



Erfahrung - Brokkoli fermentieren - Teil 1

Von: Günter Kube, Gesundheitsstammtisch Paderborn

Vom: 5.8.2024

Einleitung

Wir, die Mitglieder von Gesundheitsstammtisch Paderborn und von Gesundheitsstammtischen aus der Umgebung von Pb, sind auf dem Weg, unser Mikrobiom widerstandsfähig zu machen.

Der Königsweg dazu ist, speziell fermentiertes Biogemüse in ausreichender Menge zu essen um den Darm mit immunstärkenden Mikroben dicht auszukleiden.

Mit Biobauer Hartmuth Böhner aus Lichtenau haben wir einen Partner, der uns die Grundstoffe - mikronährstoffreiches Biogemüse - anbaut und wenn gewünscht als Rohstoff, Halbfertigprodukt oder als Fertigprodukt verfügbar macht.

Es ist geplant:

- Dass wir uns Fermentate selbst herstellen können
- Dass wir, wenn gewünscht, die Grundstoffe dazu arbeitssparend gewaschen und geschnibbelt einkaufen können
- Wir bei Bedarf fix und fertig fermentiertes Le-Li-Land Fermentat im Einzelhandel kaufen können.

Im Folgenden berichte ich über einen standardisierten Fermentationsversuch zum selber fermentieren von Brokkoli vom 5.8.2024.

Er hatte das Ziel, grundlegende Arbeitsweisen auf ihre Machbarkeit und Plausibilität zu überprüfen.

Warum Brokkoli?

Brokkoli ist ein milder Vertreter der Kohlgewächse. Das macht ihn auch für Personen mit empfindlicher Verdauung gut verträglich. Gegessen werden seine Blütenknospen und die Stiele, die geschmacklich grünem Spargel ähneln.

Im Kühlschrank gelagert ist Brokkoli mehrere Tage haltbar.

Brokkoli ist ein kalorienarmes Gemüse und hält durch den hohen Anteil an Ballaststoffen lange satt. Diese Ballaststoffe fördert auch die Entwicklung von schützenden Darm-Mikroben. Brokkoli liefert gute Mengen von vielen wichtigen Vitaminen wie z.B. Vitamin C, B-Vitamine, Vitamin K und Folsäure. Er hat einem hohen Gehalt an Vitamin-A-Vorstufen. Das grüne Gemüse enthält u.a. beträchtliche Mengen der Mineralstoffe Kalium, Kalzium, Magnesium und Eisen.

Brokkoli ist zudem reich an Antioxidantien und sogenannten Senfö-Glykosiden. Dazu zählt Sulforaphan, ein Senfö mit enormer Heilkraft. Für diesen, mittlerweile gut erforschten sekundären Pflanzenstoff ist Brokkoli unter allen Gemüsen die ergiebigste Quelle.

Eine der bekanntesten Eigenschaften von **Sulforaphan** ist seine **krebshemmende Wirkung**. Studien haben gezeigt, dass diesr Pflanzenstoff zur Vermeidung (Prävention) und Behandlung (Therapie) verschiedener Krebsarten wirksam sein kann.

Sulforaphan wird auch mit Erfolg bei der Behandlung von Gelenkerkrankungen wie Arthritis und Arthrose, sowie Atemwegserkrankungen wie Asthma und Heuschnupfen und bei Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes Typ 2 sowie bei weiteren Erkrankungen eingesetzt.

All das ist für uns Grund genug, Brokkoli zu fermentieren und dadurch lange haltbar zu machen und ihn als Basis für die Entwicklung eines gesunden Mikrobioms einzusetzen.

Spezielle Fermentationstechnik bei Brokkoli und Blumenkohl

Im Gegensatz zu den Blatt-Kohlarten müssen Brokkoli und Blumenkohl durch Salz-Lake fermentiert werden.

Die Blattkohlarten werden mit trockenem Salz verrieben bis Saft austritt.

Im Gegensatz dazu werden Brokkoli und Blumenkohl in Salzlake (mit Starterkulturen) eingelegt, wodurch (etwas langsamer) ebenfalls die Fermentation eintritt

Warum standardisierte Vorgehensweise

Sowohl für Fa. Böhner, als auch für die Abnehmer und Verarbeiter (Private oder Dienstleister) ist es wichtig, durchdachte arbeitssparende und damit preiswerte Arten der Abgabe und Lagerung sowohl der Rohstoffe als auch der Fertigprodukte einzuführen.

