



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTCHRIFT 145 884

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 145 884 (44) 14.01.81 Int. Cl.³ 3(51) A 23 L 1/00
A 23 L 1/237
A 23 B 4/02
(21) AP A 23 L / 211 448 (22) 07.03.79

(71) siehe (73)

(72) Karppanen, Heikki, Prof.; Bergqvist, Eero, FI

(73) Suomen Lääketehtäas oy Salco, Hämeenlinna, FI

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 1020 Berlin,
Wallstraße 23/24

(54) Verfahren zur Herstellung von oral einzunehmenden Produkten

(57) Verfahren zur Herstellung von oral einzunehmenden Produkten mit optimierter Kationenzusammensetzung. Die optimierende Behandlung bezieht sich auf verschiedene Produkte der Natur- und Lebensmitteltechnik oder auf völlig neue Stoffe. Hierbei werden die Natrium-, Kalium-, Kalzium- und Magnesiumgehalte den Forderungen des Organismus zu entsprechen optimiert. Die Molverhältnisse der Kationen-gehalte der erhaltenen Produkte sind: Kalium : Natrium = 1 : 10 -- 100 : 1; Kalium : Magnesium = 1 : 10 -- 100 : 1; Magnesium : Kalzium = 1 : 10 -- 100 : 1.

211 448 -1-

Berlin, d. 28.7.1979

AP A 23 L/211 448

55 115 11

Verfahren zur Herstellung von oral einzunehmenden Produkten

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von oral einzunehmenden Produkten mit physiologisch optimierter Kationenzusammensetzung.

Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren, mit dessen Hilfe Produkte hergestellt werden können, in denen die Gehalte der das Elektrolytmilieu des Organismus beherrschenden Kationen (Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium) so proportioniert werden, daß die vom Organismus gestellten Forderungen optimal gedeckt werden können und die durch die unproportionierte Zusammensetzung der Nahrung, der Arzneimittel und anderer Elektrolytquellen erregten gesundheitlichen Störungen vermieden werden können.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Das Gleichgewicht des Elektrolytsystems im Organismus basiert auf einer Kompensation des ununterbrochenen Schwundes der verschiedenen Bestandteile mit Hilfe eines oralen Zusatzes, insbesondere durch die Ernährung. Da die Ernährung eine über-

wiegend auf Tradition basierende Funktion ist, sind viele zentrale Wechselwirkungen zwischen der Ernährung und den Forderungen des Organismus bisher kaum beobachtet worden. In der heutigen industrialisierten Welt sind die Natrium-, Kalium-, Magnesium- und Kalziumgehalte der Nahrung in einer scharfen Diskrepanz zueinander. In der täglichen Diät überragen Natrium und Kalzium oft mehrfach die Optimalwerte, während die Kalium- und Magnesiumquantitäten oft die empfohlenen Werte wesentlich unterschreiten. Beim Natrium und Kalzium sind die Überschüsse allgemein vom reichlichen Gebrauch von Salz (NaCl; z.B. Tischsalz, Kochsalz) und Milchprodukten verursacht, während Magnesium und Kalium als eine Folge der Reinigungs-, Vorbereitungs- und Konservierungsmaßnahmen von Getreide und anderer Nahrungsmittel kräftig abgenommen haben (Meanely 1976). In den letzten Jahren hat man in der medizinischen Literatur auf zahlreiche, durch eine unproportionierte Elektrolytzusammensetzung erregte Störungen hingewiesen, welche, wenn sie lange dauern, zu krankhaften Veränderungen vieler Funktionen des Organismus führen. Die Hypertonie und die degenerativen Gefäß- und Herzkrankheiten sind in diesem Zusammenhang Gegenstand einer zentralen Beobachtung gewesen (Karppanen -78, Masironi -69, Meanely -76, Schroeder -74, WHO -73). Trotz einer alarmierenden Situation sind im Bereich der normalen Ernährung bisher keine, den Erhalt von Elektrolyten optimierende Maßnahmen getroffen worden.

Aus dem Bereich der Behandlung von Herzkrankheiten sind einige begrenzte Versuche ausgegangen, zur Beseitigung einer zu großen Natriumbelastung durch eine Kompensation des Salzbedarfes der Diät, gewöhnlich durch kalium- oder ammoniumhaltige Substitute. Ebenso hat man zur Stabilisation eines, durch bei der Behandlung von Hypertonien verwendeten gewissen Arzneimittel, z.B. Thiazide, verursachten Natriumüberschusses,

Kaliumtabletten verwendet. Bezeichnend für die verwendeten Verfahren ist, daß sie sich auf Krankheitszustände und nur auf die Kompensation der Überflußmenge von Natriumkationen richtet, ohne die die Situation dynamisch beeinflussenden Verhältnisse der übrigen Kationen zu beobachten. Die heutige Denkart berücksichtigt somit die Bedeutung des unproportionierten Erhaltes von Elektrolyten als Erreger von schweren gesundheitlichen Störungen nicht, und die jetzigen Verfahren bieten keine wesentliche Möglichkeit zur Beseitigung der herrschenden Unproportionalitäten an.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines neuen Verfahrens, mit dessen Hilfe die von einer nichtoptimalen Zusammensetzung der Nahrungsmittel, Arzneimittel und anderer oraler Elektrolytquellen und durch fehlerhafte Gebrauchsgewohnheiten verursachten Belastungserscheinungen umfassend eliminiert werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flüssigkeit, eine Halbflüssigkeit oder eine Masse herzustellen, in der Kalium, Magnesium, Kalzium und Natrium und alle ihre physiologisch geeigneten Verbindungen molarisch so proportioniert sind, daß die erwähnten Kationen und ihre gegenseitigen Verhältnisse der Dynamik des Elektrolytsystems des Organismus entsprechen.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Komponenten in einer an sich bekannten Weise in einem solchen Verhältnis gemischt werden, daß die Molverhältnisse der in den erhaltenen Produkten herrschenden Kationengehalte innerhalb folgen-

der Grenzen liegen:

Kalium : Natrium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Kalium : Magnesium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Magnesium : Kalzium = 1 : 10 -- 100 : 1.

