

REZEPTE ZUR MOLEKULARKÜCHE

Susanne Fuchs M.Sc.; Prof. Dr. Ralf Lösel

Labor für Bioanalytik, Fakultät Angewandte Chemie; Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm

INHALT

1.	Mojito-Sphären	2
1.1.	Materialien:	2
1.2.	Herstellung:	2
2.	Fake-Kaviar (Alginat-Kügelchen)	3
2.1	Materialien:	3
2.2	Herstellung:	3
3.	Fester Cocktail (Agarplatten)	4
3.3	Materialien:	4
3.4	Herstellung:	4
4	Agarspaghetti	5
4.1	Materialien:	5
4.2	Herstellung	5
5	Molekulare Caprese	5
5.1	Materialien	5
5.2	Herstellung	6
6	Basilikumschaum	6
6.1	Materialien	6
6.2	Herstellung	6
7	Feste Sossen	6
7.1	Materialien	6
7.2	Herstellung	7
8	Sour Cream Sphären (reverse Sphärisierung)	7
8.1	Materialien	7
8.2	Herstellung	7
9	Bezugsquellen für Hilfsstoffe für die Molekularküche (ohne Anspruch auf Vollständigkeit)	7

1. MOJITO-SPHÄREN

1.1. MATERIALIEN:

- Mojito-Sirup (ausprobieren, welcher Sirup am besten schmeckt)
- Minzblätter
- Ginger Ale
- Calciumarmes Wasser (max. 20 mg Ca²⁺ pro Liter, z.B. Volvic)
- Alginatlösung (2% in Ca-armem Wasser)
- Calciumlactatlösung (0,5% in normalem Trinkwasser)
- Formen (Halbkugel) aus Silikon
- Teesieb
- Pürierstab

1.2. HERSTELLUNG:

Alginatstammlösung herstellen: 2g Alginat auf 100ml Ca-armem Wasser einwiegen. Dabei mit Pürierstab arbeiten, da sich das Alginat (Na-Alginat) schwer löst. Im Ultraschallbad kann die Lösung innerhalb von ca. 30 Minuten entgast werden (kleine Bläschen verschwinden) ansonsten über Nacht in den Kühlschrank stellen.

Mojito-Lösung herstellen: Dazu 50 ml Sirup mit 30 ml Ginger Ale und 20 ml Ca-armem Wasser mischen.

Die Mojito-Lösung wird anschließend zu gleichen Teilen mit Alginatstammlösung vermischt (dabei vorsichtig mischen, um Luftblasen zu vermeiden). Falls viele Luftblasen entstanden sind, sollte die Lösung ebenfalls entgast werden/ über Nacht stehen.

Minzblätter in Formen legen, mit Mojito-Lösung Form befüllen. Dabei darauf achten dass das Minzblatt weder an der Unterseite noch an der Oberseite der Füllung haftet. Form einfrieren.

Calciumlactat-Lösung herstellen: 0,5g Calciumlactat auf 100ml Trinkwasser einwiegen. Das komplette Lösen kann ein wenig länger dauern und mit Pürierstab kann der Vorgang beschleunigt werden.

Wenn die Sphären gefroren sind, werden sie aus der Form genommen und in das Calciumlactat-Bad für 5 Minuten gegeben (Raumtemperatur des Lactat-Bades). Nach 5 Min kann die Sphäre entnommen werden und mit einem Teesieb kurz in Wasser gespült werden. Danach wird die Sphäre auf einem Löffel oder einem Holzschiffchen platziert und serviert. Die Sphären halten sich ein paar Stunden, jedoch nicht länger.

Für die verwendeten Halbkugelformen werden 250ml fertige Lösung für 15 Stück benötigt.

2. FAKE-KAVIAR (ALGINAT-KÜGELCHEN)

2.1 MATERIALIEN:

- Sirup oder Saft nach Wahl (z.B. Grenadine, Blue Curacao, Limette, Orangensaft, Rosensirup...)
- Ca-armes Wasser
- Alginatlösung (2% in Ca-armem Wasser)
- Calciumlactatlösung (0,5% in normalem Trinkwasser)
- Pasteurpipette oder Spritze
- Teesieb

2.2 HERSTELLUNG:

Alginatstammlösung herstellen: 2g Alginat auf 100ml Ca-armem Wasser einwiegen. Dabei mit Pürierstab arbeiten, da sich das Alginat (Na-Alginat) schwer löst. Im Ultraschallbad kann die Lösung innerhalb von ca. 30 Minuten entgast werden (kleine Bläschen verschwinden) ansonsten über Nacht in den Kühlschrank stellen.

