

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

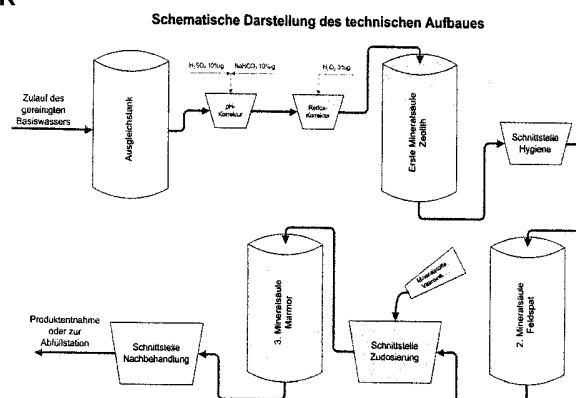
(21) Anmeldenummer: A 539/2010
(22) Anmeldetag: 02.04.2010
(43) Veröffentlicht am: 15.10.2011

(51) Int. Cl. : **C02F 1/68** (2006.01)

(73) Patentanmelder:
DIETRICHSTEINER CHRISTOPH RUDOLF
A-5020 SALZBURG (AT)
DIETRICHSTEINER MANFRED
A-5026 SALZBURG (AT)

(54) **VERFAHREN ZUR OPTIMIERUNG VON TRINKWASSER**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung von Trinkwasser aus, vorzugsweise ionenarmem, Rohwasser umfassend die Schritte, a) Zuführung des Rohwassers in einen Tank, b) Entgasung des Rohwassers im Tank, c) Strömen des entgasten Wassers durch mindestens drei Mineralsäulen sowie eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei zumindest ein Tank und zumindest drei Mineralsäulen, und optional jeweils zumindest eine Schnittstelle für die Hygiene, die Zudosierung von Inhaltsstoffen und Nachbehandlung angeordnet sind.



003584

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung von Trinkwasser aus, vorzugsweise ionenarmem, Rohwasser umfassend die Schritte, a) Zuführung des Rohwassers in einen Tank, b) Entgasung des Rohwassers im Tank, c) Strömen des entgasten Wassers durch mindestens drei Mineralsäulen sowie eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei zumindest ein Tank und zumindest drei Mineralsäulen, und optional jeweils zumindest eine Schnittstelle für die Hygiene, die Zudosierung von Inhaltsstoffen und Nachbehandlung angeordnet sind.

Fig. 1

NACHGEREICHT

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Optimierung von Trinkwasser aus, vorzugsweise ionenarmem, Rohwasser sowie eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Der Trinkwasserverbrauch unserer Gesellschaft steigt permanent. Die Mengen an Grundwasser die gefördert werden nehmen zu, dadurch sinkt die Filterungszeit und Verweilzeit des Wassers im Boden. Das bedeutet ein Sinken der Wasserqualität und kann dazu führen, dass zusätzliche Reinigungsschritte für die Trinkwasseraufbereitung notwendig werden.

In Ballungsgebieten reicht das Grundwasser oft nicht mehr aus um den laufenden Bedarf zu decken, sodass auch Oberflächenwasser verwendet werden muss, das mit zum Teil großem technologischem Aufwand bis zur Genussfähigkeit gereinigt werden muss. Trotz oder gerade wegen dieser chemisch-technologischen Reinigungsschritte bleibt der erfrischende Wohlgeschmack, der die Freude des Wassertrinkens ausmacht, auf der Strecke.

Aufgrund dieser Entwicklung wechseln Menschen zusehends dazu über nur noch in Flaschen abgefülltes Wasser zu trinken. Der andere Weg, den immer mehr Wasserkonsumenten beschreiten, sind lokale Wasserreinigungsanlagen, die meist auf Umkehrosmose beruhen.

Wasser nimmt bei seiner reinigenden Wanderung durch geologische Schichten gewissermaßen einen Fingerabdruck seines geografischen Ursprunges in Form aufgenommener oder abgeschiedener Inhaltsstoffe auf. Diese Inhaltsstoffe entscheiden über den „Wert“ bzw. die Attraktivität und den Geschmack dieses Wassers. Vorkommen und Konsument sind jedoch selten am selben Ort. Das hat nachteilig zur Folge, dass abgefülltes Wasser mit unverhältnismäßig hohem Transport- und Energieaufwand bis zum Konsumenten transportiert werden muss.

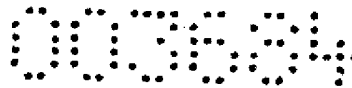
NACHGEREICHT

Nachteilig bei nachgereinigtem Wasser erweist sich, dass es meist eine unattraktive Sensorik hat, das Wasser schal schmeckt oder einen Beigeschmack aufweist.

