

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. August 2007 (02.08.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/085247 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:

Nicht klassifiziert

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/000182

(22) Internationales Anmeldedatum:

30. Januar 2007 (30.01.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 004 340.5 30. Januar 2006 (30.01.2006) DE

10 2006 016 757.0 10. April 2006 (10.04.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **RATIONAL AG** [DE/DE]; Iglinger Strasse 63, 86899 Landsberg/Lech (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **JÜRGENS, Andrea** [DE/DE]; Westendstrasse 30, 85551 Kirchheim (DE). **KRAMER, Gerhard** [DE/DE]; Bahnhofstrasse

38, 86929 Penzing (DE). **IMGRAM, Judith** [DE/DE]; Pater-Rupert-Mayer-Strasse 16, 86899 Landsberg (DE). **GAYER, Tobias** [DE/DE]; Mitterhoferstrasse 10, 80687 München (DE). **HOLZAPFEL, Wolfgang** [DE/DE]; Kazmairstrasse 69, 80339 München (DE). **MAAS, Bruno** [DE/DE]; Hauswiesenstrasse 1h, 86916 Kaufering (DE). **SCHULLER, Erwin** [DE/DE]; Moosbauerweg 12, 82515 Wolfratshausen (DE). **GEIGER, Kerstin** [DE/DE]; Hans-Multscher-Strasse 16, 86899 Landsberg (DE). **WIEDEMANN, Peter** [DE/DE]; Südstrasse 8, 86836 Klosterlechfeld (DE). **BREUNIG, Manfred** [DE/DE]; Thanellerstrasse 6, 86956 Schongau (DE).

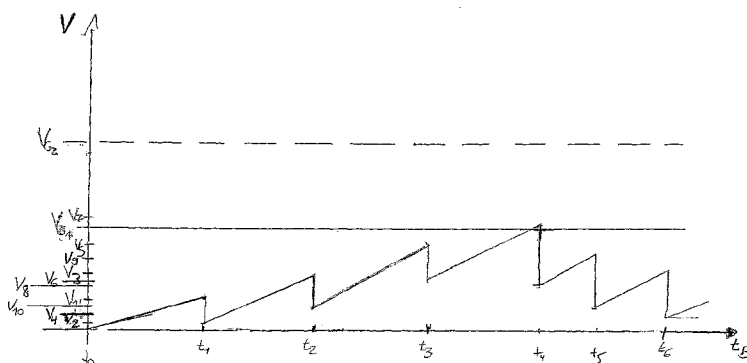
(74) Anwälte: **BOEHMERT & BOEHMERT** usw.; Weber-Bruls, Dorothee, Hollerallee 32, 28209 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROCESS FOR CONDUCTING CLEANING OPERATIONS IN A FLUID-RECEIVING DEVICE OF A FOODSTUFF-PROCESSING APPARATUS, AND FLUID-RECEIVING DEVICE AND FOODSTUFF-PROCESSING APPARATUS THEREFOR

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM FÜHREN VON REINIGUNGSVORGÄNGEN IN EINER FLUIDAUFNAHMEVORRICHTUNG EINES NAHRUNGSMITTELBEHANDLUNGSGERÄTS SOWIE FLUIDAUFNAHMEVORRICHTUNG UND NAHRUNGSMITTELBEHANDLUNGSGERÄT HIERFÜR



(57) Abstract: The present invention relates to a process for conducting cleaning operations carried out at predetermined time intervals in at least one inner chamber and/or container of a fluid-receiving device of a foodstuff-processing apparatus. At least one first fluid can be received in the inner chamber and/or container, and at least one first degree of cleaning is determined at least at one first moment in time of a first cleaning operation, at least one second degree of cleaning is determined at least at one second moment in time of at least one subsequent, second cleaning operation, and a first difference between the first degree of cleaning and the second degree of cleaning is determined. In a first case, in which, for example, the second degree of cleaning lies below at least one first limit value, the duration of exposure to at least one cleaning agent during at least one subsequent cleaning operation is set depending, for example, on the first degree of cleaning, and in a second case, in which the second degree of cleaning lies above the first limit value, a greater amount of cleaning agent is supplied and/or the time interval between two subsequent, successive cleaning operations is shortened. Also disclosed is a fluid-receiving device that can be used to carry out this process, and a corresponding foodstuff-processing apparatus.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2007/085247 A2



GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Führen von in vorgegebenen zeitlichen Abständen zueinander in zumindest einem Innenraum und/oder Behälter einer Fluid- aufnahmeverrichtung eines Nahrungsmittelbehandlungsgeräts durchgeführten Reinigungsvorgängen, wobei in dem Innenraum und/oder Behälter zumindest ein erstes Fluid aufnehmbar ist und zumindest ein erster Reinigungsgrad zu zumindest einem ersten Zeitpunkt eines ersten Reinigungsvorgangs bestimmt wird, zumindest ein zweiter Reinigungsgrad zu zumindest einem zweiten Zeitpunkt zumindest eines nachfolgenden zweiten Reinigungsvorgangs bestimmt wird und eine erste Differenz zwischen dem ersten Reinigungsgrad und dem zweiten Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei in einem ersten Fall, in dem beispielsweise der zweite Reinigungsgrad unterhalb zumindest eines ersten Reinigungsgradgrenzwerts liegt, in Abhängigkeit beispielsweise von dem ersten Reinigungsgrad eine Einwirkdauer zumindest eines Reinigungsmittels während zumindest eines nachfolgenden Reinigungsvorgangs festgelegt und/oder angepaßt wird, und in einem zweiten Fall, in dem der zweite Reinigungsgrad oberhalb des ersten Reinigungsgradgrenzwerts liegt, eine Erhöhung einer Dosierung des Reinigungsmittels und/oder eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen durchgeführt wird; sowie eine in diesem Verfahren verwendbare Fluidaufnahmevorrichtung und ein entsprechendes Nahrungsmittelbehandlungsgerät.

Verfahren zum Führen von Reinigungsvorgängen in einer Fluidaufnahmeverrichtung eines Nahrungsmittelbehandlungsgeräts sowie Fluidaufnahmeverrichtung und Nahrungsmittelbehandlungsgerät hierfür

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Führen von Reinigungsvorgängen in einer Fluidaufnahmeverrichtung eines Nahrungsmittelbehandlungsgeräts, eine Fluidaufnahmeverrichtung zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren und ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät, insbesondere Gargerät, umfassend eine erfindungsgemäße Fluidaufnahmeverrichtung.

Vorkehrungen zur Vermeidung oder Beseitigung von Verunreinigungen oder Ablagerungen, wie Verkalkungen, Verschmutzungen und/oder Korrosionen sind insbesondere bei Geräten zur Erhitzung und Verdampfung eines Fluids, insbesondere von Wasser, wie bei Dampfgeneratoren von Bedeutung, um einen kostensparenden Betrieb und eine maximale Lebensdauer des Geräts sicherzustellen.

Im Stand der Technik ist eine Reihe von Vorrichtungen bekannt, die Hinweise auf den Verkalkungszustand von Geräten zur Erhitzung und Verdampfung von Wasser geben, so daß bei der Feststellung von Verkalkungen Maßnahmen zur Entkalkung ergriffen werden können.

Eine zuverlässige und aufgrund ihrer Einfachheit kostengünstig realisierbare Vorrichtung ist beispielsweise aus der deutschen Patentschrift DE 199 12 444 C2 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird der Verkalkungsgrad eines Dampfzeugers eines Gargerätes bestimmt, indem eine Differenz zwischen einem Füllvolumen eines Dampfzeugers im verkalkungsfreien Zustand und einem Füllvolumen nach einer Anzahl von Befüllungen des Dampf-

zeugers mit kalkhaltigem Wasser ausgewertet wird. Übersteigt die Differenz einen vorgegebenen Wert, wird davon ausgegangen, daß durch Kalkablagerungen eine Verringerung des Füllvolumens hervorgerufen wurde und eine Entkalkung des Dampferzeugers durchzuführen ist. Obwohl mittels dieser Vorrichtung zuverlässig bestimmt werden kann, ob ein bestimmter Verkalkungsgrad des Gerätes vorliegt, ermöglicht die Vorrichtung keine definierte Führung eines Reinigungs- bzw. Entkalkungsvorgangs, insbesondere können keine Aussagen über eine geeignete Dosierung von Reinigungsmitteln, Entkalkungsmitteln oder Wasserenthärtungsmitteln getroffen werden.

Aus der DE 20 2004 013 787 U1 ist ein Haushaltsgerät mit einem Sensor zur Bestimmung der Wasserhärte bekannt. Gemäß dieser Offenbarung erfolgt eine Dosierung eines Wasserenthärtungsmittels, welches kontinuierlich einem Fluid zugeführt wird, um die Entstehung von Kalkablagerungen zu vermeiden, in Abhängigkeit von der mit dem Härtesensor gemessenen Wasserhärte. Eine derartige kontinuierliche Wasserenthärtung kann jedoch nicht in einem Gargerät eingesetzt werden, da das Enthärtungsmittel das Garergebnis beeinträchtigen würde. In einer Fluidaufnahmeverrichtung eines Gargeräts sind daher vom Garbetrieb unabhängige Reinigungsvorgänge, insbesondere Entkalkungsvorgänge, durchzuführen.

Die DE 102 59 829 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entkalken von Dampferzeugern für Gargeräte. Die Vorrichtung umfaßt einen Vorratsbehälter, der über eine Verbindungsleitung mit einem Dampferzeuger verbunden ist. Innerhalb der Verbindungsleitung ist eine Einrichtung vorgesehen, die es ermöglicht, zu einem vorbestimmten Zeitpunkt eine bestimmte Menge an Entkalkungsmittel in den Dampferzeuger einzuführen. In Abhängigkeit von einer Betriebsdauer und/oder einem festgestellten Verkalkungsgrad des Dampferzeugers wird das Entkalkungsmittel dem Dampferzeuger zugeführt. Nachteilig bei diesem Verfahren ist jedoch, daß ein Entkalkungsvorgang des Dampferzeugers mit der offenbarten Vorrichtung nicht so geführt werden kann, daß er bestmöglich an die vorhandenen Umgebungsbedingungen angepaßt und bestmöglich optimiert werden kann, so daß Überdosierungen des Entkalkungsmittels und somit unnötige Umweltbelastungen, unzureichende Entkalkungen bzw. unnötig lange Entkalkungsvorgänge und damit unnötig lange Betriebsunterbrechungen vermieden werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Führung von Reinigungsvorgängen in zumindest einem Behälter einer Fluidaufnahmeverrichtung eines Nahrungsmittelbehandlungsgeräts bereitzustellen, welches eine bestmögliche Anpassung der Reinigungsvorgänge an die gegebenen Umgebungsbedingungen und eine bestmögliche Optimierung der Reinigungsvorgänge hinsichtlich Zeitdauer und Umweltverträglichkeit ermöglicht. Ferner soll eine Fluidaufnahmeverrichtung zur Durchführung des Verfahrens sowie ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät umfassend eine solche Fluidaufnahmeverrichtung geliefert werden.

