

# Oft geht es nicht *ohne*

Nicht-traditionelle Naturzutaten für Fleischprodukte:  
So viel wie nötig, so wenig wie möglich?

Salbel



Hopfen



Ascorbinsäure



Granatapfel



Rosmarin



Moosbeere



Das übermäßige Verwenden von Zusatzstoffen führt zu einer Verunsicherung der Verbraucher bezüglich der Lebensmittelsicherheit und zur Suche nach alternativen Produkten. Zusatzstoffe sind zweifellos notwendig, wenn sie richtig und effektiv verwendet werden. Sie können die Eigenschaften des Lebensmittels verbessern, seine Sicherheit gewährleisten, die Haltbarkeit verlängern etc. – oft geht es nicht ohne.

## Chemie kontra Naturzutaten?

In Fleischprodukten haben Zutaten viele Funktionen: Sie bewirken und stabilisieren Strukturen, verbessern Geschmack und Aroma, reduzieren die Oxidation, sorgen für Farbstabilisierung und ge-

## It's not *that easy*

**Non-traditional natural ingredients for meat products:  
As much as necessary, as little as possible?**

Excessive use of additives leads to consumer uncertainty about food safety and the search for alternative products. Additives are undoubtedly necessary if they are used correctly and effectively. They can improve the properties of the food, ensure its safety, prolong its shelf life, etc. – often it is not possible without them.

## Chemistry versus natural ingredients?

Ingredients have many functions in meat products: They cause and stabilize structures, improve taste and aroma, reduce oxidation, provide color stabilization and ensure shelf life and safety of the meat product. However, these tasks can not only be fulfilled by cleanly chemically defined substances (with E number), but also by alternative plant extracts.

All "chemical" additives approved for use in meat products are safe, none of them are harmful to human health. Problems can only arise from excessive use. Indirectly, the use of additives can also mean that the proportion of primary raw materials in the product is reduced and

währleisten Haltbarkeit und Sicherheit des Fleischprodukts. Diese Aufgaben können aber nicht nur von chemisch sauber definierten Substanzen (mit E-Nummer), sondern auch durch alternative Pflanzenextrakte erfüllt werden.

Alle für Fleischprodukte zugelassenen „chemischen“ Zusatzstoffe sind sicher, keiner von ihnen ist für die menschliche Gesundheit schädlich. Probleme können nur bei übermäßiger Verwendung entstehen. Indirekt kann das Verwenden von Zusatzstoffen auch bedeuten, dass sich der Anteil der primären Rohstoffe im Produkt verringert und die Nahrungsmittelbilanzen eine Verarmung an wertvollen Nährstoffen zeigen. Man kann die Angemessenheit oder Notwendigkeit von Zusatzstoffen diskutieren oder darüber, ob sie notwendig und für bestimmte Gruppen der Bevölkerung (z. B. Kinder, Allergiker etc.) vielleicht unnötig oder unangemessen sind. Für das richtige Verwenden von Zusatzstoffen formulierte der 2014 verstorbene Kulmbacher Fleischforscher Prof. F. Wirth die klare Aussage: „So viel wie nötig, so wenig wie möglich.“

Wenn die Zusatzstoffe natürliche Extrakte ersetzen, ist es notwendig, alle Vor- und Nachteile zu prüfen. Ihr Verwenden lässt beim Verbraucher die Frage aufkommen, ob sie schädlich, giftig oder krebs-erregend sind. Demgegenüber steht ihr Vorteil der mikrobiologischen Unbedenklichkeit, einer langen Haltbarkeit, sie werden von Schädlingen nicht angegriffen und ihre Qualität ist nicht vom Wetter abhängig. Dabei sind viele von ihnen natürlichen Lebensmittelzutaten identisch und alle – ohne Ausnahme – bewährt und sicher.

### Grenzen verschwimmen

Auf der anderen Seite werden natürliche Substanzen vom Verbraucher als gesund betrachtet. Ihre mikrobielle Kontamination ist jedoch hoch, die Qualität ist vom Wetter

abhängig und sie können von Schädlingen befallen werden. Extrakte aus Pflanzen neigen dazu, eine begrenzte Haltbarkeit zu haben und es ist die Frage zu stellen, ob sie wirklich natürlich und unbedenklich sind.