Ein weiteres Problem unserer Wohlstandsgesellschaft bildet die Unterversorgung mit essentiellen Nährstoffen. Basierend auf den Erkenntnissen der orthomolekularen Medizin kann festgestellt werden, dass viele Erkrankungen und Beschwerden des Menschen im direkten Zusammenhang zu Quantität und Qualität der zugeführten Nähr- und Wirkstoffe stehen. Das Auftreten von Über-, Mangel- und Unterernährung ist nicht nur abhängig von der topographischen Lage und dem Vorhandensein bzw. der Verfügbarkeit des Nahrungsangebots, sondern auch von der Kapazität des Stoffwechsels, die zugeführten Nähr- und Wirkstoffe verwerten und verwenden zu können. Die Unterversorgung mit lebenswichtigen Nähr- und Wirkstoffen kann bestmöglich durch erhöhte Zufuhr kompensiert werden. Die Folgen von mangelnder Lebensmittelqualität und geringer Nahrungsquantität können durch die direkte Zufuhr von hochwertigen, dem Körper leicht zugänglichen Nähr- und Wirkstoffen kompensiert werden.

Dadurch ist es möglich die einhergehenden gesundheitsrelevanten Probleme sowohl präventiv als auch therapeutisch zu kompensieren und die Lebensqualität zu steigern. Die ausreichende Bedarfsdeckung mit Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen tritt, obwohl die früher immer wieder zu beobachtenden klinisch manifesten Mangelzustände in Industrieländern kaum mehr oder nur als Symptom einer anderen schweren Erkrankung zu beobachten sind, vermehrt in einer suboptimalen Versorgungssituation, d.h. einem Mangelzustand an Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und Aminosäuren auf. Dies betrifft nicht nur die so genannten essentiellen Nährstoffe, die dem Körper aufgrund fehlender Eigenproduktion zugeführt werden müssen, sondern auch die nichtessentiellen Nährstoffe, vor allem begründet durch die Komplexität des Syntheseprozesses und die Häufigkeit der Störungen dieser Eigensynthese.

Unter Alltagsbedingungen kann eine suboptimale Versorgungssituation, z.B. durch unzureichende Ernährungsgewohnheiten, mangelnde Nährstoffgehalte in Lebensmitteln, im Wachstum, während der Schwangerschaft mit anschließender Laktation, bzw. bei übermäßiger Sportausübung oder im Alter auftreten. Ebenso können verschiedene Organfunktionsstörungen (z.B. Resorptionsstörungen, Überlastungen), die Einnahme von Medikamenten (z.B. Diuretika, Kontrazeptiva), Alkohol, Genuss- und Suchtmittel, verstärkter Körperumsatz (Schweiß, etc.) erhöhte Verluste an Nährstoffen hervorrufen. Es wurden im Stand der Technik schon verschiedenste Lösungen zur Behebung dieser



Mangelzustände bzw. zur vorbeugenden Zufuhr von Nährstoffen vorgeschlagen. Diese Methoden lassen jedoch meist die nötige Sorgfalt im Umgang mit der anzureichernden Materie und den zuzuführenden Nähr- und Wirkstoffen vermissen. Ein Weg, um dieses Ziel zu erreichen, ist die Anreicherung von reinem bzw. gereinigtem Wasser mit ausgewählten Mineralstoffen, Spurenelementen und/oder Vitaminen. Die zusetzbaren Wirkstoffe werden bedarfsgerecht ausgewählt.

Die US 5,910,233 A beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von mineralisiertem Trinkwasser. Das Wasser wird zuerst destilliert und anschließend mit verschiedenen Materialien versetzt, indem das Wasser durch unterschiedliche Lagen von Bodenmaterial in einer Vorrichtung fließt.

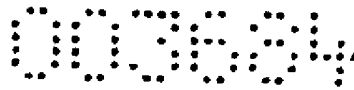
Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es für technisch gewonnenes Trinkwasser die Trinkakzeptanz zu erhöhen und das Geschmackserlebnis zu verbessern und gegebenenfalls das technisch gewonnene Trinkwasser mit Nährstoffen anzureichern.

Die Aufgabe der Erfindung wird jeweils eigenständig durch ein Verfahren zur Optimierung von Trinkwasser aus Rohwasser umfassend die Schritte, a) Zuführung des Rohwassers in einen Tank, b) Entgasung des Rohwassers, c) Strömen des entgasten Wassers durch mindestens drei Mineralsäulen sowie durch eine Anlage zur Durchführung des Verfahrens, wobei zumindest ein Tank und zumindest drei Mineralsäulen, und optional jeweils zumindest eine Schnittstelle für die Hygiene, die Zudosierung von Inhaltsstoffen und Nachbehandlung angeordnet sind. Vorteilhaft dabei erweist sich, dass selbst wieder aufbereitetes bzw. ursprünglich entmineralisiertes Wasser einen ansprechenden Geschmack aufweist.

Der pH-Wert des Wassers, insbesondere nach der Zuführung, kann auf einen Wert ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5,5 und einer oberen Grenze von 7, gegebenenfalls mit Schwefelsäure bzw. Natriumhydrogencarbonatlösung eingestellt werden, wodurch ein physiologisch verträglicher pH-Wert erreicht wird, und dennoch keine Gesundheitsbeeinträchtigung durch die Säure bzw. Base verursacht wird, weil sie in so geringen Mengen verwendet werden.

Ferner kann das Redoxpotential des Wassers, insbesondere nach der pH-Werteinstellung, durch Zugabe einer Wasserstoffperoxidlösung optimiert werden, und dadurch das aufzubereitende Wasser als Oxidationsmittel wirken.