Neue und charakteristische erfinderische Kennzeichen des Verfahrens sind:

1. Die Elektrolytgehalte in einem oral einzunehmenden Stoff oder einer Stoffverbindung auf innerhalb bestimmter Grenzen liegende Werte zu bringen, welche eine physiologische Optimierung der Verhältnisse der Gehalte der das Elektrolytmilieu des Organismus beherrschenden vier Kationen, Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium, bedeuten.
2. Basierung der Bemessung der die Kationengehalte optimierenden Maßnahmen auf die von den Forderungen des Organismus (durchschnittlich) abhängigen Optimiergehalte, welche durch verschiedene Gebrauchsaspekte innerhalb bestimmter Gehaltsgrenzen modifiziert werden können.
3. Basierung der die Kationengehalte optimierenden Maßnahmen auf eine optimierte molarische Stabilisation der aus Natrium und Kalium und/oder Kalzium und Magnesium und/oder Kalium und Magnesium bestehenden Ionenpaare.
4. Ausführung von die Kationengehalte optimierenden Maßnahmen, durch Zusatz oder Abnahme von von den optimalen Verhältnissen bedeutend abweichenden Kationengehalten.
5. Ausführung von die Kationengehalte optimierenden Maßnahmen so, daß sich die Abweichungen der optimierten Gehalte des endgültigen Produktes zu den den idealen Forderungen des Organismus entsprechenden Gehaltverhältnissen wie folgt verhalten:

- a. genau korrigiert,
- b. zum Teil korrigiert,
- c. überkorrigiert oder
- d. korrigiert durch Verwendung verschiedener Verbindungen der oben erwähnten Korrektionsstufen.

6. Richten der die Kationengehalte optimierenden Maßnahmen auf verschiedene oral einzunehmende Stoffe und deren verschiedene Verbindungen, Einzeldosen oder eine durchschnittliche Ernährung.

7. Bemessung der korrektiven Maßnahmen so, daß sich die Molgehalte der in den endgültigen Produkten oder in der ganzen Ernährung vorliegenden Kationen optimal innerhalb folgender Grenzen liegen:

Kalium : Natrium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Kalzium : Magnesium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Magnesium : Kalzium = 1 : 10 -- 100 : 1,

und ideal

K : Na $\approx$ 1 : 1 und/oder

K : Mg = 3 : 1-4 : 1 und/oder

Mg : Ca = 1 : 2-1 : 1.

Erfindungsgemäß wird ein Kalium und Magnesium enthaltendes Salzprodukt (Tisch-/Kochsalz) in der Weise hergestellt, daß Natriumchlorid 5 bis 50, vorteilhaft etwa 25 bis 35 Gewichts-% Kalium und 5 bis 50, vorteilhaft etwa 10 bis 20 Gewichts-% Magnesium als physiologisch geeignete Verbindungen, auf die Gesamtmischung berechnet, beigemischt wird.

Erfindungsgemäß wird weiterhin eine Mischung von Magnesium und Kalium in der Weise hergestellt, daß 10 bis 90 Gewichts-% Magnesium und 10 bis 90 Gewichts-% Kalium als physiologisch

geeignete Verbindungen gemischt werden, und das Produkt in die Form von Tabletten zusammengepreßt oder in eine Kapsel gelegt oder in eine Flüssigkeit verwandelt wird.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Tisch- bzw. Kochsalz mit einem Gehalt von 50 bis 65 Gewichts-% Natrium, 20 bis 40 Gewichts-% Kalium und 5 bis 20 Gewichts-% Magnesium als physiologisch geeignete Verbindungen.

Ein wesentlicher Vorteil im Vergleich mit früher vorgelegten Verfahren und der herrschenden Umstände ist, daß gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren oral einzunehmende Stoffe, deren Verbindungen oder Roh- und Zusatzstoffe, gleichwie einzelne Speisen oder sogar die durchschnittlichen Forderungen der Totalernährung auf ein optimiertes Gleichgewicht hinsichtlich Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium, gebracht werden können. Früher hat man z.B. Salzprodukte mit Magnesium nicht kombiniert; wir haben jetzt bewiesen, daß Magnesium, außer beim Magnesium-Kalzium-Gleichgewicht, auch einen ausschlaggebenden Einfluß auf die Verwertung von Kalium besitzt. Gemäß dem Verfahren können eine auf das Elektrolyt-system gerichtete Belastung und als deren Folge entstehende verschiedenartige seriöse Störungen des Organismus, Krankheiten und Sterblichkeit speziell an Herz- und Gefäßkrankheiten vermieden werden (WHO 1973, Schroeder -74, Karppanen 1978).

Ein erfindungsgemäßer Zusatz von Kationen in das Produkt fördert die Haltbarkeit des Produktes bei einem zunehmenden osmotischen Druck.

Das vorliegende Verfahren ist als eine erste umfassende Optimierungslösung anzusehen, mit deren Hilfe die Zusammensetzung verschiedenartiger, oral einzunehmender Stoffe oder

der ganzen Nahrung, bei Bedarf, hinsichtlich der vier Makrokationen entsprechend den Forderungen des Organismus optimiert werden kann. Somit bildet das erfindungsgemäße Verfahren einen Ausgangspunkt für eine neue Entwicklungsphase der Lebensmittelproduktion.

Wie bereits bekannt ist, können biochemische Lebenserscheinungen nur in gewissen wässrigen Lösungen der Elektrolyte stattfinden. Für eine Aufrechterhaltung dieser Lösungen innerhalb genauer Grenzen sorgt im Organismus ein sich zentriert steuerndes Flüssigkeits- und Elektrolytsystem. Die drei konstruktiven Hauptteile des Systems sind das Blutplasma, eine interstitielle und eine intrazelluläre Flüssigkeit. Das materiale Gleichgewicht basiert auf einem fortlaufenden Ergänzungsstrom von Wasser und Elektrolyten, welcher, beim Darmkanal beginnend, das System durchströmt und sich hauptsächlich über die Nieren entfernt. Eine Aufrechterhaltung der voneinander schroff abweichenden Kationen- und Anionengehalte der Zellorgane, der intrazellulären Flüssigkeit und des Extrazellulärspaces, setzt eine aktive Regelfunktion und einen, sich in angemessenen Grenzen anbietenden, aktuellen und durchschnittlichen Zusatz von verschiedenen Komponenten voraus. Wenn der Erhalt eines oder mehrerer Kationen die Optimigrenzen unterschreitet oder überschreitet, entsteht eine auf das Regelsystem des Elektrolytsystems gerichtete Belastung, welche unmittelbar oder direkt im Bereich des Systems und in an dessen Funktion angeschlossenen anderen Organismussystemen Veränderungen verursacht.

