



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2009 006 843.0**

(51) Int Cl.⁸: **C12H 3/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **01.02.2009**

(43) Offenlegungstag: **05.08.2010**

(71) Anmelder:
Hertel, Marcus, Dr.-Ing., Salzburg, AT

(72) Erfinder:
gleich Anmelder

(74) Vertreter:
Grimm, F., Rechtsanwalt., 90489 Nürnberg

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Dealkoholisierung von Getränken und zugehörige Vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zur Dealkoholisierung von Getränken angegeben. Hierbei ist vorgesehen, Getränke erst beim Verbraucher, also auch kurz vor dem Verzehr, zu dealkoholisieren, wodurch sich neben apparativen und logistischen Vorteilen auch die Möglichkeit ergibt, die Anzahl angebotener, unterschiedlicher dealkoholisierter Getränke stark zu steigern. Durch das erfindungsgemäße Verfahren wird es insbesondere kleinen und/oder mittelständischen Unternehmen ermöglicht, ihre Getränke auch dealkoholisiert zur Verfügung zu stellen. Die Erfindung betrifft darüber hinaus eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung.

Beschreibung

[0001] Die Neuerung betrifft ein Verfahren zur Dealkoholisierung von Getränken sowie eine zur Durchführung des Verfahrens geeignete Vorrichtung. Dabei wird unter einer Dealkoholisierung jede Reduzierung eines Alkoholgehalts eines Getränks bis hin zu einer gänzlichen Entfernung und unter Alkohol Ethanol verstanden.

[0002] In der Vergangenheit wurden immer neuere Verfahren zur De- oder Entalkoholisierung von Getränken vorgestellt, welche alle den Nachteil haben, dass die Dealkoholisierung in oder Nahe der Produktionsstätte des Getränkes erfolgt – bzw. das Getränk vor der Abfüllung extra zu einem anderen Unternehmen, welches über eine Anlage zur Reduzierung oder Entfernung des Alkohols verfügt, zur Dealkoholisierung gebracht werden muss – und, dass das Getränk in dealkoholisierter Form zum Verbraucher oder Zwischenhändler gebracht werden muss. Letzteres hat den Nachteil, dass hiermit ein großer logistischer Aufwand verbunden ist. Darüber hinaus sind die Anschaffungs- und Betriebskosten für Apparaturen zur Dealkoholisierung derart hoch, dass sich der Kauf insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen nicht lohnt. Dies führt dazu, dass diese Unternehmen dealkoholierte Produkte zukaufen oder auf den Vertrieb verzichten müssen.

[0003] Grundsätzlich lässt sich eine De- oder Entalkoholisierung nach zwei Arten unterscheiden, wobei es auch Kombinationen gibt. Im Wesentlichen gibt es die Möglichkeit biologischer Verfahren bzw. einer gestoppten Gärung, also des Verhinderns oder Verringerns der Alkoholentstehung, oder einer nachgeschalteten Entfernung durch physikalische Verfahren.

[0004] Zu den wichtigsten eingesetzten physikalischen Verfahren zählen thermische Verfahren, wie die Destillation bzw. die Rektifikation, die Desorption mit Gasen oder Dämpfen und deren Weiterentwicklung in Form der Unterdruckdesorption sowie die Extraktion mit Flüssigkeiten oder komprimierten, aber auch mit überkritischen Gasen. Darüber hinaus sind zur Dealkoholisierung von Getränken diverse Permeations- bzw. Membrantrennverfahren wie beispielsweise die Umkehrosmose oder die Dialyse, inklusive der Elektrodialyse, bekannt. Die genannten Verfahren können der einschlägigen Fachliteratur wie beispielsweise [Back, W., Ausgewählte Kapitel der Brauereitechnologie, Fachverlag Hans Carl GmbH, Nürnberg, ISBN: 3-418-00802-X, 2005] entnommen werden. Die aufgeführten Dealkoholisierungsverfahren können aufgrund der Vielzahl existierender Verfahren nur Beispiele darstellen. Die nachfolgend näher erläuterte Erfindung bezieht sich natürlich auf alle physikalischen Verfahren.