Die das Verfahren betreffende Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Führen von in vorgegebenen zeitlichen Abständen zueinander in zumindest einem Innenraum und/oder Behälter einer Fluidaufnahmeverrichtung eines Nahrungsmittelbehandlungsgeräts durchgeführten Reinigungsvorgängen, wobei in dem Innenraum und/oder Behälter zumindest ein erstes Fluid aufnehmbar ist und zumindest ein erster Reinigungsgrad zu zumindest einem ersten Zeitpunkt eines ersten Reinigungsvorgangs bestimmt wird, zumindest ein zweiter Reinigungsgrad zu zumindest einem zweiten Zeitpunkt zumindest eines nachfolgenden zweiten Reinigungsvorgangs bestimmt wird und eine erste Differenz zwischen dem ersten Reinigungsgrad und dem zweiten Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei in einem ersten Fall, in dem der zweite Reinigungsgrad unterhalb zumindest eines ersten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz unterhalb zumindest eines ersten Differenzgrenzwerts und/oder eine Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb zumindest eines ersten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, eine Einwirkdauer zumindest eines Reinigungsmittels während zumindest eines nachfolgenden Reinigungsvorgangs festgelegt und/oder angepaßt wird, und in einem zweiten Fall, in dem der zweite Reinigungsgrad oberhalb des ersten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des ersten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des ersten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Erhöhung einer Dosierung des Reinigungsmittels und/oder eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen durchgeführt wird.

Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, daß als erster Zeitpunkt der Beginn des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt der Beginn des zweiten Reinigungsvorgangs, als erster Zeitpunkt das Ende des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt das Ende des zweiten Reinigungsvorgangs, als erster Zeitpunkt das Ende des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt der Beginn des zweiten Reinigungsvorgangs oder als erster Zeitpunkt der Beginn des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt das Ende des zweiten Reinigungsvorgangs gewählt wird.

Bei den beiden vorgenannten Alternativen wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die Einwirkdauer des Reinigungsmittels in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit festgelegt wird.

Auch kann ein erfindungsgemäßes Verfahren dadurch gekennzeichnet sein, daß die Reinigungsgeschwindigkeit durch zeitliche Ableitung des Reinigungsgrads basierend auf der ersten Differenz und dem zeitliche Abstand zwischen dem ersten und zweiten Zeitpunkt, insbesondere als Quotient der ersten Differenz und dem Abstand zwischen dem ersten und zweiten Zeitpunkt, bestimmt wird.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß in einem dritten Fall, in dem die Reinigungsgeschwindigkeit positiv ist, insbesondere der erste Reinigungsgrad geringer als der zweite Reinigungsgrad ist, eine Einwirkdauer des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang um zumindest einen ersten Zeitraum verlängert wird und in einem vierten Fall, in dem die Reinigungsgeschwindigkeit negativ ist, insbesondere der erste Reinigungsgrad größer als der zweite Reinigungsgrad ist, die Einwirkdauer des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang um zumindest einen zweiten Zeitraum verkürzt wird.

Eine besonders vorteilhafte alternative Ausführungsform dieses Verfahrens sieht vor, daß der erste Zeitraum und/oder der zweite Zeitraum im wesentlichen vorgegeben ist bzw. sind und/oder in Abhängigkeit von, insbesondere dem Betrag, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, dem ersten Reinigungsgrad und/oder dem zweiten Reinigungsgrad, bestimmt wird bzw. werden.

Besonders bevorzugt wird mit der Erfindung, daß in einem fünften Fall, insbesondere in dem zweiten Fall, in dem ferner der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad unterhalb eines zweiten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz unterhalb eines zweiten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb eines zweiten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird, und in einem sechsten Fall, insbesondere dem zweiten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad oberhalb des zweiten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des zweiten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des zweiten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird, und/oder in einem siebten Fall, insbesondere in dem fünften oder dem sechsten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden ersten und/oder zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem zweiten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem zweiten Differenzgrenzwert, und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem zweiten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird und in einem achten Fall, insbesondere dem fünften und/oder dem sechsten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden ersten und/oder zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem ersten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem ersten Differenzgrenzwert und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem ersten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels für nachfolgende Reinigungsvorgänge, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß in einem neunten Fall, insbesondere in dem zweiten Fall, in dem ferner der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad unterhalb eines dritten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz unterhalb eines dritten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb eines dritten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird, und in einem zehnten Fall, insbesondere in dem zweiten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad oberhalb des dritten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des dritten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des dritten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang durchgeführt wird, und/oder in einem elften Fall, insbesondere in dem neunten und/oder dem zehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem dritten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem dritten Differenzgrenzwert und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem dritten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird und in einem zwölften Fall, insbesondere in dem neunten und/oder dem zehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden ersten und/oder zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem ersten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem ersten Differenzgrenzwert und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem ersten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird.

Besonders bevorzugt ist, daß zu Beginn zumindest eines dritten Reinigungsvorgangs, insbesondere des ersten oder zweiten Reinigungsvorgangs, zumindest ein dritter, insbesondere der erste oder zweite, Reinigungsgrad bestimmt wird, und am Ende des dritten Reinigungsvorgangs, zumindest ein vierter Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des dritten Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für die gewählte Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der erste Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer zweiten Differenz zwischen dem dritten und dem vierten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der erste Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der zweiten Differenz gesetzt wird.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, daß zu Beginn zumindest eines vierten Reinigungsvorgangs, insbesondere des ersten oder zweiten Reinigungsvorgangs, zumindest ein fünfter, insbesondere der erste oder zweite, Reinigungsgrad bestimmt wird, und am Ende des vierten Reinigungsvorgangs zumindest ein sechster Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des vierten Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für eine maximale Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der zweite Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer dritten Differenz zwischen dem fünften und dem sechsten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der zweite Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der dritten Differenz gesetzt wird.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß zu Beginn zumindest eines fünften Reinigungsvorgangs, insbesondere des ersten oder zweiten Reinigungsvorgangs, ein siebter, insbesondere der erste oder zweite, Reinigungsgrad bestimmt wird, und am Ende des fünften Reinigungsvorgangs zumindest ein achter Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des fünften Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für einen minimalen zeitlichen Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen und die gewählte Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der dritte Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer vierten Differenz zwischen dem siebten und dem achten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der dritte Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der vierten Differenz gesetzt wird.

Alternative Ausführungsform der Erfindung können dadurch ausgezeichnet sein, daß zumindest ein neunter Reinigungsgrad am Ende zumindest eines sechsten, insbesondere des ersten, Reinigungsvorgangs bestimmt wird, zumindest ein zehnter Reinigungsgrad am Anfang zumindest eines dem sechsten Reinigungsvorgang aufeinanderfolgenden siebten, insbesondere des zweiten, Reinigungsvorgangs bestimmt wird und zumindest ein elfter Reinigungsgrad am Ende des siebten Reinigungsvorgangs bestimmt wird, wobei zumindest eine fünfte Differenz zwischen dem neunten und dem zehnten Reinigungsgrad und zumindest eine sechste Differenz zwischen dem zehnten und dem elften Reinigungsgrad bestimmt wird.

Bei dieser Ausführungsform wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zumindest eine erste Intervalldauer dadurch bestimmt wird, daß der zeitliche Abstand zwischen dem sechsten und dem siebten Reinigungsvorgang mit der sechsten Differenz multipliziert und durch die fünfte Differenz geteilt wird und/oder die sechste Differenz durch die Reinigungsgeschwindigkeit geteilt wird.

Bei den beiden vorgenannten alternativen Ausführungsformen wird bevorzugt, daß der zeitliche, um zumindest eine zweite Intervalldauer gekürzte, Abstand zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in dem sechsten und/oder neunten Fall, im wesentlichen auf die erste Intervalldauer verkürzt wird, und/oder der zeitliche, insbesondere um zumindest eine dritte Intervalldauer verlängerte, Abstand zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in dem siebten und/oder dem achten Fall, im wesentlichen auf die erste Intervalldauer verlängert wird.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß der erste Zeitraum, der zweite Zeitraum, die erste Intervalldauer, die zweite Intervalldauer und/oder die dritte Intervalldauer im wesentlichen vorgegeben ist bzw. sind und/oder in Abhängigkeit von, insbesondere dem Betrag, der ersten Differenz, der zweiten Differenz, der dritten Differenz, der vierten Differenz, der fünften Differenz, der sechsten Differenz, dem ersten, dem zweiten, dem dritten, dem vierten, dem fünften, dem sechsten, dem siebten, dem achten, dem neunten, dem zehnten und/oder dem elften Reinigungsgrad und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit bestimmt wird bzw. werden.

Die vorgenannten Ausführungsformen der Erfindung können ferner dadurch gekennzeichnet sein, daß basierend auf der ersten, der zweiten und/oder der dritten Intervalldauer, insbesondere in Abhängigkeit von der seit einem letzten Reinigungsvorgang verstrichenen Zeit, der voraussichtliche Zeitpunkt zumindest eines nachfolgenden Reinigungsvorgangs bestimmt wird, insbesondere ausgegeben wird, wobei der voraussichtliche Zeitpunkt vorzugsweise durch Subtraktion der verstrichenen Zeit von der ersten Intervalldauer bestimmt wird.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß das Reinigungsmittel aus zumindest einer Reinigungsmittelkomponente, wie zumindest einem Klarspülmittel, abrasiv wirkenden Partikeln, wie zumindest einem, insbesondere in dem ersten Fluid, auflösbaren, Granulat, zumindest einem Mittel zur Auflösung und/oder Ablösung von Nahrungsmittelrückständen, wie Fett, Kohlehydraten, Carbonaten, Zucker und/oder Proteinen, zumindest einem Entkalkungsmittel und/oder zumindest einer waschaktiven und/oder reinigungsaktiven Substanz gebildet wird.

Bei der vorgenannten Ausführungsform wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zur Veränderung der Dosierung des Reinigungsmittels die Konzentration und/oder der Anteil der zumindest einen Reinigungsmittelkomponenten verändert wird, wobei das Reinigungsmittel vorzugsweise aus zumindest zwei, vorzugsweise einer Vielzahl unterschiedlicher, insbesondere einzeln dosierbarer, Reinigungsmittelkomponenten, gebildet wird.

Auch sieht die Erfindung vor, daß die Dosierung des Reinigungsmittels bei zumindest einem nachfolgenden Reinigungsvorgang um zumindest einen Anpassungswert verändert wird, wobei der Anpassungswert insbesondere basierend auf einer Abweichung einer Soll-Dosierung von einer Ist-Dosierung des Reinigungsmittels bei zumindest einem zuvor durchgeführten Reinigungsvorgang bestimmt wird.

Bevorzugt ist, daß das Reinigungsmittel, insbesondere zumindest eine Reinigungsmittelkomponente der Fluidaufnahmeeinrichtung zumindest teilweise manuell, insbesondere in Abhängigkeit von zumindest einer ausgegebenen Dosierempfehlung für das Reinigungsmittel und/oder für zumindest eine Reinigungskomponente, zugeführt wird.

Eine Weiterentwicklung der Erfindung sieht vor, daß der zweite Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich dem dritten Differenzgrenzwert, der zweite Reinigungsgradgrenzwert im wesentlichen gleich dem dritten Reinigungsgradgrenzwert und/oder der zweite Geschwindigkeitsgrenzwert gleich dem dritten Geschwindigkeitsgrenzwert gewählt wird, insbesondere in dem fünften, dem sechsten, dem neunten und/oder dem zehnten Fall sowohl eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels, sowohl eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels, sowohl eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels und/oder sowohl eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels durchgeführt wird.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann dadurch gekennzeichnet sein, daß der zeitliche Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen, der erste Zeitpunkt, der zweite Zeitpunkt, der erste Zeitraum, der zweite Zeitraum, der zeitliche Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Zeitpunkt, die erste Intervalldauer, die zweite Intervalldauer, die dritte Intervalldauer und/oder die seit dem letzten Reinigungsvorgang verstrichene Zeit basierend auf, insbesondere proportional zu, zumindest einer Betriebszeit eines die Fluidaufnahmevorrichtung umfassenden Nahrungsmittelbehandlungsgeräts und/oder der Fluidaufnahmevorrichtung bestimmt wird.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren kann sich dadurch auszeichnen, daß der erste Reinigungsgrenzwert im wesentlichen gleich einem minimalen Reinigungsgrad gewählt wird, insbesondere einer im wesentlichen vollständig gereinigten Fluidaufnahmevorrichtung entspricht, und/oder der erste Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich null gewählt wird, insbesondere in jedem Fall eine Anpassung sowohl der Einwirkdauer als auch der Dosierung des Reinigungsmittels, sowohl der Einwirkdauer als auch des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen und/oder eine Anpassung der Dosierung des Reinigungsmittels und/oder des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere unter Beibehaltung einer, vorzugsweise vorbestimmten, Einwirkdauer des Rei-

nigungsmittels, durchgeführt wird, sowohl der Einwirkdauer und der Dosierung des Reinigungsmittels als auch des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen durchgeführt wird.