NACHGEREICHT



- 4 -

Das Wasser wird vorzugsweise durch eine Prallblechkolonne mit Raschig-Ringen entgast, wodurch gelöste Gase und sonstige flüchtige Komponenten, die das erfindungsgemäße Verfahren stören, entfernt werden können.

Das Wasser strömt durch eine erste Mineralsäule mit verrieseltem Zeolith mit den Eigenschaften des Klinoptiloliths mit einer Korngröße aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 mm und einer oberen Grenze von 10 mm, wobei durch den hohen SiO_2 -Gehalt diesem Naturmineral eine heilende Wirkung bescheinigt wird.

Die zweite Mineralsäule ist mit Feldspatmaterial, vorzugsweise des Dunkelsteinerwalds, mit einer Korngröße aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 3 mm und einer oberen Grenze von 10 mm gefüllt, wodurch Gesteinsmaterial mit zahlreichen Mineralstoffen und Spurenelementen verwendet wird und die Notwendigkeit dieser Stoffe für die Erhaltung der Gesundheit von der Wissenschaft vielfach nachgewiesen ist.

Als dritte Mineralsäule wird eine Säule mit Marmor verwendet, vorzugsweise vom Untersberg, mit einer durchschnittlichen Korngröße von 5 mm bis 25 mm, vorzugsweise 12 mm, wodurch eine weitere Anreicherung von Mineralstoffen und Spurenelemente des aufzubereitenden Wassers erzielt werden kann.

In einer Weiterbildung ist vorgesehen, dass zumindest eine Schnittstelle für hygiesichernde Maßnahmen und/oder für die Zudosierung unterschiedlicher Inhaltsstoffe und/oder die Nachbehandlung des Wassers angeordnet ist, wodurch das mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Trinkwasser weiter optimiert werden kann.

Zum besseren Verständnis wird der Verfahrensablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens anhand der nachfolgenden Figur dargestellt und näher erläutert.

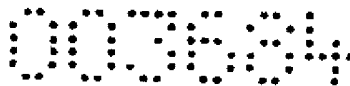
Es zeigt in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Verfahrensablauf.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mitumfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereich

NACHGEREICHT

N2010/03200



beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

Im Zusammenhang mit der Erfindung werden unter Inhaltsstoffe Nährstoffe, Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, Provitamine, Proteine, Aminosäuren und Derivate von Aminosäuren, Aromen, Farbstoffe, etc. verstanden.

Mittels langjähriger Versuche und Verkostungen konnte sowohl ein technisches Verfahren zur Steigerung der sensorischen Attraktivität von mineralarmem aufgereinigtem Trinkwasser entwickelt, als auch eine Auswahl der am besten geeigneten Inhaltsstoffe, wie Nährstoff- und Wirkstoffformen, für eine Trinklösung erarbeitet werden.

Mit dem Trinkwasser, welches durch das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer sensorisch optimierten Trinkflüssigkeitsbasis zur Verfügung gestellt wird, ist eine Zufuhr von Mineralstoffen und gegebenenfalls Spurenelementen und/oder weiteren Wirkkomponenten, ausgewählt aus einer Gruppe umfassend Vitamine bzw. Provitamine, Proteine, Aminosäuren und Derivate von Aminosäuren, etc. möglich. Die Inhaltsstoffe und deren Konzentrationen können jeweils entsprechend den Bedürfnissen der jeweiligen Zielgruppe angepasst werden. Ferner ist es dadurch möglich, ernährungsbedingte Mangelerscheinungen, z.B. durch einen erhöhten Gehalt an Nährstoffen in der Trinkflüssigkeit auszugleichen. Auch die der Zudosierung von Nährstoffen vorangehenden und darauf nachfolgenden erfindungsgemäßen technischen Verfahrensschritte unterstützen diese Vorteile. Die erfindungsgemäße Herstellung des Trinkwassers erfolgt aufgrund der Verwendung der im nachfolgenden näher beschriebenen technischen Anlage.

Für die Herstellung der erfindungsgemäßen Flüssigkeit wird ein an Inhaltsstoffen armes oder freies, insbesondere ionenarmes bzw. entmineralisiertes Wasser verwendet. Der Grad der Reinheit des eingesetzten Wassers richtet sich dabei nach der verwendeten Methode der Reinigung, wie z.B. Destillation, Druckfiltration durch eine semipermeable Membran, Entmineralisierung, Verfahren mittels Ionentauschern, Ultrafiltration, Osmose, Umkehrosmose, Verdampfung, Doppelumkehrosmose etc. Es kann auch ein bei einem technischen Prozess anfallendes Wasser, das die genannten Bedingungen erfüllt, verwendet werden.

NACHGEREICHT

Das erfindungsgemäße Verfahren liefert nicht nur eine Verbesserung für die Trinkattraktivität von Wasser, sondern stellt auch eine verbesserte Basis für die Herstellung von Trinkflüssigkeiten im Generellen dar.

Die im Folgenden erwähnten Verfahrensschritte definieren den Herstellungsprozess. Auf jene Schritte, welche für die Keimfreiheit und Hygiene des Herstellungsprozesses notwendig sind und je nach Art des zu erzielenden Endproduktes und der zur Fertigung eingesetzten Anlagen, die für das jeweilige Endprodukt variieren können, wird nicht explizit eingegangen, sondern sind aus dem Stand der Technik bekannt.

