

BESCHREIBUNG**Titel**

Getränkessubstanz, Portionskapsel und Verfahren zur Herstellung eines Getränks

5

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Getränkessubstanz zur Herstellung eines Teegetränks, wobei die Getränkessubstanz zur Aufbewahrung in einer Portionskapsel und zum Aufbrühen in der Portionskapsel mittels in die Portionskapsel unter Druck eingeleitetem Heißwasser
10 vorgesehen ist und wobei die Getränkessubstanz im Wesentlichen granulatformig ausgebildet ist und zumindest teilweise Tee umfasst.

Solche Getränkessubstanzen sind allgemein bekannt und werden häufig in Portionskapsel gefüllt. Beispielsweise ist aus der Druckschrift FR 2 556 323 A1 eine Portionskapsel zur Herstellung eines Getränks bekannt, welche ein im Wesentlichen kegelformiges oder
15 zylindrisches Basiselement, welches einen Hohlraum aufweist, und eine den Hohlraum verschließende Membran aufweist, wobei innerhalb des Hohlraums ein Filterelement angeordnet ist, welches den Hohlraum in einen ersten Bereich zur Aufnahme der Getränkessubstanz und in einen zweiten Bereich zur Aufnahme eines Getränkeextrakts unterteilt. Die Getränkessubstanz umfasst hier allerdings ein Kaffeepulver. Die Portionskapsel
20 wird daher zur Herstellung eines Kaffeegetränks verwendet. Zur Herstellung des Getränks wird die Portionskapsel in einer Brühkammer einer Brühkammermaschine angeordnet, in welcher die Membran perforiert und eine Extraktionsflüssigkeit, insbesondere heißes Wasser in den ersten Bereich eingebracht wird. Die Getränkessubstanz wird während eines Extraktionsvorgangs von der Extraktionsflüssigkeit durchströmt, so dass ein Getränkeextrakt,
25 hier ein Kaffeegetränk gebildet wird, welches durch Filteröffnungen im Filterelement hindurch in den zweiten Bereich des Hohlraums gelangt. Durch die Siebfunktion des Filterelements wird die Getränkessubstanz daran gehindert, ebenfalls in den zweiten Bereich zu gelangen. In der Brühkammer wird ferner ein Bodenbereich der Portionskapsel perforiert, so dass das Getränkeextrakt die Portionskapsel verlassen und gegebenenfalls in ein
30 Getränkegefäß, wie beispielsweise eine Kaffeetasse gelangen kann.

Darüberhinaus ist bekannt, derartige mit einer Teesubstanz gefüllte Portionskapsel zu verwenden, um in analoger Weise ein Teegetränk mittels der Brühkammermaschine herzustellen. Hierbei entsteht jedoch das Problem, dass in einer vergleichsweise kurzen Aufbrühzeit ein qualitativ hochwertiges Teegetränk bereitgestellt werden muss. Der
35 Benutzer solcher Brühkammermaschinen ist daran gewöhnt innerhalb von maximal 1 bis 1,5 Minuten ein fertiges Getränk bereitgestellt zu bekommen. Die bekannten Brühkammermaschinen können ferner in der Regel höchstens für 60 bis 90 Sekunden der

Portionskapsel heißes Brühwasser zuführen. Um eine Tasse Tee herzustellen muss das Brühwasser vergleichsweise schnell durch das Volumen der Portionskapsel gepumpt werden. Die Wechselwirkungszeit zwischen der Teesubstanz und dem Brühwasser ist daher vergleichsweise kurz und insbesondere deutlich kürzer als bei einem klassischen bzw.
5 händischen Aufbrühvorgang einer klassischen Teegetränks. Die Qualität des mit einer Portionskapsel in einer Brühkammermaschine hergestellten Teegetränks ist daher vergleichsweise schlecht.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Getränkesubstanz zur Verfügung zu stellen, wodurch die Nachteile des Standes der Technik vermieden werden und ein
10 effizienter, schneller und zuverlässiger Aufbrühvorgang zur Herstellung eines Teegetränks erzielt wird.

Offenbarung der Erfindung

Die Aufgabe wird mit einer Getränkesubstanz zur Herstellung eines Teegetränks gelöst,
15 wobei die Getränkesubstanz zur Aufbewahrung in einer Portionskapsel und zum Aufbrühen in der Portionskapsel mittels in die Portionskapsel unter Druck eingeleitetem Heißwasser vorgesehen ist, wobei die Getränkesubstanz im Wesentlichen teilchenförmig ausgebildet ist und zumindest teilweise Tee umfasst und wobei die Getränkesubstanz eine durchschnittliche Teilchengröße zwischen 500 Mikrometer und 1500 Mikrometer aufweist.

20 Die erfindungsgemäße Getränkesubstanz hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass ein deutlich effizienteres, schnelleres und saubereres Aufbrühen der Getränkesubstanz ermöglicht wird. Die Teilchengrößen sind einerseits derart klein gewählt, dass die Getränkesubstanz eine große Oberfläche aufweist und hierdurch auch in einer vergleichsweise kurzen Brühzeit ein effizientes Aufbrühen des Tees mit einer guten
25 Geschmacks- und Aromaentwicklung ermöglicht. Andererseits sind die Teilchengrößen derart groß gewählt, dass Getränkesubstrat in einfacher Weise aus dem erzeugten Teegetränk herauszufiltern sind und somit das einem Benutzer bereitgestellte Teegetränk nicht durch Getränkesubstrat verunreinigt und in seinem Geschmack beeinträchtigt wird. Der Begriff teilchenförmig ist im Sinne der vorliegenden Erfindung insbesondere
30 gleichbedeutend mit granulatförmig. Die durchschnittliche Teilchengröße umfasst insbesondere den $D_{4,3}$ -Wert (auch als mittlere Volumendurchmesser der Teilchen bezeichnet), wenn die Getränkesubstanz mit dem Malvern-Laserbeugungsverfahren vermessen wird. Für eine derartige Vermessung wurde insbesondere der Malvern Mastersizer 3000 mit Trockendispergierung Aero S, 4 bar Dispersionsdruck und einer Feed
35 Rate von 60 bis 90 verwendet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Getränkesubstanz eine durchschnittliche Teilchengröße $D_{4,3}$ zwischen 650 Mikrometer und 1320 Mikrometer aufweist. Bevorzugt weist die Getränkesubstanz einen Anteil von