Vom Landwirt zum Verbraucher würde es unverhältnismässig hohe Personalkosten bedeuten, wenn die Abgabemengen nicht standardisiert wären. Man stelle sich vor, dass man wie früher bei einem Tante Emma-Laden zum Biobauer gehen könnte und frei bestimmbare kleine Mengen kaufen könnte (600 Gramm Brokkoli und 800 Gramm Blumenkohl bitte in eine Tüte tun).

Das würde bedeuten, dass man dafür eine Service-Kraft beschäftigen müsste und das rechnet sich nicht.

Statt dessen haben wir gemeinsam festgelegt, dass der Rohstoff, z.B. Brokkoli-Röschen in einheitlichen Gebinden von ca. 4 Kilo abgegeben wird.

Der Rohstoff wird in pfandfreien Biokisten, wie sie auch im Lebensmittelhandel verwendet werden abgegeben. **Mindestabnahme ist 1 Kiste**. Die Kisten mit Inhalt sind stapelbar.



Diese Menge von 4 Kilo Rohstoff ergibt dann **8 grosse Bügelgläser** mit Gummiring. (Raum-Inhalt 1,5 Liter)

Wenn man auch kleine Bügelgläser möchte (Raum-Inhalt 0,75 Liter) kann man aus der Menge auch 6 grosse und 4 kleine Bügelgläser herstellen.

Lagerungsprobleme beim Verbraucher

Die 8 grossen Gläser oder die 6 grossen und 4 kleinen Gläser passen noch gut in eine durchsichtige Kunststoff-Multibox XXL mit Deckel, deren Kapazität 12 grosse Gläser je 1,5 Liter beträgt. (Bezug von SB-Markt in PB, Masse: L=52, B=43, H=26 cm, Kosten ca. 16 Euro je Stck).



Diese Lagerboxen sind bis zu einer Höhe von 3 Boxen bequem stapelbar. Auf diese Weise kann man dann im Keller platzsparend seinen Vorrat an Fermentaten für den Winter aufbewahren und trotzdem einzelne Gläser anbrechen.

In der anfänglichen stürmischen Gärphase in der ersten Woche hat man den Vorteil, dass unvermeidlich auftretender Lakeauswurf entlang des Gummis der Bügelgläser, sich in der Kunststoffbox sammelt. Nach 1 Woche kann man die Gläser kurz herausnehmen, äusserlich abspülen, die Kiste kurz auswaschen und die Gläser wieder einstellen und zu Ende fermentieren lassen.

Das ist ein einfaches, arbeitssparendes und platzsparendes Vorgehen.

Versuchsdetails

Nachfolgend die Details zu dem Systemversuch des Fermentierens von Brokkoliröschen. Entscheidend Impulse dazu, besonders was die Verarbeitung angeht, habe ich von Petra K. bekommen, die Lakefermentation von Brokkoli in ihrer Küche mit gutem Erfolg ausprobiert und mir davon berichtet hat.

Unterschied zu Petras Vorgehen. Bei mir kam Lake mit 2,5 % Salz zum Einsatz (Sie hat 2%-ige benutzt). Ich habe zusätzlich Starterkulturen benutzt. Ich habe Gewürze in die Lake getan.

Das Material

Von Biobauer Hartmuth Böhner erhielt ich eine im LE-Handel gebräuchliche Bio-Pappkiste (ohne schädliche Zusätze). Die Kiste war randvoll, aber nicht überlaufend, gefüllt mit Brokkoli-Röschen.

Brokkoli-Röschen

Brokkoli-Röschen entstehen, wenn die zu verkaufenden Brokkolis gewichtsgetrimmt werden. Der Einzelhandel fordert Brokkoli von mindestens 400 Gramm bis maximal 480 Gramm, die pro Stück mit angenommenen 400 Gramm verkauft werden.

Von schwereren Stücken werden beim Herrichten der Ware im Erzeugerbetrieb einzelne Röschen abgeschnitten und gesammelt. Für sie ist der Absatzmarkt kleiner, sie sind entsprechend billiger zu haben. Für unsere Zwecke sind sie jedoch ideal.

Diese Brokkoliröschen können fast ohne aufwendige Bearbeitung fermentiert werden. Sie werden in gut handwarmem Wasser mit Essig- oder Zitronensäurezusatz (Raupen mögen das nicht) gewaschen - nicht zu heiss, also 28 bis 32 Grad - um Staub und eventuelle Mitbewohner zu entfernen, ohne die natürliche Flora abzutöten.