Gemäß der Erfindung wird bevorzugt, daß in einem dreizehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad unterhalb eines vierten Reinigungsgradgrenzwerts, die Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb eines vierten Geschwindigkeitsgrenzwert und/oder die erste Differenz unterhalb eines vierten Differenzgrenzwerts liegt, ein Reinigungsmittel, welches zuvor und/oder gleichzeitig zur Reinigung einer weiteren Komponente des Nahrungsmittelbehandlungsgeräts verwendet wird, insbesondere durch diese umgewälzt wird, wie eine Reinigungsflotte, Klarspülflotte, und/oder Entkalkungsflotte, in einem nachfolgenden Reinigungsvorgang verwendet wird, und in einem vierzehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad oberhalb des vierten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des vierten Reinigungsgradgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des vierten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, ein Reinigungsmittel, welches zunächst im wesentlichen ausschließlich zur Reinigung der Fluidaufnahmeverrichtung dient, wie ein Entkalkungsmittel und/oder Klarspülmittel, in einem nachfolgenden Reinigungsvorgang verwendet wird.

Auch wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zumindest ein Reinigungsgrad zumindest einen Verschmutzungsgrad, zumindest einen Verunreinigungsgrad, zumindest einen Verkalkungsgrad und/oder zumindest einen Korrosionsgrad, zumindest ein Reinigungsgradgrenzwert zumindest einen Verschmutzungsgrenzwert, zumindest einen Verunreinigungsgrenzwert, zumindest einen Verkalkungsgrenzwert und/oder zumindest einen Korrosionsgradgrenzwert, und/oder zumindest eine Reinigungsgeschwindigkeit zumindest eine Verschmutzungsgeschwindigkeit, zumindest eine Verunreinigungsgeschwindigkeit, zumindest eine Verkalkungsgeschwindigkeit und/oder zumindest eine Korrosionsgeschwindigkeit umfaßt bzw. umfassen.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zumindest ein Reinigungsgrad durch Bestimmen einer Innenvolumenveränderung des Innenraums und/oder Behälters der Fluidaufnahmeverrichtung, durch Bestimmung zumindest einer Temperaturänderungsgeschwindigkeit des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter der Fluidaufnahmeverrichtung, durch Bestimmung zumindest einer Oberflächentemperatur, zumindest einer

Heizeinrichtung der Fluidaufnahmeverrichtung und/oder durch Erfassung zumindest eines dritten und zumindest eines vierten Zeitpunkts, an dem ein in den Innenraum und/oder Behälter eingefülltes Fluid mit zumindest einem ersten bzw. einem zweiten Sensor in Wirkverbindung tritt, bestimmt wird.

Insbesondere zur Erfassung eines Reinigungsgrads wird mit der Erfindung für das Verfahren vorgeschlagen, daß das Verfahren ferner die Schritte umfaßt: Ermitteln zumindest eines ersten Pegels des dem Innenraum und/oder Behälter zuführbaren ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter nach zumindest einer ersten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters mit einer ersten vorbestimmten Menge des ersten Fluids und/oder Ermitteln zumindest einer zweiten Menge des ersten Fluids, die notwendig ist, um zumindest einen zweiten vorbestimmten Pegel des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter bei der ersten Befüllung zu erreichen, Ermitteln zumindest eines dritten Pegels des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter nach zumindest einer zweiten, zumindest zeitweise zeitlich versetzt zu der ersten Befüllung erfolgenden, Befüllung des Innenraums und/oder Behälters mit einer dritten vorbestimmten Menge des ersten Fluids und/oder Ermitteln zumindest einer vierten Menge des ersten Fluids, die notwendig ist, um zumindest einen vierten vorbestimmten Pegel des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter bei der zweiten Befüllung zu erreichen, Ermitteln zumindest einer ersten Änderung von zumindest zwei Pegeln des ersten Fluids zwischen der ersten und zweiten Befüllung, zumindest einer zweiten Änderung von zumindest zwei Mengen des ersten Fluids die zur Erreichung zumindest eines vorbestimmten Pegels des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter notwendig sind, zwischen der ersten und zweiten Befüllung, und/oder zumindest einer dritten Änderung von zumindest einer ersten Relation gebildet aus zumindest einem Pegel des ersten Fluids und zumindest einer zur Erreichung eines vorbestimmten Pegels notwendigen Menge des ersten Fluids und zumindest einer zweiten Relation gebildet aus zumindest einem weiteren Pegel und zumindest einer weiteren zur Erreichung eines vorbestimmten Pegels notwendigen Menge des ersten Fluids.

Dabei ist bevorzugt, daß zumindest ein Reinigungsgrad zumindest eine Reinigungsgeschwindigkeit und/oder zumindest eine charakteristische Größe des ersten Fluids unter

Verwendung der ersten Änderung, der zweiten Änderung und/oder der dritten Änderung bestimmt wird.

Bei den beiden vorgenannten Alternativen wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zum Bestimmen des Reinigungsgrads, der Reinigungsgeschwindigkeit und/oder der charakteristischen Größe die erste Änderung, die zweite Änderung und/oder die dritte Änderung mit zumindest einem Vergleichswert verglichen wird bzw. werden.

Die vorgenannten Ausführungsformen können auch vorsehen, daß die erste Änderung durch Ermittlung einer siebten Differenz zwischen dem ersten und dem dritten Pegel des ersten Fluids ermittelt wird, wobei vorzugsweise die erste Menge und die dritte Menge des ersten Fluids im wesentlichen gleich sind, die zweite Änderung durch Ermittlung einer achten Differenz zwischen der zweiten und der vierten Menge des ersten Fluids ermittelt wird, wobei vorzugsweise der zweite Pegel und der vierte Pegel des ersten Fluids im wesentlichen gleich sind, und/oder die erste Relation aus dem ersten Pegel und der zweiten Menge des ersten Fluids und/oder die zweite Relation aus dem dritten Pegel und der vierten Menge des ersten Fluids gebildet wird, vorzugsweise ein Quotient aus dem ersten Pegel und der zweiten Menge des ersten Fluids und/oder ein Quotient aus dem dritten Pegel und der vierten Menge des ersten Fluids gebildet wird, wobei insbesondere die erste Menge und die dritte Menge des ersten Fluids und/oder der zweite Pegel und der vierte Pegel des ersten Fluids im wesentlichen gleich sind.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß die charakteristische Größe des ersten Fluids basierend auf dem ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften, sechsten, siebten, achten, neunten, zehnten und/oder elften Reinigungsgrad und/oder zumindest einem weiteren Ablagerungsgrad, zumindest eines, vorzugsweise in dem ersten Fluid vorhandenen, insbesondere in diesem gelösten, ersten Stoffs an zumindest einer Wandung des Innenraums und/oder Behälters bestimmt wird.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, daß als charakteristische Größe zumindest eine Konzentration zumindest eines zweiten Stoffs in dem ersten Fluid, insbesondere zumindest eine Konzentration von in dem ersten Fluid vorhandenen, insbesondere in dem ersten Fluid gelösten, Ionen, vorzugsweise zumindest eines Erdalkalimetalls, wie Calcium, Magnesium, Strontium, Barium und/oder Verbindungen umfassend zwei dieser

Erdalkalimetalle, insbesondere Kalk, bestimmt wird, wobei der zweite Stoff insbesondere zur Ablagerung des ersten Stoffs und/oder zur Bildung einer Verunreinigung, wie einer Verkalkung, einer Verschmutzung und/oder einer Korrosion führt, vorzugsweise der zweite Stoff zumindest teilweise mit dem ersten Stoff identisch ist, und/oder zumindest ein Härtegrad des ersten Fluids bestimmt wird.

Eine Weiterentwicklung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann dadurch gekennzeichnet sein, daß in Abhängigkeit von der charakteristischen Größe des ersten Fluids zumindest eine Dosierempfehlung für zumindest einen mit dem ersten Fluid zu kombinierenden dritten Stoff, insbesondere die Dosierempfehlung für das Reinigungsmittel und/oder für zumindest eine Reinigungsmittelkomponente, bestimmt wird und/oder die Dosierung des Reinigungsmittels und/oder zumindest einer Reinigungsmittelkomponente basierend auf der charakteristischen Größe des ersten Fluids erfolgt.

Weiterhin sieht die Erfindung vor, daß der dritte Stoff, das Reinigungsmittel und/oder die Reinigungskomponente mit dem ersten Fluid, vorzugsweise mittels zumindest einer Dosierungsvorrichtung, vermischt, insbesondere in dem ersten Fluid gelöst, wird und/oder zumindest eine Anweisung an zumindest einen Benutzer zur Zuführung des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels und/oder zumindest einer Reinigungsmittelkomponente, insbesondere in den Innenraum und/oder Behälter, ausgegeben wird.

Eine alternative oder ergänzende Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, daß der dritte Stoff, das Reinigungsmittel und/oder zumindest eine Reinigungsmittelkomponente, insbesondere zumindest teilweise automatisch, in Abhängigkeit von dem festgelegten Abstand zwischen den Reinigungsvorgängen mit dem, insbesondere zumindest einem Element eines mit der Fluidaufnahmeverrichtung in Wirkverbindung stehenden, insbesondere umfassenden, Nahrungsmittelbehandlungsgerät und/oder der Fluidaufnahmeverrichtung, vorzugsweise dem Innenraum und/oder Behälter, zumindest einem Dampfgenerator, zumindest einem Ablöschkasten und/oder zumindest einem Garraum zuführbaren, ersten Fluid, zur Durchführung eines Reinigungsvorgangs in der Fluidaufnahmeverrichtung, kombiniert wird.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, daß als dritter Stoff, als Reinigungsmittel und/oder als Reinigungsmittelkomponente zumindest ein zweites Fluid, vorzugsweise eine zweite Flüss-

sigkeit, und/oder zumindest ein lösbarer Feststoff, vorzugsweise in Form zumindest eines Tabs, mit dem ersten Fluid, vorzugsweise mittels der Dosierungsvorrichtung und/oder mittels eines Benutzers, kombiniert wird, insbesondere der dritte Stoff in dem ersten Fluid, insbesondere in der ersten Flüssigkeit, gelöst wird.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren kann auch dadurch gekennzeichnet sein, daß mittels des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels und/oder einer Reinigungsmittelkomponente eine Veränderung der Konzentration des zweiten Stoffs in dem ersten Fluid, insbesondere eine Reinigung, erreicht wird und/oder mittels des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels und/oder einer Reinigungsmittelkomponente, zumindest eine waschaktive Substanz, vorzugsweise eine Waschflotte und/oder ein Klarspülfluid, gebildet wird.

Auch kann ein erfindungsgemäßes Verfahren dadurch gekennzeichnet sein, daß zumindest ein Alarm erzeugt wird, wenn der Pegel eines Fluids, insbesondere umfassend das erste Fluid, in dem Innenraum und/oder Behälter einen vorbestimmten Wert übersteigt.

