



INFODIENST WEIHENSTEPHAN SPEZIAL: MOLEKULARE KÜCHE





Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe August 2009

Die Faszination der molekularen Küche (Teil 1)

Die molekulare Küche eröffnet verschiedenste Möglichkeiten, mit Textur und Geschmack zu experimentieren und so dem Genießer völlig neue kulinarische Erlebnisse zu vermitteln. Dabei ermöglicht das Spiel mit Textur, neuen Zubereitungstechniken und natürlichen Lebensmitteln dem kreativen Koch die Entwicklung überraschender, bisher nicht realisierbarer Kreationen (Abb. 1). Dies gelingt vor allem mit dem Einsatz innovativer und auch traditioneller Texturgeber natürlichen Ursprungs, die aus verschiedenen Pflanzen und Mikroorganismen gewonnen werden.



Abb. 1: Flüssige Fruchtsaft- oder Likörkugeln, die im Mund zerplatzen

Der französische Physiko-Chemiker Hervé This prägte für diese neue Entwicklungsrichtung der modernen Küche um 1990 den Begriff der "Molekulargastronomie" und lieferte dafür zahlreiche wissenschaftliche Erkenntnisse. Er beschrieb dabei auch genauer die physikalischen, chemischen und biochemischen Vorgänge die beim Kochen ablaufen [1]. Viele der in der molekularen Küche verwendeten Techniken wurden bereits seit Jahrzehnten in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. Mit der Entwicklung neuer Küchenwerkzeuge und innovativer Formulierungen für die bereits seit langem bekannten Texturierungsmittel wie Agar Agar, Alginat, Xanthan oder Lecithin haben sie jetzt auch Einzug in die Küchen der Spitzen- und Hobbyköche gefunden.

Die Grundlagen der Texturen der molekularen Küche basieren auf 4 Grundstrukturen. Dies sind zum einen die Gele, wie wir sie auch von Fruchtkonfitüren

kennen. Zum anderen die andickten Flüssigkeiten, die in verschiedenen Saucen für ein angenehmes Mundgefühl sorgen. Weiterhin sind dies Schäume (wie z. B. bei Schlagsahne) sowie Emulsionen, die Mischungen aus Öl und Wasser darstellen und die allgemein von Majonäse oder Salatdressing her bekannt sind.

Die Verwandlung von Flüssigkeiten in feste Gele gelingt sehr einfach mit Geliermitteln wie Agar-Agar oder Gellan. Neben den Klassikern wie Wackelpudding oder Aspik lassen sich diese Gele auch in verschiedenste Formen, wie Folie, Nudel, Kugel oder jegliche Figur verwandeln (Abb. 2). Im Gegensatz zur bisher meist eingesetzten Gelatine sind diese Gelbildner rein vegetarisch.



Abb. 2: Agar Agar Fruchtgele in verschiedenen Formen

Eine Andickung von Flüssigkeiten lässt sich, alternativ zur altbekannten Stärke, auch mit Guarkern-, Johannisbrotkernmehl oder Xanthan erreichen. Dabei entwickeln diese natürlichen Bindemittel, im Gegensatz zur Stärke, in den meisten Fällen bereits ohne Erwärmung die gewünschten Eigenschaften.

Auch für die Herstellung eines stabilen Schaums existieren verschiedenste Texturgeber. Sie sorgen neben einem verbesserten Schaumvolumen auch dafür, dass die Schäume nicht innerhalb kürzester Zeit wieder zusammenfallen. Zum Einsatz kommen hier neben dem Lecithin auch lösliche Zelluloseverbindungen, Xanthan und Carrageen. Je nach eingesetztem Hilfsstoff lassen sich mit Frucht- oder Milchkomponenten, Cocktail oder Gewürz, groß- oder kleinporige Schäume mit einem überwältigenden Aroma der verwendeten Lebensmittel erzeugen.

In Emulsionen sind Öl und Wasser, die sich normalerweise nicht stabil miteinander vermischen lassen, als mikroskopisch kleine Kügelchen miteinander vermischt. Normalerweise werden diese Kügelchen sehr schnell wieder zerstört und es kommt zu einer Trennung von Öl und Wasser. Daher müssen wir auch hier Hilfsstoffe zugeben, die dafür sorgen, dass die Kügelchen stabil bleiben. Bei der Majonäse sorgt das verwendete Eigelb, das den Emulgator Lecithin enthält, für die benötigte Stabilisierung. Neben dem Lecithin ermöglichen auch lösliche Zelluloseverbindungen eine derartige Stabilisierung. Mit dem Einsatz von Guarkernmehl ist sogar die Herstellung einer Majonäse möglich, die ohne die emulgierende Wirkung des Eigelbs auskommt. Somit besteht beim Verzehr auch nach längerem Stehen oder bei höheren Temperaturen nicht die Gefahr einer möglichen Salmonellenerkrankung durch das enthaltene Ei.

Wer die aktuellen Diskussionen in der Presse über die molekulare Gastronomie verfolgt, wird feststellen, dass sich Befürworter und Gegner momentan nicht so richtig einig über diese innovative Entwicklung sind. Ganz objektiv kann festgestellt werden, dass alle angesprochenen Texturgeber natürlichen Ursprungs sind und sogar Ökotest in der Vergangenheit ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit bestätigt hat [2].

Dabei gewinnt man Agar Agar, Alginat und Carrageen aus Algen, die in allen Weltmeeren zu finden sind und gerade in Asien bereits seit Jahrhunderten verzehrt werden. Guarkern- und Johannisbrotkernmehl stammen aus den Samen der in Indien, Pakistan und Nordamerika angebauten Guarbohne und des im Mittelmeerraum heimischen Johannisbrotbaums während Lecithin als wertvolles Nebenprodukt der Sojaölherstellung gewonnen wird. Xanthan und Gellan sind Texturierungsmittel, die von verschiedenen Mikroorganismen gebildet werden.

In den folgenden Monaten wollen wir Ihnen mit der genaueren Vorstellung der Hintergründe und Möglichkeiten der verschiedenen Techniken und Texturierungsmittel die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und auch Sie dazu anregen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen [3].

[1] G. Randel: Molekulare Cocktails, 1. Aufl., Umschau Verlag, 2007

[2] Ökotest Kompakt E-Nummern 07/2007

[3] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfun.de

Dipl. Ing. (FH) Astrid Jäger
Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Die Faszination der molekularen Küche (Teil 2)

Agar Agar - oder der vegetarische Wackelpudding

Wie Sie bereits dem ersten Teil zur Molekularen Küche entnehmen konnten, stammen die meisten der hier eingesetzten Pülverchen aus Pflanzen, Algen oder Mikroorganismen und sind daher auch ohne Probleme in der vegetarischen Küche einsetzbar.

Agar Agar, ein Geliermittel aus Rotalgen (Abb. 1), das nach Zugabe fast jede Flüssigkeit in eine feste Form (so genannte Gele) überführen kann, wird daher auch als vegetarische Gelatine bezeichnet. Man findet es teilweise in Tortenguß, Gelatine-freien Gummibärchen, Geleefrüchten oder in Pastetenfüllungen.