Danach werden zu grosse Röschen halbiert oder geviertelt und evtl. schadhafte Stellen werden abgeschnitten.



Unsere Kiste enthielt 4,035 Kilo Brokkoli-Röschen. Davon haben wir dann noch 0,170 Kilo Abfall abgetrimmt, so dass 3,865 Kilo Brokkoli in die Gläser gekommen sind.

Das so vorbereitete Material wurde ca. 1/2 Stunde zum Trocknen auf der Arbeitsplatte der Küche ausgebreitet. Dabei trocknen die Röschen und aktivieren an der Schnittfläche aus der im Brokkoli enthaltenen Vorstufe (Glucoraphanin) durch das ebenfalls enthaltene Enzym Myrosinase das Sulforaphan.



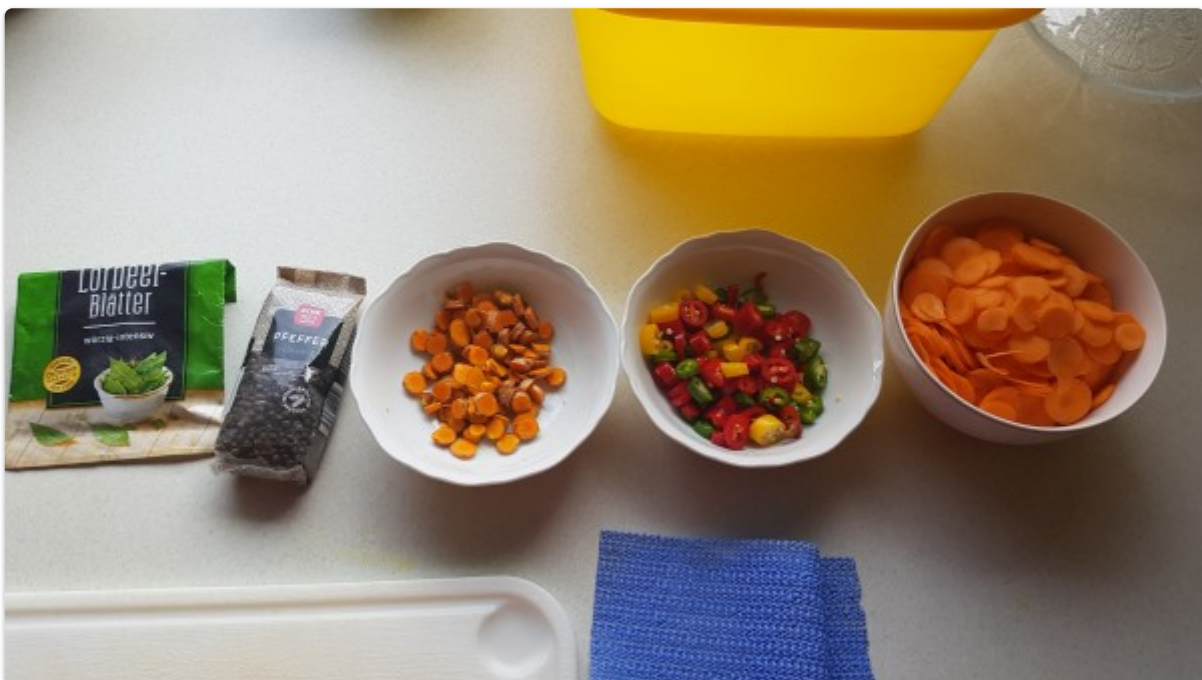
Andere Zutaten

Wir haben sowohl reinen, unvermischten Brokkoli, als auch Brokkoli mit einigen pflanzlichen Zutaten fermentiert und wollen beides geschmacklich prüfen.

Als weitere Zutaten haben wir benutzt:

- in Scheiben geschnittene Möhren
- In kleine Ringe geschnittene mittelscharfe Chilli-Schoten
- In kleine Scheibchen geschnittene Gelbwurz (Kurkuma)
- Pro Glas 3 Lorbeerblätter.

Die Zutaten wurden küchenmässig geputzt und geschnibbelt



Die Lake

Zu Anfang wussten wir noch nicht, wieviel Lake wir brauchen würden und haben 3 Liter Lake hergestellt.

Insgesamt haben wir dann ziemlich genau 3 x 3 Liter, also 9 Liter Lake gebraucht.