Eine der wichtigsten, in der heutigen Ernährung herrschenden Diskrepanzen ist das übergroße Angebot von Natrium, welche hervorgeht, wenn die untenstehenden, für Erwachsene empfohlenen Optimiquantitäten von

Natrium 10 bis 60 Mmol/Tag (24 Stunden),

Kalium 50 bis 100 Mmol/Tag (24 Stunden),

Magnesium 12-40 Mmol/Tag (24 Stunden),

Kalzium 20-35 Mmol/Tag (24 Stunden)

mit denjenigen Werten verglichen werden, die die Einwohner eines industrialisierten Landes, wie festgestellt, durchschnittlich einnehmen

Natrium 230 Mmol/Tag (24 Stunden) maximal 460 Mmol/Tag
(24 Stunden),

Kalium 60 Mmol/Tag (24 Stunden) minimal 10 Mmol/Tag
(24 Stunden),

Magnesium 15 Mmol/Tag (24 Stunden) minimal 2 Mmol/Tag
(24 Stunden),

Kalzium 60 Mmol/Tag (24 Stunden) maximal 210 Mmol/Tag
(24 Stunden)

(Karppanen -78, Meanelly -76).

Ein schwerwiegender Nachteil des Natriumüberschusses basiert auf dem Vermögen von Natrium, die Absonderung von Kalium in den Nierenkanälen zu fördern, was wieder Mangel an Kalium im Organismus verursacht. Wenn das Kaliumangebot, wie aus den Tabellen auch hervorgeht, oft mangelhaft ist, liegt als Folge eine zunehmende Diskrepanz im Rahmen dieses physiologisch wichtigen Ionenpaares vor. Bei weitgehenden, viele Staaten umfassenden Forschungen, hat man festgestellt, daß die Häufigkeit der Hypertonie vorwiegend mit dem unproportionierten Gebrauch von Natrium und Kalium zusammenhängt. Normal sollte die Nahrung Natrium und Kalium in einem optimalen Molverhältnis Na:K = 1:1.

Die Gehaltverhältnisse von Kalzium und Magnesium haben eine zentrale Bedeutung für viele elektrophysiologische und enzymatische Reaktionen des Herzens und des Nervensystems.

Als optimales Verhältnis deren Molgehalte in der Nahrung ist berechnet worden: $\text{Ca:Mg} = 1:1 - 2:1$. Es ist ferner festgestellt worden, daß Magnesium eine ausschlaggebende, die Verwendung von Kalium fördernde Wirkung besitzt. Auch wenn die tägliche Nahrung sogar reichlich Kalium umfassen sollte, kann der Organismus es nicht verwenden, sondern das Kalium scheidet schnell bei herrschendem Magnesiummangel aus. Das in der Zelle herrschende Elektrolytgleichgewicht setzt ein gewisses Molverhältnis der Nahrung zwischen dem Magnesium und Kalium voraus, welches optimal sogar $\text{Mg:K} = 1:4$ beträgt. Man hat festgestellt, daß die Häufigkeit bestimmter Herzkrankheiten mit dem Kaliummangel zusammenhängt, vor allem, wenn auch der Erhalt von Magnesium mangelhaft ist (Karppanen 1978). Wenn die Nahrung reichlich Kalzium und wenig Magnesium enthält, setzt eine reichliche Kalziummenge die Adsorption von Kalzium wesentlich herab. Dieses bedeutet, daß bei Magnesiumabnahme, auch die biologische Verwertung von Kalium erschwert wird. Optimal sollte die Nahrung im Molverhältnis $\text{Ca:Mg} = 1:1 - 2:1$.

Es liegt somit eine überzeugende wissenschaftliche Evidenz vor, teils über die Wichtigkeit der optimalen Verhältnisse der Kationenergänzung im Organismus und teils über die unproportionierte Zusammensetzung unserer heutigen Nahrung, als eine, Herz- und Gefäßkrankheiten kräftig steigernde Belastung. Die Entwicklung der auf die Optimierung der Ernährung und anderer Kationquellen gezielten Neuerungen soll hiermit als äußerst wichtig gehalten werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zielt auf eine Optimierung einer oralen Zugabe von Natrium, Kalium, Kalzium und Magnesium, den Forderungen des Organismus zu entsprechen. Das ideale Ziel des Verfahrens ist eine Stabilisierung der Mol-

gehaltverhältnisse dreier Kationpaare, den durchschnittlichen Forderungen des Organismus wie folgt zu entsprechen:

$$C_K:C_{Na} = 1:1 \quad \text{und/oder}$$

$$C_K:C_{Mg} = 3:1-4:1 \quad \text{und/oder}$$

$$C_{Mg}:C_{Ca} = 1:2-1:1.$$

Da die Kationengehalte der Nahrung, der Arzneimittel und anderer oral einzunehmender Produkte oft fühlbar von diesen idealen Proportionen abweichen, und das Aufrechterhalten des Nahrungsmittelcharakters des Produktes oder die Nährgewohnheiten keine ideale Stabilisierung zulassen, müssen für die Optimierung weitere Grenzen gesetzt werden. Ein abweichender Kationengehalt kann mit einem entgegengesetzten Überschuß in irgendeiner geeigneten Nahrungskomponente kompensiert werden, was auch eine Gewährung von weiteren Grenzen für den Optimierungsbereich voraussetzt. Das optimierte Ziel des Verfahrens ist eine Stabilisierung der Gehaltverhältnisse von drei Kationenpaaren auf Werte, welche innerhalb folgender Grenzen liegen:

$$C_K:C_{Na} = 1:10 - 100 : 1 \quad \text{und/oder}$$

$$C_K:C_{Mg} = 1:10 - 100 : 1 \quad \text{und/oder}$$

$$C_{Mg}:C_{Ca} = 1:10 - 100 : 1.$$

Bei der Bestimmung der Ausdehnung der Variationsbereiche ist man davon ausgegangen, daß auch begrenzte Verbesserungen einzelner Produkte empfohlen werden können, weil deren kumulierende Wirkungen, als solche oder zusammen mit der Wirkung eventueller mehr vollständig korrigierender oder überkorrigierender Maßnahmen die durch ein unproportioniertes Elektrolytangebot der kompensatorischen Kapazität des Organismus verursachten Belastung ausschlaggebend erleichtern können.