[0005] Erfindungsgemäß wurde nun festgestellt, dass es möglich ist, eine Dealkoholisierung auch erst beim Verbraucher oder Zwischenhändler wie der Gastronomie, also auch unmittelbar vor dem Verzehr, durchzuführen. Hierdurch ergeben sich nicht nur logistische Vorteile, wie der, dass der spezielle Vertrieb für die dealkoholisierten Getränke entfällt. Hinzu kommt, dass Getränkehersteller keine Apparaturen zur Dealkoholisierung mehr erwerben müssen. Für die Verbraucher ergibt sich bei Einsatz des Verfahrens der Vorteil, dass die Auswahl dealkoholisierter Getränke stark gesteigert wird und jeder sein Lieblingsgetränk auch dealkoholisiert konsumieren kann, sofern es alkoholhaltig angeboten wird. Das Verfahren bringt folglich immense Vorteile mit sich – gerade unter dem Gesichtspunkt, dass der Konsum dealkoholisierter Getränke aus Gründen des Gesundheitsbewusstseins aber auch aus verkehrstechnischen Gründen stark zugenommen hat und – wie Prognosen zeigen – auch weiter zunehmen wird.

[0006] Ein weiterer wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich aus der Tatsache, dass keine Maßnahmen zur längeren Haltbarmachung der dealkoholisierten Getränke mehr vollzogen werden müssen. Bei einer Dealkoholisierung beim Hersteller müssen aufgrund des reduzierten Alkoholgehaltes – Alkohol wirkt antimikrobiell – der resultierenden Getränke auch weitere Maßnahmen zur Haltbarmachung getroffen werden oder eine Kontamination unbedingt vermieden werden. Eine Haltbarmachung erfolgt hierbei in der Regel durch eine Erhitzung des abgefüllten Getränkes. Durch die hohen Temperaturen kommt es hierbei aber zu einer negativen geschmacklichen Veränderung. Darüber hinaus können Getränke auch Strahlungen ausgesetzt werden oder dem Getränk zur Haltbarmachung antimikrobielle bzw. chemische Substanzen zugesetzt werden. Diese bringen aber ein gewisses gesundheitliches Risiko mit sich und sollten insbesondere aufgrund ihrer Deklarationspflicht und dem geänderten Verbraucherbewusstsein vermieden werden. Diese Nachteile können bei einer Dealkoholisierung kurz vor dem Verzehr des Getränkes aufgrund der geringen für eine Kontamination zur Verfügung stehenden Zeit vermieden werden, wodurch sich weitere geschmackliche und gesundheitliche Vorteile für das Getränk ergeben.

[0007] Prinzipiell kann eine Dealkoholisierung eines Getränkes kurz vor dem Verzehr genauso ablaufen wie beim Hersteller, mit der Ausnahme, dass die benötigte Dealkoholisierungsapparatur deutlich kleiner und somit weniger materialaufwendig ausgestaltet sein kann.

[0008] In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist eine Apparatur zur Dealkoholisierung direkt mit einer Schankanlage verbunden. Somit kann ein Getränk während oder kurz vor dem Ausschank deal-

koholisiert werden. So ist hier insbesondere eine Bypassleitung angebracht, über die das Getränk zur Dealkoholisierungsapparatur geleitet werden kann, bevor das Getränk ausgeschänkt wird – wenn dies gewünscht ist.

[0009] Da bei der Dealkoholisierung immer auch Wasser aus dem Getränk entweicht, ist die Schankanlage darüber hinaus mit einer Vorrichtung zur Verdünnung mit Wasser verbunden, sodass im Zuge des Verfahrens auch wieder zu einem gewissen Anteil Wasser, insbesondere zur Rückverdünnung auf den Ausgangsgehalt, zugesetzt werden kann.