Die Verfahrensschritte lassen sich folgenderweise gliedern: 1. Zulauf des gereinigten Basiswassers bzw. Rohwassers, 2. pH-Wertoptimierung (optional), 3. Optimierung des Redoxpotentials (optional), 4. Entgasungskolonne, 5. Erste Mineralsäule, 6. Schnittstelle Hygiene (optional), 7. Zweite Mineralsäule, 8. Schnittstelle für Zudosierungen (optional), 9. Dritte Mineralsäule, 10. Schnittstelle Nachbehandlung (optional), 11. Produktentnahme bzw. Abfüllstation.

Als Zulauf und Rohwasser dient ein ionenarmes Wasser hergestellt durch Destillation, Kondensation, Umkehrosmose oder ähnliche Verfahren. Auch ein bei einem technischen Prozess anfallendes Wasser, das die genannten Kriterien erfüllt, kann verwendet werden. Obwohl das erfindungsgemäße Verfahren für demineralisierte Wässer beschrieben wird, ist auch eine Anwendung auf mäßig bis stark mineralisierte Trinkwässer mit geringer Genussattraktivität möglich.

In Abhängigkeit von den Eigenschaften des Rohwassers und des verwendeten Reinigungsverfahrens, kann der pH-Wert unvorteilhaft sein. In diesem Fall ist ein Verfahrensschritt zur Korrektur des pH-Wertes auf 5,5 bis 7,0, vorzugsweise 6,0 bis 6,5, vorzusehen. Die Einstellung des pH-Wertes erfolgt mit 10%iger Schwefelsäure, oder 10%iger Natriumhydrogencarbonatlösung. Da es sich beim Rohwasser um ein mineralarmes ungepuffertes Wasser handelt, werden nur sehr geringe Mengen benötigt, die aus Sicht der Lebensmittelverträglichkeit keine Rolle spielen.

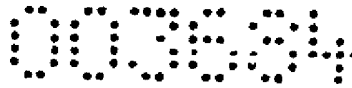
Analog zum pH-Wert kann eine Optimierung des Redoxpotentials notwendig sein. Dies trifft vor allem auf reduzierende Bedingungen zu, die durch Zugabe von 3%iger Wasserstoffperoxidlösung beseitigt werden. Die notwendige Menge an Wasserstoffperoxid wird vor dem kontinuierlichen Betrieb durch Messung mit einer Redoxelektrode bestimmt. Eine permanente Online-Überwachung des Prozesses durch

Redoxelektroden scheint bei gegebener gleichbleibender Zulaufzusammensetzung nicht notwendig, da ein durch Zulaufschwankungen möglicher geringer Überschuss an Wasserstoffperoxid im Laufe des Prozesses in der ersten Mineralsäule bereits zu Sauerstoff und Wasser zerfällt. Oxidative Bedingungen des Basiswassers erfordern an dieser Stelle des Herstellungsprozesses keine Korrektur, da dies durch eine Sauerstoffsättigung im Zuge der Vorbehandlung entstehen kann, ein Überschuss an Sauerstoff wird im Rahmen des nächsten Schrittes aufgeführten Entgasung entfernt.

Der Gehalt an gelösten Gasen und sonstigen flüchtigen Komponenten, kann den Effekt des erfindungsgemäßen Verfahrens beeinträchtigen. In solchen Fällen ist eine Prallblechkolonne, oder ein anderer, im Effekt vergleichbarer Verfahrensschritt zur Entgasung vorzusehen.

Die Kolonne ist mit Raschig-Ringen befüllt, diese kurzen Rohrstücke aus Glas oder Keramik dienen der Oberflächenvergrößerung. Das flüssige Medium wird in die Kolonne im Kopfbereich eingebracht und von unten her wird ein Gegenstrom mit einem neutralen Gas, wie Stickstoff oder Helium, angelegt und eingeblasen. Die Flüssigkeit fließt über die Raschig-Ringe nach unten, dabei kommt es über die vergrößerte Oberfläche zu einem Übertritt bzw. Austritt der gelösten Gase und flüchtigen Stoffe aus der flüssigen Phase in die gasförmige Phase - also einem „Entgasen“. Es gibt in der Verfahrenstechnik weitere Verfahren zur Erzielung dieses Effektes. Als Beispiele sind hier folgende Methoden alternativ exemplarisch angeführt: die Unterdruckentgasung, das Versprühen in ein inertes Gas, oder die Entgasung über eine Membran. Vor der Verwendung einer der angeführten alternativen Methode wie der Entgasung über Raschig-Ringe, ist zu überprüfen, ob negative Effekte für die geschmackliche Wahrnehmung des Endproduktes auftreten.