Insbesondere zur Bestimmung eines Reinigungsgrads wird der Erfindung vorgeschlagen, daß das Verfahren ferner die folgenden Schritte umfaßt:

- a. Erfassen eines dritten Zeitpunkts, an dem ein Fluid in Wechselwirkung mit zumindest einem ersten, berührungslosen, außen an einer Wand des Innenraums und/oder Behälters oder außen an einer Zuleitung zu dem Innenraum und/oder Behälter angebrachten Sensor tritt, über eine Veränderung eines ersten Ausgangssignals des zumindest einen ersten Sensor;
- b. Erfassen eines vierten Zeitpunkts, an dem das Fluid in Wechselwirkung mit zumindest einem zweiten, berührungslosen, außen an einer Wand des Innenraums und/oder Behälters angebrachten Sensor tritt, über eine Veränderung eines zweiten Ausgangssignals des zumindest einen zweiten Sensors, wobei beim Befüllen des Innenraums und/oder Behälters das Fluid zuerst in Wechselwirkung mit dem zumindest einen ersten Sensor und anschließend in Wechselwirkung mit dem zumindest einen zweiten Sensor tritt, so daß der vierte Zeitpunkt zeitlich hinter dem dritten Zeitpunkt liegt; und

- c. Bestimmen eines Reinigungsgrads in Abhängigkeit von dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt.

Dabei wird bevorzugt, daß im Schritt c. eine erste Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt ausgewertet wird.

Bei den beiden vorgenannten Alternativen wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß im Schritt c) ein Vergleich des dritten und/oder vierten Zeitpunkts mit zumindest einem entsprechenden Wert, der bei einem Füllvorgang des Innenraums und/oder Behälters im wesentlichen ohne eine Verunreinigung, wie Verkalkung, Verschmutzung und/oder Korrosion erfaßt worden ist, durchgeführt wird.

Weiterhin schlägt die Erfindung vor, daß im Schritt c) ein Fluiddruck in einer Zuleitung zum Auffüllen des Innenraums und/oder Behälters mit dem Fluid berücksichtigt wird, wobei der Fluiddruck vorzugsweise unter Messung einer zweiten Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt in dem Fall, wenn der Innenraum und/oder Behälter im wesentlichen keine Verunreinigung aufweist, bestimmt wird.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, daß im Schritt c) als Eigenschaft der Verunreinigung, der Reinigungsgrad, die Dicke einer Verunreinigung, insbesondere einer Verkalkungsschicht, Verschmutzungsschicht und/oder Korrosionsschicht, zumindest im Bereich des ersten und/oder zweiten Sensors bestimmt wird.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß der Innenraum und/oder Behälter bis zum vierten Zeitpunkt mit dem Fluid aufgefüllt wird und vorzugsweise anschließend das entsprechende Füllniveau zum vierten Zeitpunkt zumindest zeitweise geregelt aufrechterhalten wird.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der erste Pegel, der zweite Pegel, der dritte Pegel, der vierte Pegel, der erste Reinigungsgrad, der zweite Reinigungsgrad, der dritte Reinigungsgrad, der vierte Reinigungsgrad, der fünfte Reinigungsgrad, der sechste Reinigungsgrad, der siebte Reinigungsgrad, der achte Reinigungsgrad, der neunte Reinigungsgrad, der zehnte Reinigungsgrad, der elfte Reinigungsgrad, die erste Differenz.

die zweite Differenz, die dritte Differenz, die vierte Differenz, die fünfte Differenz, die sechste Differenz, die siebte Differenz, die achte Differenz, der erste Reinigungsgradsgrenzwert, der zweite Reinigungsgradsgrenzwert, der dritte Reinigungsgradsgrenzwert, der vierte Reinigungsgradsgrenzwert, der erste Geschwindigkeitsgrenzwert, der zweite Geschwindigkeitsgrenzwert, der dritte Geschwindigkeitsgrenzwert, der vierte Geschwindigkeitsgrenzwert, der erste Differenzgrenzwert, der zweite Differenzgrenzwert, der dritte Differenzgrenzwert, der vierte Differenzgrenzwert, die Einwirkdauer, die Dosierung des Reinigungsmittels, der zeitliche Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen, der erste Zeitpunkt, der zweite Zeitpunkt, der dritte Zeitpunkt, der vierte Zeitpunkt, der erste Zeitraum, der zweite Zeitraum, die erste Intervalldauer, die zweite Intervalldauer, die dritte Intervalldauer, der Anpassungswert, die erste Zeitdifferenz, die zweite Zeitdifferenz, das Füllniveau zum vierten Zeitpunkt, die erste Menge, die zweite Menge, die dritte Menge und/oder die vierte Menge des Fluids, die erste Änderung, die zweite Änderung, die dritte Änderung, die erste Relation, die zweite Relation, der Vergleichswert, zumindest ein Quotient, die charakteristische Größe, insbesondere der Härtegrad des ersten Fluids, zumindest eine Dosierempfehlung und/oder die Anweisung, vorzugsweise in einer Speichereinrichtung, abgespeichert und/oder abgerufen wird bzw. werden.

Schließlich wird für das erfindungsgemäße Verfahren vorgeschlagen daß die Fluidaufnahmevorrichtung und/oder der Innenraum und/oder Behälter zumindest teilweise von zumindest einem, vorzugsweise mit zumindest einem Nahrungsmittelbehandlungsgerät in Wirkverbindung stehenden, insbesondere von diesem umfaßten, Dampfgenerator, von zumindest einem, vorzugsweise mit dem Nahrungsmittelbehandlungsgerät in Wirkverbindung stehenden und/oder von diesem umfaßten, Ablöschkasten und/oder zumindest einem von dem Nahrungsmittelbehandlungsgerät umfaßten Nahrungsmittelbehandlungsraum gebildet wird.

Die die Fluidaufnahmevorrichtung betreffende Aufgabe wird gelöst durch eine Fluidaufnahmevorrichtung zur Verwendung in einem erfindungsgemäßen Verfahren, umfassend zumindest ein Auswertemittel und den zumindest einen Innenraum und/oder Behälter zur Aufnahme des ersten Fluids, wobei das Auswertemittel zur Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichtet ist.

Dabei wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß das Auswertemittel in Wirkverbindung steht mit zumindest einem Fluiddurchflußmesser, der mit dem Innenraum und/oder Behälter zur Messung zumindest einer dem Innenraum und/oder Behälter zugeführten Menge eines Fluids in Wirkverbindung steht, und/oder mit zumindest einem Fluidstandsensord, der mit dem Innenraum und/oder Behälter zur Messung zumindest eines Pegels des Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter in Wirkverbindung steht, wobei das Auswertemittel dazu eingerichtet ist, anhand der mittels des Fluidstandsensors bestimmten ersten Änderung eines Pegels des Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter zwischen der ersten Befüllung und der zweiten, zeitlich zur ersten zumindest teilweise versetzt erfolgenden zweiten Befüllungen des Innenraums und/oder Behälters, anhand der mittels des Fluiddurchflußmessers bestimmten zweiten Änderung einer dem Innenraum und/oder Behälter zugeführten Menge des Fluids zwischen zumindest der ersten und der zweiten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters und/oder anhand der dritten Änderung zumindest einer Relation zwischen dem zumindest einen mittels des Fluidstandsensors bestimmten ersten Pegels des Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter und zumindest der mittels des Fluiddurchflußmessers bestimmten Menge des dem Innenraum und/oder Behälter zugeführten Fluids zwischen zumindest der ersten und der zweiten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters zumindest einen Reinigungsgrad der Fluidaufnahmeverrichtung und/oder des Innenraums und/oder Behälters und/oder eine charakteristische Größe des Fluids zu ermitteln.

Bei den beiden vorgenannten alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß als charakteristische Größe zumindest eine Konzentration zumindest eines, insbesondere eine Ablagerung eines ersten Stoffs, wie eine Verkalkung, in dem Innenraum und/oder Behälter bewirkenden zweiten Stoffs in dem ersten Fluid bestimmbar ist, vorzugsweise zumindest ein Härtegrad, insbesondere die Wasserhärte, des ersten Fluids bestimmbar ist.

Weiterhin wird für die Fluidaufnahmeverrichtung vorgeschlagen, daß die Fluidaufnahmeverrichtung zumindest eine Speichereinrichtung, wie zumindest einen RAM oder ROM, insbesondere zur Speicherung des ersten Reinigungsgrads, des zweiten Reinigungsgrads, des dritten Reinigungsgrads, des vierten Reinigungsgrads, des fünften Reinigungsgrads, des sechsten Reinigungsgrads, des siebten Reinigungsgrads, des achten Reinigungsgrads, des neunten Reinigungsgrads, des zehnten Reinigungsgrads, des elften Reinigungsgrads,

der ersten Differenz, der zweiten Differenz, der dritten Differenz, der vierten Differenz, der fünften Differenz, der sechsten Differenz, der siebten Differenz, der achten Differenz, des ersten Reinigungsgradgrenzwerts, des zweiten Reinigungsgradgrenzwerts, des dritten Reinigungsgradgrenzwerts, des vierten Reinigungsgradgrenzwerts, des ersten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des zweiten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des dritten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des vierten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des ersten Differenzgrenzwerts, des zweiten Differenzgrenzwerts, des dritten Differenzgrenzwerts, des vierten Differenzgrenzwerts, der Einwirkdauer, der Dosierung des Reinigungsmittels, des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen, des ersten Zeitpunkts, des zweiten Zeitpunkts, des dritten Zeitpunkts, des vierten Zeitpunkts, des ersten Zeitraums, des zweiten Zeitraums, der ersten Intervalldauer, der zweiten Intervalldauer, der dritten Intervalldauer, des Anpassungswerts, der ersten Zeitdifferenz, der zweiten Zeitdifferenz, des Füllniveaus zum vierten Zeitpunkt, der ersten Menge, der zweiten Menge, der dritten Menge und/oder der vierten Menge des ersten Fluids, der ersten Änderung, der zweiten Änderung, der dritten Änderung, der ersten Relation, der zweiten Relation, des Vergleichswerts, zumindest eines Quotienten, zumindest eines Pegels und/oder zumindest einer Menge des Fluids, der Konzentration des zweiten Stoffs, der charakteristischen Größe und/oder zumindest eines Vergleichswertes, die vorzugsweise mit dem Auswertemittel in Wirkverbindung steht, umfaßt.

Auch ist bevorzugt, daß die Fluidaufnahmeverrichtung, insbesondere das Auswertemittel, mit zumindest einer Ausgabeeinrichtung, insbesondere einer akustischen, optischen und/oder taktilen Ausgabeeinrichtung, wie einem Lautsprecher, einem Vibrator, einer Anzeigevorrichtung, insbesondere umfassend zumindest ein Display und/oder zumindest eine LED, zur Ausgabe von Anweisungen und/oder Informationen, insbesondere des ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften, sechsten, siebten, achten, neunten, zehnten und elften Reinigungsgrads, der Dosierung und/oder Dosierempfehlung des Reinigungsmittels, der Reinigungsmittelkomponente und/oder des dritten Stoffs, des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden Reinigungsvorgängen, der Einwirkdauer des Reinigungsmittels, der Reinigungsgeschwindigkeit und/oder der ermittelten charakteristischen Größe an zumindest einen Benutzer in Wirkverbindung steht, insbesondere dem Benutzer zumindest ein Alarm ausgebbar ist.

Mit der Erfindung wird ferner vorgeschlagen, daß die Fluidaufnahmeverrichtung, insbesondere das Auswertemittel, mit zumindest einer Dosierungsvorrichtung, vorzugsweise zur automatischen Kombination des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels, der Reinigungsmittelkomponente, mit dem ersten Fluid, in Wirkverbindung steht.