Foto: Rotalge, Copyright S. Glasmacher

Abb. 1: Rotalge

Agar Agar ist aus langen Zuckerketten aufgebaut und wird bereits seit Jahrhunderten in der asiatischen Küche eingesetzt. Die Zuckerketten sorgen in den Algen für die Stabilität und Flexibilität. Da sie sehr viel Wasser sehr stark an sich binden können, verhindern die langen Zuckerketten zusätzlich, dass die Rotalgen sofort austrocknen, wenn sie einmal aus dem Wasser gespült werden. Die Rotalgen für Agar Agar wachsen hauptsächlich an den Küsten von Chile, der Philippinen, Indonesien und Südafrika. Verwendet werden vor allem Algen der Arten *Gelidium* und *Gracilaria*. Die Algen werden gesammelt und anschließend werden aus ihnen die langen Zuckerketten, die man auch als Polysaccharide bezeichnet, isoliert. Wie die meisten übrigen Zutaten der molekularen Küche darf auch Agar Agar in Bioprodukten eingesetzt werden und wird von Ökotest [1] als gesundheitlich absolut unbedenklich eingestuft. Die Verarbeitung von Agar Agar in der Küche ist sehr einfach. Eine kleine

Menge Agar Agar Pulver (weniger als 1 %) wird in eine Flüssigkeit (Saft, Suppe etc.) eingerührt, unter Rühren kurz aufgekocht und dann nur noch zum Abkühlen in Formen gegeben ([Videolink](#)). Alternativ ist bei Mengen unter 200 ml sogar eine Herstellung der Gele in der Endform über eine Mikrowellenerhitzung in nur einer Minute möglich. Allerdings muss beachtet werden, dass bei der Herstellung größerer Mengen an Agar Agar Gelen (größer 500 ml) eine Kochzeit von mehreren Minuten notwendig werden kann, ohne die es zu keiner vollständigen Gelbildung kommt (man bemerkt dies dann an sehr weichen Gelen, die sehr schnell viel Flüssigkeit verlieren).



Abb. 2: Wackelpudding aus Agar Agar

Nach dem Erkalten bilden sich flexible Gele (Abb. 2), die beim Verzehr auf der Zunge zergehen. Im Gegensatz zur Gelatine (Schmelzpunkt ca. 30 °C) schmelzen die Agar Agar Gele aber erst bei einer Temperatur von über 80 °C und sind somit auch in warm servierten Produkten gut einsetzbar. Je höher die eingesetzte Agar Agar Menge ist, desto härter werden die entstehenden Gele. Bei sehr sauren Flüssigkeiten (z. B. Fruchtsäften) kann nach einiger Zeit ein Wasseraustritt beobachtet werden (man nennt dies auch Synärese). Diese Synärese kann durch die Zugabe von Xanthan, eines weiteren Zaubermittelchens der molekularen Küche, verhindert werden.

Auf Youtube sind auch verschiedene Filmchen zu finden, in denen Agar Agar Gele in Form kämpfender Cocktailspieße ([Videolink](#)) oder eines musikalischen Wackelpuddings ([Videolink](#)) zu bestaunen sind.

Auch in den folgenden Monaten wollen wir Ihnen mit weiteren Vorstellungen der Hintergründe und Möglichkeiten der verschiedenen Techniken und Texturierungsmittel die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und auch Sie dazu anregen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen [2].

[1] Ökotest Kompakt E-Nummern 07/2007

[2] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfunkun.de



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe Oktober 2009

Molekulare Küche

Teil 3: Fluide Gele oder die schwebenden Kräuter

Vielleicht standen Sie auch schon einmal im Supermarkt vor einem Salatdressing, in dem die Kräuter gleichmäßig verteilt in der Schwebelösung schweben und haben sich gefragt, welches Zaubermittel für dieses ungewöhnliche Phänomen verantwortlich sein könnte. Bei eigener Herstellung schwimmen die Kräuter entweder nach kurzer Zeit oben oder sinken zu Boden. Hinter diesem Geheimnis verbirgt sich das Phänomen der fluiden Gele. Diese ungewöhnlichen Gele vereinen die Eigenschaften eines Gels, d.h. eines festen Zustands mit denen einer Flüssigkeit. Wie kann dies funktionieren? Werden fluide Gele nicht bewegt, nehmen sie einen festen Zustand ein. Wenn man sie bewegt, werden sie schlagartig flüssig und können wie Wasser von einem Gefäß in ein anderes geschüttet werden.

Das Zaubermittel, das sich hinter diesem Geheimnis verbirgt, ist ein Stoff mit dem Namen Xanthan. Xanthan wird von gesundheitlich unbedenklichen natürlichen Bakterien gebildet. Nützliche Bakterien werden auch zur Herstellung anderer Lebensmittel wie Käse, Wurst oder Essig seit Jahrtausenden eingesetzt. Es besteht aus langen Ketten verschiedener Zucker (man nennt derartige Stoffe daher auch Polysaccharide), an denen teilweise zusätzlich noch Säuren hängen. Wie die meisten anderen Polysaccharide ist der Einsatz von Xanthan in Biolebensmitteln erlaubt [1]. Die Zeitschrift Ökotest bestätigt die gesundheitliche Unbedenklichkeit dieses Lebensmittelzusatzes [2], der bereits in Konzentrationen unter 1 % seine faszinierende Wirkung entfaltet.

In Lebensmitteln wird Xanthan als Pulver eingebracht und kann als fluides Gel, Kräuter in einem Dressing, Olivenstücke in einem Martini sowie Schokoladen- oder Fruchtstücke in einem Cocktail, Dessert oder einer Bowle zum Schweben bringen (Abb. 1).

Bei der Herstellung von Xanthanlösungen in Wasser, Fruchtsaft, Cocktail, Wein o.ä. muss das Pulver mit Hilfe eines elektrischen Rührstabs vollständig in Lösung gebracht werden. Die genaue Vorgehensweise zeigt die Videosequenz ([Videolink](#)).

Durch die hohe Rührgeschwindigkeit dieses Geräts kann eine Klumpenbildung vermieden werden. Luftblasen in diesen Lösungen verschwinden nach einigen Stunden im Kühlschrank und verdeutlichen, dass Xanthan auch hervorragend zur Stabilisierung von Schäumen eingesetzt werden kann.



Abb. 1: Kahlua Tropical mit schwebenden Schokoladenstücken

Doch dazu in den folgenden Monaten mehr, wenn wir Ihnen mit der Vorstellung weiterer Hintergründe und Möglichkeiten die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und auch Sie dazu anregen wollen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen [3].