Teilchen mit einer Teilchengröße größer als 500 Mikrometer auf, der zwischen 40 Prozent und 90 Prozent und vorzugsweise zwischen 50 und 80 Prozent liegt. Besonders bevorzugt weist die Getränkesubstanz einen Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße kleiner als 100 Mikrometer auf, der kleiner als 10 Prozent ist und vorzugsweise kleiner als 8 Prozent ist. Es hat sich in für den Fachmann überraschender und nicht zu erwartender Weise gezeigt, dass eine Getränkesubstanz mit einer derartigen Teilchenverteilung ein optimales Extraktionsverhalten zeigt. Insbesondere werden eine effiziente Extraktion und ein zufriedenstellendes Aroma bei einem im Vergleich zum Stand der Technik geringerem Einsatz von Teerohmaterial erzielt. Insbesondere wird hierdurch ein Extraktgehalt zwischen 1 – 3 Prozent erzielt. Der Extraktgehalt gibt die prozentuale Menge der extrahierten Trockensubstanz an. Hierbei wird die Menge der bei der Zubereitung freigesetzten Stoffe aus den Pflanzenteilen, die nach dem Trocknen im Trockenschrank als Feststoff zurückbleiben durch die Menge der in der Kapsel vorhandenen Pflanzenteile dividiert. Das Ergebnis ist der Extraktgehalt in Prozent.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Getränkesubstanz ein spezifisches Quellvermögen zwischen 1,5 und 3 und insbesondere zwischen 1,0 und 2,6 aufweist. Das Quellvermögen umfasst insbesondere das spezifische Quellvermögen und wird als Quotient aus dem Volumen der trockenen Pflanzenteile und dem Volumen der nach dem Brühen gequollenen Pflanzenteile berechnet. Das definierte Quellvermögen ermöglicht vorteilhafterweise eine optimale Brüheffizienz der Getränkesubstanz in der Portionskapsel. Insbesondere wird hierdurch eine Wasseraufnahme der Getränketeilchen während des Brühvorgangs erzielt, welche eine optimale Entfaltung des Teearomas gewährleistet.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Getränkesubstanz zur Keimreduktion thermisch vorbehandelt ist. Kräutertees unterliegen einer sehr schwankenden Keimbelastung. Vorrangiges Augenmerk wird auf Enterobacter (Salmonellen, coliforme Keime) gerichtet, da diese zu Magen-Darm-Verstimmungen bis hin zu sehr schweren, auch tödlich verlaufenden Erkrankungen führen können. Vorteilhafterweise wird die Getränkesubstanz daher thermisch vorbehandelt, um Enterobacter, aber auch Hefen und Schimmel zu reduzieren. Auch wenn das Wasser nicht kochend in die Kapsel einströmt, ist somit gewährleistet, dass die wenigen, noch vorhandenen Keime abgetötet werden und damit ein hygienisch einwandfreies Getränk hergestellt werden kann.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird auch gelöst, mit einer Getränkesubstanz zur Herstellung eines Teegetränks, wobei die Getränkesubstanz zur Aufbewahrung in einer Portionskapsel und zum Aufbrühen in der Portionskapsel mittels in die Portionskapsel unter Druck eingeleitetem Heißwasser vorgesehen ist, wobei die Getränkesubstanz im Wesentlichen granulatförmig ausgebildet ist und zumindest teilweise Tee umfasst und wobei wenigstens 90 Prozent der Getränkesubstanz eine mittlere Teilchengröße zwischen 0,1 und 2 Millimetern aufweist.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass mindestens 90 Prozent der Getränkesubstanz eine mittlere Teilchengröße zwischen 1 und 2 Millimetern aufweist. Das Herausfiltern von Getränkesubstrat aus dem Teegetränk ist hierbei besonders effizient, da nahezu alle Partikel im Filter hängenbleiben und gleichzeitig aber ein Verstopfen von einzelnen Filteröffnungen des Filters durch zu kleine Partikel verhindert wird. Im Sinne der vorliegenden Erfindung beziehen sich die Prozentangaben insbesondere auf die Massenanteile der Partikel, d.h. dass diejenigen Partikel der Getränkesubstanz die einen mittleren Teilchengröße zwischen 0,1 und 2 Millimetern aufweist, wenigstens 90 Prozent der Masse der Getränkesubstanz ausmachen. Im Sinne der vorliegenden Erfindung umfasst die Teilchengröße insbesondere den mittleren Teilchendurchmesser der Getränkesubstanz. Dieser wird vorzugsweise mittels einer Siebanalyse vermessen, bei welcher die Getränkesubstanz beispielsweise mittels eines Siebturms aus mehreren übereinander gestapelten Prüfsieben gesiebt wird. Die Maschenweiten der einzelnen Prüfsiebe nehmen dabei von oben nach unten ab. Bei der Durchführung der Siebanalyse wird die Getränkesubstanz auf das oberste Prüfsieb aufgegeben und anschließend einer definierten Schüttelbewegung ausgesetzt. Durch das Auswiegen der Rückstände auf den einzelnen Prüfsieben wird anschließend die Korngrößenverteilung der Getränkesubstanz ermittelt. Zur Herstellung der Getränkesubstanz werden beispielsweise Teeblätter, insbesondere nach dem Welken, Zerbrochen, Zerrissen und/oder gerollt (beispielsweise durch einen maschinellen CTC-Prozess: Crushing, Tearing, Curling), um die oben genannte gewünschte Teilchengröße bzw. Teilchengrößenverteilung zu erzielen. Denkbar ist ferner, dass gewelkte Teeblätter zerhackt, zerschnitten, zerbröselt oder dergleichen werden. Die Getränkesubstanz wird beispielsweise durch das genannte CTC-Verfahren hergestellt, anschließend die Teilchengrößenverteilung mit dem oben genannten Siebanalyseverfahren vermessen und anhand der erzielten Analyseergebnisse entschieden, ob weitere Zerkleinerungsschritte notwendig sind oder ob die gewünschte Teilchengrößenverteilung bereits vorliegt.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen, sowie der Beschreibung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen zu entnehmen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Getränkesubstanz eine Schaumbremse umfasst. Vorteilhafterweise wird mittels der Schaumbremse ein zu starkes Aufschäumen der Getränkesubstanz während bzw. nach dem Aufbrühvorgang verhindert. Insbesondere beim Verlassen der Portionskapsel wird das Teegetränk stark verwirbelt, wodurch sich große Schaumblasen bilden. Diese erschweren das ordentliche Einfüllen des Teegetränks in einen Auffangbehälter, wie eine Tasse oder Kanne. Die Schaumbremse umfasst insbesondere hydrophobe, pflanzliche Bestandteile. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Schaumbremse ein Pflanzenöl. Das Pflanzenöl wird vorzugsweise auf ein Teegranulat aufgesprüht, welches anschließend in die Portionskapsel gefüllt wird. In überraschender und nicht vorhersehbarer Weise hat sich gezeigt, dass bei einem Anteil der Schaumbremse von maximal 5 Prozent, bevorzugt maximal 2 Prozent und besonders bevorzugt maximal 1,5 Prozent an der Gesamtmasse der Getränkesubstanz die Schaumbildung wirksam verhindert wird und gleichzeitig genügend