Je Liter Lake haben wir **25 Gramm Himalaja** Salz benutzt, also eine 2,5%-ige Lake hergestellt.

Als Salz eignet sich sowohl Himalaja Salz als auch das preisgünstigere "Deutsche Steinsalz". (Siehe unten) Normales "Tafelsalz" sollte man nicht nehmen denn es enthält teilweise umstrittene Rieselhilfen und ist meist jodiert. (Siehe unten)

Die Salzkonzentration unserer Lake ist etwas stärker als bei Petra K. und in den meisten Rezepten. Wir wollten damit die Gärgeschwindigkeit etwas reduzieren und Ausgleich dafür schaffen, dass wir die Brokkoli-Röschen nicht blanchiert haben.

Je Liter Lake haben wir **eine Kapsel Flora Essentials 23 PLUS** als Starterkultur zugegeben. (Siehe unten) Das Präparat ist eine symbiotische Premium-Mischung aus 23 der wichtigsten Milchsäure- und Bifidobakterien mit 20 Mrd. vermehrungsfähigen Mikroorganismen pro Kapsel.

Die Kapseln werden durch schraubende Bewegungen geöffnet und der Inhalt wird mit dem abgewogenen Salz vermischt. Je 3 Liter Lake haben wir also 3 Kapseln verwendet.

Je 3 Liter Lake haben wir folgende Salz und Gewürzmengen in ca. 28 Grad warmes Wasser gegeben und gründlich verrührt:

- 75 Gramm Himalaya Salz mit Starterkultur
- 1 geh. TL schwarzer Pfeffer
- 1 geh. TL Paprika mittelscharf
- 1 geh. TL Knoblauchpulver
- 1 geh. TL Kurkuma-Gewürzpulver
- 1 Messerspitze Chilli-Pulver

Die Verarbeitung

Die Gläser wurden dicht befüllt, ohne jedoch allzustark zu quetschen.

Beim Befüllen der Gläser mit den pflanzlichen Zutaten wurden nach 3 bis 4 Lagen Brokkoli sowohl in Scheiben geschnittene Möhren als auch in kleine Ringe geschnittene mittelscharfe Chilli-Schoten sowie in kleine Scheibchen geschnittene Gelbwurz zugemischt. Bei allen wurde pro Glas 3 Lorbeerblätter zugesetzt.

Nach dem Befüllen und Einpressen des Gemüses wurde mit Hilfe einer Suppenkelle soviel Lake zugegeben, dass die obersten Röschen von Lake bedeckt waren.

Die Gläser wurden mit Hilfe der Gummiringe und der Bügelfedern sofort fest verschlossen.



Der später durch die Gärung entstehende CO2 Druck im Glas entweicht entlang des Gummiringes und nimmt ggfs. etwas Lake mit. Deshalb sollten die Gläser so stehen, dass das keine "Schweinerei" anrichten kann.

Die Gärung kam nach 2 Tagen stehen in der warmen Küche (ca. 25 Grad) gut in Gang.

Fortsetzung folgt

Eine Verkostung der Ergebnisse dieses Versuches wollen wir vornehmen anlässlich des **Workshops "Brokkoli und Blumenkohl fermentieren"**, der am 7. September 16:00 anlässlich der Dorf-Party der Querdenker OWL in Altenbeken erfolgen soll. (Siehe gesonderte Einladung, Achtung Terminverschiebung, war ursprünglich für 31.8.24 geplant)

Verweise

Brokkoli roh essen: Was dafür spricht – und was dagegen

<https://utopia.de/ratgeber/brokkoli-roh-essen-was-dafuer-spricht-und-was-dagegen> 90126/

Sulforaphan - Wirkung und Anwendung

<https://www.zentrum-der-gesundheit.de/krankheiten/krebserkrankungen/ernaehrungstipps-bei-krebs/sulforaphan>

Starterkultur: Flora Essentials 23 PLUS

<https://www.sunday.de/flora-essentials-plus-90-kapseln.html>

Himalaya-Salz

https://www.narayana-verlag.de/Kristallsalz-bekannt-als-Himalaya-Salz-fein-1-kg-von-Unimedica/b25528?gad_source=1

Deutsches Steinsalz

https://www.narayana-verlag.de/Deutsches-Steinsalz-fein-1000-g/b23985?gad_source=1

Rieselhilfen im Speisesalz

<https://www.ugb.de/exklusiv/fragen-service/sind-rieselhilfen-in-salz-bedenklich/?rieselhilfen-salz>