[1] VERORDNUNG (EG) Nr. 780/2006 vom 24. Mai 2006

[2] Ökotest Kompakt E-Nummern 07/2007

[3] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfun.de

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe November 2009

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 4: Schaumschläger der anderen Art

Schäume sind in Lebensmitteln so alltäglich, dass wir ihnen oft kaum Beachtung schenken. Schaut man allerdings genauer hin, so fällt auf, dass sich die Schäume sowohl in ihrem Aussehen als auch in ihrem Mundgefühl (so nennen Experten den Eindruck, den die Konsistenz eines Lebensmittels im Mund hinterlässt) deutlich unterscheiden können. Dies zeigt sich beispielsweise beim Vergleich des leichten, eher luftigen Bierschaums mit dem zart schmelzenden, festeren Schaum einer Mousse oder einer Schlagsahne.



Abb. 1: Erdbeeren mit Basilikumschaum (Bild und Rezeptur C. Deimel)

Betrachten wir den Aufbau der Schäume einmal genauer, so fällt auf, dass es sich um Luftpinschlüsse in einer Flüssigkeit, meist auf der Basis von Wasser, handelt. In den Einschlüssen befindet sich allerdings nicht nur Luft, sondern auch aromatische Geruchseindrücke, die sich hier in konzentrierter Form sammeln. Daher ist der Verzehr eines Schaums oft mit einem ungewöhnlich aromatischen Geschmackserlebnis verbunden, da sich die Luftblasen im Mund auflösen und die Geruchseindrücke freisetzen. Doch vor dem Genuss steht die Frage der Stabilität eines Schaums, denn häufig ist dessen Auflösung in atemberaubender Geschwindigkeit zu beobachten.

Eine Problemlösung liefert uns die Kenntnis des Schaumaufbaus, der uns nach der Lektüre obiger Zeilen schon etwas vertraut ist. Wir müssen in den Rand der Luftblase nur ein paar stabilisierende Elemente einbauen, um den Zerfall des Schaums zu verhindern. Man nennt derartige Elemente Schaumstabilisatoren. Die Schaumstabilisatoren sind aus zwei unterschiedlichen Komponenten aufgebaut, von denen eine meist in die Luftblase eintaucht, während die andere in die Flüssigkeit

hineinragt. Auf diese Weise bildet sich eine stabilisierende Wand zwischen den beiden Schaumelementen.

Ein Naturstoff mit schaumstabilisierenden Eigenschaften ist das Lecithin. Es bildet in unserem Körper aufgrund der vorgestellten Eigenschaften auch die Wände zwischen den verschiedenen Zellen aus und wird für den Lebensmitteleinsatz aus Eigelb oder Sojabohnen isoliert. Lecithin ist gesundheitlich unbedenklich und wird auch zur Herstellung von Margarine oder Backwaren eingesetzt. Ohne dieses Wundermittelchen würde auch eine Schokolade nur halb so himmlisch schmecken. Aber Moment – mit Schäumen hat dies ja nicht sehr viel zu tun – hier zeigt sich eine weitere Eigenschaft dieses Multitalents, die Fähigkeit Wasser und andere Bestandteile in Fett oder Öl fein verteilt zu halten. Man nennt derartige Stoffe Emulgatoren.

Wie alle bisher bereits vorgestellten Inhaltsstoffe ist auch Lecithin für den Einsatz in Biolebensmitteln freigegeben [1]. Die Zeitschrift Ökotest bestätigt die gesundheitliche Unbedenklichkeit dieses Lebensmittelzusatzes [2], der meist bereits in Konzentrationen unter 1 % seine vielfältigen Funktionen zeigt. Lecithin selbst ist mittlerweile sogar in Bioqualität erhältlich.

Zur Schaumstabilisierung wird Lecithin einfach in die aufzuschäumende Flüssigkeit (z. B. Orangensaft, Basilikumextrakt, Pfefferextrakt etc.) mit dem elektrischen Rührstab eingerührt und mit diesem unter Einbringung von viel Luft aufgeschlagen (z. B. 3 Dosierlöffel Emulzoon auf 200 ml Flüssigkeit). Es bildet sich ein Schaum, der aufgrund seiner großen Luftporen einem Badeschaum oder Seifenblasen ähnelt (siehe Abb. 1, ganz oben).

Zum Spaß für Alt und Jung wird Lecithin, wenn man es in einem Fruchtsaft (z. B. Orangensaft) einrührt und dann mittels einer elektrischen Aquariumluftpumpe aufschäumt, passiert folgendes. Das Aroma des Fruchtsafts sammelt sich in den Luftblasen und entlädt sich beim Verzehr nach Abschöpfen mit einem Löffel in einer Geschmacksexplosion auf der Zunge. So lange man mit der Pumpe Luft in den Saft einbringt bildet sich immer mehr Schaum und man kommt mit dem Abschöpfen innerhalb kürzester Zeit kaum noch nach. Probieren Sie doch einfach einmal aus, mit dem vorgestellten Prinzip Schäume aus verschiedenen flüssigen Lebensmitteln herzustellen und schicken Sie uns Ihre besten Rezepte.

Alternativ zum Lecithin gibt es weitere interessante Schaumbilder. Doch dazu in den folgenden Monaten mehr, wenn wir Ihnen mit der Vorstellung weiterer Hintergründe und Möglichkeiten die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und auch Sie dazu anregen wollen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen [3].

[1] VERORDNUNG (EG) Nr. 780/2006 vom 24. Mai 2006

[2] Ökotest Kompakt E-Nummern 07/2007

[3] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfun.de



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe Dezember 2009

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 5: Liquid Drops - Flüssige Kugeln, die im Mund platzen

Ein richtiges Highlight der Molekularen Küche und gleichzeitig eine echte Innovation auf dem Gebiet der Lebensmitteltexturen sind die so genannten Liquid Drops. In dieser englischen Bezeichnung versteckt sich bereits ein Widerspruch – Kugeln, die selbst flüssig sind – wie soll das funktionieren? Das Geheimnis liegt in der dünnen Hülle, die den Flüssigkeitstropfen mit einer Größe im Bereich von 5 – 50 µm umschließt. Die kleinen Tropfen werden häufig auch Kaviarperlen genannt, da sie die Größe und Form von Kaviar besitzen. Sie können direkt verzehrt oder als optisches und geschmackliches Highlight Sekt oder Cocktails (Abb.1) zugegeben werden. Im Gegensatz zu Kaviar kann man die Liquid Drops in den verschiedensten Geschmacksrichtungen (salzig, süß, mit und ohne Alkohol, mit Frucht- oder Gemüsegeschmack) herstellen.



Abb. 1: Sekt mit Curacao Perlen

Diese Wunderkugeln können mit einer Kombination des natürlichen Geliemittels Natriumalginat und Calcium einfach realisiert werden. Natriumalginat wird aus Braunalgen gewonnen, die entlang der Felsenküsten von Norwegen, der USA, Großbritannien, Südamerika oder der Bretagne zu finden sind. Dabei stellen die Algengattungen Laminaria und Fucales die wichtigste Rohstoffquelle für die Gewinnung des Alginats dar.