Teesubstanz in der Getränkesubstanz vorhanden ist, um ein qualitativ hochwertiges Teegetränk zu erzeugen. Die Getränkesubstanz kann neben den oben beschriebenen Inhaltsstoffen weitere aromatisierende und färbende Komponenten, wie beispielsweise Zucker, Zuckerkuleur, natürliche Farbstoffe aus Pflanzen, getrocknete wässrige Extrakte von Früchten, Gewürzen und Kräutern, ölige Extrakte und Extraktmischungen von Gewürzen, Kräutern, Schalen von Zitrusfrüchten und anderen Pflanzen- und Pflanzenteilen, Aromastoffe zur Abrundung, Typisierung und Standardisierung oder dergleichen enthalten. Diese Inhaltsstoffe ergeben nach der Zubereitung ein Teegetränk welches dem traditionell zubereiteten Getränk in allen Eigenschaften wie Aroma, Geschmack, Farbe und Aussehen entspricht.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Getränkesubstanz Grüntee und/oder Schwarztee umfasst. insbesondere umfasst die Getränkesubstanz insgesamt im Wesentlichen 2 bis 4 Gramm, bevorzugt 2,5 bis 3,5 Gramm und besonders bevorzugt im Wesentlichen 3 Gramm Grüntee- und/oder Schwarztee umfasst.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Portionskapsel zur Herstellung eines Teegetränks aufweisend einen im Wesentlichen geschlossenen Behälter, der zumindest teilweise mit einer zum Aufbrühen vorgesehenen Aufbrühsubstanz befüllt ist, wobei die Portionskapsel zum Aufbrühen der Aufbrühsubstanz in eine Brühkammermaschine einsetzbar ist und wobei die Aufbrühsubstanz eine erfindungsgemäße Getränkesubstanz umfasst. Die Portionskapsel hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass ein deutlich effizienteres, schnelleres und saubereres Aufbrühen der in der Portionskapsel befindlichen Getränkesubstanz möglich ist. Die Portionskapsel weist vorzugsweise ein Filterelement aufweist, welches besonders bevorzugt Filteröffnungen aufweist, die einen mittleren Lochdurchmesser zwischen 0,01 und 1 Millimeter aufweisen. Dies hat gegenüber dem Stand der Technik den Vorteil, dass eine Verunreinigung des herzustellenden Teegetränks durch Teilchen der Getränkesubstanz unterbunden wird, wobei gleichzeitig ein effizienteres Aufbrühverhalten der Getränkesubstanz erzielt wird. Die hohe Effizienz des Aufbrühvorgangs ermöglicht vorteilhafterweise ferner eine Reduzierung der benötigten Getränkesubstanzmenge, sowie eine hohe Aufbrühgeschwindigkeit, wodurch sich die Dauer der Getränkebrühprozedur vermindert. Es hat sich in überraschender und nicht vorhersehbarer Weise gezeigt, dass insbesondere mit einer Getränkesubstanz, bei welcher wenigstens 90 Prozent der Getränkesubstanz eine mittlere Teilchengröße zwischen 0,1 und 2 Millimetern aufweist, kombiniert mit einem Filterelement, das Filteröffnungen mit einem mittleren Lochdurchmesser zwischen 0,01 und 1 Millimeter aufweist, ein optimales Verhältnis zwischen Aufbrüheffizienz und Brühgeschwindigkeit einerseits und Filtrationsrate andererseits erreicht wird.