Und wo sind die Grenzen zwischen chemischen und natürlichen Substanzen? Viele der ersteren werden als Produkte von biochemischen Reaktionen gebildet und sind identisch mit natürlichen, während letztere oft durch chemische Prozesse isoliert wurden.

Wie auch immer, die natürlichen Zutaten verdienen unsere Aufmerksamkeit, d. h. eine Bewertung ihrer sachgemäßen Verwendung in der Praxis, sei es als Farbstoffe, Konservierungsmittel oder Antioxidantien.

### Farbstoffe

Die Farbe der Fleischprodukte bestimmen Häm-Pigmente. ihre Stabilität gegenüber Oxidation ist durch die Reaktion mit Natriumnitrit (E250) aus dem Nitritpökelsalz (NPS) gesichert. Die Sorge um das (theoretisch) mögliche Auftreten von krebs-erregenden Nitrosaminen führte zu vielen Versuchen mit dem Ziel, das Nitrit zu ersetzen. Diese sind bislang gescheitert. Nitrit ist in zulässiger Konzentration gesundheitlich harmlos. Es wirkt außerdem als Konservierungsmittel, indem es das Keimen von Sporen von *Clostridium botulinum* unterdrückt und so die Bildung des tödlichen Botulinumtoxins verhindert.

Als Ersatz des Nitrits hinsichtlich der Farbwirkung wurden in Kombination mit Starterkulturen natürliche Extrakte von Sellerie oder Spinat vorgeschlagen. Das Ergebnis war jedoch kein „gesünderes“ Austauschprodukt, weil die Extrakte hohe Konzentrationen an Kaliumnitrat (eigentlich E252) enthielten, das sich durch die nitratreduzierte Mikroflora zu Nitrit (E250) wandelt. Der Unterschied im Vergleich zu der direkten Zugabe von NPS ist, dass die

the food balances show a depletion of valuable nutrients. One can discuss the appropriateness or necessity of additives or whether they are necessary and perhaps unnecessary or inappropriate for certain groups of the population (e.g. children, allergy sufferers etc.). Prof. F. Wirth, a meat researcher from Kulmbach who died in 2014, made a clear statement about the correct use of additives: "As much as necessary, as little as possible."

If the chemical additives replace natural extracts, it is necessary to examine all advantages and disadvantages. Their use raises the question for consumers as to whether they are harmful, toxic or carcinogenic. On the other hand, they have the advantage of microbiological harmlessness, a long shelf life, they are not attacked by pests and their quality does not depend on the weather. Many of these natural

food ingredients are identical and all - without exception - proven and safe.

### Blurring borders

On the other hand, natural substances are considered healthy by consumers. However, their microbial contamination is high, their quality depends on the weather and they can be attacked by pests. Plant extracts tend to have a limited shelf life and the question is whether they are really natural and safe.

And where are the boundaries between chemical and natural substances? Many of the chemical additives are formed as products of biochemical reactions and are identical to natural ones, while the natural substances are often isolated by chemical processes. However, the natural ingredients-deserve our attention, i.e. an evaluation of their proper use in practice, be it as dyes, preservatives or antioxidants.

**Perfekt abgerundet**  
*Wir bringen Fleisch innovativ in Form!*

Unsere professionellen Spindelkochpressen bieten optimale Rohstoffausnutzung und hohe Wirtschaftlichkeit. Für Kochpökel- und Rohwaren, nach Ihrem Wunsch geformt!

Eberhardt Fleischpressen für Industrie und Handwerk.

Gleich Katalog anfordern

ORIGINAL vom Marktführer Made in Germany ORIGINAL

Telefon +49 (0) 9827 354  
anfrage@eberhardt-gmbh.de  
www.eberhardt-gmbh.de

**Eberhardt GmbH**  
FOOD PRESS SYSTEMS®

## Wurstproduktion Sausage production

Konzentration von Nitrit und Nitrat in dem Produkt dann in der Regel höher und variabel und die Farbe nicht gewährleistet ist.

Auch Präparate etwa aus Kombucha enthalten eine relativ hohe Konzentration an Nitriten. Wenn diese in der empfohlenen Menge in Dosenfleisch verwendet werden, war der Restnitritgehalt deutlich höher als bei der normalen NPS-Zugabe. Natürliche rote Pigmente ersetzen nicht Nitrit; einige haben E-Nummern (z. B. E120 echtes Karmin/Cochenille, E162 Betalain und E160d Lycopene).