Aufgebaut ist Natriumalginat als Polysaccharid aus langen Zuckerketten, die zum einen für die Flexibilität der Algenblätter verantwortlich sind und zum anderen aufgrund ihres hohen Wasserbindungsvermögens dafür sorgen, dass die Algen nicht austrocknen. Natriumalginat hat durch seine Wirkung als Ballaststoff auch keinen Kaloriengehalt. Da es überschüssige Magensäure bindet, findet man es auch als Inhaltsstoff von Mitteln gegen Sodbrennen – einfach ein wahres Multitalent. Algen werden gerade in den asiatischen Ländern seit Jahrtausenden als Delikatesse geschätzt.

Wie alle bisher bereits vorgestellten Inhaltsstoffe ist auch Natriumalginat für den Einsatz in Biolebensmitteln freigegeben [1]. Die Zeitschrift Ökotest bestätigt die gesundheitliche Unbedenklichkeit dieses Lebensmittelzusatzes [2], der meist bereits in Konzentrationen unter 1 % seine vielfältigen Funktionen zeigt.

In Lebensmitteln findet man Natriumalginat zur Herstellung der Paprikafüllung von Oliven, als Tortenguss, den man nicht erhitzen muss oder zur Verfestigung von Dessert Cremes, die man nach kurzem Aufrühren und Kühlen genießen kann.

Dies war zunächst einmal ein erster Einblick in die Herkunft und die Möglichkeiten des Alginats. In den folgenden Monaten werden wir Ihnen die Herstellung der Liquid Drops genauer erklären und Ihnen Tipps und Tricks verraten, damit Ihnen diese Wunderkugeln immer gelingen. Auch dieser Beitrag soll Ihnen die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und Sie dazu anregen, selbst kreativ zu werden. Lassen Sie sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar überraschen [3].

[1] VERORDNUNG (EG) Nr. 780/2006 vom 24. Mai 2006

[2] Ökotest Kompakt E-Nummern 07/2007

[3] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfun.de

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Die Faszination der molekularen Küche

Teil 6: Liquid Drops - So gelingen sie immer!



Abb. 1: Liquid Drops in verschiedenen Geschmacksrichtungen

Im Beitrag des letzten Monats hatten wir ja bereits die so genannten Liquid Drops vorgestellt. Mit dem Einsatz einer Kombination aus Natriumalginat und einer Calciumlösung gelingt die Herstellung von kleinen oder größeren Kugeln, die außen eine feste Hülle tragen und im Innern noch flüssig sind. Im Mund platzen sie mit einer beeindruckenden Geschmacksexplosion. Damit die Herstellung immer gelingt, ist ein grundlegendes Verständnis für die ablaufenden Vorgänge notwendig. Dies verdeutlicht Abb. 2.

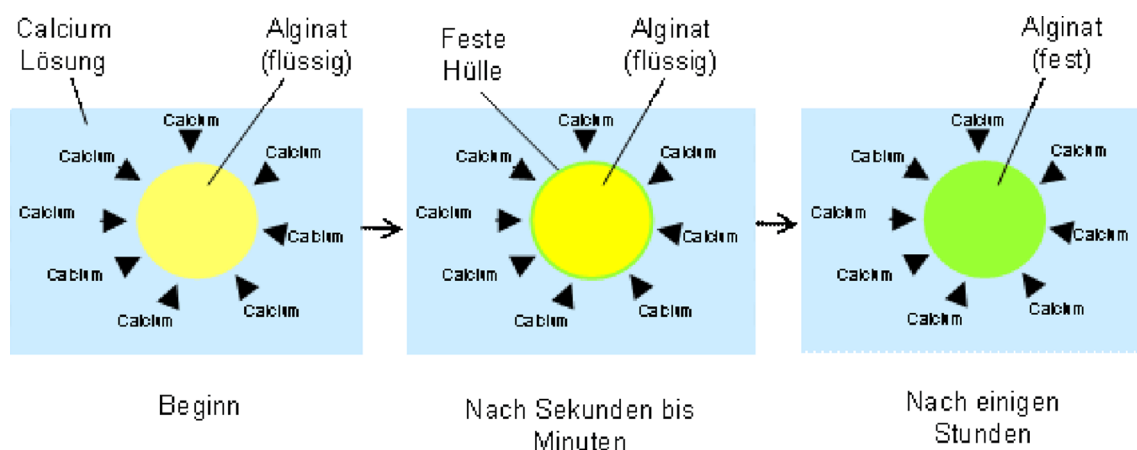


Abb. 2: Prinzip der Herstellung der Liquid Drops

Nach dem Eintropfen der Alginatlösung (in Mischung mit Fruchtsaft oder anderen Getränken) in die Calciumlösung wandert das Calcium in die Alginatkugel. Beim Zusammentreffen der beiden Komponenten wird die Mischung an dieser Stelle fest. Es bildet sich meist bereits nach einigen Sekunden eine feste Hülle, die immer dicker wird, je länger die Alginatkugel in der Calciumlösung verbleibt. Lässt man die Kugel zu lange in der Calciumlösung, so wird die Hülle zu dick und die Kugel schmeckt unangenehm gelartig. Nimmt man die Alginatkugel aber nach zu kurzer Zeit aus der Calciumlösung, so ist die gebildete Hülle zu dünn, reißt sehr schnell und der flüssige Kern läuft aus.

Nicht vergessen werden darf, dass die Kugelhülle auch nach dem Entfernen aus der Calciumlösung langsam immer dicker wird, da das überschüssige Calcium in der Kugel immer weiter nach innen wandert. Mit etwas Übung kommen aber schnell die ersten Erfolgserlebnisse und die Herstellung von Kugeln verschiedener Größe gelingt (siehe Abb. 1, oben), die im Mund herrlich platzen.

Neben der Technik zur Herstellung der Liquid Drops ist weiterhin die Kenntnis der Flüssigkeiten wichtig, die zur Herstellung der Kugeln eingesetzt werden können. Man muss diese sorgfältig auswählen, da zu saure Fruchtsäfte (z. B. Zitronensaft, Ananassaft, Orangensaft) oder Säfte, die zu viel Calcium enthalten (meist mehr als 100 mg pro Liter), nicht verwendet werden können. Erkennbar ist dies bereits nach der Zumischung des Alginats zu den Flüssigkeiten, wenn sich nach einigen Minuten eine geleeartige Masse bildet. Gut geeignet sind Pfirsichsaft sowie milder (nicht zu saurer) Kirschsaff, Kaffee und Kakao (ohne Milch) sowie alkoholische Getränke wie Blue Curacao, Kaluha oder Karamell-Likör. Mit diesen Produkten lassen sich auch im Freundeskreis gemeinsam leckere Liquid Drops herstellen.

Viel Spaß bereitet auch die Herstellung kreativer Figuren mit der vorgestellten Technik. Gerade auf der Silvesterparty können durch Eintropfen der oben genannten Mischungen verschiedener Getränke mit Alginat ungewöhnliche Formen in verschiedenen Farben hergestellt werden, die dann in gleicher Art wie beim Bleigießen für lustige Interpretationen offen sind [1]. Im Gegensatz zu dem gesundheitlich nicht unproblematischen Blei sind die hergestellten Alginatfiguren sogar noch essbar.