Alternativ ist denkbar, dass das Filterelement ein Filterfilz umfasst, mit welchem ein ähnlich optimales Ergebnis zu erzielen ist. Das Material des Filterfilzes umfasst vorzugsweise Polyester, so dass eine kostengünstige Herstellung und eine hohe Reißfestigkeit erzielbar

- sind. Das Filterfilz weist insbesondere ein Flächengewicht zwischen 100 und 2000 Gramm pro Quadratmeter, bevorzugt zwischen 400 und 900 Gramm pro Quadratmeter, besonders bevorzugt zwischen 600 und 700 Gramm pro Quadratmeter und ganz besonders bevorzugt von im Wesentlichen 650 Gramm pro Quadratmeter auf. Ferner weist das Filterfilz senkrecht zu seiner Haupterstreckungsebene insbesondere eine Dicke auf, welche zwischen 1,5 und 5,0 Millimeter, bevorzugt zwischen 2 und 4 Millimeter und besonders bevorzugt bei im Wesentlichen 2,8 Millimeter liegt. Optional ist das Filterfilz derart ausgebildet, dass das Filterfilz bei einem Druck von 200 Pa eine Luftdurchlässigkeit zwischen 100 und 1000 l/(dm²·min), bevorzugt zwischen 200 und 300 l/(dm²·min) und bevorzugt von im Wesentlichen 250 l/(dm²·min) aufweist.. Das definierte Filterfilz ermöglicht vorteilhafterweise eine schnelle, effiziente und aromatische Extraktion der Getränkesubstanz, ohne dass hierbei Teilchen der Getränkesubstanz aus der Portionskapsel geschwemmt werden und das Getränk somit verunreinigt wird. Denkbar ist alternativ auch, dass das Filterelement ein Filtervlies umfasst.
- Der geschlossene Behälter weist vorzugsweise ein im Wesentlichen kegelstumpfförmiges Basiselement mit einem geschlossenen Boden auf, welches auf seiner dem Boden abgewandten Seite mit einer Deckelfolie verschlossen ist, wobei zwischen dem Boden und der Deckelfolie ein Hohlraum zur Aufnahme der Aufbrühs substanz ausgebildet ist. In vorteilhafter Weise ist die erfindungsgemäße Portionskapsel somit in herkömmlichen Brühkammermaschinen zu betreiben.
- Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Teegetränks mit einer Portionskapsel, wobei in einem ersten Verfahrensschritt die Portionskapsel in eine Brühkammer einer Brühkammermaschine eingesetzt wird, wobei in einem zweiten Verfahrensschritt Brühwasser in die Portionskapsel eingeleitet wird und die Aufbrühs substanz mittels des Brühwasser zur Herstellung des Teegetränks aufgebüht wird und wobei in einem dritten Verfahrensschritt das Teegetränk aus der Portionskapsel abgeführt wird. Durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Portionskapsel wird ein im Vergleich zum Stand der Technik qualitativ hochwertigeres Teegetränk in einer vergleichsweise kurzen Brühzeit und ohne Getränkesubstanzrückstände hergestellt.
- Es hat sich gezeigt, dass die genannten Vorteile insbesondere dann erzielt werden, wenn ein Extraktgehalt zwischen 1 und 50 Prozent, bevorzugt zwischen 1 und 10 Prozent und besonders bevorzugt zwischen 1 und 3 Prozent eingehalten wird. Der Extraktgehalt wird insbesondere gehalten, indem eine durchschnittliche Teilchengröße $D_{4,3}$ der Getränkesubstanz zwischen 500 Mikrometer und 1500 Mikrometer und bevorzugt zwischen 650 Mikrometer und 1320 Mikrometer vorgesehen wird und/oder ein Anteil von Teilchen in der Getränkesubstanz mit einer Teilchengröße größer als 500 Mikrometer vorgesehen wird, der zwischen 40 Prozent und 90 Prozent und vorzugsweise zwischen 50 und 80 Prozent liegt, und/oder ein Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße kleiner als 100 Mikrometer in der Getränkesubstanz vorgesehen wird, der kleiner als 10 Prozent ist und vorzugsweise kleiner als 8 Prozent ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass im ersten Verfahrensschritt eine Einlassöffnung für das Brühwasser und eine Auslassöffnung für das Teegetränk im geschlossenen Behälter der Portionskapsel erzeugt wird, wobei der geschlossene Behälter vorzugsweise von Perforierungsmitteln der Brühkammermaschine perforiert wird und/oder wobei vorzugsweise eine die Einlass- und/oder Auslassöffnung verdeckende Dichtfolie vom geschlossenen Behälter abgezogen wird. Dies hat den Vorteil, dass die Getränkesubstanz während der Lagerung der Portionskapsel nicht oder nur unwesentlichen Aroma verliert, da die Portionskapsel vor der Öffnung bzw. Herstellung der Einlass- und/oder Auslassöffnung im Wesentlichen hermetisch dicht ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass im zweiten Verfahrensschritt Brühwasser für eine Zeitspanne zwischen 30 und 100 Sekunden, bevorzugt zwischen 50 und 80 Sekunden und besonders bevorzugt zwischen 60 und 70 Sekunden in die Portionskapsel eingeleitet wird. Es hat sich gezeigt, dass auf diese Weise ein Optimum zwischen einer noch vertretbaren Brühdauer und vergleichsweise guten Aufbrühergebnissen sichergestellt werden kann.

Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck des Brühwassers, das Innenvolumen der Portionskapsel, die Menge der in der Portionskapsel angeordneten Aufbrühschubstanz, die Menge des im zweiten Verfahrensschritt in die Portionskapsel eingeleiteten Brühwassers, die Korngrößenverteilung der Aufbrühschubstanz und/oder der mittlere Lochdurchmesser des Filterelements derart aufeinander abgestimmt sind, dass im dritten Verfahrensschritt eine Menge zwischen 150 und 250 Millilitern, bevorzugt zwischen 180 und 220 Millilitern und besonders bevorzugt von im Wesentlichen 200 Millilitern des Teegetränks aus der Portionskapsel abgeführt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figuren sind lediglich beispielhaft beschrieben und schränken den allgemeinen Erfindungsgedanken nicht ein.