Sirup mit Alginatstammlösung zu gleichen Teilen vermischen. Vorsichtig mischen, um Luftblasen zu vermeiden. Falls viele Luftblasen entstanden sind, sollte die Lösung ebenfalls entgast werden/ über Nacht stehen. Sollte sich gleich ein Gel ausbilden, so kann der Calciumgehalt bzw. der Säuregehalt des verwendeten Sirups oder Saftes ungeeignet sein. Oftmals hilft es dann, den Sirup/Saft vorher nochmals mit Wasser zu verdünnen und danach mit der Alginatstammlösung zu vermischen.

Calciumlactat-Lösung herstellen: 0,5g Calciumlactat auf 100ml Trinkwasser einwiegen. Das komplette Lösen kann ein wenig länger dauern und mit Pürierstab kann der Vorgang beschleunigt werden.

Der Sirup mit Alginat wird dann in die Calciumlactat-Lösung mit Pasteurpipette oder Spritze getropft. Dabei den richtigen Abstand zur Wasseroberfläche einhalten (experimentell bestimmen) um schöne Kugeln zu erhalten. Die Kugeln werden etwa 30 sec in der Lactat-Lösung belassen, bevor sie mit dem Teesieb entnommen werden.

Danach werden die Kugeln in frischem Wasser gespült um den leicht metallischen Geschmack des Calciumlactats zu entfernen. Die Kaviarkügelchen sind sofort servierfertig, können aber in ein wenig der Ursprungslösung (des verwendeten Safts/Sirups) aufbewahrt werden.

Die Dauer des Aufenthalts in der Calciumlactat-Lösung (hier 30 Sekunden) bestimmt die Härte der Kugeln. Bei zu langer Dauer härten die Kugeln ganz durch, so dass der Geschmackseindruck verändert wird; falls die Kugeln zu früh aus der Lösung genommen werden, sind sie nicht stabil genug und platzen möglicherweise schon beim Umfüllen.

3. FESTER COCKTAIL (AGARPLATTEN)

3.3 MATERIALIEN:

- Sirup oder Saft nach Wahl (z.B. Waldmeistersirup, Kirschsirup, Kirschsafte, Bananensaft)
- Agar
- Topf oder Becherglas (anderes Glasgefäß)
- Schnellkochtopf, Mikrowelle oder Herdplatte
- Trinkwasser
- Backblech mit erhöhtem Rand oder Silikonmatte mit Rand
- Ausstechformen
- Ggf. Pasteurpipetten

3.4 HERSTELLUNG:

3g Agar werden in 100 ml Wasser gegeben. Mittels Mikrowelle oder Herdplatte wird die Lösung erhitzt, bis sich der Agar vollständig gelöst hat. Danach kann die flüssige Agarlösung bei 60°C im Wasserbad aufbewahrt werden. **Achtung:** In der Mikrowelle kann ein Siedeverzug auftreten. Keinesfalls mit verschlossenen Gefäßen arbeiten und Hände und Augen schützen!

Komfortabel ist das Lösen des Agars im Schnellkochtopf. Vorsicht: Unbedingt abwarten, bis der Druck durch Abkühlen auf Umgebungsdruck gefallen ist, keinesfalls mit dem Druckablassventil arbeiten – sonst kocht die viskose Agarlösung über.

Die Agarlösung wird mit dem vorgewärmten Saft/Sirup vermischt, hier muss je nach Saft/Sirup experimentiert werden, welche Mischung am besten funktioniert. Auf 100ml der Agarlösung wird 150 ml Kirschsafte gegeben und gut gemischt (Endkonzentration Agar: 1,2%). Im Wasserbad (60°C) kann die Lösung weiterhin flüssig gehalten werden.