Dies war ein weiterer Einblick in die Herkunft und die Möglichkeiten des Alginats. In den folgenden Monaten werden wir weitere Entwicklungen der Molekularen Küche erklären und Tipps und Tricks verraten, mit denen die eigenen Kreationen gelingen. Auch mit diesen Beiträgen wollen wir die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und dazu anregen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen [1].

[1] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfun.de

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Molekulare Küche

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 7: Weltneuheit - Aromatische Likörperlen

Nachdem aus den letzten Beiträgen bereits ersichtlich wurde, dass Experimentierfreude bei der Molekularen Küche gefragt ist, soll heute eine neue Entwicklung vorgestellt werden.

In Zusammenarbeit mit einem kleinen Unternehmen haben wir als Weltneuheit am Institut für Lebensmitteltechnologie magische Liköre in verschiedenen Geschmacksrichtungen (Beerenfrucht, Blue Curacao und Kaffee) entwickelt, die ohne weitere Zusätze beim Eintropfen in eine Calciumlösung kleine oder große Perlen bilden (Abb. 1 und 2).



Abb. 1: Drop'n Go - Schnelle Herstellung



Abb. 2: Fruchtperlen im Sekt

Ohne Vorbereitung können die Perlen nach dem Öffnen des Drop'n Go Sets [1], das zusätzlich zu den magischen Likören auch Pipetten, Droplöffel für große Kugeln und fertig abgepackte Calciumtütchen enthält (Abb. 3 und 4), innerhalb von nur 3 Minuten hergestellt werden. Dies gelingt auch dem Laien, der sich vorher noch nie mit der Molekularen Küche beschäftigt hat, problemlos.



Abb. 3: Drop'n Go Set



Abb. 4: Inhalt des Sets

Die Perlen, die nach dem Herausnehmen aus der Calciumlösung dann Sekt, Cocktails oder Desserts zugegeben werden können, weisen einen flüssigen Kern auf und entfachen im Mund eine Geschmacksexplosion.

Als Partyspaß mit Freunden können mit den Pipetten oder dem Droplöffel allerlei lustige und teilweise auch sehr komische Formen hergestellt werden, die zum einen viel Freiheit für kreative Interpretationen lassen und zum anderen gemeinsam genossen werden können.

Dies war ein weiterer Einblick in einen neuen Trend der Molekularen Küche, der auch Laien schnell und einfach vielfältig kreative Möglichkeiten mit Genuss eröffnet. In den folgenden Monaten werden wir weitere Entwicklungen der Molekularen Küche erklären und Tipps und Tricks verraten, mit denen die eigenen Kreationen gelingen. Auch mit dieser Beitrag soll Ihnen die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und Sie dazu anregen, selbst kreativ zu werden. Lassen Sie sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar überraschen [2].

[1] Internetseite Drop'n Go: www.drop-n-go.info

[2] Internetseite Molekulare Cocktails: www.molecularfun.de

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Die Faszination der molekularen Küche

Teil 8: Getränke, die im Dunkeln hell leuchten - ganz ohne Chemie

In den bisherigen Beiträgen haben wir uns ja fast ausschließlich mit den Inhaltsstoffen beschäftigt, die zur Verbesserung der Konsistenz eingesetzt werden können. Ein weiteres entscheidendes Merkmal aller Lebensmittel bildet aber auch die Farbe. Aus der Natur ist ja seit langer Zeit bekannt, dass die Farbe sowohl eine anziehende als auch eine abstoßende Wirkung haben kann. Dies hat u.a. zur Folge, dass Früchte und Blüten oft mit anziehenden und auffälligen Farben wie gelb, rot, blau oder orange ausgestattet sind. Das Grundprinzip der Farbbildung basiert auf der Tatsache, dass nach Beleuchtung mit weißem Sonnenlicht Früchte und Blüten einen Teil dieses Lichts "verschlucken" und den Rest in die Umgebung reflektieren. Je nachdem, welches Licht "verschluckt" wird, bilden sich unterschiedliche Farben aus dem reflektierten Licht.

Eine weitere spannende Lichterscheinung bildet die so genannte Fluoreszenz. Hierbei wird das zur Beleuchtung eingesetzte Licht durch die Farbstoffe in eine andere Farbe umgewandelt und diese Farbe wird dann wieder an die Umgebung abgegeben. Was passiert, wenn dies mit einem für das Auge unsichtbaren UV- oder Schwarzlicht durchgeführt wird, ist in Abb. 1 gut zu beobachten. Die gesamte Umgebung bleibt hierbei dunkel und nur das Getränk mit dem fluoreszierenden Farbstoff leuchtet hell.

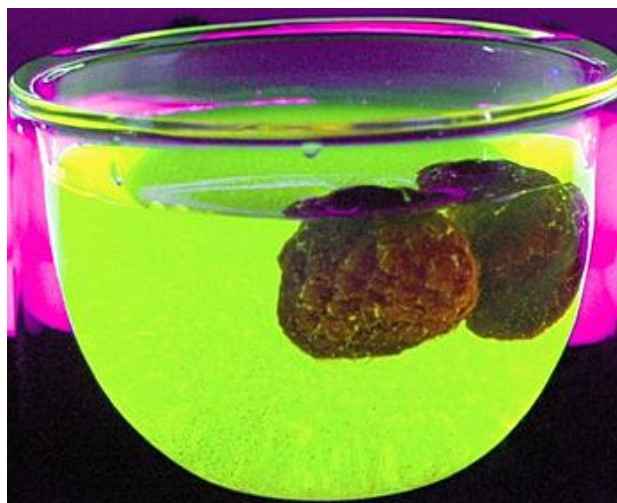


Abb. 1: Getränk, das im Dunkeln leuchtet

Aber ist das nicht giftig oder mit viel Chemie verbunden? Im Gegenteil, bei dem Farbstoff in Abb. 1 handelt es sich um das Vitamin B2, auch Riboflavin genannt, das unser Körper zur Energiegewinnung unbedingt braucht. Aufgrund der gelben Farbe wird Riboflavin auch zur natürlichen Färbung von Lebensmitteln eingesetzt. Riboflavin findet sich natürlicher Weise vor allem in Hefe (und somit auch in Bier), in Milch oder Milchprodukten, Fleisch oder Eiern.

Aufgrund der angesprochenen Fluoreszenz kann man im Dunkeln beim Beleuchten eines Lebensmittels auch sofort erkennen, ob Riboflavin enthalten ist. Die dazu benötigten UV- oder Schwarzlicht Leuchtstoffröhren findet man in Elektromärkten oder im Internet (wichtig ist hier, dass es sich um keine Glüh- oder Energiesparlampe handelt, sondern um eine UV Leuchtstoffröhre [1]). Mit diesen UV Leuchtstoffröhren muss man dann einfach im Dunkeln die entsprechenden Lebensmittel beleuchten (sehr gut funktioniert es mit klarer Molke oder Nimm 2 Bonbons, schwierig ist es bei trüben Getränken wie Milch). Wenn eine Fluoreszenz sichtbar wird, ist Riboflavin enthalten. Das Riboflavin zur Zugabe zu Cocktails, Getränken oder auch Desserts ist auch im Internet bestellbar (z. B. unter dem Markennamen Illuzoon) und so können eigene Kreationen im Dunkeln auf natürliche Art und Weise zum Leuchten gebracht werden.