Kurze Beschreibung der Figuren

Figur 1 zeigt eine schematische seitliche Schnittbildansicht einer Portionskapsel aufweisend eine Getränkesubstanz gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 2 zeigt eine schematische seitliche Schnittbildansicht der Portionskapsel gemäß einer beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung während eines Aufbrühvorgangs.

Figur 3 zeigt eine schematische seitliche Schnittbildansicht einer Portionskapsel aufweisend eine Getränkesubstanz gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

Figur 4 zeigt eine schematische seitliche Schnittbildansicht der Portionskapsel gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung während eines Aufbrühvorgangs.

5 Ausführungsformen der Erfindung

In **Figur 1** ist eine schematische seitliche Schnittbildansicht einer Portionskapsel 1 gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei die Portionskapsel 1 ein im Wesentlichen kegelstumpfförmiges Basiselement 2 aufweist, welches topfähnlich ausgeformt ist und einen Hohlraum 3 umschließt. Der Hohlraum 3 wird von einer Deckelfolie 4 in Form einer Membran verschlossen. Das Basiselement 2 umfasst insbesondere ein weiches oder starres Kunststoffmaterial. Die Deckelfolie 4 umfasst vorzugsweise eine dünne Kunststoff- oder Aluminiumfolie. Das Basiselement 2 weist im Bereich der Membran 4 einen umlaufenden Befestigungsflansch 20 auf, wobei die Membran 4 mit dem Befestigungsflansch 20 stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt oder verklebt ist. Innerhalb des Basiselements 2 ist ein Filterelement 5 angeordnet, welches aus einem thermoplastischen Kunststoff, beispielsweise Polypropylen hergestellt ist. Das Filterelement 5 unterteilt den Hohlraum 3 in einen ersten Bereich 6 und in einen zweiten Bereich 7. Der erste Bereich 6 ist zur Aufnahme einer pulverförmigen Getränkesubstanz 10 vorgesehen, welche in den Figuren aus Gründen der Übersichtlichkeit nur schematisch illustriert ist. Die Getränkesubstanz 10 umfasst granulatformigen Tee. Die Getränkesubstanz 10 wird beispielsweise in den ersten Bereich 6 eingefüllt und anschließend verdichtet, bevor der Hohlraum 3 durch die Deckelfolie 4 verschlossen wird. Der zweite Bereich 7 dient zur Aufnahme und insbesondere zum Sammeln eines nicht abgebildeten Teegetränks während eines Aufbrühvorgangs der Portionskapsel 1. Die Portionskapsel 1 ist dazu vorgesehen, in eine Brühkammer 12 einer in Figur 1 nicht gezeigten Brühkammermaschine eingesetzt zu werden, in welcher dem ersten Bereich 6 eine Aufbrühflüssigkeit (beispielsweise heißes Wasser) vorzugsweise unter hohem Druck zugeführt wird. Diese Aufbrühflüssigkeit wechselwirkt mit der Getränkesubstanz 10, so dass sich ein Teegetränk bildet. Das Filterelement 5 weist eine Mehrzahl von Filteröffnungen 8 auf und fungiert als Filter für das Getränk, wodurch Partikel der Getränkesubstanz 10 aus dem hergestellten Getränk herausgefiltert werden. Das Teegetränk gelangt hierbei durch die Filteröffnungen 8 in den zweiten Bereich 7, während keine Partikel der Getränkesubstanz 10 in den zweiten Bereich 7 gelangen. Der zweite Bereich 7 wird von einem Bodenbereich des Basiselements 2 begrenzt, welcher in der Brühkammer 12 beispielsweise von einem Aufstechdorn der Brühkammermaschine durchstochen wird, um eine Ausgangsöffnung für das Getränk herzustellen. Alternativ ist denkbar, dass sich im Bodenbereich unter dem Druck der Aufbrühflüssigkeit automatisch eine Ausgangsöffnung bildet und/oder dass im Bodenbereich bereits eine Ausgangsöffnung oder eine Ausgangsventil implementiert ist. Die Ausgangsöffnung ist beispielsweise mit einer von Hand abziehbaren Dichtfolie verschlossen, welche von einem Benutzer vor dem Einlegen der Portionskapsel 1 in die

Brühkammermaschine von Hand abgezogen wird. Die Getränkesubstanz 10 ist im Wesentlichen granulatförmig ausgebildet und umfasst zumindest teilweise Grüntee und/oder Schwarztee. Denkbar ist jedoch genauso, dass die Getränkesubstanz 10 jede andere Sorte oder Sortenmischung handelsüblichen Tees, wie beispielsweise Früchtetee, Kräutertee, Pfefferminztee, Kamillentee, Hagebuttentee und dergleichen umfasst. Denkbar wäre auch, dass die Getränkesubstanz 10 ein Granulat für Eistee umfasst. Die Korngrößenverteilung des Getränkesubstrats 10 ist ferner derart ausgewählt, dass wenigstens 90 Prozent der Getränkesubstanz 10 eine mittlere Teilchengröße zwischen 0,1 und 2 Millimetern aufweist. Die Korngrößenverteilung ist dabei insbesondere auf einen mittleren Durchmesser der Filteröffnungen 8 abgestimmt, welcher im Wesentlichen zwischen 0,01 und 1 Millimeter umfasst. Das Verhältnis zwischen der Korngrößenverteilung der Getränkesubstanz 10 und dem Durchmesser und Querschnitt der einzelnen Filteröffnungen 8 ist dabei derart ausgewählt, dass nahezu keine Partikel der Getränkesubstanz 10 von dem ersten zum zweiten Bereich 6, 7 gelangen und gleichzeitig ein möglichst schnelles und effizientes Aufbrühen der Getränkesubstanz 10 erzielt wird. Die Gesamtmasse der Getränkesubstanz 10 in der Portionskapsel 1 umfasst vorzugsweise im Wesentlichen 3 Gramm. Die Getränkesubstanz 10 weist ferner eine Schaumbremse auf, welche insbesondere granulatförmig ausgebildet und wenigstens ein Öl umfasst. Die Schaumbremse umfasst dabei vorzugsweise einen Anteil von maximal 1,5 Prozent an der Gesamtmasse der Getränkesubstanz 10. Denkbar ist, dass die Getränkesubstanz 10 zur Keimreduktion thermisch vorbehandelt ist.