Im nachfolgenden wird der Einsatz unterschiedlicher Mineralsäulen für das erfindungsgemäße Verfahren beschrieben. Die Befüllung der Mineralsäulen erfolgt am besten durch Filterkerzen. Filterkerzen sind zylindrische Behälter, die an einer oder beiden Stirnflächen geöffnet werden können. Im Inneren befindet sich ein befüllbarer Festgutbereich, der durch mindestens eine poröse Fläche oder Membran begrenzt ist. Die Filterkerzen erfüllen den Zweck, eine Flüssigkeit durch ein Feststoffgranulat zu leiten und den Feinabrieb daran zu hindern mit der Flüssigkeit weitertransportiert zu werden. Filterkerzen sind dem Fachmann im Bereich der Trinkwasseraufbereitung aus dem Stand der Technik bekannte Einrichtungen. Beispiele dafür sind Aktivkohlefilter zur Abtrennung



organischer Stoffe im Trinkwasser, oder Ionentauscher für die Reduktion der Wasserhärte. Die für Wasseraufbereitungszwecke gängigen Filterkerzen weisen einen Durchmesser von 4 - 8 Zoll und eine Länge von 10 - 30 Zoll auf und sind an die Durchflussmenge anpassbar. Diese sind geeignet, um selbst mit geeignetem Material befüllt und leicht eingesetzt bzw. gewechselt zu werden. Filterkerzen erweisen sich in den Testanlagen als wartungsarm und besonders praktikabel.

Die Befüllungshöhe der Mineralsäulen muss derart gewählt sein, dass die gleichförmige Verteilung des durchströmenden Wassers gewährleistet ist. Dies ist ganz sicher erfüllt, wenn am Kopf der Säule mindestens 1 cm freie Höhe verbleibt und die Korngröße des Mineralgranulates eine Dimension von 3,0 mm bis 15 mm aufweist. Diese Dimensionen können sich auch gemischt in einer Filterkerze befinden, was einer raschen Verblockung entgegenwirkt.

Im erfindungsgemäßen Verfahren werden vorzugsweise drei Mineralsäulen unterschiedlicher Befüllung in einer bestimmten Reihenfolge angeordnet.

Die erste Mineralsäule ist mit Zeolith befüllt. Die Eigenschaften des Zeolithes haben vom Effekt her, jenen von Klinoptilolith zu entsprechen. Verschiedene getestete künstlich hergestellte Zeolithe sind für den gegenständlichen Zweck nicht bzw. kaum brauchbar. Aufgrund der physikalischen Eigenschaften von Zeolith ist eine Verrieselung notwendig. Eine ungeeignete Aufbringung des Wassers auf die Säule führt zu erhöhtem Materialabrieb und zur Verblockung. Die Korngröße und die Säulenlänge sind dem gewünschten Durchsatz anzupassen. In den Testanlagen bewährte sich eine Korngröße von 6 mm bis 10 mm.

Die jeweiligen lokalen Hygieneanforderungen durch die Lebensmittelgesetzgebung müssen eingehalten werden, daher ist eine Schnittstelle für hygiesichernde Maßnahmen vorzusehen. Zwischen den Mineralsäulen können Hygieneschnittstellen angeordnet sein. Wobei diese sowohl nach der ersten, zweiten und dritten Mineralsäule als auch nach jeweils nur einer der drei Mineralsäulen angeordnet sein kann. An diesen Hygieneschnittstellen kann auch eine Abtrennung von Mineralabrieb, z.B. durch Filtration oder Zentrifugation, durchgeführt werden. Ein physikalischer Entkeimungsprozess gewährleistet die Sterilität der Trinkflüssigkeit. Jedenfalls muss das verwendete Wasser, den jeweiligen nationalen Bestimmungen für Lebensmittel entsprechen.

NACHGEREICHT

In dem erfindungsgemäßen, in der schematischen Darstellung gezeigten Verfahren befindet sich eine Hygieneschnittstelle nach der ersten Mineralsäule.

Die zweite Mineralsäule ist mit einem Feldspatmineral befüllt. Es hat sich bei der Optimierung gezeigt, dass die Wahl des geeigneten Materials von entscheidender Wichtigkeit ist. Als optimal hat sich das im Dunkelsteinerwald von der Firma Schindele abgebaute Mineral erwiesen. Die Korngröße und die Säulenlänge sind dem gewünschten Durchsatz anzupassen und ebenso wie bei der ersten Mineralsäule am geeignetsten mit den bereits beschriebenen „Filterkerzen“ zu bewerkstelligen. Die Varianz der Korngröße kann durch den Gewinnungsprozess eingeschränkt sein, z.B. kann die Korngröße mit etwa 3 mm bis 10 mm Durchmesser limitiert sein.

Die vorab beschriebenen Korngrößen der in den Mineralsäulen verwendeten Mineralien gilt für Mineralsäulen mit Filterkerzen mit einem Durchmesser von 4 bis 8 Zoll und einer Länge von 10 bis 30 Zoll.

Bei dem Gesteinsvorkommen von „Schindele's Mineralien™“ handelt es sich um einen vulkanischen Kegel aus metamorphem Para-Gneis der Amphibolitfazies, entstanden durch einen Bruch der Erdkruste.