Die Kationengehalte können in der Nahrung, deren Rohstoffe,

Zusatzstoffe, in einzelnen Nähr- und Genußmitteln und deren verschiedenartigen Produkten und Zusammensetzungen wie in Einzeldosen, Speisen oder einer durchschnittlichen Ernährung optimiert werden.

Eine optimierende Behandlung kann auf verschiedenartige Naturprodukte oder Produkte der Lebensmitteltechnik oder auf völlig neue Stoffe oder Stoffzusammensetzungen, z.B. auf Arzneimittel gezielt werden. Die auf verschiedene Teile des Elektrolytsystems gezielten Belastungen werden minimiert, wenn die adsorbierenden aktuellen Gehalte ideal optimiert sind.

Der Ausgangspunkt eines, auf die Durchführung der Optimierung der Kationengehalte gezielten Verfahrens, ist das Messen oder eine auf einer anderen Weise ausgeführte Bestimmung der in einem oral einzunehmenden Stoff oder einer Stoffkombination herrschenden Natrium-, Kalium-, Kalzium- oder Magnesiumgehalte. Die Abweichungen zwischen den herrschenden und idealen Gehalte werden durch einen Zusatz oder eine Abnahme eines entsprechenden Kations, wenn möglich auf die Idealwerte oder auf solche Werte korrigiert, welche mit Beobachtung der von den Nährgewohnheiten, der Bewahrung der Nährmittelnatur, der technischen Möglichkeiten und den Kostengesichtspunkten zugelassenen Grenzen, bis möglichst nahe zum Idealwert optimiert sind. Die von der Optimierung vorausgesetzten Zugaben und Abnahmen von Elektrolyten werden mit Hilfe von Verfahren der Chemie und Lebensmitteltechnologie ausgeführt.

Ein ideal stabilisiertes Produkt belastet nicht unproportioniert, allein oder als Teil der Nahrung, das Elektrolytsystem. Als Teil einer unproportionierten Nahrung, setzt ein solches Produkt eine herrschende Diskrepanz herab. Wenn man

bei der Herstellung oder Mineralisierung eines Produktes sich mit einer teilweisen Korrektur eines herrschenden disproportionierten Gehaltes begnügen muß, kann, beim korrigierten Teil, die auf das Elektrolytsystem gezielte Belastung jedoch erleichtert werden, abgesehen davon, ob das Produkt allein oder in einer Zusammensetzung entweder als Teil einer Einzeldosis oder der durchschnittlichen Nahrung verwendet wird. Wenn dagegen ein oral einzunehmendes Produkt hinsichtlich einer oder mehrerer Kationen über- oder unterbalanciert ist, bietet es eine Möglichkeit zu einer Korrektur der gegensätzlichen Diskrepanzen der Nahrung dar. Wenn aus, auf verschiedenem Niveau balancierten Teilfaktoren zusammengesetzte Stoffverbindungen oder eine durchschnittliche Ernährung balanciert wird, ist man dazu gezwungen, in den Rechnungen die quantitative Kontribution jedes Teilfaktors auf die Totalquantität jedes Kationartes in Betracht zu nehmen.

Verbrauch je Tag (24 Stunden) von Kalzium (Ca), Kalium (K), Magnesium (Mg) und Natrium (Na)

- Ein Erwachsener mit dem Gewicht 70 kg nimmt pro Tag (24 Stunden) n Sorten Nahrungsmittel ein, durchschnittliche Gewichtsquantitäten $R_1, R_2, R_3, \dots, R_n$.
- Optimigewichtsquantitäten der vorgenannten Stoffe pro Tag (24 Stunden) O_{Ca}, O_K, O_{Mg} und O_{Na} .
- Im Nahrungsmittel i bestehen die Gewichtsquantitäten P_i und die Gehalte C_i aus Zusatzstoffen, welche folgende Gleichungen der Definition gemäß vollführen:

$$C_{iCa} = P_{iCa} / R_i, C_{iK} = P_{iK} / R_i, C_{iMg} = P_{iMg} / R_i \text{ und } C_{iNa} = P_{iNa} / R_i.$$

Aufgabe 1

Die Optimigewichtsquantitäten O und die eingenommenen Nah-

rungsmittelquantitäten R werden als bekannt angesehen. Die Gehalte C sollen so definiert werden, daß die Optimigewichtsquantitäten erzielt werden, d.h.

$$\sum_{i=1}^n C_{iCa} R_i = O_{Ca}, \quad \sum_{i=1}^n C_{iK} R_i = O_K, \quad \sum_{i=1}^n C_{iMg} R_i = O_{Mg} \text{ und} \\ \sum_{i=1}^n C_{iNa} R_i = O_{Na}.$$

Die zu definierenden Gehalte C und Optimiquantitäten O sollen folgende Bedingungen erfüllen:

- (a) Die Summe der Zusatzstoffe darf die Totalquantität der Nahrung nicht überschreiten:

$$P_{iCa} + P_{iK} + P_{iMg} + P_{iNa} \leq R_i \quad (i=1, 2, \dots, n).$$

- (b) Die Zusatzstoffquantitäten sind nicht-negativ:

$$0 \leq P_{iCa}, P_{iK}, P_{iMg}, P_{iNa} \quad (i=1, 2, \dots, n).$$

N.B. Die zur Erzielung der Optimigehalte gebrauchten Zusätze P_i können auch negativ sein, also Abnahmen.

- (c) Bei einem einzelnen Nährstoff stellen die Geschmackgewohnheiten eine obere Grenze M_i für die Zusatzstoffgehalte P_i :

$$P_{iCa} \leq M_{iCa}, \quad P_{iK} \leq M_{iK}, \quad P_{iMg} \leq M_{iMg} \text{ und } P_{iNa} \leq M_{iNa} \quad (i=1, 2, \dots, n).$$

- (d) Die Optimiquantitäten O sollen folgende, aus biologisch-medizinischen Gründen erfolgenden Bedingungen erfüllen:

$t_1, \text{CaMg} < O_{\text{Ca}}/O_{\text{Mg}} < t_2, \text{CaMg}$ und/oder $t_1, \text{NaK} < O_{\text{Na}}/O_{\text{K}} < t_2, \text{NaK}$ und
 $t_1, \text{KMg} < O_{\text{K}}/O_{\text{Mg}} < t_2, \text{KMg}.$

(e) Die Zusatzstoffgehalte $P_{i\text{Ca}}, P_{i\text{K}}, P_{i\text{Mg}}$ und $P_{i\text{Na}}$ ($i=1,2, \dots, n$) sollten auch die oben (d) erwähnten Bedingungen erfüllen. Wenn man in Kollision mit den Geschmackgewohnheitsbedingungen (c) kommt, werden in erster Hand die letzterwähnten befolgt.