Optional oder alternativ ist vorgesehen, dass die Getränkesubstanz 10, wenn sie mit dem Malvern-Laserbeugungsverfahren vermessen wird (beispielsweise mittels eines Malvern Mastersizer 3000 mit Trockendispersierung Aero S, 4 bar Dispersionsdruck und einer Feed Rate von 60 bis 90), eine durchschnittliche Teilchengröße $D_{4,3}$ zwischen 650 Mikrometer und 1320 Mikrometer aufweist. Ferner weist die Getränkesubstanz 10 einen Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße größer als 500 Mikrometer auf, der zwischen 50 und 80 Prozent liegt, und einen Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße kleiner als 100 Mikrometer auf, der kleiner als 8 Prozent ist. Das spezifische Quellvermögen der Getränkesubstanz 10 liegt zwischen 1,0 und 2,6.

In Figur 2 ist eine schematische seitliche Schnittbildansicht der anhand Figur 1 beschriebenen Portionskapsel 1 während eines Aufbrühvorgangs dargestellt. Die Portionskapsel 1 ist dabei in einer Brühkammer 12 einer Brühkammermaschine angeordnet, welche beispielsweise eine Kaffeemaschine zum Aufbrühen von Kaffee-Portionskapseln sein kann. Die Brühkammer 12 umfasst ein Aufnahmeelement 13 zur Aufnahme der Portionskapsel 1 und ein Verschlusselement 14 zum Verschließen des Aufnahmeelements 13. Die Brühkammer 12 wird durch axiales Verschieben des Verschlusselements 14 relativ zum Aufnahmeelement zwischen einer nicht gezeigten Ladestellung und einer in Figur 2 gezeigten Aufbrühstellung bewegbar. In der Ladestellung sind das Aufnahmeelement 13 und das Verschlusselement 14 voneinander entlang der axialen Richtung 100 beabstandet, so dass die Portionskapsel 1 in die Brühkammer 12 einsetzbar ist bzw. entlang der axialen

Richtung 100 zwischen dem Verschlusselement 14 und dem Aufnahmeelement 13 angeordnet werden kann. Anschließend wird das Verschlusselement 14 entlang der axialen Richtung 100 in Richtung Aufnahmeelement 13 bewegt, so dass der Flansch 20 zwischen der Randung des Aufnahmeelements 13 und dem Verschlusselement 14 eingeklemmt wird und somit eine geschlossene Brühkammer 12 gebildet wird. Ferner weisen das Aufnahmeelement 13 einen Dorn 15 und das Verschlusselement 14 eine Mehrzahl von Perforierungsspitzen 16 auf. Beim Schließen der Brühkammer 12 wird mittels des Dorns 15 der Bodenbereich der Portionskapsel 1 und mittels der Perforierungsspitzen 16 die Deckelfolie 4 perforiert. Das Verschlusselement 14 weist eine Flüssigkeitszuführöffnung 17 auf, durch welche die Aufbrühflüssigkeit in Form von druckbeaufschlagten, heißen oder kalten Wasser dem ersten Bereich 6 der Portionskapsel 1 zugeführt wird. Das Brühwasser wird dabei für eine Zeitspanne zwischen 60 und 70 Sekunden in die Portionskapsel 1 eingeleitet. Die Aufbrühflüssigkeit gelangt dabei durch die mittels der Perforierungsspitzen 16 in der Deckelfolie 4 erzeugten Perforationslöcher in die Portionskapsel 1. Innerhalb des ersten Bereichs 6 wechselwirkt die Aufbrühflüssigkeit mit der Getränkesubstanz 10, wodurch sich ein Teegetränk bildet bzw. aufgebraut wird, welches durch die Filteröffnungen 8 des Filterelements 5 in den zweiten Bereich 7 gelangt. Das Teegetränk wird ferner durch das mittels des Dorns 15 im Bodenbereich erzeugte Ausgangsloch aus dem zweiten Bereich 7 abgeleitet und anschließend einem nicht dargestellten Getränkegefäß, wie beispielsweise einer Teetasse oder -kanne zugeführt. Insbesondere wird dem Getränkegefäß in einem einzigen Aufbrühvorgang eine Menge von im Wesentlichen 200 Milliliter Teegetränk zugeführt. Der Extraktgehalt liegt hierbei insbesondere zwischen 1 und 3 Prozent. Nach Beendigung des Aufbrühvorgangs wird das Verschlusselement 14 von dem Aufnahmeelement 13 wieder beabstandet, so dass die verbrauchte Portionskapsel 1 entnommen oder automatisch ausgeworfen werden kann und die Brühkammermaschine gegebenenfalls mit einer neuen Portionskapsel 1 befüllt werden kann.