Weiterhin kann eine erfindungsgemäße Fluidaufnahmeverrichtung aufweisen zumindest einen Zulauf, insbesondere zur Zuführung eines Fluids zu dem Innenraum und/oder Behälter, wobei vorzugsweise der Fluiddurchflußmesser mit dem Zulauf in Wirkverbindung steht.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, daß der Fluiddurchflußmesser zumindest einen Impulszähler umfaßt.

Für die Fluidaufnahmeverrichtung wird ferner vorgeschlagen, daß die Fluidaufnahmeverrichtung zumindest teilweise als, vorzugsweise von zumindest einem Nahrungsmittelbehandlungsgesamt umfaßt, Dampfgenerator, Ablöschkasten und/oder Nahrungsmittelbehandlungsraum ausgebildet ist.

Alternativ oder ergänzend kann vorgesehen sein, daß die, insbesondere als Dampfgenerator ausgebildete, Fluidaufnahmeverrichtung zumindest eine mit dem Innenraum und/oder Behälter in Wirkverbindung stehende Heizeinrichtung, vorzugsweise zur Erhitzung, insbesondere zur Verdampfung, eines Fluids und/oder zumindest eine Temperaturmeßvorrichtung, insbesondere zur Erfassung der Temperatur des Fluids und/oder der Heizeinrichtung, umfaßt.

Weiterhin wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß das Auswertemittel mit dem ersten berührungslosen Sensor und dem zweiten berührungslosen Sensor, die außerhalb des Innenraums und/oder Behälters angeordnet sind, in Wirkverbindung steht, wobei das Auswertemittel dazu geeignet ist, aus einem dritten Zeitpunkt, an dem das Fluid in Wechselwirkung mit dem zumindest einen ersten berührungslosen Sensor tritt, und einem vierten Zeitpunkt, an dem das Fluid in Wirkverbindung mit dem zumindest einen zweiten berührungslosen Sensor tritt, das Vorhandensein und/oder zumindest eine Eigenschaft der Verunreinigung zu bestimmen.

Dabei ist in einer ersten alternativen Ausführungsform vorgesehen, daß der zumindest eine erste berührungslose Sensor und der zumindest eine zweite berührungslose Sensor außen an dem Innenraum und/oder Behälter angeordnet sind.

In einer zweiten alternativen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der zumindest eine erste berührungslose Sensor außen an einer Zuleitung und der zumindest eine zweite berührungslose Sensor außen an dem Innenraum und/oder Behälter angeordnet sind.

Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, daß einen dritten berührungslosen Sensor stromaufwärts des zweiten berührungslosen Sensors außen am Innenraum und/oder Behälter, vorzugsweise in Wirkverbindung mit dem Auswertemittel.

Für die Fluidaufnahmeeinrichtung schlägt die Erfindung ferner vor, daß die Heizeinrichtung für den Innenraum und/oder Behälter derart angeordnet ist, daß im Bereich des zumindest einen ersten berührungslosen Sensors an der Zuleitung das Fluid nicht aufgeheizt wird und sich somit dort im wesentlichen keine Verunreinigung bildet.

Auch wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß zwei außen an dem Innenraum und/oder Behälter angeordnete Sensoren benachbart zueinander, insbesondere sich zumindest teilweise berührend, angeordnet sind.

Besonders bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sehen vor, daß der zumindest eine erste, zweite und/oder dritte berührungslose Sensor ein kapazitiver und/oder induktiver Sensor ist bzw. sind.

Dabei wird mit der Erfindung vorgeschlagen, daß ein elektrisches oder magnetisches Feld des zumindest einen ersten, zweiten und/oder dritten Sensors nach innen gerichtet ist.

Schließlich kann eine erfindungsgemäße Fluidaufnahmeeinrichtung dadurch gekennzeichnet sein, daß eine Zuleitung oberhalb oder unterhalb des zumindest einen zweiten Sensors in den Innenraum und/oder Behälter mündet.

Die das Nahrungsmittelbehandlungsgerät betreffende Aufgabe wird gelöst durch ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät, insbesondere Gargerät, umfassend zumindest eine erfindungsgemäße Fluidaufnahmeverrichtung.

Dabei kann das Nahrungsmittelbehandlungsgerät gekennzeichnet sein durch zumindest eine, vorzugsweise mit dem Auswertemittel, dem Behälter, dem Fluiddurchflußmesser, dem Fluidstandsensorm, der Speichereinrichtung, der Ausgabeeinrichtung dem ersten Sensor, dem zweiten Sensor, dem dritten Sensor, der Heizeinrichtung, und/oder der Dosierungsvorrichtung in Wirkverbindung stehende Steuer- und/oder Regeleinrichtung, wobei mittels der Steuer- und/oder Regeleinrichtung zumindest ein Garprozeß und/oder zumindest ein Reinigungsvorgang, wie zumindest ein Prozeß zur Ablösung und/oder Auflösung von Garrückständen ein Entkalkungsvorgang und/oder ein Klarspülprozeß, innerhalb des Gargerätes steuer- und/oder regelbar ist, wobei vorzugsweise das Auswertemittel und die Steuer- und/oder Regeleinrichtung in einem ausgeführt sind.

Schließlich schlägt die Erfindung vor, daß mittels der Steuer- und/oder Regeleinrichtung bei Durchführung eines Reinigungsvorgangs die Zuführung und/oder Umwälzung des Reinigungsfluids, zumindest einer Reinigungsflotte und/oder zumindest eines Klarspülfluids steuer- und/oder regelbar ist, wobei das Reinigungsfluid, die Reinigungsflotte und/oder das Klarspülfluid vorzugsweise das erste Fluid, den dritten Stoff, das Reinigungsmittel und/oder die Reinigungsmittelkomponente, umfaßt.

Dem erfindungsgemäßen Verfahren, der erfindungsgemäßen Fluidaufnahmeverrichtung bzw. dem erfindungsgemäßen Nahrungsmittelbehandlungsgerät liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß die Führung eines Reinigungsvorgangs für einen Innenraum und/oder Behälter einer Fluidaufnahmeverrichtung hinsichtlich unnötiger Betriebsunterbrechungen bzw. Wartezeiten, erhöhtem Chemieeinsatz und Kosten durch Optimierung von Einwirkzeiten sowie Dosierung eines Reinigungsmittels und Anpassung eines zeitlichen Abstands zwischen aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen bestmöglich optimiert und an die Umgebungsbedingungen angepaßt werden kann. Insbesondere ermöglicht es das erfindungsgemäße Verfahren einen Reinigungsvorgang automatisch, d.h. ohne daß manuelle Eingriffe durch einen Benutzer der Fluidaufnahmeverrichtung notwendig sind, geführt werden kann, so daß die Führung des Reinigungsvorgangs unbemerkt von einem Benutzer im Hintergrund ablaufen kann. Das erfindungsgemäße Verfahren ist bei

spielsweise zur Entkalkung eines Dampfgenerators eines Gargeräts einsetzbar, wobei die Erfindung aber nicht auf solche Reinigungsvorgänge beschränkt ist, insbesondere auch andere Elemente des Gargeräts und/oder Fluidaufnahmeverrichtung anderer Nahrungsmittelbehandlungsgeräte gereinigt werden können.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird zunächst bei einem ersten und zweiten Reinigungsvorgang, wobei der erste und zweite Reinigungsvorgang identisch sein können und Entkalkungsvorgänge darstellen können, ein Reinigungs- bzw. Verkalkungsgrad des Innenraums und/oder Behälters der Fluidaufnahmeverrichtung, beispielsweise des Dampfgenerators, bestimmt. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, daß ein Innenvolumen des Innenraums und/oder Behälters gemessen und dadurch auf den Reinigungsgrad geschlossen wird. Wird der Reinigungsgrad zu gleichbleibenden Zeitpunkten der jeweiligen Reinigungsvorgänge aufgenommen, beispielsweise zu Beginn des ersten und des zweiten Reinigungsvorgangs oder zum Ende des ersten und des zweiten Reinigungsvorgangs, läßt sich aus den bestimmten Reinigungsgraden eine Reinigungsgeschwindigkeit, insbesondere eine Geschwindigkeit eines Kalkaufbaus in dem Dampfgenerator, bestimmen, in dem eine zeitliche Ableitung der Differenz der Reinigungsgrade gebildet wird. Insbesondere erfolgt die zeitliche Ableitung nicht über einen absoluten Zeitraum zwischen zwei Entkalkungsvorgängen, sondern über die Veränderung der Betriebszeit der Fluidaufnahmeverrichtung, insbesondere der Heizzeit des Dampfgenerators, zwischen den Reinigungsvorgängen. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird basierend auf der so bestimmten Reinigungsgeschwindigkeit bzw. der Differenz der Reinigungsgrade zunächst eine Optimierung einer Einwirkdauer eines Reinigungsmittels durchgeführt. So werden unterschiedlichen Reinigungsgraddifferenzen bzw. unterschiedlichen Reinigungsgeschwindigkeiten unterschiedlich lange Einwirkdauern des Reinigungsmittels zugeordnet. Die optimalen Einwirkdauern lassen sich insbesondere empirisch ermitteln, beispielsweise kann für eine vergleichsweise geringe Reinigungsgraddifferenzen und damit geringe Reinigungsgeschwindigkeit eine minimale Einwirkphase von 20 Minuten des Reinigungsmittels, insbesondere Entkalkungsmittels, vorgesehen sein, während für starke Reinigungsgraddifferenzen bzw. große Reinigungsgeschwindigkeiten eine Einwirkphase von bis zu 60 Minuten vorgesehen sein kann. Dadurch wird erreicht, daß der Reinigungsvorgang hinsichtlich der Menge an benötigtem Reinigungsmittel optimiert werden kann und gleichzeitig der Reinigungsvorgang optimal an die gegebenen Umgebungsbedingungen, beispielsweise eine Härte des der

Fluidaufnahmeverrichtung zugeführten Fluids, wie eine Wasserhärte, angepaßt werden kann. Insbesondere wird vermieden, daß es zu unnötig langen Betriebsunterbrechungen der Fluidaufnahmeverrichtung kommt, da auf die zuvor beschriebene Weise erreicht wird, daß die Einwirkdauer des Reinigungsmittels nur so lange ist, wie für eine ausreichende Reinigung notwendig ist.

Wird jedoch erkannt, daß auch eine maximale Einwirkdauer des Reinigungsmittels für eine zufriedenstellende Reinigung nicht ausreicht, insbesondere weil ein vorbestimmter Reinigungsgradgrenzwert überschritten wird, so wird erkannt, daß eine Anpassung der Einwirkdauer des Reinigungsmittels nicht ausreicht, so daß entweder eine Dosierung des Reinigungsmittels oder eine Intervalldauer zwischen zwei aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen angepaßt wird, insbesondere eine Anpassung dieser beiden Parameter erfolgt. Diese Anpassung kann insbesondere auch dann erfolgen, wenn die in der zuvor beschriebenen Weise bestimmte Reinigungsgeschwindigkeit einen Reinigungsgeschwindigkeitsgrenzwert überschreitet. Insbesondere wird erkannt, daß eine längere Einwirkdauer des Reinigungsmittels nicht mehr ausreicht und eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels vorgenommen wird. Diese Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels kann in vorgegebenen Schritten erfolgen oder in Abhängigkeit von der Reinigungsgeschwindigkeit bzw. der bestimmten Reinigungsgraddifferenz oder den bestimmten Reinigungsgraden festgelegt werden, insbesondere mit Hilfe empirisch ermittelter Werte. Eine Erhöhung der Dosierung kann automatisch über eine entsprechende Dosiervorrichtung erfolgen oder es kann auch vorgesehen sein, daß einem Benutzer der Fluidaufnahmeverrichtung eine entsprechende Dosierempfehlung ausgegeben wird.