Dies war ein weiterer Einblick in einen neuen Trend der Molekularen Küche, der jetzt auch Laien schnell und einfach vielfältig kreative Möglichkeiten mit Genuss eröffnet. In den folgenden Monaten werden wir weitere Entwicklungen der Molekularen Küche erklären und Tipps und Tricks verraten, mit denen die eigenen Kreationen gelingen. Auch mit diesen Beiträgen wollen wir die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und dazu anregen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen [1].

[1] Internetseite Conrad Elektronik: www.conrad.de (Suchbegriff: UV Leuchte)

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Die Faszination der molekularen Küche

Teil 9: "Explosionspulver" zum Verzehr

Heute möchte ich Ihnen einen unterhaltsamen Effekt und das dahinter stehende Produkt vorstellen, mit dem Sie Ihre Gäste verblüffen können. Es handelt sich dabei um ein "Explosionspulver" für den Verzehr. Keine Angst, es bestehen weder Vergiftungsgefahren, noch erfordert der Umgang speziell geschultes Personal. Das so genannte "Explosionspulver", das z.B. unter dem Namen Knistazoon zu erwerben ist, wird lediglich aus verschiedenen Zuckern und Kohlendioxid hergestellt. Das leicht unter Druck stehende Kohlendioxid wird dabei in kleinen Zuckerkügelchen eingeschlossen.

Beim Verzehr löst sich die Zuckerhülle auf der Zunge und das unter Druck stehende Kohlendioxid wird mit einem kleinen Knall freigesetzt. Wenn sich eine Vielzahl dieser Zuckerstückchen gleichzeitig auf der Zunge auflösen, kommt es zu einem lustigen Bitzeln.



Abb. 1: Spoon Cocktail mit Knistazoon garniert

Wie Abb. 1 zeigt, eignet sich das Explosionspulver hervorragend als Verzierung und zusätzliches Geschmackserlebnis in Cocktails oder Desserts. Man kann es allerdings in Originalform nicht in flüssige Produkte einrühren, da sich der Zucker bereits vor dem Verzehr auflöst und der Effekt dann nicht mehr im Mund zu spüren ist. Eine Zugabe kurz vor dem Servieren zeigt im Getränk aber ein lustiges Knallen und Sprudeln. Um zu vermeiden, dass sich der Zucker des Explosionspulvers bereits bei der Lagerung durch die Luftfeuchtigkeit teilweise auflöst, sollte man die

Vorratspackung möglichst geschlossen halten. Lecker schmeckt das Explosionspulver auch, wenn man es mit einer dünnen Schicht Schokolade umhüllt. Dann kann auch keine Feuchtigkeit mehr an das Produkt kommen und es ist über längere Zeit stabil.

Dies war ein weiterer Einblick in den neuen Trend der Molekularen Küche, der jetzt auch Laien schnell und einfach vielfältig kreative Möglichkeiten mit Genuss eröffnet. Interessierte können am [Tag der offenen Tür](#) der Forschungsanstalt für Gartenbau (Samstag, 26. Juni 2010) am Institut für Lebensmitteltechnologie selbst mit den Produkten der Molekularküche experimentieren und diese auch probieren. Genauere Informationen zu der Veranstaltung erhalten Sie im Junibeitrag der Molekularen Küche.

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe Juni 2010

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 10: Praktische Vorstellung der Molekularen Küche anlässlich des Tages der offenen Tür der Forschungsanstalt am 26. Juni 2010 in Freising

Für all diejenigen, die im Verlauf der letzten Monate vielleicht neugierig auf die Molekulare Küche geworden sind, aber sich bisher entweder nicht so richtig an das Thema heran getraut haben oder mit Problemen bei der praktischen Umsetzung kämpfen, haben wir hier einen Tipp: Am **26.06.2010** werden wir im Rahmen des Tages der offenen Tür der Forschungsanstalt für Gartenbau Weihenstephan am Parkplatz gegenüber dem Institut für Lebensmitteltechnologie Groß und Klein die Möglichkeit bieten, selbst mit einigen Produkten zu experimentieren und diese natürlich auch gleich zu probieren.

Ein Highlight wird die Vorstellung einer Neuentwicklung im Bereich der Drop'n Go Produktreihe ([siehe Teil 7](#)) vor allem auch für Kinder bilden: Das erste Fruchtsaftgetränk, mit dem man einfach und schnell die kleinen Kaviarkugeln oder die großen Liquid Drops mit leckerem Fruchtgeschmack selbst herstellen kann. Auch dieses alkoholfreie Produkt besteht ausschließlich aus natürlichen Zutaten und könnte zukünftig sogar als Bioprodukt erhältlich sein - der leckere Spaß mit Spielcharakter für jeden Kindergeburtstag.

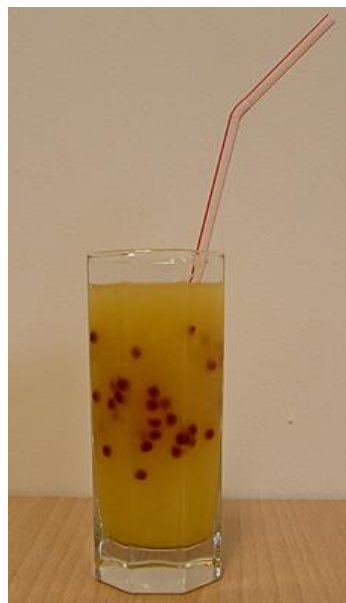


Abb. 1: Fruchtsaft Kaviar-
kugeln in Orangensaft

Neben diesem Produkt können Sie auch das Bitzeln des Explosionspulvers (siehe [Teil 9](#) der Reihe Molekulare Küche) selbst erleben...

... wobei zusätzlich noch weitere Höhepunkte auf Sie warten, die wir noch nicht verraten wollen.

Probieren Sie mit Ihren Kindern doch einfach selbst einmal all die oft überraschend spannenden und lustigen Genüsse der Molekularen Küche während eines Besuchs bei uns. **Wir sind am 26.06. von 9-16 Uhr für Sie da.**

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Martin Hilz
Institut für Lebensmitteltechnologie



Die Faszination der molekularen Küche

Teil 11: Rückblick und Rezeptanleitung

Wir möchten uns hier noch ganz herzlich für das rege Interesse am Tag der offenen Tür bedanken. Die Knistazoon Bonbons und die Kombination aus Fruchtgelwürfel, Waldmeister Drops und Mangoschaum fanden zahlreiche Abnehmer. Aufgrund der vielfältigen Nachfragen hier nochmals die Herstellungsanleitung für die Knista Bonbons zum "Nachkochen":

Knista – Bonbons

75 g Isomalt [1], 20 ml Fruchtsirup und $\frac{1}{2}$ Teelöffel Zitronensäure [1] mischen und unter Rühren vorsichtig erhitzen, damit die Mischung nicht anbrennt.