Aufgabe 2

Vor den Zusätzen P_i^1 haben die Nahrungsmittel 1, 2, ... und n bekannte Zusatzstoffgehalte

$$C_{i\text{Ca}}^0, C_{i\text{K}}^0, C_{i\text{Mg}}^0 \text{ und } C_{i\text{Na}}^0 \quad (i=1,2,\dots,n).$$

Es sollen die Nährstoffquantitäten R_i^0 und die Zusätze $P_{i\text{Ca}}^1, P_{i\text{K}}^1, P_{i\text{Mg}}^1$ und $P_{i\text{Na}}^1$ für die Stoffe Ca, K, Mg und Na bestimmt werden, welche miteinander gemischt, die endgültigen Nährstoffquantitäten R_i geben, welche die Optimiergehalte C von Zusatzstoffen haben. Diese werden aus folgenden Vergleichen erhalten.

$$P_{i\text{Ca}}^0 + P_{i\text{Ca}}^1 = C_{i\text{Ca}}^0 R_i, \quad P_{i\text{Ca}}^0 = C_{i\text{Ca}}^0 = C_{i\text{Ca}}^0 R_i^0$$

$$P_{i\text{K}}^0 + P_{i\text{K}}^1 = C_{i\text{K}}^0 R_i, \quad P_{i\text{K}}^0 = C_{i\text{K}}^0 R_i^0$$

$$P_{i\text{Mg}}^0 + P_{i\text{Mg}}^1 = C_{i\text{Mg}}^0 R_i, \quad P_{i\text{Mg}}^0 = C_{i\text{Mg}}^0 R_i^0$$

$$P_{i\text{Na}}^0 + P_{i\text{Na}}^1 = C_{i\text{Na}}^0 R_i, \quad P_{i\text{Na}}^0 = C_{i\text{Na}}^0 R_i^0$$

$$R_i = R_i^0 + (P_{i\text{Ca}}^1 + P_{i\text{K}}^1 + P_{i\text{Mg}}^1 + P_{i\text{Na}}^1).$$

N.B. 1 Verschiedene Personengruppen nehmen Nahrungsmittel in verschiedenen Proportionen ein. Deshalb sollten die Zusätze so bestimmt werden, daß durch möglichst viele natürliche tägliche Diäten, die Optimimengen 0 erzielt werden. Eine solche Bedingung kann allgemein nicht genau erfüllt werden, sondern sie führt zu Aufgaben, die dem Bereich der mathematischen Optimierung angehören, wodurch man dazu strebt, eine möglichst zufriedenstellende Lösung zu finden.

N.B. 2 Die Geschmackforderungen können außer den oberen Grenzen unter Punkt (c) auch andere quantitative Forderungen stellen.

N.B. 3 Die Änderung der Zusatzstoffgehalte betrifft auch die täglich durchschnittlich einzunehmenden Speisemengen $R_1, R_2, \dots R_n$.

Da die Ernährung überwiegend eine auf die Tradition basierte Funktion gewesen ist, sind viele Wechselwirkungen zwischen der Ernährung und den vom Organismus gestellten Forderungen bisher kaum in Betracht genommen. Bei der Erneuerung der Kationen des Organismus, hat man während der letzten Jahre in der Literatur zahlreiche, durch die unproportionierte Elektrolytzusammensetzung der Nahrung veranlaßte Störungen notiert, welche, wenn sie lange andauern, erfahrungsgemäß zu krankhaften Veränderungen der Lebensfunktionen geführt haben. Die Hypertonie und einige degenerative Gefäß- und Herzkrankheiten sind in diesem Zusammenhang speziell berücksichtigt worden. (Karppanen -78, Masironi -69, Meanelly -76, Schroeder -74, WHO -73).

Ungeachtet dessen, hat man im Bereich der normalen Nahrung bisher zu keinen, die Aufnahme von Kationen optimierenden

allgemeinen Maßnahmen gegriffen. Aus dem Bereich der Behandlung von Herzkrankheiten stammen einige begrenzte Versuche, eine zu große Natriumbelastung durch Ersatz eines Teiles vom Salzbedarf der Diät gewöhnlich durch kalium- und ammoniumhaltige Substituten, zu beseitigen.

Ebenso hat man als Substitute zwecks Beseitigung eines durch bei der Behandlung von gewissen Hypertonien gebrauchten Arzneimittels (Thiazide), verursachten Kaliumverlustes, Kaliumtablette verwendet.

Für die angewandten Verfahren ist es jedoch typisch, daß sie sich auf die Kompensation von nur einem bestimmten Kation richten. In der heutigen industrialisierten Welt sind die Natrium-, Kalium-, Magnesium- und Kalziumgehalte in der Nahrung eines gesunden Menschen jedoch in gegenseitiger Diskrepanz. Quantitätsgemäß überschreiten Natrium und Kalzium in der täglichen (24 Stunden) Diät die Empfehlungen kräftig, während dagegen die Kalium- und Magnesiumquantitäten niedriger als die Empfehlungen bleiben. Deshalb ist es wichtig, das Elektrolytgleichgewicht und die Mineralmengen in der täglichen (24 Stunden) Nahrung zu beobachten.

Natrium hat die Eigenschaft, die Aussonderung von Kalium in den Nieren zu fördern und dadurch den Schwund von Kalium aus dem Organismus zu fördern. Eine normale Nahrung sollte Natrium und Kalium im Molverhältnis optimal $N_a:K = 1:1$ enthalten.

Wenn Magnesium in der Nahrung nicht reichlich genug vorliegt, nehmen die Magnesiumlager des Organismus und ähnlich auch im vorgenannten Verhältnis, die Kaliumlager ab. Auch wenn die tägliche Nahrung reichlich Kalium enthalten würde,

kann der Organismus es nicht auswerten, weil das Kalium wegen Magnesiummangels schnell den Organismus verläßt. Das Elektrolytgleichgewicht in der Zelle setzt ein gewisses Molverhältnis zwischen Magnesium und Kalium voraus, optimal $Mg:K = 1:4$.