[0010] Bei CO₂-haltigen Getränken sollte im Anschluss an den Dealkoholisierungsprozess dem Getränk wieder eine gewünschte Menge CO₂ zugesetzt werden. Hierzu sind entsprechende Apparaturen wie Gasleitungen und Gasbehälter vorgesehen.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Variante der Erfindung werden dem Getränk im Anschluss an die Dealkoholisierung weitere Stoffe, hier insbesondere Aromastoffe oder teilweise auch das Ausgangsprodukt, zugesetzt. Eine Zugabe des Ausgangsproduktes kann insbesondere auch zur Korrektur einer zu weitgehenden Dealkoholisierung dienen. Der Zusatz weiterer Stoffe, insbesondere von Aromastoffen, kann die im Zuge der Dealkoholisierung auftretenden geschmacklichen Veränderungen des Ausgangsproduktes zumindest teilweise ausgleichen. Im Fall von Bier als zu dealkoholisierendes Getränk, darf das Endprodukt – gerade wenn das Ausgangsprodukt nach dem Deutschen Reinheitsgebot gebraut wurde – nach dem Zusatz der meisten weiteren Stoffe nicht mehr als Bier bezeichnet werden. Da die Verbraucher durch die unmittelbar vor dem Verbrauch erfolgte Dealkoholisierung jedoch wissen, aus welchem Ausgangsbier das dealkoholisierte Getränk, erzeugt wurde, spielt die Bezeichnung Bier in diesem Fall keine so große Rolle mehr.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird der Alkoholgehalt des resultierenden Getränkes – insbesondere kontinuierlich – gemessen, um sicherzustellen, dass ein gewünschter Endalkoholgehalt – gegebenenfalls unter Berücksichtigung einer Verdünnung – im Getränk auch erreicht wird/ist. Die Vorrichtung ist hierfür mit einer Apparatur zur Messung des Alkohols verbunden, welche beispielsweise über eine Dichtemessung arbeitet.

[0013] Darüber hinaus ist es gerade bei einer Dealkoholisierung von Bier vorteilhaft, wenn die Apparatur zur Dealkoholisierung direkt mit einer Zapfanlage verbunden ist, da hier auch die zum Aufcarbonisieren benötigten Mengen CO₂ verfügbar sind.

[0014] Sollte die Entalkoholisierung bei niedrigeren oder höheren Drücken als Atmosphärendruck erfol-

gen, ist die Vorrichtung mit Apparaturen zur Einstellung und/oder Regelung des Betriebsdruckes, beispielsweise Pumpen oder Ventilatoren bzw. Steuereinheiten, verbunden. Für die Erzeugung eines Unterdruckes können aufgrund der Gegebenheiten bei der Dealkoholisierung in Schankanlagen insbesondere auch Wasserstrahlpumpen, welche an eine wasserführende Stelle angeschlossen sind, zum Einsatz kommen.

[0015] Soll die Dealkoholisierung des Getränkes im Privathaushalt aus Flaschenware erfolgen, empfiehlt es sich, das Getränk erst aus der Flasche in einen Vorratsbehälter zu gießen, von welchem aus dann der eigentliche Dealkoholisierungsprozess gestartet wird.

[0016] Mit dem Verfahren und der dazugehörigen Vorrichtung können prinzipiell alle alkoholhaltigen Getränke oder Flüssigkeiten dealkoholisiert werden. Insbesondere kann es sich bei dem Getränk um Bier, Wein, Schaumwein in regional unterschiedlichen Bezeichnungen, Apfelwein, Beerenwein oder Honigwein handeln.

[0017] Die auf eine Vorrichtung gerichtete Aufgabe wird erfindungsgemäß für eine Vorrichtung zur Dealkoholisierung dadurch gelöst, dass eine Apparatur zur Dealkoholisierung mit einer Schankanlage verbunden ist.

[0018] Die für das Verfahren zur Bierbereitung genannten Vorteile können hierbei sinngemäß auf die Vorrichtung übertragen werden. Weitere vorteilhafte Ausführungen der Vorrichtung können den hierzu formulierten Unteransprüchen entnommen werden.

[0019] In einer vorteilhaften Ausführung ist die Apparatur zur Dealkoholisierung über eine Bypassleitung und entsprechende Ventile mit der Schankanlage verbunden, sodass ein Getränk wahlweise normal oder dealkoholisiert ausgeschänkt werden kann. Hierfür ist die Vorrichtung mit einer geeigneten Regel- und/oder Steuereinheit verbunden.

[0020] Soll die Dealkoholisierung durch thermische Verfahren wie Destillation oder Rektifikation vollzogen werden, ist die Vorrichtung mit Heizapparaturen, die beispielsweise dampfbetrieben oder elektrisch sind, verbunden.