Analyse: durchschnittliche Zusammensetzung pro 100g

Kieselsäure	57145 mg	Zink	8 mg
Eisenoxid	4530 mg	Vanadium	6,65 mg
magensäurelöslich	200 mg		
Aluminiumoxid	3040 mg	Chrom	5,88 mg
magensäurelöslich	108 mg		
Kaliumoxid	1987 mg	Nickel	3,14 mg
Magnesiumoxid	1243 mg	Kupfer	2,95 mg
Natriumoxid	1140 mg	Kobalt	1,33 mg
Calciumoxid	400 mg	Bor	1,32 mg
Phosphor	129 mg	Molybdän	0,12 mg
Mangan	28 mg		

Für verschiedene Anwendungen ist es notwendig oder wünschenswert gezielt zuführbare Inhaltsstoffe in der Trinkflüssigkeit zu platzieren. Nach der zweiten Mineralsäule ist in der schematischen Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens für die Zudosierungen

NACHGEREICHT

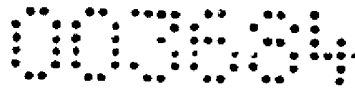
eine entsprechende Schnittstelle vorgesehen. Die Zudosierung kann auch an anderen Stellen des erfindungsgemäßen Verfahrens erfolgen.

Es können die jeweiligen Mengen an Nähr- und Wirkstoffen, wie Mineralstoffe, Spurenelemente und/oder weiterer Wirkkomponenten, ausgewählt aus einer Gruppe, umfassend Vitamine bzw. Provitamine, Proteine, Aminosäuren und Derivate von Aminosäuren, etc. zugesetzt werden. Um das Auflösen der Wirkstoffe zu beschleunigen, ist es möglich, diesen Verfahrensschritt mit physikalischer Einflussnahme unter gleichzeitiger Entfernung des CO₂ zu optimieren. Bei dem als optimal empfundenen Inhaltsstoffgemisch kann es erforderlich sein, auf lösungskinetische Eigenschaften besonders Rücksicht zu nehmen. Aufgrund dieser Eigenschaften ist entweder eine pulverförmige Zudosierung oder die Bildung einer flüssigen Stammlösung ideal. Die Homogenität des Produktes wird durch das puffern in einem Homogenisierungstank erreicht. Erforderlichenfalls wird der Zudosierung eine weitere Hygieneschnittstelle beigefügt, wie ein Entkeimungsprozess.

Neben den Wirkstoffen können der Trinkflüssigkeit weiters diverse Hilfsstoffe, wie z.B. Aromen, Fruchtsaftkonzentrate, Farbstoffe, Verdickungsmittel, etc. zugesetzt werden. Gegebenenfalls kann dem fertigen Produkt durch das Zusetzen eines geeigneten Wirkstoffes, wie z.B. β -Carotin, die gewünschte Farbnuance gegeben werden. Von Vorteil ist hierbei, die Verwendung von natürlichen, naturnahen und naturidenten Stoffen, was jedoch für die Erfindung keine zwingende Voraussetzung ist. Als Aromen können z.B.: Kakao-, Tee-, Frucht-, Gewürz- u. Kaffeearomen verwendet werden. Fruchtsaftkonzentrate können z.B. Orangensaft, Zitronensaft, etc. sein. Verwendbare Zusatzstoffe haben dem Lebensmittelgesetz zu entsprechen.

Durch die selektive Verwendung der ausgewählten Formen an zusetzbaren Inhaltsstoffen wird der Vorteil erreicht, dass die Bioverfügbarkeit (Kapazität der Resorbierbarkeit) der jeweiligen Stoffe verbessert ist und damit die Akkumulation dieser Stoffe im Blutserumspeicher beschleunigt werden kann.

Die dritte Mineralsäule enthält so wie in den bisher beschriebenen Schritten in einer vorzugsweise selbst zu befüllenden Filterkerze Marmor. Es hat sich auch hier gezeigt, dass in Abhängigkeit vom Kristallisierungsgrad, ein Wirkungsmaximum besteht. Interessanterweise erzielte ein Marmor mit vergleichsweise geringem Kristallisierungsgrad, wie z.B. Untersberger Marmor gegenüber hochkristallinem Marmor den besten Effekt. Der Untersberger Marmor kommt am nördlichen Abhang des Untersberges (Nördliche



Kalkalpen) bei Fürstenbrunn (Salzburg) vor. Das in der Oberen Kreidezeit vor ca. 85 Mio. Jahren entstandene Gestein ist eine Brandungsbreccie aus den älteren Gesteinen des Untersberges (vorwiegend Dachsteinkalk und Plassenkalk). Das sehr dichte und verwitterungsbeständige Gestein ist zusammengesetzt aus fein- bis selten grobkörnigen Bruchstücken und Geröllen, verkittet mit Kalkspat. Es variiert farblich von hell beige (mit roten Tupfen) bis rosa und rötlich, selten gelb. Alle Arten des Untersberger Marmors sind feine und grobe Konglomerate, bestehend aus Kalkgeröllen und Bruchstücken älterer Gesteine des Untersberges (vorwiegend Plassenkalk). Zusätzlich eingelagert sind kleine dunkelrote Lateritkugeln und Bruchstücke von Schnecken, Muschel usw., nur die dickschaligen Hipuriten und Austern sind der Zertrümmerung in der Brandung entgangen. Die Konglomeratsteinnatur ist jedoch nur selten erkennbar, da während der Verfestigung die Grenzen durch Umkristallisation verwischt wurden.