Wenn die Nahrung reichlich Kalzium und wenig Magnesium enthält, setzt die reichliche Kalziummenge die Adsorption von Magnesium wesentlich herab. Dieses bedeutet, daß beim Herabsetzen des Erhaltes von Magnesium, auch die biologische Auswertung von Kalium erschwert wird. Optimal sollte die Nahrung im Molverhältnis $Ca:Mg = 1:1 - 2:1$ enthalten.

Erfindungsgemäß ist man durch die Verwendung von einem reichen wissenschaftlichen Material zu einer Lösung gekommen, mit deren Hilfe die unoptimalen Zusammensetzungen von Nahrungsmitteln und gewissen Arzneimitteln und die fehlerhaften Verwendungsgewohnheiten zwischen den durchschnittlichen Kationforderungen des Organismus meist effektiv durch Ersatz der kationischen Zusammensetzung von einzelnen Lebensmitteln und/oder Arzneimitteln der durchschnittlichen physiologischen Forderungen des Organismus zu entsprechen, korrigiert werden können. Im Zusammenhang mit den kompensatorischen Lösungen sollen die quantitativen Kontributionen auf dem kationischen Spektrum der Gesamtnahrung berechnet werden. Bei der Planung der korrigierenden und kompensatorischen Lösungen müssen immer, bei jedem Produkt, dessen Lebensmittel- und/oder Arzneimittelcharakter und dessen oder deren technische Eigenschaften, sowie die herrschenden Nahrungs-, Geschmack- und Nahrungsgewohnheiten in Betracht genommen werden, welche physiologisch und medizinisch gesehen, ausgedehnte Variationsbereiche der erfindungsgemäßen Gehalte verursachen können.

Die auf einzelne Produkte gerichteten korrigierenden und kompensatorischen Lösungen, welche Zusatz oder Abnahme des Gehaltes einer oder mehrerer Kationen voraussetzt, basieren in letzter Hand auf einer, von dem fortgesetzten physiologischen Erneuerungsbedarf des Organismus vorausgesetzte Beobachtung. Als Grundlage für die erfindungsgemäßen Variationsbereiche der erfindungsgemäßen Gehaltverhältnisse, wurden die herrschenden medizinischen Gesichtspunkte hinsichtlich der physiologisch zu empfehlenden gegenseitigen Verhältnisse zwischen Kalium und dessen verschiedenen Verbindungen, Magnesium und dessen verschiedenen Verbindungen, Kalzium und dessen verschiedenen Verbindungen und Natrium und dessen verschiedenen Verbindungen und der durchschnittlichen Verwendungsgeschwindigkeit genommen.

Das Hauptziel des erfindungsgemäßen Verfahrens ist eine optimal balancierte Erfüllung der täglichen (24 Stunden) Forderungen des Organismus, was Natrium, Kalium, Magnesium und Kalzium betrifft. Zum selben Ziel kann man auch hinsichtlich einer einzunehmenden Einzeldosis streben. Weil die Nahrung die wichtigste Quelle dieser Kationen ist, setzt die Ausführung der erfindungsgemäßen Maßnahmen eine Beobachtung der Elektrolytgehalte der Nahrung und deren Roh- und Zusatzstoffe und, bei Bedarf, eine Optimierung voraus. Entsprechend wird man auch dazu gezwungen, auch die Gehalte anderer oral einzunehmender Produkte wie Genuß- und Arzneimittel in Betracht zu nehmen. Gemäß dem Verfahren, können somit Kationgehalte in verschiedenartigen natürlichen oder technischen Produkten behandelt oder korrigiert oder völlig neue Nahrung-, Arznei- oder andere Produkte hergestellt werden. Von dem jeglich herrschenden praktischen Ziel und von den geforderten Maßnahmen abhängig, kommt man zu vielen verschiedenartigen Ausführungsformen des Verfahrens. Auf Grund der im

Organismus herrschenden Verhältnisse, der verwendeten Stoffe und der Vielfalt der Stoffverbindungen, wird man bei der Durchführung des Verfahrens oft dazu gezwungen, auf die optimalen Ziele zu verzichten und die Grenzen auch der korrigierten Kationengehalte sehr weit auszulegen. Weil die Wirkungen der korrektiven Maßnahmen wegen der zahlreichen internen Interaktionen des Kationensystems kumulieren, ist die Ausführung von nur begrenzten Korrekturen oft begründet. Die Bewertung des Grades und der Bedeutung einer, auf den Gehalt eines oder mehrerer Kationen in jedem Stoff oder jeder Stoffverbindung, gerichteten Lösung, setzt eine ganzheitliche Berücksichtigung der auf einmal verwendeten Mengen, der Wiederholung und der Regelmäßigkeit der Verwendung wie auch der Totalbalance und der im Organismus herrschenden Bedürfnisse voraus.

Mit Hilfe einer erfindungsgemäß hergestellten Nahrung, ist es möglich, das Kationengleichgewicht des Organismus zu optimieren und die Überbelastung gewisser Minerale mit einer Reproduktionskomponente zu kompensieren und somit eine Möglichkeit zur oder eine Disposition für gewisse oben erwähnte Krankheiten und/oder Schäden des Organismus ganz zu eliminieren.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren werden Natrium, mit seinen verschiedenen Verbindungen; Kalium, mit seinen verschiedenen Verbindungen; Magnesium, mit seinen verschiedenen Verbindungen; und Kalzium, mit seinen verschiedenen Verbindungen, molisch mit einem oral einzunehmenden Stoff, dessen Rohstoff oder Halbprodukt so proportioniert ist, daß sich in einem erfindungsgemäß hergestellten Stoff die Kationen im Molverhältnis wie folgt verhalten:

Kalium : Magnesium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Kalium : Natrium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Magnesium : Kalzium = 1 : 10 -- 100 : 1.

Physiologisch geeignete Verbindungen sind z.B. Chloride, Bromide, Jodide, Sulfate, Carbonate, Aspargate usw.

In erster Linie durch die Veränderung der Speisegewohnheiten und der Nahrungsmittelproduktionsverfahren ist die Kationenbalance der Nahrung in den letzten Jahrzehnten von ihren optimalen Proportionen und ihrer täglichen (24 Stunden) Minimalkonzentration kräftig abgewichen, welche unten angegeben sind:

Natrium	10 - 60 Mmol/Tag (24 Stunden)
Kalium	50 - 100 Mmol/Tag (24 Stunden)
Magnesium	12 - 40 Mmol/Tag (24 Stunden)
Kalzium	20 - 35 Mmol/Tag (24 Stunden).