In analoger Weise kann ebenfalls ergänzend oder alternativ eine Veränderung einer Intervalldauer zwischen zwei nachfolgenden Reinigungsvorgängen durchgeführt werden. So kann vorgesehen sein, daß eine Anpassung der Dosierung eines Reinigungsmittels basierend auf der Reinigungsgraddifferenz, der Reinigungsgeschwindigkeit aber auch basierend auf einem festgestellten Reinigungsgrad durchgeführt oder vorgeschlagen wird und erst wenn ein Reinigungsgradgrenzwert überschritten wird, eine Anpassung der Intervalldauer vorgenommen wird. Wird nach einer derartigen Anpassung der Dosierung des Reinigungsmittels oder der Intervalldauer zwischen nachfolgenden Reinigungsvorgängen erkannt, daß die Reinigungsgeschwindigkeit abgenommen hat, insbesondere die Reinigungs-

graddifferenz oder die Reinigungsgeschwindigkeit negativ geworden ist, so wird erkannt, daß die Anpassung der Dosierung des Reinigungsmittels bzw. die Anpassung der Intervalldauer erfolgreich war. Insbesondere kann dann eine erneute Anpassung der Dosierung des Reinigungsmittels und/oder der Intervalldauer zwischen nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen vorgenommen werden. Dies erfolgt insbesondere dann, wenn der zuvor erwähnte Reinigungsgradgrenzwert wieder unterschritten wird. Dadurch wird der Reinigungsvorgang wieder optimal an die gegebenen Umgebungsbedingungen, insbesondere eine vorhandene Verunreinigung der Fluidaufnahmeverrichtung angepaßt, so daß eine unnötige Überdosierung des Reinigungsmittels vermieden wird bzw. vermieden wird, daß die Reinigungsvorgänge in zu kurzen Abständen ausgeführt werden, was zu unnötigen Betriebsunterbrechungen des Nahrungsmittelbehandlungsgeräts führen würde.

Somit wird eine optimale Anpassung eines Reinigungsvorgangs dadurch erreicht, daß insbesondere eine erste und zweite Ableitung nach der Zeit eines Aufbaus einer Verunreinigung, wie einer Verkalkung bzw. eines Reinigungsgrads, in einem Innenraum und/oder Behälter einer Fluidaufnahmeverrichtung ausgewertet wird, um eine Einwirkdauer eines Reinigungsmittels, einer Dosierung des Reinigungsmittels und/oder eine Intervalldauer zwischen nachfolgenden Reinigungsvorgängen anzupassen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt eine Anpassung der Dosierung des Reinigungsmittels beispielsweise dadurch, daß das Verhältnis einzelner Reinigungsmittelkomponenten des Reinigungsmittels verändert wird, insbesondere einem Benutzer der Fluidaufnahmeverrichtung eine Dosierungsanweisung ausgegeben wird, die beinhaltet, welche Menge von der jeweiligen Reinigungsmittelkomponente für den Reinigungsvorgang bereitzustellen sind. Weiterhin wird eine Anpassung der Intervalldauer zwischen zwei Reinigungsvorgängen insbesondere dann durchgeführt, wenn eine maximale Dosierung des Reinigungsmittels erreicht ist, die beispielsweise durch die geometrischen Abmessungen einer Aufnahmeverrichtung für das Reinigungsmittel, wie einem Korb zur Aufnahme zumindest eines Reinigungstabs, vorgegeben ist. So kann beispielsweise die Differenz zwischen einer Soll-Dosierung des Reinigungsmittels und einer Ist-Dosierung des Reinigungsmittels während eines Reinigungsvorgangs als Anpassungswert für einen nachfolgenden Reinigungsvorgang abgespeichert werden. Bei Durchführung des nachfol-

genden Reinigungsvorgangs wird dieser Anpassungswert der Dosierung des Reinigungsmittels hinzugerechnet.

Somit wird durch das erfindungsgemäße Verfahren eine optimale Anpassung einer Führung von Reinigungsvorgängen erreicht. Die Bestimmung der Reinigungsgeschwindigkeit, insbesondere der Verkalkungsgeschwindigkeit ermöglicht ferner, daß eine Rest(betriebs)zeit bis zu einer notwendigen Entkalkung der Fluidaufnahmeeinrichtung, insbesondere bei gleichbleibender Nutzung und Fluidqualität, wie Wasserhärte, extrapoliert werden kann.

Der Reinigungsgrad kann insbesondere aufgrund von Volumenveränderungen der Fluidaufnahmeeinrichtung bestimmt werden. So hängen Änderung eines Pegels in dem Behälter (d.h. der Gradient des Pegels) bei konstanten Füllmengen bzw. die Änderung der Füllmenge bei konstanten Pegeln der dem Behälter zugeführten Fluidmengen zwischen nacheinander erfolgten Befüllungen des Behälters von dem Reinigungsgrad ab. Beispielsweise kann bei Wasser die Fluidmenge von der Stärke der Ablagerung eines ersten Stoffes, die sich aus dem Vorhandensein eines zweiten Stoffes in dem Fluid ergibt, wie einer Verkalkung, abhängen. Hieraus läßt sich ferner eine charakteristische Größe, beispielsweise der Härtegrad des Wassers, bestimmen.

Der Reinigungsgrad und/oder die charakteristische Größe, insbesondere der Wasserhärtegrad, kann in dem erfindungsgemäßen Verfahren und insbesondere mit Hilfe dem mit der Fluidaufnahmeeinrichtung in Wirkverbindung stehenden Auswertemittel durch einen Vergleich der Änderung des Pegels (bei konstanten Füllmengen) oder der Änderung der Füllmenge (bei konstanten Pegeln) nach einer bestimmten Anzahl von Befüllungen des Behälters, die so gewählt ist, daß beispielsweise von einer meßbaren Ablagerung des ersten Stoffes und damit einer Veränderung des Behältervolumens ausgegangen werden kann, mit entsprechenden gespeicherten, zuvor, insbesondere für bekannte Wasserhärtegrade oder Reinigungsgrade, ermittelten Vergleichswerten bestimmt werden.

Der Reinigungsgrad und/oder die charakteristische Größe, insbesondere der Härtegrad, kann auch anhand einer, insbesondere mit dem Fluiddurchflußmesser und dem Fluidstandsensor bestimmten Änderung einer Relation, insbesondere eines Quotienten, aus der dem Behälter zugeführten Fluidmenge und dem entsprechenden Pegel dieser Fluidmenge in

dem Behälter abgeleitet werden, so daß weder die zugeführte Fluidmenge noch der Pegel konstant gehalten werden muß. Dabei müssen jedoch gegebenenfalls Änderungen der Relation, insbesondere des Quotienten, in Abhängigkeit von Parametern des Behälters, wie beispielsweise seiner Geometrie, Rechnung getragen werden.

Die entsprechenden Vergleichswerte können vom Hersteller oder dem Endnutzer vor einer Durchführung des Verfahrens, insbesondere vor einem Gebrauch der Fluidaufnahmeverrichtung, gemessen werden und sind gemäß einer Ausführungsform in einem mit dem Auswertemittel in Verbindung stehenden, vorzugsweise in der Fluidaufnahmeverrichtung umfaßten, Speichereinrichtung, wie einem Datenspeicher, gespeichert. Sie umfassen insbesondere Werte, die die Änderungen des Pegels bei konstanten Füllmengen oder Änderungen der Füllmenge bei konstant gehaltenem Pegel im Behälter nach einer bestimmten Anzahl von Befüllungen für Fluide mit unterschiedlichen charakteristischen Größen, wie Wasserhärtegrade, und unterschiedlichen Reinigungsgraden wiedergeben. Es kann eine Interpolation durchgeführt werden, um zwischen den gemessenen Vergleichswerten liegende Vergleichswerte zu erhalten, mit welchen später unter Betriebsbedingungen gemessene Werte verglichen werden können.

Der Reinigungsgrad und/oder die charakteristische Größe kann im Prinzip bereits mit der Bestimmung eines einzigen Werts (d.h. Pegels oder zugeführte Füllmenge oder Quotient daraus) nach einer Anzahl von Befüllungen der Fluidaufnahmeverrichtung mit dem Fluid, nachdem eine wahrnehmbare Änderung eingetreten ist, und einen Vergleich mit gespeicherten, dieser Anzahl von Befüllungen oder Reinigungsgraden entsprechenden Werten für unterschiedliche charakteristische Größen bestimmt werden. Eine Einbeziehung mehrerer, nacheinander und gegebenenfalls nach jeweils einer gleichen Anzahl von Befüllungen durchgeführter Messungen liefert jedoch ein genaueres Ergebnis.

Anhand der Bestimmung des Reinigungsgrads bzw. einer zeitlichen Ableitung des Reinigungsgrads, insbesondere unter Einbeziehung der charakteristischen Größe, kann in der zuvor beschriebenen Weise eine Dosierempfehlung für einen mit dem Fluid zu kombinierenden, insbesondere mit diesem zu vermischenden und/oder in diesem aufzulösenden, dritten Stoff, und/oder für das Reinigungsmittel, wie einem Entkalkungsmittel bzw. Wasserenthärtungsmittel, zur Reinigung der Fluidaufnahmeverrichtung angegeben werden. Damit kann eine Über- oder Unterdosierung des Reinigungsmittels bzw. des dritten Stoff-

vermieden werden und können die Betriebskosten optimiert werden. Darüber hinaus kann eine Dosierempfehlung für ein weiteres Reinigungsmittel, welches nicht direkt zur Reinigung der Fluidaufnahmeeinrichtung dient, dessen Dosierung jedoch ebenfalls von der charakteristischen Größe, insbesondere dem Härtegrad oder dem Reinigungsgrad der Fluidaufnahmeeinrichtung, des Fluids abhängt, ausgegeben werden. Beispielsweise bei Verwendung der Fluidaufnahmeeinrichtung in einem Gargerät können so in der zuvor beschriebenen Weise Dosierempfehlungen für ein Reinigungsmittel zur Bildung einer Waschflotte oder eines Klarspülers, welcher einem Nahrungsmittelbehandlungsraum bzw. Garraum des Gargeräts zugeführt, insbesondere durch diesen umgewälzt wird, ausgegeben werden.

Somit wird ferner ein Verfahren, eine Fluidaufnahmeeinrichtung und ein Gargerät bereitgestellt, mit denen ein Reinigungsgrad der Fluidaufnahmeeinrichtung und/oder eine charakteristische Größe eines Fluids, wie der Härtegrad einer Flüssigkeit, insbesondere von Wasser, ohne einen speziellen Sensor, wie beispielsweise einen Leitwertsensor, sondern lediglich mit Hilfe eines Fluiddurchflußmessers und eines Fluidstandsensors ermittelt wird. Da zumindest entweder der Fluiddurchflußmesser oder der Fluidstandsensor sinnvoller Weise ohnehin an der Fluidaufnahmeeinrichtung, wie einem Dampfgenerator, vorhanden ist, z.B. um die der Fluidaufnahmeeinrichtung zugeführte Fluidmengen automatisch abzumessen und eine Überschreitung einer maximalen Füllmenge des Behälters zu verhindern, ist eine kostengünstige Realisierung der erfindungsgemäßen Fluidaufnahmeeinrichtung möglich. Darüber hinaus handelt es sich bei dem Fluiddurchflußmesser und Fluidstandsensor um sehr zuverlässige Meßeinrichtungen ohne komplizierte Elektronik, wodurch eine lange Betriebslebensdauer der erfindungsgemäßen Fluidaufnahmeeinrichtung sichergestellt werden kann.