In **Figur 3** ist eine schematische seitliche Schnittbildansicht einer Portionskapsel 1 aufweisend eine Getränkesubstanz 10 gemäß einer weiteren beispielhaften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dargestellt, wobei die Portionskapsel 1 im Wesentlichen der in **Figur 1** illustrierten Portionskapsel 1 gleicht und als Unterschied lediglich das Filterelement 5 als Filterfilz ausgebildet ist. Die Getränkesubstanz 10 entspricht insbesondere der im Zusammenhang mit **Figuren 1** und **2** beschriebenen Getränkesubstanz 10.

Das Material des Filterfilzes umfasst vorzugsweise Polyester. Das Filterfilz weist ein Flächengewicht zwischen 600 und 700 Gramm pro Quadratmeter und insbesondere von im Wesentlichen 650 Gramm pro Quadratmeter auf. Die Dicke des Filterfilzes senkrecht zu seiner Haupterstreckungsebene liegt bei im Wesentlichen 2,8 Millimeter. Bei einem Druck von 200 Pa weist das Filterfilz vorzugsweise eine Luftdurchlässigkeit von im Wesentlichen 250 l/ dm²·min auf.

In **Figur 4** ist eine schematische seitliche Schnittbildansicht der anhand **Figur 3** beschriebenen Portionskapsel 1 während eines Aufbrühvorgangs dargestellt, wobei - ähnlich wie bei **Figur 2** - der Dorn von unten den Kapselboden durchsticht. Im vorliegenden Beispiel tritt die Dornspitze jedoch in das Filterfilz ein, so dass das Getränk aus der

5 Portionskapsel 1 abfließen kann. Der Extraktgehalt liegt hierbei insbesondere ebenfalls zwischen 1 und 3 Prozent. Denkbar ist auch, dass die Dornspitze das Filterfilz vollständig durchsticht und/oder das Filterfilz im Bereich der Dornspitze leicht angehoben wird. Durch die Querströmung innerhalb des Filterfilz (parallel zur Haupterstreckungsebene des Filterfilz) wird ein effizientes Abfließen des Getränks ermöglicht, wobei die einzelnen Partikel der

10 Getränkesubstanz durch das Filterfilz herausgefiltert werden und somit das abfließende Getränk nicht verunreinigen.

Bezugszeichenliste

	1	Portionskapsel
	2	Basiselement
	3	Hohlraum
5	4	Deckelfolie
	5	Filterelement
	6	Erster Bereich
	7	Zweiter Bereich
	8	Filteröffnungen
10	10	Getränkessubstanz
	10'	Aufbrühschubstanz
	11	Teegetränk
	12	Brühkammer
	13	Aufnahmeelement
15	14	Verschlusselement
	15	Dorn
	16	Perforierungsspitzen
	17	Flüssigkeitszuführöffnung
	20	Flansch
20	100	Axiale Richtung

PATENTANSPRÜCHE

1. Getränkesubstanz (10) zur Herstellung eines Teegetränks (12), wobei die Getränkesubstanz (10) zur Aufbewahrung in einer Portionskapsel (1) und zum Aufbrühen in der Portionskapsel (1) mittels in die Portionskapsel (1) unter Druck eingeleitetem Heißwasser vorgesehen ist, wobei die Getränkesubstanz (10) im Wesentlichen teilchenförmig ausgebildet ist und zumindest teilweise Tee umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Getränkesubstanz (10) eine durchschnittliche Teilchengröße ($D_{4,3}$) zwischen 500 Mikrometer und 1500 Mikrometer aufweist.
2. Getränkesubstanz (10) nach Anspruch 1, wobei die Getränkesubstanz (10) eine durchschnittliche Teilchengröße ($D_{4,3}$) zwischen 650 Mikrometer und 1320 Mikrometer aufweist.
3. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Getränkesubstanz (10) einen Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße größer als 500 Mikrometer aufweist, der zwischen 40 Prozent und 90 Prozent und vorzugsweise zwischen 50 und 80 Prozent liegt.
4. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Getränkesubstanz (10) einen Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße kleiner als 100 Mikrometer aufweist, der kleiner als 10 Prozent ist und vorzugsweise kleiner als 8 Prozent ist.
5. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Getränkesubstanz (10) ein spezifisches Quellvermögen zwischen 1,5 und 3 und insbesondere zwischen 1,0 und 2,6 aufweist.
6. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Getränkesubstanz (10) zur Keimreduktion thermisch vorbehandelt ist.
7. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wobei wenigstens 90 Prozent der Getränkesubstanz (10) eine mittlere Teilchengröße zwischen 0,1 und 2 Millimetern aufweist.
8. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, , dass die Getränkesubstanz (10) eine Schaumbremse umfasst.
9. Getränkesubstanz (10) nach Anspruch 8, wobei die Schaumbremse ein Pflanzenöl umfasst.
10. Getränkesubstanz (10) nach einem der Ansprüche 8 oder 9, wobei die Schaumbremse maximal 5 Prozent, bevorzugt maximal 2 Prozent und besonders bevorzugt maximal 1,5 Prozent der Getränkesubstanz (10) umfasst.
11. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, dass die Getränkesubstanz (10) Grüntee und/oder Schwarztee umfasst.

12. Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Getränkesubstanz (10) im Wesentlichen 2 bis 4 Gramm, bevorzugt 2,5 bis 3,5 Gramm und besonders bevorzugt im Wesentlichen 3 Gramm Grüntee und/oder Schwarztee umfasst.
- 5 13. Portionskapsel (1) zur Herstellung eines Teegetränks (12) aufweisend einen im Wesentlichen geschlossenen Behälter, der zumindest teilweise mit einer zum Aufbrühen vorgesehenen Aufbrühsubstanz (10') befüllt ist, wobei die Portionskapsel (1) zum Aufbrühen der Aufbrühsubstanz (10') in eine Brühkammermaschine (13, 15) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufbrühsubstanz (10') eine
- 10 Getränkesubstanz (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche umfasst.
14. Portionskapsel (1) nach Anspruch 13, wobei die Portionskapsel (1) ein Filterelement (5) aufweist.
15. Portionskapsel (1) nach Anspruch 14, wobei das Filterelement (5) Filteröffnungen (8) aufweist, die einen mittleren Lochdurchmesser zwischen 0,01 und 1 Millimeter aufweisen.
- 15 16. Portionskapsel (1) nach einem der Ansprüche 14 oder 15, wobei das Filterelement (5) ein Filterfilz umfasst, wobei das Material des Filterfilzes vorzugsweise Polyester umfasst.
17. Portionskapsel (1) nach Anspruch 16, wobei das Filterfilz ein Flächengewicht
- 20 zwischen 100 und 2000 Gramm pro Quadratmeter, bevorzugt zwischen 400 und 900 Gramm pro Quadratmeter, besonders bevorzugt zwischen 600 und 700 Gramm pro Quadratmeter und ganz besonders bevorzugt von im Wesentlichen 650 Gramm pro Quadratmeter aufweist.
18. Portionskapsel (1) nach einem der Ansprüche 16 oder 17, wobei das Filterfilz senkrecht zu seiner Hauptstreckungsebene eine Dicke aufweist, welche zwischen
- 25 1,5 und 5,0 Millimeter, bevorzugt zwischen 2 und 4 Millimeter und besonders bevorzugt bei im Wesentlichen 2,8 Millimeter liegt.
19. Portionskapsel (1) nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei das Filterfilz bei einem Druck von 200 Pa eine Luftdurchlässigkeit zwischen 100 und 1000 l/(dm²·min),
- 30 bevorzugt zwischen 200 und 300 l/(dm²·min) und bevorzugt von im Wesentlichen 250 l/(dm²·min) aufweist.
20. Portionskapsel (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der geschlossene Behälter ein im Wesentlichen kegelstumpfförmiges
- 35 Basiselement (2) mit einem geschlossenen Boden aufweist, welches auf seiner dem Boden abgewandten Seite mit einer Deckelfolie (4) verschlossen ist, wobei zwischen dem Boden und der Deckelfolie (4) ein Hohlraum (3) zur Aufnahme der Aufbrühsubstanz (10') ausgebildet ist.

21. Verfahren zur Herstellung eines Teegetränks (12) mit einer Portionskapsel (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Verfahrensschritt die Portionskapsel (1) in eine Brühkammer (12) einer Brühkammermaschine (13, 15) eingesetzt wird, dass in einem zweiten Verfahrensschritt Brühwasser in die Portionskapsel (1) eingeleitet wird und die Aufbrühsubstanz (10') mittels des Brühwasser zur Herstellung des Teegetränks (12) aufgebrüht wird und dass in einem dritten Verfahrensschritt das Teegetränk (12) aus der Portionskapsel (1) abgeführt wird.
22. Verfahren nach Anspruch 21, wobei ein Extraktgehalt zwischen 1 und 50 Prozent, bevorzugt zwischen 1 und 10 Prozent und besonders bevorzugt zwischen 1 und 3 Prozent gehalten wird.
23. Verfahren nach Anspruch 22, wobei der Extraktgehalt gehalten wird, indem eine durchschnittliche Teilchengröße ($D_{4,3}$) der Getränkesubstanz (10) zwischen 500 Mikrometer und 1500 Mikrometer und bevorzugt zwischen 650 Mikrometer und 1320 Mikrometer vorgesehen wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 oder 23, wobei der Extraktgehalt gehalten wird, indem ein Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße größer als 500 Mikrometer in der Getränkesubstanz (10) vorgesehen wird, der zwischen 40 Prozent und 90 Prozent und vorzugsweise zwischen 50 und 80 Prozent liegt.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 22 bis 24, wobei der Extraktgehalt gehalten wird, indem ein Anteil von Teilchen mit einer Teilchengröße kleiner als 100 Mikrometer in der Getränkesubstanz (10) vorgesehen wird, der kleiner als 10 Prozent ist und vorzugsweise kleiner als 8 Prozent ist.
26. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 25, wobei im ersten Verfahrensschritt eine Einlassöffnung für das Brühwasser und eine Auslassöffnung für das Teegetränk (12) im geschlossenen Behälter der Portionskapsel (1) erzeugt wird, wobei der geschlossene Behälter vorzugsweise von Perforierungsmitteln (15, 16) der Brühkammermaschine perforiert wird und/oder wobei vorzugsweise eine die Einlass- und/oder Auslassöffnung verdeckende Dichtfolie vom geschlossenen Behälter abgezogen wird.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 26, wobei im zweiten Verfahrensschritt Brühwasser für eine Zeitspanne zwischen 30 und 100 Sekunden, bevorzugt zwischen 50 und 80 Sekunden und besonders bevorzugt zwischen 60 und 70 Sekunden in die Portionskapsel (1) eingeleitet wird.
28. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 27, wobei der Druck des Brühwassers, das Innenvolumen der Portionskapsel (1), die Menge der in der Portionskapsel (1) angeordneten Aufbrühsubstanz (10'), die Menge des im zweiten Verfahrensschritt in die Portionskapsel (1) eingeleiteten Brühwasser, die Korngrößenverteilung der

- 5 Aufbrühs substanz (10') und/oder der mittlere Lochdurchmesser des Filterelements derart aufeinander abgestimmt sind, dass im dritten Verfahrensschritt eine Menge zwischen 150 und 250 Millilitern, bevorzugt zwischen 180 und 220 Millilitern und besonders bevorzugt von im Wesentlichen 200 Millilitern des Teegetränks (12) aus der Portionskapsel (1) abgeführt wird.