journal of Sensory Studies* 11, 295-316 (1996)
- [20] *Wuppertal* (2003) Homepage des Institutes für Lebensmittelchemie, Univ.-Prof. Dr. Michael Petz, <http://www2.uni-wuppertal.de/FB9/lebensmittelchemie/>
- [21] *Kirschbaum-Titze P., Müller-Seitz E., Petz M.*: Pungency in Paprika (*Capsicum annum*) 2. Heterogeneity of Capsaicinoid Content in Individual Fruits from One Plant. - *J.Agric.Food Chem.* 50, 1264-1266 (2002)
- [22] *Jurenitsch J.*: Scharfstoffzusammensetzung in Früchten definierter *Capsicum*-Sippen - Konsequenzen für Qualitätsanforderungen und taxonomische Aspekte. - *Sci.Pharm.* 49, 321-328 (1981)
- [23] *Polacsek-Racz Maria, Pauli M.P., Horvath G., Vamos-Vigyazo L.*: Enzymatic Determination of sugars in red pepper. - *Z. Lebensm Unters Forsch* 172, 115-117 (1981)
- [24] Homepage der MA39: <http://www.wien.gv.at/ma38/gdm/paprika/> (in: Souci Fachmann Kraut, 1994, S 730 etwas niedrigere Angaben für Paprikafrüchte von 91 bis 200 mg /100 g)
- [25] *Reiner H.*: Gemüse aus Österreich - Recherche von Grunddaten und Aufbereitung von Inhalten für die Agrarmarkt Austria Marketing (1997)
- [26] *Weidenauer-Pichler J.*: Betriebsspiegel für den Glashausbetrieb in Kagran. - Referat Schönbrunner Akademie, Okt 2003
- [27] *Kastelliz A. / LGV* - Referat Schönbrunner Akademie, Okt 2003
- [28] *Reich H. /AGES*: Der Paprika-Skandal, Fakten und Hintergrundinformationen zum Thema Pestizidrückstände - Referat Schönbrunner Akademie, Okt 2003
- [29] *Voltmer E.*: Am Anfang war der Chili - der Weg zum Paprikapulver. - Referat Schönbrunner Akademie, Okt 2003
- [30] *Buckenhüskes H.J.*: Aktuelle Anforderungen an Paprikapulver für die industrielle Verarbeitung. - *Zeitschrift für Arznei und Gewürzpflanzen* 4, 111 - 118 (1999)
- [31] *Somos A.*: The paprika - Akadémiai Kiadó, Budapest 1984
- [32] *Buckenhüskes H.J.*: Tomatenpaprika. - Die industrielle

- Obst- und Gemüseverwertung 74 (7) 230-239 (1989)
- [33] *Frey Delikatessen Manufaktur/Wien*: Produktinformation Ausgabe September 2003, Seite 3

**Acknowledgement:** Diese Übersichtsarbeit referiert die Vorträge einer Tagung, die im Rahmen der Schönbrunner Akademie im Oktober 2003 zum Thema "Paprika und Chili" in der HBLVA Schönbrunn stattfand. Die Tagung im heurigen Herbst wird dem Thema "Cucumis - Gurken" gewidmet sein.

Besonderer Dank gebührt an dieser Stelle neben den Vortragenden, die zitiert wurden, all jenen Firmen, die diese Tagung mit Material und Präsentationen unterstützt haben, darunter:

- Almi Gewürzindustrie / Linz: Frau DI Elisabeth Holzer
- Frey - Die Delikatessen Manufaktur / Wien: Herr Ing. Erhard Frey
- Staud's Wien Konserven und Konfitüren: Herr Dkfm Hans Staud

Adresse der Autoren:

Dipl.-Ing. Helmut Reiner  
Pflanze-Lebensmittel-Qualität  
Grünentorgasse 19/12, A-1090 Wien,  
tel + fax 01 310 59 62  
eMail: [helmut.reiner@teleweb.at](mailto:helmut.reiner@teleweb.at)

Dipl.-Ing. Wolfgang Palme  
Höhere Bundeslehr- und Versuchsanstalt für  
Gartenbau (HBLVA)  
Schönbrunner Akademie  
Grünbergstraße 24, A-1131 Wien,  
tel 01 8135950 331  
eMail: [w.palme@gartenbau.bmlfuw.gv.at](mailto:w.palme@gartenbau.bmlfuw.gv.at)



Eilige Anzeigen

715 31 93