Durch eine Dosierungsvorrichtung wird erreicht, daß nach einer Bestimmung des Reinigungsgrads der Fluidaufnahmeeinrichtung oder der charakteristischen Größe des Fluids in der zuvor beschriebenen Weise eine automatische Dosierung des Reinigungsmittels und/oder dritten Stoffs, wie einer Chemikalie, beispielsweise von Entkalkungsmittel, nach vorbestimmten Betriebsintervallen, insbesondere auch basierend auf dem bestimmten Härtegrad, erfolgen kann.

Durch die zuvor beschriebene erfindungsgemäße Führung der Reinigungsvorgänge kann grundsätzlich auf zusätzliche Bestimmungen der Beschaffenheit des Fluids, insbesondere der Wasserhärte, verzichtet werden, um die korrekte Dosierung beispielsweise des Entkalkungsmittels bzw. Reinigungsmittels zu kontrollieren bzw. Veränderungen der Beschaffenheit des Fluids, insbesondere der Wasserhärte, festzustellen. Eine Bestimmung, ob eine richtige Dosierung erfolgt ist, erfolgt automatisch durch eine entsprechend eingerichtete Fluidaufnahmevorrichtung nach einer Reinigung des Behälters, indem durch das Auswertemittel und insbesondere anhand der von vom Fluiddurchflußmesser und Fluidstandsensor gelieferten Meßwerten bestimmt wird, ob eine Differenz zwischen dem Füllvolumen einer Fluidaufnahmevorrichtung im gereinigten Zustand nach einem vorangehenden Reinigungsvorgang (der entsprechende Wert des Füllvolumens ist im Datenspeicher gespeichert) und dem gemessenen Füllvolumen nach einem Reinigungsvorgang vorliegt.

Zur Feststellung einer Änderung des Füllvolumens und des Reinigungsgrads ist die Fluidaufnahmevorrichtung insbesondere zur Bestimmung einer Differenz zwischen dem beispielsweise im Datenspeicher gespeicherten Wert des Pegels im gereinigten Zustand des Behälters nach einem vorangehenden Reinigungsvorgang zu einem ersten Zeitpunkt und einem gemessenen Pegel bei gleicher Fluidmenge zum zweiten Zeitpunkt oder zur Bestimmung der Differenz zwischen dem ebenfalls im Datenspeicher gespeicherten Wert der Fluidmenge zum ersten Zeitpunkt und dem gemessenen Wert der Fluidmenge bei konstant gehaltenem Pegel zum zweiten Zeitpunkt oder auch zur Bestimmung der Differenz zwischen einem Quotienten aus einer zum zweiten Zeitpunkt gemessenen Fluidmenge und einem zugehörigen Pegel und dem gespeicherten zum ersten Zeitpunkt gemessenen Quotienten für einen gereinigten Behälter eingerichtet.

Gemäß einer Ausführungsform umfaßt die Fluidaufnahmevorrichtung ein mit dem Fluidstandsensor bzw. dem Auswertemittel gekoppeltes Mittel, insbesondere in Form einer Ausgabeeinrichtung, zur Ausgabe eines Signals, das aktiviert wird, falls der Pegel des Fluids im Behälter einen vorbestimmten Wert übersteigt.

Das Signal kann ein akustisches Signal, ein taktiler oder ein optisch wahrnehmbares Signal sein, das beispielsweise auf einer Anzeige oder mit Hilfe zumindest einer LED ausgegeben wird. Damit kann auch ein Anstieg des Reinigungsgrads im Behälter über einen bestimmten Wert wie einen Reinigungsgradgrenzwert signalisiert werden.

Zusätzlich kann die Fluidaufnahmeverrichtung eingerichtet sein, zu bestimmen, ob ein nach einem Reinigungsvorgang festgestellter Reinigungsgrad auf eine Änderung der charakteristischen Größe des Fluids, wie des Härtegrades, zurückzuführen ist. Dazu kann durch die Fluidaufnahmeverrichtung in derselben Weise, wie oben beschrieben wurde, eine Bestimmung der charakteristischen Größe, insbesondere des Wasserhärtegrades, erfolgen.

Die Fluidaufnahmeverrichtung kann dazu eingerichtet sein, die Feststellung einer Änderung der charakteristischen Größe des Fluids, wie der Wasserhärte, in die zuvor beschriebene Führung eines Reinigungsvorgangs einfließen zu lassen.

Zur Bestimmung eines Reinigungsgrads kann zusätzlich oder alternativ auch ausgenutzt werden, daß über die Messung von zwei Zeitpunkten, nämlich einem dritten Zeitpunkt, an dem eine Flüssigkeit in Wechselwirkung mit zumindest einem ersten berührungslosen Sensor tritt, und einem vierten Zeitpunkt, an dem die Flüssigkeit in Wechselwirkung mit zumindest einem zweiten berührungslosen Sensor tritt, jeweils über eine Änderung von Ausgangssignale der Sensoren, eine Verunreinigung, insbesondere Ablagerungs- bzw. Kalkschicht an einer Behälterinnenwand festgestellt werden kann. Die Sensoren sind dazu derart angeordnet, daß bei einem Füllen des Innenraums und/oder Behälters zuerst die Flüssigkeit in Wechselwirkung mit dem ersten Sensor und anschließend mit dem zweiten Sensor tritt.

Dabei sind unterschiedliche Anordnungen der Sensoren erfindungsgemäß möglich. So können der erste und zweite Sensor außen an einer Innenraum- und/oder Behälterwand angeordnet sein, oder es kann der erste Sensor außen an einer Zuleitung des Behälters und der zweite Sensor außen an der Behälterwand angeordnet sein.

Mit "Wechselwirkung" ist gemeint, daß der Sensor, wie beispielsweise der erste oder zweite Sensor, eine Anwesenheit von einem Fluid und/oder einer Flüssigkeit in seinem jeweiligen Sensorwirkbereich fühlt, so daß dieser Sensor sein Ausgangssignal ändert. Um eine genaue Messung der Reinigungen, insbesondere der Ablagerungsschicht, zu erreichen, ist es vorteilhaft, eine Kalibrierung mit dem Behälter in einem nicht verunreinigten bzw. nicht

verkalkten Zustand durchzuführen, beispielsweise unter Berechnung eines Flüssigkeitsdruck der beim Befüllen des Behälters in den Behälter strömenden Flüssigkeit.

Durch eine Verunreinigung, insbesondere Ablagerungs- bzw. Kalkschicht an einer Behälterwand und/oder einem Boden des Behälters kann sich eine Zeitdifferenz zwischen den zwei zuvor beschriebenen Zeitpunkten im Vergleich zu der Situation ohne oder mit geringer Ablagerungs- bzw. Kalkschicht verkürzen, nämlich bei gleichbleibendem Flüssigkeitsdruck in der Befüllungsleitung des Behälters.

Weitere Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, in der Ausführungsformen unter Bezugnahme auf schematische Zeichnungen im einzelnen erläutert werden. Dabei zeigt

- Figur 1 im Querschnitt eine erste erfindungsgemäße Fluidaufnahmevorrichtung in Form eines Dampfgenerators 1 für ein Gargerät;
- Figur 2 eine Schnittdarstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Fluidaufnahmevorrichtung;
- Figur 3a eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts von Figur 1 ohne Kalkablagerung;
- Figur 3b eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts von Figur 1 mit Kalkablagerung;
- Figur 4a eine Schnittdarstellung einer dritten erfindungsgemäßen Fluidaufnahmevorrichtung ohne Kalkablagerung;
- Figur 4b eine Darstellung wie Figur 4a, jedoch mit Kalkablagerung;
- Figur 5 eine erst graphische Auftragung eines Reinigungsgrads einer erfindungsgemäßen Fluidaufnahmevorrichtung über die Betriebszeit der Fluidaufnahmevorrichtung; und

Figur 6 eine zweite graphische Auftragung eines Innenvolumens einer erfindungsgemäßen Fluidaufnahmeverrichtung über die Betriebszeit der Fluidaufnahmeverrichtung.

Anhand der Figuren 1 bis 4b wird im Folgenden zunächst der Aufbau verschiedener Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Fluidaufnahmeverrichtung erläutert, insbesondere die Bestimmung eines Reinigungsgrads, bevor nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 4b der Ablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben wird.

Wie in der Figur 1 zu erkennen ist, heizt der Dampfgenerator 1 im Betrieb ein erstes Fluid in Form von Wasser 12 in einem Behälter 10 mit einem Wasserzulauf 20, einem Dampfaustritt 30 und einer Ab Laufeinheit 40, umfassend eine Entleerpumpe 41 und einen Entleerschlauch 42 über eine Heizeinrichtung in Form eines Heizkörpers 50 auf. Zudem ist innerhalb des Behälters 10 ein Fluidstandsensord in Form eines Wasserstandsensors 60 angeordnet. Ein derartiger Dampfgenerator 1 ist für ein Nahrungsmittelbehandlungsgerät, insbesondere Gargerät, wie für im Kombinationsbetrieb mit Heißluft und Heißdampf arbeitende Tisch- oder Standgeräte für die Gastronomie, Großküchen und dergleichen, geeignet, wobei der Dampfaustritt 30 in einen nicht gezeigten Nahrungsmittelbehandlungsraum bzw. Garraum mündet.

Der dargestellte Dampfgenerator 1 arbeitet wie folgt:

Zur Inbetriebnahme wird Wasser über den Wasserzulauf 20, einen Fluiddurchflußmesser 21, wie beispielsweise einen Impulszähler, der die eingefüllte Wassermenge erfaßt, und ein Befüllungsrohr 22 in den Behälter 10 eingefüllt. Dort wird das Wasser 12 über den Heizkörper 50, dessen Temperatur einer Temperaturmeßvorrichtung in Form eines Temperatursensors 51 erfaßt, erwärmt und schließlich verdampft.

Im Laufe des Betriebs des Dampfgenerators 1 bilden sich unter anderem Verunreinigungen bzw. Ablagerungen eines ersten Stoffes, in Form von Kalkablagerungen 11, an den Wänden des Behälters 10. Diese Ablagerungen 11 sind auf das Vorhandensein zumindest eines zweiten Stoffes, wie Kalk, in dem Wasser 12 zurückzuführen, die sich bei einer Erhitzung des Wassers 12 bilden. Diese Ablagerungen 11 bewirken, daß entweder der Nennwasserstand 13, der mittels des Wasserstandsensors 60 erfaßt wird, bei über den Fluid-

durchflußmesser 21 konstant zugegebener Wassermenge, ansteigt, oder, im Falle einer niveauregulierten Wassereinfüllung unter Einsatz des Wasserstandsensors 60, die über den Fluiddurchflußmesser 21 erfaßte Einfüllmenge absinkt.