Zudem kann eine Nachbehandlung des aufbereiteten Trinkwassers erfolgen. In Abhängigkeit von möglicherweise persönlichen Faktoren, hat sich gezeigt, dass viele Menschen eine Nachbehandlung mit „alternativ- technologischen“ Vorrichtungen, als weitere sensorische Verbesserung empfinden. An dieser Stelle ist eine Schnittstelle für die Einbindung von im Handel erhältlichen Energetisierungs-, Belebungs-, Levitierungsanlagen, möglich.

Eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst zumindest einen Zulauf für das Roh- bzw. Basiswasser, einen Ausgleichstank zur Entgasung des Basiswassers und drei Mineralsäulen, die vom Wasser durchströmt werden. In einer möglichen Ausführungsvariante der Anlage werden als Mineralsäulen die vorab beschriebenen Filterkerzen verwendet.

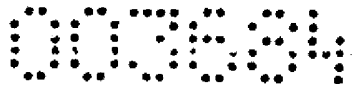
In einer Weiterbildung der Anlage können Schnittstellen für die Hygiene, Zudosierung und Nachbehandlung angeordnet sein. Zuletzt wird das Wasser entnommen oder zu einer Abfüllstation transportiert.

In Abhängigkeit von den Eigenschaften des Ausgangswassers bzw. den Zielsetzungen des Endproduktes, mag es sinnvoll sein, die Zahl der Mineralsäulen zu erhöhen und mit geeignetem Gesteinsgranulat zu befüllen. Die Verfahrensschritte sind so gewählt, dass sie aufeinander aufbauen und durch Verzahnung jenes harmonische Ganze ergeben, das die Einzigartigkeit der erfindungsgemäßen Trinkakzeptanzverbesserung auszeichnet.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt. Es sind also auch sämtliche denkbaren Ausführungsvarianten, die durch Kombinationen einzelner Details der dargestellten und beschriebenen Ausführungsvariante möglich sind, vom Schutzzumfang mit umfasst.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der erfindungsgemäßen Anlage diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.



Patentansprüche

1. Verfahren zur Optimierung von Trinkwasser aus, vorzugsweise ionenarmem, Rohwasser umfassend die Schritte, a) Zuführung des Rohwassers in einen Tank, b) Entgasung des Rohwassers im Tank, c) Strömen des entgasten Wassers durch mindestens drei Mineralsäulen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der pH-Wert des Rohwassers, insbesondere nach der Zuführung, auf einen Wert ausgewählt aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5,5 und einer oberen Grenze von 7, gegebenenfalls mit Schwefelsäure bzw. Natriumhydrogencarbonatlösung, eingestellt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Redoxpotential des Wassers, insbesondere nach der pH-Werteinstellung, durch Zugabe einer Wasserstoffperoxidlösung optimiert wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser, vorzugsweise nach der pH-Wert- und Redoxpotentialeinstellung, mittels einer Prallblechkolonne, vorzugsweise durch Raschig-Ringe, entgast, wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser nach der Entgasung durch eine erste Mineralsäule mit verrieseltem Zeolith strömt.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngröße des Zeoliths aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 6 mm und einer oberen Grenze von 10 mm ausgewählt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Eigenschaften des Zeoliths jenen des Klinoptiloliths entsprechen.

NACHGEREICHT



- 2 -

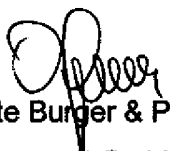
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser nach der ersten Mineralsäule durch eine zweite Mineralsäule mit Feldspat strömt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngröße des Feldspats aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 3 mm und einer oberen Grenze von 10 mm ausgewählt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass Feldspat aus dem Dunkelsteinerwald verwendet wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Wasser nach der ersten und zweiten Mineralsäule durch eine dritte Mineralsäule mit Marmor, vorzugsweise mit geringem Kristallisierungsgrad, strömt.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Korngröße des Marmors aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5 mm und einer oberen Grenze von 25 mm ausgewählt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass als Marmor Untersberger Marmor verwendet wird.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Schnittstelle für hygiesichernde Maßnahmen, vorzugsweise nach der ersten Mineralsäule, angeordnet ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Schnittstelle, vorzugsweise nach der zweiten Mineralsäule, für die Zudosierung unterschiedlicher Inhaltsstoffe angeordnet ist.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Inhaltsstoffe aus einer Gruppe umfassend Nähr- und Wirkstoffe, wie Mineralstoffe, Spurenelemente und/oder weitere Wirkkomponenten, ausgewählt aus einer Gruppe, umfassend Vitamine bzw. Provitamine, Proteine, Aminosäuren und Derivate von Aminosäuren, Hilfsstoffe, wie z.B. Aromen, Fruchtsaftkonzentrate, Farbstoffe, Verdickungsmittel, zugesetzt werden.