Es ist ein Irrtum zu glauben, dass die Zugabe eines roten Farbstoffs die erwartete „Wurst“ Farbe gewährleistet. Das Erhitzen verändert die HämPigmente in Brauntöne. Das Zugeben von roten Farbstoffen führt nur zu dunkleren Rottönen. Farbstoffe haben daher nur für Rohwurst Bedeutung, etwa für das Verstärken des Kontrastes im Ausschnittmosaik.

### Alternative Konservierung

Interessanter ist die Verwendung von Extrakten mit antimikrobieller oder antioxidativer Aktivität, die eine Alternative zu „chemischen“ Konservierungsstoffen oder Antioxidantien sein können. Es wurden viele Pflanzenextrakte getestet und Effekte auf die normale Mikroflora und mikrobielle Pathogene unter Beweis gestellt. Zu den natürlichen Konservierungsmitteln zählen Essig- (E260) und Milchsäure (E270) sowie Ethanol, die bei Fermentationsprozessen (Essig, Sauerkraut, fermentierte Saccharose, Rohwürste, Jo-



ghurt etc.) entstehen, außerdem Mitglieder der Gattung Allium, die als Komponenten traditioneller Fleischprodukte verwendet werden. Natürliche antimikrobielle Mittel werden als ätherische Öle und Extrakte aus Gewürzen und anderen Pflanzen gewonnen und dem Produkt hinzugefügt.

Aus einer Reihe von Pflanzen wurden Extrakte als natürliche Konservierungsmittel vorgeschlagen, etwa Aronia, Tee, Granatapfel, Oregano, Salbei, Gewürznelke, Zimt, Trauben, Rosmarin, Thymian, Rooibos (Aspalathus). Von Bedeutung sind Beeren der Gattung Vaccinium, vor allem die großfrüchtige Moosbeere (*Vaccinium macrocarpon*).

Interessante Konservierungs- und Antioxidationsmittel sind Produkte aus Hopfen, die das Wachstum von Bakterien verzögern oder hemmen. Antioxidantien werden in Fleischprodukten zur Fettoxidation und als Hilfsmittel zum Umröten eingesetzt. Sie reduzieren den

### Dyestuffs

The colour of the meat products is determined by the haem pigments, their stability against oxidation is ensured by the reaction with sodium nitrite (E250) from the nitrite curing salt (NPS). The concern about the (theoretically) possible occurrence of carcinogenic nitrosamines led to many experiments with the aim of replacing the nitrite. These have so far failed. Nitrite is harmless to health in permissible concentrations. It also acts as a preservative by suppressing the germination of spores of *Clostridium botulinum* and thus preventing the formation of deadly botulinum toxin.

In combination with starter cultures, natural extracts of celery or spinach have been suggested as a substitute for nitrite in terms of colour effect. However, the result was not a healthier replacement product because the extracts contained high concentrations of potassium nitrate (actually E252), which is converted to nitrite (E250) by the nitrate-reduced microflora. The difference compared to the direct addition of NPS is that the

concentration of nitrite and nitrate in the product is usually higher and variable and the colour is not guaranteed. Kombucha preparations for example also contain a relatively high concentration of nitrites. If it is used in the recommended amount in canned meat, we found that the residual nitrite content was significantly higher than in the normal NPS addition.

Natural red pigments do not replace nitrite; some have E-numbers (e.g. E120 genuine carmine/cochineal, E162 betaine and E160d lycopene). It is a mistake to believe that adding a red dye ensures the expected „sausage“ colour. Heating changes the heme pigments to brown tones. Adding red dyes only leads to darker red tones. Dyestuffs are therefore only important for raw sausage, for example to enhance the contrast in the cutout mosaic.

### Alternative preservation

More interesting is the use of extracts with antimicrobial or antioxidant activity, which can be an alternative to chemical preservatives or antioxidants. Many plant extracts have been tested and proven to have effects on normal microflora and microbial pathogens. Natural preservatives include acetic acid (E260) and lactic acid (E270), as well as ethanol produced during fermentation processes (vinegar, sauerkraut, fermented sucrose, raw sausages, yoghurt, etc.) and members of the Allium genus used as components of traditional meat products. Natural antimicrobial agents are obtained as essential oils and extracts from spices and other plants and added to the product, sprayed or sprayed on.