Die Agarlösung wird auf dem Backblech verteilt, so dass eine Höhe von ca. 0,5 cm erreicht wird. Nach dem Abkühlen und Verfestigen kann der Agar mit beliebigen Formen ausgestochen werden. Sollte es hierbei zu Verfestigungsproblemen gekommen sein, kann der Gehalt an Agar erhöht werden.

Die ausgestochenen Formen werden in eine flache Schale gegeben, und mit einer zweiten Agarlösung (z.B. Banane) aufgefüllt. So kann z.B. ein KiBa als fester Cocktail angeboten werden. Alternativ könnte auch eine Orange ausgehöhlt werden und dann mit festem Orangensaft und anderen Geschmacksrichtungen schichtweise aufgefüllt werden, wenn dazwischen immer eine Abkühlzeit eingehalten wird.

Die Vorgehensweise wie hier beschrieben vermeidet das Kochen von Säften, bei denen dadurch leicht eine Geschmacksveränderung (Kochgeschmack) auftritt. Alternativ kann natürlich der Agar auch direkt im Saft gelöst werden.

4 AGARSPAGHETTI

4.1 MATERIALIEN:

- Sirup oder Saft nach Wahl (z.B. Waldmeistersirup, Kirschsirup, Kirschsafte, Bananensaft), alternativ auch z.B. Tomatensoße, Basilikumpesto....
- Agar
- Topf oder Becherglas (anderes Glasgefäß)
- Herdplatte
- Trinkwasser
- 2 Kunststoffspritzen, 5, und 10 oder 20 ml
- Schläuche, lebensmittelgeeignet, Innendurchmesser 4 – 6 mm

4.2 HERSTELLUNG

Agarlösung wie unter 3.2 beschriebene herstellen, oder 1,2 g Agar pro 100 ml Tomatensoße unter ständigem Rühren aufkochen. Agarlösung im Wasserbad bei 55°-60°C warmhalten.

Je nach gewünschter Länge der Spaghetti ein passendes Stück Schlauch abschneiden und auf eine mit der Agarlösung gefüllte Kunststoffspritze aufstecken. Die Agarlösung von unten in den Schlauch hineindrücken, so dass der Schlauch ganz gefüllt ist; dadurch wird das Einschließen von Luftblasen vermieden. Dann die beiden Enden des Schlauchs wieder auf gleiche Höhe bringen, die Spritze abnehmen und den Schlauch in kaltes Wasser legen. Die Enden des Schlauchs können z.B. mit einer gebogenen Büroklammer fixiert oder mit der Hand gehalten werden. Den restlichen Agar in der Spritze zurück in das Vorratsgefäß geben, sonst erstarrt er in der Spritze. Der Agar im Schlauch wird schnell fest (1-2 min), danach mit einer leeren, mit Luft gefüllten (10 oder 20 ml) Spritze den fertigen Spaghetto aus dem Schlauch auf den Teller herauschieben. Vorsicht, die Agarspaghetti können leicht zerbrechen.

Die benötigte Menge pro Spaghetto kann näherungsweise mit der Formel für einen Zylinder berechnet werden, d.h. bei einem Schlauchdurchmesser von 5 mm benötigt man etwa 0,2 ml Agarlösung pro cm Schlauch. Bei einer Länge von 25 cm sind das also 5 ml.

Die Erfinder der Agarspaghetti servieren sie mit einer Länge von 2 m; meistens in Schneckenform aufgewickelt. Die Vorgehensweise ist genau gleich, aber handwerklich etwas schwieriger.

5 MOLEKULARE CAPRESE

5.1 MATERIALIEN

- Tomatenpüree gewürzt oder Tomatensoße
- Mozzarella, schnittfest
- Agar
- Topf oder Becherglas (anderes Glasgefäß)
- Herdplatte
- Silikon-Eiswürfelform

5.2 HERSTELLUNG

In einem Topf 1 g Agar je 100 ml Tomatenpüree/-soße unter Erhitzen und ständigem Rühren vollständig auflösen. Die fertige Mischung gleichmäßig in einen Silikon-Eiswürfelbehälter füllen und den Rand z.B. mit einem Teigschaber abziehen, so dass der Füllstand überall gleich ist.

Nach dem Erkalten die Tomatenwürfel entnehmen und mit der matten Seite nach unten drehen. Aus dem schnittfesten Mozzarella ebenso große Würfel schneiden und die Tomaten- und Mozzarellawürfel abwechselnd auf einen Spieß stecken.