Testen ob die Zuckermasse erstarrt, wenn man sie in kaltes Wasser tropft (Sollte die Masse noch nicht fest werden, weiter vorsichtig erhitzen).

Sobald die Zuckermasse in dem kalten Wasser erstarrt, diese in kreativen Formen auf ein mit Backpapier (beschichtet) belegtes Backblech tropfen.

Nach dem Abkühlen mit Knistazoon [2] bestreuen (Abb. 1).



Abb. 1: Mit Knistazoon bestreutes Bonbon

Probieren Sie doch einfach einmal dieses Rezept. Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Genuss beim Verzehr.

Nächsten Monat stellen wir Ihnen dann das molekulare Häppchen aus Gel, Schaum und Kaviar Drops vor, das aufgrund der Geschmacks- und Farbkombination sicherlich ein Genuss für Magen und Auge darstellt.

[1] Bezugsquelle: www.pati-versand.de

[2] Bezugsquelle: www.biozoon.de/shop

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Lara Peschke
Institut für Lebensmitteltechnologie



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe August 2010

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 12: Molekulares Dessert

Wie bereits letzten Monat versprochen hier die vollständige Rezeptur zur einfachen Herstellung eines Molekularen Desserts, das durch seine fruchtige Frische auch super in die aktuelle Jahreszeit passt. Davon konnten sich ja alle Besucher unseres Tags der offenen Tür bereits selbst überzeugen, denn als kleines Häppchen konnten sie die Mischung aus einem Apfel-Kirsch-Gelee, Waldmeisterkaviar und Mangoschaum schon probieren. Wie die Rezepturen zeigen ist die Herstellung dieser Kombination (Abb. 1) nicht mit einem allzu großen Aufwand verbunden (man muss nur bei dem Waldmeisterkaviar einige Kleinigkeiten beachten).



Abb. 1: Dessert aus Apfel-Kirsch-Gelee (rot), Waldmeisterkaviar (grün) und Mangoschaum (gelb)

Natürlich können Sie die Rezepturen auch einzeln ausprobieren. Gerade der Waldmeisterkaviar ist auch ein Riesenspaß für Jung und Alt, den man mit Freunden oder Familie gemeinsam am Tisch auch mit Kindern ganz einfach durchführen kann.

Waldmeisterkaviar

Zu ca. 60 g (oder 60 ml) Wasser (calciumarm, d.h. stilles Mineralwasser aus der Flasche mit weniger als 90 mg Calcium pro Liter (Angabe findet man auf der Flasche)) unter Rühren mit dem elektrischen Stabmixer 2 Dosierlöffel Algizoon [1] zugeben und vollständig lösen. Die Lösung wird dabei dickflüssig. Danach ca. 40 g Waldmeistersirup zugeben und durch Rühren gut untermischen (Waldmeisterlösung).

15 Dosierlöffel Calazoon [1] in 500 ml Wasser (Trinkwasser) durch Rühren vollständig lösen bis das Wasser klar ist (Calcium Bad).

Mit einem Trinkhalm oder einer kleinen Pasteurpipette [1] die Waldmeisterlösung in das Calciumbad eintropfen (aus einer Höhe von ca. 5-15 cm über der Oberfläche des Calciumbads) und nach ca. 30 s mit einem Sieb oder Löffel die Kügelchen, Schlangen oder andere selbst kreierte Formen aus der Calciumlösung herausnehmen und kurz in einer Schüssel mit Trinkwasser schwenken (Entfernung der leicht bitteren Calciumlösung). Viel Spaß und Genuß!

Apfel-Kirsch-Gelee

In 100 g Apfel – Kirsch – Fruchtsaft (oder andere Säfte) 8 Dosierlöffel Geleainstant (neues Produkt, in Kürze im Internet erhältlich) einrühren, in der Mikrowelle kurz aufkochen, in eine hitzestabile Form gießen und abkühlen lassen.

Mangoschaum.

250 ml Mango Fruchtsaft mit 28 Dosierlöffeln Spumainstant (neues Produkt, in Kürze im Internet erhältlich) in einen Sahnespender geben, gut schütteln, Sahnekapsel einschrauben und Schaum aussprühen.

Probieren Sie doch einfach einmal diese Rezepte aus. Für Ihre Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung. Wir wünschen Ihnen viel Spaß und Genuss beim Verzehr.

[1] Bezugsquelle: www.bosfood.de

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Martin Hilz
Institut für Lebensmitteltechnologie



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe September 2010

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 13: Die Wiederentdeckung des Essgenusses bei Schluck- oder Kaustörungen

Gerade Menschen mit Schluck- oder Kaueinschränkungen aufgrund gesundheitlicher Beeinträchtigungen (z. B. als Folge eines Schlaganfalls oder einer überstandenen Tumorbehandlung im Bereich des Mund- oder Rachenraums) haben mit der Aufnahme fester, dünnflüssiger oder stückiger Nahrung oft große Schwierigkeiten. Durch Verschlucken können bei diesen Menschen Nahrungsbestandteile unbeabsichtigt in die Lunge gelangen und dort sogar Lungenentzündungen hervorrufen. Daher ist die Aufnahme fester oder flüssiger Nahrung oft kaum noch möglich.

Auch hier bieten die Komponenten der molekularen Küche völlig neue und innovative Lösungsansätze. Durch verschiedene, am Institut für Lebensmitteltechnologie im Rahmen umfangreicher Forschungsarbeiten entwickelte und optimierte Mischungen natürlicher Polysaccharide (langkettige Zuckerketten) und Lipide (Fette), wird es jetzt erstmals möglich, jegliche Speisen individuell in eine angedickte Form, in Schäume oder in feste Formen zu verwandeln. Somit eröffnet sich dann auch Menschen mit Schluck- oder Kaustörungen wieder ein neues Essenserlebnis. Von großer Bedeutung ist der einfache und schnelle Einsatz der entwickelten Mischungen, mit der auch pflegenden Angehörigen ohne spezielle Vorkenntnisse auf dem Gebiet der Molekularen Küche die Realisierung eines individuellen und abwechslungsreichen Speiseplans gelingt.



Abb. 1: Rote Beete Schaum

Ein typisches Beispiel ist der in Abb. 1 abgebildete Rote Beete Schaum. Rote Beete werden nach der Zubereitung einfach passiert, mit etwas Brühe versetzt zusammen mit der pulverförmigen Schaummischung in einen Sahnesiphon gegeben, kurz geschüttelt und nach Einschrauben einer Sahnekapsel einfach ausgesprüht. Der so hergestellte Schaum hat einen angenehmen Rote Beete Geschmack und gleitet angenehm und kontrolliert in den Magen. In ähnlicher Weise können auch Fleisch, Gemüse, Obst, Getränke oder Süßspeisen in angedickte, schaumige oder feste Form gebracht werden. Genauere Details dieses interessanten und hilfreichen neuen Einsatzgebiets werden wir in den nächsten Beiträgen der Molekularen Küche vorstellen.