As natural preservatives, extracts from a number of plants have been suggested, such as aronia, tea, pomegranate, oregano, sage, clove, cinnamon, grapes, rosemary, thyme, rooibos (Aspalathus). Of importance are berries of the genus Vaccinium, especial-

Oliven



Nitritgehalt oder Metmyoglobin. Am häufigsten werden Ascorbinsäure oder Natriumascorbat verwendet. Obwohl Ascorbinsäure eine E-Nummer (E300) besitzt, handelt es sich schlicht um Vitamin C.

Im Laufe der Herstellung wird es jedoch oxidiert und die Wirkung als Vitamin geht verloren. Ascorbinsäure ist oft in hohen Konzentrationen in bestimmten Früchten, z. B. Acerola, zu finden. So kann man reine Ascorbinsäure durch einen geeigneten pflanzlichen Extrakt ersetzen. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, die unpopuläre E-Nummer auf dem Produkt anzugeben.

Eine große Anzahl weiterer Antioxidantien wurde auch in Extrakten aus Gewürzen oder verschiedenen Pflanzen gefunden. Fehler bei ihrer Verwendung als Zusatz zu Fleischprodukten können sich negativ auf deren organoleptischen Eigenschaften auswirken. Darüber hinaus besteht

das Risiko einer Überdosierung, wenn eine antioxidative Wirkung auf die gegenteilige prooxidative Wirkung trifft.

Sehr gute Erfahrungen gab es mit Rosmarinextrakt, der die Fettoxidation von Hackfleisch, bei Markknochen (eingeschränkte Schwärzung), Rohwürsten und anderen Fleischprodukten hemmt. Überdosierung führte aber zu einem prooxidativen Effekt.

Als Antioxidans wirkt Hopfen bzw. sein Extrakt. Seine wichtigsten Antioxidantien sind polyphenolische und phenolische Verbindungen. In mehreren Versuchen verhinderten Hopfenextrakte die Fettoxidation in Brühwurst. Als natürliche Antioxidantien eignen sich auch Salbei, Oregano, Majoran, Piment, Nelken, Ingwer, Pfeffer, Thymian, Senf, Minze, Tee, Rooibos, Weinreben, Oliven-, Granatapfel, Cranberry und Aronia.

**Prof. Petr Pipek und  
Dr. Heinz Schleusener**

ly the large-fruited cranberry (*Vaccinium macrocarpon*). Interesting preservatives and antioxidants are hop products that delay or inhibit the growth of bacteria.

#### Antioxidants

Antioxidants are used in meat products for fat oxidation and as a reddening aid. They reduce the nitrite content or metmyoglobin. Ascorbic acid or sodium ascorbate is most commonly used. Although ascorbic acid has an E number (E300), it is vitamin C. In the course of production, however, it is oxidized and its effect as a vitamin is lost. Ascorbic acid is often found in high concentrations in certain fruits, such as acerola. Thus, pure ascorbic acid can be replaced by a suitable plant extract. In this case it is not necessary to indicate the unpopular E number on the product.

A large number of other antioxidants have also been found

in extracts from spices or various plants. Errors in their use as an additive to meat products may adversely affect their organoleptic properties. In addition, there is a risk of overdose when an antioxidant effect meets the opposite prooxidant effect. The dosage must be carried out with expertise and caution.

Very good experiences have been made with rosemary extract, which inhibited the fat oxidation of minced meat, marrow bones (restrictions on blackening), raw sausages and other meat products. However, overdosing led to a prooxidative effect. As an antioxidant (and preservative – see above) hop or its extract has an effect. The most important antioxidants in hops are polyphenolic and phenolic compounds. In our experiments, hop extracts prevented fat oxidation in cooked sausages.

**Prof. Petr Pipek und  
Dr. Heinz Schleusener**

# CLEVER. GULLYS & RINNEN FOREVER!

Setzen Sie auf Entwässerungstechnik von Aschl. Punkt.



**ASCHL®**  
[www.aschl-edelstahl.com](http://www.aschl-edelstahl.com)