Dazu kann man entweder frische Basilikumblätter, Balsamicocreame, Basilikumschaum (nächster Abschnitt) oder Basilikumkaviar kombinieren.

6 BASILIKUMSCHAUM

6.1 MATERIALIEN

- Schlagsahne
- Basilikum, frisch
- Basilikumöl (ätherisches Öl)
- Reibschale
- Topf und Herdplatte
- feines Sieb (Teesieb)
- Kühlschrank
- Sahnespender mit Kapsel

6.2 HERSTELLUNG

Je nach Geschmack die abgezupften frischen Blätter von 4 großen Zweigen Basilikum in einer Reibschale sorgfältig verreiben. 100 ml Sahne zugeben und weiter verreiben, die Flüssigkeit färbt sich dabei leicht grünlich. Die Mischung in einen Topf überführen und unter ständigem Rühren ca. 10min erhitzen, dabei aber nicht kochen lassen. Abkühlen lassen, ca. 5 Tropfen Basilikumöl dazugeben (bei höherer Dosierung penetrantes Aroma) und durch ein feines Sieb in den vorgekühlten Sahnespender geben. Mit dem Inhalt einer Kapsel aufschäumen. Haltbarkeit im Kühlschrank etwa 2 Tage.

7 FESTE SOSSEN

7.1 MATERIALIEN

- Bratensoße oder Tomatensoße
- Agar
- Topf oder Becherglas (anderes Glasgefäß)
- Herdplatte
- Silikon-Eiswürfelform
-

7.2 HERSTELLUNG

Wie in 5.2 Agar in der Soße unter Rühren lösen, dann in eine Eiswürfelform gießen. Verwendbar sind alle Eiswürfelformen aus Silikon, sofern sich die erstarrten Formen vollständig herauslösen lassen.

Die verfestigten Soßen können leicht erwärmt auf Nudeln, aufgeschnittenen Klößen oder ähnlichem serviert werden.

8 SOUR CREAM SPHÄREN (REVERSE SPHÄRIFIKATION)

8.1 MATERIALIEN

- Saure Sahne
- Milch
- Calciumlactat
- Ca-armes Wasser
- Alginatelösung (05 % in Ca-armem Wasser)
- Silikonform mit halbrunden Vertiefungen

8.2 HERSTELLUNG

Milchprodukte eignen sich nicht zur „normalen“ Verkapselung, weil sie in der Regel zuviel Calcium enthalten; deshalb wird hier die umgekehrte (reverse) Sphärisierung eingesetzt.

1 g Calciumlactat in 100 g Milch lösen, darin 100 g saure Sahne verrühren. Die Mischung in die Silikonform gießen und einfrieren.

Parallel dazu eine 0,5% Alginatelösung wie in 1.2 herstellen. Die gefrorenen Sour cream Sphären in die Alginatelösung legen und mindestens 10 min schwimmen lassen, dabei gelegentlich umdrehen. Danach aus der Lösung nehmen, mit Leitungswasser kurz abspülen und servieren, z.B. zu Brezenknödeln oder Kartoffeln.

9 BEZUGSQUELLEN FÜR HILFSSTOFFE FÜR DIE MOLEKULARKÜCHE (OHNE ANSPRUCH AUF VOLLSTÄNDIGKEIT)

Biozoon (www.biozoon.de)

Mytexturas (www.mytexturas.de)

Würzteufel (www.wuerzteufel.de)

Einige Stoffe sind auch über Apotheken zu beziehen. Agar wird in größeren Supermärkten meistens bei den Backzutaten angeboten. Alginate ist der Hauptbestandteil von Haftcremes für Zahnprothesen; im Notfall könnten auch solche Pulver verwendet werden.

Achten Sie bei allen Bezugsquellen darauf, dass die Ware für Lebensmittel geeignet ist, viele der Stoffe werden auch technisch eingesetzt. Materialien für technische Anwendungen dürfen nicht als Lebensmittel eingesetzt werden! Verwenden Sie auch keinesfalls destilliertes oder entmineralisiertes Wasser (z.B. aus dem Baumarkt), das nur für technische Anwendungen vorgesehen ist.