Bei Messungen ist festgestellt worden, daß die in der industrialisierten Welt hergestellte Nahrung große Quantitäten gewisser Kationen enthält und daß andere Kationenmengen wieder sehr klein sind.

Es ist gemessen worden, daß ein Einwohner eines Industrielandes durchschnittlich Kationen erhält:

Natrium	230 Mmol/Tag (24 Stunden) sogar bis 460 Mmol/Tag (24 Stunden)
Kalium	60 Mmol/Tag (24 Stunden) sogar bis 10 Mmol/Tag (24 Stunden)
Magnesium	15 Mmol/Tag (24 Stunden) sogar bis 2 Mmol/Tag (24 Stunden)
Kalzium	60 Mmol/Tag (24 Stunden) sogar bis 210 Mmol/Tag (24 Stunden).

(Karppanen -78, Menealy -76).

Infolge der großen Unterschiede in den Verhältnissen der gebrauchten Quantitäten einzelner oral einzunehmender Stoffe, sowie in den Gehalten der darin enthaltenen Kationen, ist man oft dazu gezwungen, verhältnismäßig weit von den als ideal anzusehenden Werten zu bleiben. In dieser Richtung wirkt oft auch der Zwang, die Lebensmittelnatur des Produktes beizubehalten, sowie der Zwang sich den herrschenden Geschmacksgewohnheiten anzupassen. Bei der Definition der Schwankungsbereiche, ist man davon ausgegangen, daß auch begrenzte Korrekturen einzelner Nährstoffe ausgeführt werden sollen, weil deren kumulierende Wirkungen zusammen mit den Wirkungen vollständigerer korrigierender Maßnahmen ausschlaggebend die von einem unproportionierten Elektrolytangebot auf die kompensatorische Kapazität des Organismus verursachte Belastung erleichtert.

Die Schwankungsgrenzen der optimierten Kationengehalte der Produkte müssen somit ziemlich weit ausgesetzt werden. Wenn oben erwähnte große Diskrepanzen nicht vorliegen, ist es ein Ziel solcher auf einzelne Stoffe oder deren verschiedenartige Verbindungen gerichteter korrektiver Maßnahmen, welche einen Zusatz und/oder eine Abnahme eines oder mehrerer Kationengehalt umfassen, ein dem kontinuierlichen Erneuerungsbedarfe des Organismus entsprechendes optimales gegenseitiges Verhältnis der Kationengehalte zu erreichen. Beim Bemessen der korrektiven Lösung, muß die quantitative Kontribution des infragestehenden Stoffes auf das Totalspektrum der kationischen Belastung in Betracht genommen werden.

Praktische Durchführung des Verfahrens.

Zu den zentralen Zielen des erfindungsgemäßen Verfahrens, zur

optimalen durchschnittlichen täglichen (24 Stunden) Erfüllung des Bedarfes an Elektrolyten oder zur Optimierung der Gehalte einer Einzeldosis, strebt man durch alternative und/oder manchmal ergänzende Mittel. Ein grundlegender Ausgangspunkt ist, die Optimierung der Kationengehalte der anzuwendenden Stoffe oder Stoffverbindungen, dem durchschnittlichen Bedarf an Nahrung entsprechend zu bringen. Ein solches Produkt, allein oder als Teil der Nahrung verwendet, belastet das Elektrolytsystem unproportioniert nicht. Als Teile einer unproportionierten Nahrung erleichtert ein solches Produkt die herrschende Diskrepanz relativ.

Wenn man sich bei der Herstellung oder Mineralisierung eines Produktes mit einer teilweisen Korrektur des herrschenden unproportionierten Gehaltes begnügen muß, hat man jedoch, soweit die Korrektur betroffen ist, die auf das Elektrolytsystem gerichtete Belastung erleichtern können, es sei denn, daß das Produkt allein oder als eine Verbindung als Teil einer Einzeldosis oder einer durchschnittlichen Nahrung verwendet worden ist.

Wenn wieder ein oral einzunehmendes Produkt, dessen Roh- oder Zusatzstoff, was ein oder mehrere Kationen betrifft, über- und/oder unterbalanciert wird, bietet sich durch dieses Produkt eine Möglichkeit an, die entgegengesetzten Diskrepanzen einer Einzeldosis oder einer Durchschnittsausbeute zu korrigieren.

Ein erfindungsgemäßer Zusatz von Kationen in das Produkt fördert die Haltbarkeit des Produktes, durch Erhöhung dessen osmotischen Druckes. Ein mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hinsichtlich seiner Kationen optimiertes Produkt

verlangt, hinsichtlich seiner zuzugebenden Komponenten keine mit der Herstellungstechnik verbundene Beachtung.

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf oral einzunehmende, was ihre Kationenzusammensetzung betrifft, physiologisch optimierte Produkte, welche erfindungsgemäß hergestellt sind. Die Molverhältnisse der Kationengehalte der in dieser Weise erhaltenen Produkte liegen innerhalb der unten erwähnten Grenzen:

Kalium : Natrium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Kalium : Magnesium = 1 : 10 -- 100 : 1 und/oder

Magnesium : Kalzium = 1 : 10 -- 100 : 1.

In den unten erwähnten Beispielen sind einige solche Produkte beschrieben.

Als ein erfindungsgemäßes spezifisches Produkt seien ein Salz (Tisch-/Kochsalz) auf Berg- und Meersalzbasis erwähnt, welches durch den Zusatz von Kalium und Magnesium in Natriumchlorid als physiologisch geeignete Verbindungen hergestellt ist, vorzugsweise als Chloride oder Sulfate in solchen Quantitäten, daß ein zweckmäßiges Kationenverhältnis erzielt wird. Durch den Zusatz von einem erfindungsgemäßen Salz (Tisch-/Kochsalz) z.B. in Nahrungsmitteln oder deren Rohstoffen gleichwie in einzelnen Speisen, kann die Ernährung, was die Elektrolyte betrifft, in ein mehr optimales Gleichgewicht gebracht werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird durch folgende Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1Mineralhaltiges Getränk, Limonade od. dgl.