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie



Informationsdienst Weihenstephan

Ausgabe Oktober 2010

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 14: Endlich molekularer Spaß auch für Kinder

Nach längerer Entwicklungszeit ist es uns gelungen, auch eine Drop'n Go Variante für Kinder zu entwickeln. Die Basis ist ein Apfel-Holunder-Saft und das natürliche Geliermittel Pektin, das schon in diesem Saft gelöst ist. Beispielsweise bei einem Kindergeburtstag oder einer Familienfeier lassen sich mit viel Spaß und Freude kleine und große Fruchtperlen mit flüssigem Kern schnell und einfach herstellen.

Das eingesetzte Geliermittel Pektin, das bei Kontakt mit dem Calcium des gelösten Calazoons fest wird, ist auch in Gelierzucker zur Konfitürenherstellung sowie in Geleefrüchten zu finden. Pektin wird aus Zitronen- oder Apfeltrester gewonnen, die bei der Herstellung der entsprechenden Säfte als ballaststoffreiche Nebenprodukte anfallen.



Abb. 1: Drop'n Go Apfel-Holunder (li) und damit hergestellte Fruchtsaftkugeln (re)

Wie bei den schon bekannten Sets, muss auch bei Drop'n Go Apfel-Holunder lediglich der Inhalt der Tüte mit dem Calazoon in Wasser aufgelöst werden. Dann können mit den beiliegenden Pipetten oder dem Droplöffel in kurzer Zeit kleine oder größere Kugeln hergestellt werden, die im Mund herrlich platzen.

Hier noch zwei Tipps

- Die Kugeln sind wesentlich einfacher herzustellen, wenn man die Flasche mit dem Saft vorher in den Kühlschrank stellt.
- Die kleinen Kugeln flutschen beim Trinken mit hoher Geschwindigkeit durch einen Trinkhalm. Dies sieht vor allem bei transparenten Röhrchen recht lustig aus.

Viel Spaß beim Ausprobieren!

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 15: Die universelle Schaummischung

Nach umfangreichen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist es uns gelungen, eine Pulvermischung auf der Basis langkettiger Zuckerketten (Polysaccharide) zu entwickeln, mit der alle flüssigen oder fließfähigen Lebensmittel in Schaumform überführt werden können. Einsetzbar ist diese Mischung z. B. zur Herstellung von Fruchtschäumen für den Dessertbereich oder bei der Zubereitung verschiedener Salatdressings, eines kalorienfreien "Sahnemeerrettichs" oder schaumiger Saucen.

Die Herstellung ist ohne Vorkenntnisse schnell und einfach zu realisieren. Zu dem flüssigen Lebensmittel muss lediglich das Pulver zudosiert und kurz untergerührt werden, dann gelingt die Schaumherstellung durch Aufschlagen mit einem Handrührgerät oder einem Sahnenspender. Dabei dauert der gesamte Vorgang nicht mehr als 5 min.



Abb. 1: Schaumpulver unter Rühren in die Flüssigkeit geben



Abb. 2: Flüssigkeit in Sahnenspender füllen



Abb. 3: Aufschäumen



Abb. 4: Alternativ mit dem Handrührgerät aufschlagen

Die Abbildungen 1 bis 4 zeigen die einfache und schnelle Herstellung eines Fruchtschaums auf der Basis eines Johannisbeernektars. Aber nicht nur saure Flüssigkeiten, sondern auch salzige Produkte wie Saucen oder Suppen können in eine aromatische Schaumform gebracht werden. Zusätzlich ermöglicht die Mischung neben der Schaumstabilisierung ohne Vormischung auch die Zugabe von 0 - 50 % Fett oder Öl im Verlauf der Schaumherstellung, die vor allem bei Salatdressings zu einer signifikanten Geschmacksverbesserung führt.

Die auf der Basis der beschriebenen Pulvermischung hergestellten Schäume sind größtenteils mehr als 24 h stabil und können mit dem Löffel oder Sahnespender portionsweise angerichtet werden. Inzwischen sind die Schäume unter dem Markennamen "SPUMA instant" erhältlich.

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie

Die Faszination der molekularen Küche

Teil 16: Das universelle Geliermittel

Wie bereits letzten Monat am Beispiel der universellen Schaummischung gezeigt, ist es uns mittlerweile auch gelungen in analoger Weise ein universelles Geliermittel zu entwickeln. Mit diesem ist es möglich, flüssige oder pastöse Lebensmittel in eine feste Form zu bringen.

Wie alle bisher vorgestellten Inhaltsstoffe der molekularen Küche, sind auch die in unserem neuen Geliermittel enthaltenen langen Zuckerketten natürlichen Ursprungs (aus Algen und Mikroorganismen) und sind seit langem für einen Einsatz im Lebensmittel zugelassen.

Die Abbildungen zeigen die einfache und schnelle Herstellung der Gele. Dafür wird die Pulvermischung lediglich in die zu gelierende Flüssigkeit eingerührt, kurz aufgekocht und in Formen oder eine Schüssel ausgegossen. Nach dem Abkühlen können die festen Gele dann individuell mit einem Messer in beliebige Form und Größe geschnitten werden.



Abb. 1: Geliermittel in die Flüssigkeit geben



Abb. 2: Unter Rühren kurz aufkochen



Abb. 3: In Formen oder eine Schüssel gießen



Abb. 4: Bei Bedarf in individuelle Formen schneiden

Bei pastösen Lebensmitteln, wie z. B. püriertem Gemüse oder Obst muss vor dem Aufkochen zusätzlich Flüssigkeit in Form von Wasser, Suppenbrühe (salzige Speisen), Zuckerlösung oder verdünntem Zitronensaft (bei Früchten) zugegeben werden, da ansonsten durch den zu geringen Wassergehalt nicht die gewünschte Gelbildung zu beobachten ist. Je nach Lebensmittel variiert auch die für eine optimale Gelierung benötigte Zugabemenge des entwickelten Geliermittels. Erst bei einem Fettgehalt über 8 % werden bei diesem neuen Produkt (inzwischen unter dem Markennamen Gelea instant erhältlich) keine festen Gele mehr gebildet.

Auch in den folgenden Monaten wollen wir Ihnen mit weiteren Vorstellungen der Hintergründe und Möglichkeiten der verschiedenen Techniken und Texturierungsmittel die Freude, Faszination und den Spaß an der molekularen Küche vermitteln und Sie dazu anregen, selbst kreativ zu werden und sich von diesem neuen Trend in Küche und Bar immer wieder überraschen zu lassen.

Prof. Dr. Thomas Lötzbeyer
Institut für Lebensmitteltechnologie