NACHGEREICHT

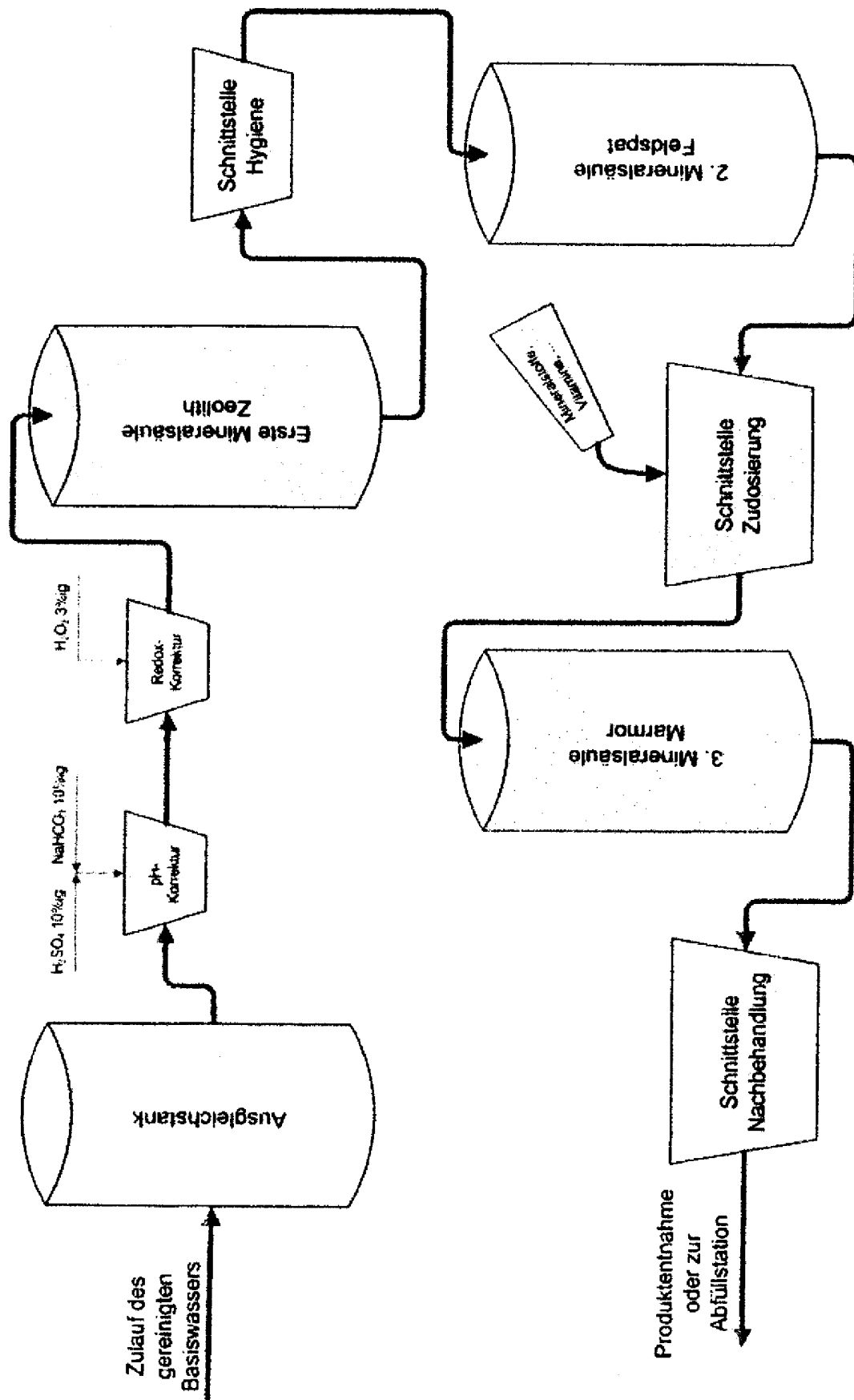
N2010/03200

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass gleichzeitig mit der Zudosierung der Inhaltsstoffe, vorzugsweise aus einem Homogenisierungstank, die Entfernung von CO₂ durchgeführt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Schnittstelle für die Nachbehandlung des gereinigten Wassers, vorzugsweise mit alternativ-technologischen Vorrichtungen, angeordnet ist.
19. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Tank und zumindest drei Mineralsäulen, und optional jeweils zumindest eine Schnittstelle für die Hygiene, die Zudosierung von Inhaltsstoffen und Nachbehandlung angeordnet sind.

Manfred Dietrichsteiner
Christof Dietrichsteiner
durch


Anwälte Burger & Partner
Rechtsanwalt GmbH

Schematische Darstellung des technischen Aufbaues



NACHGEREICHT

003894

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : C02F 1/68 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: C02F 1/68
Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation): C02F
Konsultierte Online-Datenbank: EPODOC, WPI, Volltext Patentdokumente
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 2. April 2010 eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ⁹	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE19926752 A1 (Dynamics) 14. Dezember 2000 (14.12.2000) <i>Spalte 1 Zeile 41 - 58</i> --	1, 19
A	EP1069077 A1 (MEYER et al.) 17. Jänner 2001 (17.01.2001) <i>Absatz [0039] bis [0042], Ansprüche</i> ---	1,19

Datum der Beendigung der Recherche: 25. Jänner 2011	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dr. SLABY
---	---	---------------------------------

⁹ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.		A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
--	--	--