[0021] Soll die Dealkoholisierung durch desorptive Verfahren vollzogen werden, ist die Vorrichtung mit Apparaturen zur Einleitung von Gasen oder Dämpfen versehen. Zusätzlich sind in einer vorteilhaften Ausführung auch hier Heizelemente angebracht. Insbesondere kann die Vorrichtung auch mit einem Stickstoffherzeuger verbunden sein, durch welchen Stickstoff mit hoher Reinheit aus Umgebungsluft hergestellt werden kann.

[0022] Soll die Dealkoholisierung durch Membrantrennung erfolgen, ist die Vorrichtung mit geeigneten Membranen versehen.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Vorrichtung mit einem Lager- oder Vorratsbehälter verbunden, durch welchen es ermöglicht wird, eine gewünschte Menge dealkoholisierten Getränkes auf Vorrat zu produzieren und vor dem Ausschank zu lagern. Dieser Vorratsbehälter kann insbesondere auch dem Aufcarbonisieren und/oder Rückverdünnen des Getränkes dienen, wozu er mit geeigneten weiteren Apparaturen, wie beispielsweise einer CO₂-Leitung oder einer wasserführenden Leitung verbunden ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Nicht-Patentliteratur

- Back, W., Ausgewählte Kapitel der Brauereitechnologie, Fachverlag Hans Carl GmbH, Nürnberg, ISBN: 3-418-00802-X, 2005 [\[0004\]](#)

Patentansprüche

1. Verfahren zur Dealkoholisierung von Getränken, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dealkoholisierung erst unmittelbar vor dem Verzehr des Getränkes erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dealkoholisierung durch ein physikalisches Verfahren erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dealkoholisierung in Form einer Desorption, vor allem einer Unterdruckdesorption, erfolgt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dealkoholisierung in Form einer Extraktion, insbesondere mit komprimierten oder überkritischen Gasen, erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dealkoholisierung in Form einer Destillation, insbesondere bei – im Vergleich zu Atmosphärendruck – reduzierten Betriebsdrücken erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dealkoholisierung in Form einer Rektifikation, insbesondere bei – im Vergleich zu Atmosphärendruck – reduzierten Betriebsdrücken erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dealkoholisierung in Form einer Permeation, insbesondere einer Umkehrosmose oder Dialyse, erfolgt

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–7, dadurch gekennzeichnet, dass es in einer Schankanlage durchgeführt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass es in einer Zapfanlage durchgeführt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–9, dadurch gekennzeichnet, dass dem aus der Dealkoholisierung resultierenden Getränk zum Aufcarbonisieren CO₂ zugesetzt wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–10, dadurch gekennzeichnet, dass dem aus der Dealkoholisierung resultierenden Getränk zur Verdünnung, insbesondere zur Rückverdünnung, Wasser zugesetzt wird.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 2–11, dadurch gekennzeichnet, dass dem nach der Dealkoholisierung resultierenden Getränk weitere Stoffe,

hier insbesondere Aromastoffe, zugesetzt werden.

13. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zu dealkoholisierende Getränk Bier ist.

14. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zu dealkoholisierende Getränk Wein ist.

15. Vorrichtung zur Dealkoholisierung von Getränken, insbesondere nach einem der Ansprüche 1–14, dadurch gekennzeichnet, dass eine Apparatur zur Dealkoholisierung mit einer Schankanlage verbunden ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Schankanlage in Form einer Zapfanlage ausgebildet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Apparatur zur Reduzierung des Druckes, insbesondere mit einer Wasserstrahlpumpe, verbunden ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–17, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einem Vorratsbehälter verbunden ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–18, dadurch gekennzeichnet, dass sie über eine Bypassleitung mit der Apparatur zur Dealkoholisierung verbunden ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–19, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Steuer- und/oder Regeleinheit für die bei der Dealkoholisierung variablen Parameter, die Verdünnung, die Aufcarbonisierung, die Ventile, Pumpen und/oder die reguläre Schanktechnik verbunden ist.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–20, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Heizapparatur enthält.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–20, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Membran enthält.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–20, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Apparatur zur Einleitung von Gasen enthält.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–23, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einem Stickstoffherzeuger verbunden ist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15–24, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Apparatur zur Messung des Alkoholgehaltes verbun-

den ist.

Es folgt kein Blatt Zeichnungen