Gehalt der herrschenden Kationen:

Natrium 2-40 Mmol/Liter, vorteilhaft 16 Mmol/Liter und/oder
Kalium 2-40 Mmol/Liter, vorteilhaft 16 Mmol/Liter und/oder
Magnesium 1,25-20 Mmol/Liter, vorteilhaft 4 Mmol/Liter und/
oder Kalzium 1,25-20 Mmol/Liter, vorteilhaft 4-8 Mmol/Liter.

Wenn Natrium das hauptsächliche oder einzige Kation ist, muß
mit dem, im obenerwähnten Verhältnis kombinierten Kalium,
auch Magnesium kombiniert werden.

Beispiel 2Arzneimittel

Gehalt der herrschenden Kationen bei der Dosierung eines
Arzneimittels im Laufe eines Tages (24 Stunden):

Kalium 2-160, vorteilhaft 100 Mmol/Tag (24 Stunden) und
Magnesium 10,5-40, vorteilhaft 25 Mmol/Tag (24 Stunden)
und/oder Kalzium 0,5-80, vorteilhaft 10 Mmol/Tag (24 Stunden)

Beispiel 3Milch, Sauermilch, Joghurt, Dickmilch etc.

Gehalt der enthaltenen Kationen in Mmol/100 g:

Natrium	3,6-8,3, vorteilhaft 8,3
Kalium	3,6-8,3, vorteilhaft 3,6
Magnesium	0,5-3,3, vorteilhaft 1,0
Kalzium	3,0-3,6, vorteilhaft 3,3.

Beispiel 4Wurstprodukt oder ähnliches Fleischprodukt

Gehalt der Kationen in Mmol/100 g:

Natrium 10-40, vorteilhaft 20

Kalium 4-32, vorteilhaft 20

Magnesium 0,1-5,0, vorteilhaft 5,0

Kalzium 0,2-0,4, vorteilhaft 0,4.

Beispiel 5Käseprodukt (Emmenthal)

Gehalt der Kationen in Mmol/100 g:

Natrium 10-30, vorteilhaft 16

Kalium 20-35, vorteilhaft 20

Magnesium 1-15, vorteilhaft 10

Kalzium 20-35, vorteilhaft 20.

Beispiel 6Schokoladeprodukt oder anderes zuckerhaltiges Süßigkeitsprodukt

Gehalt der Kationen in Mmol/100 g:

Natrium 2-4, vorteilhaft 3,6

Kalium 30-45, vorteilhaft 30

Magnesium 1-5, vorteilhaft 5

Kalzium 4-5, vorteilhaft 5.

Beispiel 7Salz (Tisch-/Kochsalz), entweder auf Berg- oder Meersalzbasis

Natriumchlorid wird als physiologisch geeignete Verbindungen, z.B. als Chlorid oder Sulfat beigemischt:

Kaliumsalz 5-50, vorteilhaft etwa 35 Gewichts-%
Magnesiumsalz 5-50, vorteilhaft etwa 20 Gewichts-%
als Verbindungen auf das Gesamtgewicht der Mischung berechnet.

Beispiel 8

Salz (Tisch-/Kochsalz) , entweder auf Berg- oder Meersalzbasis

Zusammensetzung:

50-65 Gewichts-% Natrium

20-40 Gewichts-% Kalium

5-20 Gewichts-% Magnesium

als physiologisch geeignete Verbindungen, z.B. als Chlorid oder Sulfat, auf das Gesamtgewicht der Mischung berechnet.

Beispiel 9

Mehlprodukt, z.B. Roggen-, Hafer, Reis, Gerste-, Weizen-, oder Maismehlprodukt o.dgl.

Gehalt der Kationen als Mmol/100 g:

Natrium	1-10, vorteilhaft	2-4
Kalium	1-20, vorteilhaft	4-8
Magnesium	1-16, vorteilhaft	14
Kalzium	1-8, vorteilhaft	6.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von oral einzunehmenden, in ihrer Kationenzusammensetzung physiologisch optimierten Produkte, gekennzeichnet dadurch, daß die Komponenten in an sich bekannter Weise in einem solchen Verhältnis gemischt werden, daß die Molverhältnisse der erhaltenen Produkte innerhalb folgender Grenzen liegen:
Kalium : Natrium = 1:10 - 100:1 und/oder
Kalium : Magnesium = 1:10 -- 100:1 und/oder
Magnesium : Kalzium = 1:10 - 100:1.
2. Verfahren gemäß Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Molverhältnisse der erhaltenen Produkte folgende Idealwerte haben:
Kalium : Natrium = 1:1 und/oder
Kalium : Magnesium = 3:1 - 4:1 und/oder
Magnesium: Kalzium = 1:2 - 1:1.
3. Verfahren gemäß Punkt 1 zur Herstellung von einem Kalium und Magnesium enthaltenden Salzprodukt (Tisch-/Kochsalz), gekennzeichnet dadurch, daß Natriumchlorid 5 bis 50, vorteilhaft etwa 25 bis 35 Gewichts-% Kalium und 5 bis 50, vorteilhaft etwa 10 bis 20 Gewichts-% Magnesium als physiologisch geeignete Verbindungen, auf die Gesamtmischung berechnet, beigemischt wird.
4. Verfahren gemäß Punkt 1 zur Herstellung einer Mischung von Magnesium und Kalium, gekennzeichnet dadurch, daß 10 bis 90 Gewichts-% Magnesium und 10 bis 90 Gewichts-% Kalium als physiologisch geeignete Verbindungen gemischt werden, und das Produkt in die Form von Tabletten

zusammengepreßt oder in eine Kapsel gelegt oder in eine Flüssigkeit verwandelt wird.

5. Verfahren gemäß Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß Natriumchlorid 20 bis 40 Gewichts-% Kalium und 5 bis 20 Gewichts-% Magnesium als physiologisch geeignete Verbindungen, auf die Gesamtmischung berechnet, beige-mengt wird.
6. Salz auf Berg- oder Meersalzbasis zur Verwendung als Konservierungsmittel, gekennzeichnet dadurch, daß es außer Natriumchlorid Kalium 5 bis 50, vorteilhaft etwa 25 bis 35 Gewichts-% und Magnesium 5 bis 50, vorteilhaft etwa 10 bis 20 Gewichts-% als physiologisch geeignete Verbindungen, auf die Gesamtmischung berechnet, enthält.