Durch Ermittlung der Änderung des Pegels des Fluids in Form des Wassers 12 (d.h. des Gradienten des Pegels) im Behälter 10 mit Hilfe des Wasserstandsensors 60 zwischen nacheinander erfolgten Befüllungen des Behälters 10 mit derselben mit dem Fluiddurchflußmesser 21 bestimmten Wassermenge und durch Vergleich mit zuvor, insbesondere für eine Reihe von Fluiden mit unterschiedlichen Beschaffenheiten, insbesondere unterschiedlichen Härtegraden, ermittelten und in einer nicht dargestellten Speichervorrichtung in Form eines Datenspeichers abgelegten Meßwerten durch ein im Dampfgenerator 1 vorgesehenes (nicht gezeigtes) Auswertemittel, wie beispielsweise eines Mikroprozessors oder einer beliebigen anderen geeigneten elektronischen Recheneinrichtung, die mit dem Wasserstandsensorm 60 und dem Fluiddurchflußmesser 21 in Wirkverbindung steht, kann ein Reinigungsgrad, insbesondere des Dampfgenerators 1 bestimmt werden. Ferner läßt sich auch eine charakteristische Größe des Wassers 12, in Form des Härtegrades des Wassers 12, bestimmen, da die Stärke der Zunahme des Pegels (bei gleichbleibender Wasserfüllmenge) zwischen nacheinander folgenden Befüllungen vom Wasserhärtegrad abhängig ist. Je höher die Wasserhärte, um so stärker ist die Verkalkung im Behälter 10 und der Anstieg des Pegels im Behälter 10. Die Änderung des Pegels der dem Behälter 10 zugeführten, konstanten Wassermenge und damit der Reinigungsgrad bzw. der Wasserhärtegrad kann z.B. anhand einer einzigen Messung z.B. nach zehn Befüllungen gemessen werden. Ein genaueres Ergebnis wird jedoch bei wiederholten Messungen über eine längere Betriebsdauer (z.B. insgesamt 20 Befüllungen des Behälters) beispielsweise jeweils nach fünf Befüllungen und durch einen Vergleich mit entsprechenden, in dem Datenspeicher des Dampferzeugers 1 abgespeicherten Vergleichswerten erzielt. Die Bestimmung kann alternativ auch durch Bestimmung der Änderung der Füllmengen mit Hilfe der durch den Durchflußmesser 21 gelieferten Meßwerte bei konstanten durch den Wasserstandsensorm 60 gemessenen Pegeln oder durch Bestimmung der Änderung des Quotienten aus Füllmenge und Pegel und Vergleich mit gespeicherten Werten ermittelt werden.

Zuvor ermittelte, für einen Vergleich geeignete Meßwerte können ebenfalls in der durch das Auswertemittel zugreifbaren Speichervorrichtung, die beispielsweise in Form eines RAM oder ROM ausgebildet ist, abgelegt sein.

Die Bestimmung des Härtegrades muß theoretisch nur einmal für eine bestimmte Wasserhärte, zum Beispiel bei der ersten Inbetriebnahme des Dampfgenerators 1 an einem Wasseranschluß mit Wasser 12 einer bestimmten gleichbleibenden Wasserhärte durchgeführt werden. Sobald der Härtegrad des Wassers 12 bekannt ist, kann dieser insbesondere in die nachfolgende erläuterte Führung eines Reinigungsvorgangs, insbesondere die Anpassung einer Einwirkdauer, eines Reinigungsmittels, einer Dosierung des Reinigungsmittels und/oder einer Intervalldauer zwischen Reinigungsvorgängen einfließen.

Eine Entkalkung bzw. Reinigung des Dampferzeugers 1 kann auf die nachfolgend beschriebene Weise automatisch mittels einer mit dem Dampfgenerator 1 verbundenen Dosierungsvorrichtung (nicht gezeigt) für ein Entkalkungsmittel oder Reinigungsmittel erfolgen. Die Dosierungsvorrichtung ist mit dem Auswertemittel gekoppelt und dosiert, wie nachfolgend erläutert wird, automatisch eine, insbesondere dem Wasserhärtegrad entsprechende, Menge des Entkalkungs- oder Reinigungsmittels.

Die Verwertung der durch das Auswertemittel des Dampfgenerators 1 ermittelten charakteristischen Größe des Wassers 12 ist nicht auf die Führung eines Reinigungsvorgangs, welcher zur Reinigung des Behälters 10 des Dampfgenerators 1 dient, beschränkt. So kann das Auswertemittel die bestimmte charakteristische Größe an eine Steuer- und/oder Regeleinheit des Gargerätes weitergeben oder die Regel- und/oder Steuereinheit kann die bestimmte charakteristische Größe aus dem Datenspeicher abrufen. Insbesondere in Großküchen ist es üblich, daß eine Reinigung des Nahrungsmittelbehandlungsgeräts automatisch durchgeführt wird. Üblicherweise wird dazu eine Waschfluid bzw. eine Klarspülflotte durch zumindest einen Innenraum des Nahrungsmittelbehandlungsgeräts, insbesondere Gargeräts, umgewälzt, um Rückstände oder dergleichen von Wandungen des Innenraums abzulösen. Insbesondere handelt es sich bei dem Innenraum um einen Garraum des Gargerätes. Die Waschflotte bzw. das Klarspülfluid wird üblicherweise dadurch gebildet, daß einem Fluid, insbesondere Wasser, eine Reinigungssubstanz dosiert zugeführt wird. Dies kann beispielsweise durch eine automatische Dosiervorrichtung erfolgen oder dadurch, daß einem Benutzer Anweisungen zur Zuführung der Reinigungssubstanz in den Innenraum gegeben

werden. Dabei hängt die Dosierung der Reinigungssubstanz bzw. Klarspülschubstanz von der Beschaffenheit des Wassers, insbesondere verschiedenen charakteristischen Größe, wie dem Härtegrad des Wassers, ab. Aufgrund der Tatsache, daß durch das Auswertemittel insbesondere auch der Härtegrad des Wassers bestimmt werden kann, kann somit eine präzisere Dosierung des Reinigungsmittels bzw. des Klarspülmittels, welches zur Reinigung des Innenraums, wie des Garraums, des Gargerätes eingesetzt wird, erreicht werden. Auch hierdurch ergibt sich eine Reduzierung der möglichen Umweltbelastung, eine Verringerung der Betriebskosten des Gargerätes als auch eine Verbesserung des Reinigungsergebnisses, da eine Über- bzw. Unterdosierung auch eines Reinigungsmittels bzw. des Klarspülmittels vermieden wird.

Anhand der Figuren 2 bis 4b wird nun anhand alternativer Ausführungsformen einer Fluidaufnahmeverrichtung eine alternative in dem erfindungsgemäßen Verfahren verwendbare Bestimmung eines Reinigungsgrads, insbesondere zu einem ersten und zweiten Zeitpunkt erläutert.

Gemäß Figur 2 umfaßt eine zweite erfindungsgemäße Fluidaufnahmeverrichtung, insbesondere als Teil eines Dampfzeugers eines Gargerätes, einen Behälter 101 mit einer Wand 103, an der ein erster berührungsloser Sensor 110 und ein zweiter berührungslose Sensor 120 angeordnet sind, und zwar übereinander außerhalb des Behälters 101. Der Behälter 101 wird immer derart mit einem ersten Fluid in Form von Wasser 105 über eine Zuleitung 106 aufgefüllt, daß sich das Niveau des Wassers 105 zwischen dem ersten Sensor 110 und dem zweiten Sensor 120 befindet.

Zur Erläuterung der Funktion ist in den Figuren 3a und 3b jeweils eine vergrößerte Darstellung des ersten und zweiten Sensors 110, 120, die jeweils kapazitive Sensoren sind und ein nach innen gerichtetes elektrisches Feld 112, 122 aufweisen, und deren durch die Felder 112, 122 bestimmten Wirkbereiche, dargestellt.

Wenn also der Behälter 101 erstmals, d.h. entweder unmittelbar nach Herstellung oder nach einer gründlichen Innenreinigung, während der im wesentlichen alle möglichen Ablagerungen von seiner Wand 103 entfernt worden sind, mit Wasser 105 gefüllt wird, tritt das Wasser 105, wie in Figur 3a zu sehen ist, zu einem dritten Zeitpunkt, nämlich beim

Überschreiten eines Niveaus A, in Wechselwirkung mit dem ersten Sensor 110, indem das Wasser 105 die Permittivität des elektrischen Feldes 112 des ersten Sensors 110 ändert. Zu diesem ersten Zeitpunkt gibt der erste Sensor 110 sogleich ein verändertes Ausgangssignal an eine nicht gezeigte Regel- oder Steuereinheit ab. Wird der Behälter 101 weiter gefüllt, und zwar bis der zweite Sensor 120, der funktional genauso wie der erste Sensor 110 aufgebaut ist, an einem zweiten Zeitpunkt der Regel- oder Steuereinheit meldet, daß das Wasser ein Niveau B und somit den Wirkbereich des zweiten Sensors 120 erreicht hat, so wird eine Wasserzufuhr abgeschaltet, so daß ein Bereich 107 der Wand 103 im Wirkbereich des zweiten Sensors 120 nicht mit Wasser bedeckt wird. Die Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt im neuen, unverkalkten Zustand des Behälters 101 oder ein daraus errechneter Wasserdruck werden in der Steuer- oder Regeleinheit gespeichert.

In Figur 3b ist nunmehr gezeigt, welchen Einfluß eine Verunreinigung in Form einer Kalkschicht 130, die sich im Betrieb des Behälters 101 auf der Wand 103 desselben abgelagert hat, ausübt. Der Bereich 107 der Wand 103 weist keine Kalkschicht auf, da dieser nicht mit Wasser 105 bedeckt wird, jedoch verringert die Kalkschicht 130, die dem Wasser 105 nur noch in einem reduzierten Umfang eine Wechselwirkung mit dem ersten Sensor 110 ermöglicht, den Wirkbereich des ersten Sensors 110. Die Kalkschicht 130 hat dabei eine Permittivität in einer Größenordnung der von Luft, so daß auch mit der Kalkschicht 130 die Anwesenheit von Wasser 105 im Wirkbereich des ersten Sensors 110 erkannt werden kann. Wird also in den verkalkten Behälter 101 Wasser 105 eingefüllt, erkennt der erste Sensor 110 aufgrund der nach innen gerichteten Feldlinien des elektrischen Feldes 112 das Wasser erst ab einem Niveau A', das oberhalb des Niveaus A ohne Kalkschicht 130 (siehe Fig. 3a) liegt, zu einem modifizierten dritten Zeitpunkt, der hinter dem mit Bezug auf Figur 3a beschriebenen dritten Zeitpunkt, jedoch vor dem dort beschriebenen vierten Zeitpunkt liegt. Wird nun Wasser, wie im vorherigen Fall, weiter eingefüllt, so erkennt der zweite Sensor 120 zum vierten Zeitpunkt das Passieren des Niveaus B. Im Bereich 107 der Wand 103 vor dem zweiten Sensor 120 ist nämlich kein Kalk abgelagert, da das Niveau des Wassers stets zwischen den beiden Sensoren 110, 120 gehalten wird, so daß das Wasserniveau B der Figur 3b dem Wasserniveau B der Figur 3a entspricht.

Wenn das Wasser 105 somit mit dem gleichen Wasserdruck in unterschiedlich verunreinigten bzw. verkalkten Zuständen des Behälters 101 in den Behälter 101 gefüllt wird, so verringert sich die Zeitdifferenz zwischen einem Erkennen von Wasser durch den ersten Sensor 110, also dem dritten Zeitpunkt, und dem zweiten Sensor 120, also dem vierten Zeitpunkt, aufgrund eines geringeren Niveauunterschieds B-A' im starker verkalkten Zustand im Vergleich zum Niveauunterschied B-A im weniger bzw. unverkalkten Zustand. Das heißt, daß die Zeitdifferenz zwischen der Schaltzeit des ersten Sensors 110, also dem ersten Zeitpunkt, und der Schaltzeit des zweiten Sensors 120, also dem zweiten Zeitpunkt, ein Maß für einen Reinigungsgrad des Behälters 101 bzw. den Kalkaufbau innerhalb des Behälters 1 ist.

In einer Ausführungsform der ersten Vorrichtung kann das elektrische Feld 112 des ersten Sensors 110 derart eingestellt werden, daß bei einer bestimmten Stärke der Kalkschicht 130 kein Wasser 105 mehr in Wechselwirkung mit dem ersten Sensor 110 tritt, sondern nur noch mit dem zweiten Sensor 120. Auch über dieses Merkmal läßt sich eine Kalkschicht 130 feststellen. In diesem Fall ist die Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt zwar nicht explizit meßbar, allerdings implizit, da zum vierten Zeitpunkt der dritte Zeitpunkt schon eingetreten sein müßte, nämlich spätestens dann, wenn das Wasser das Niveau erreicht, bei dem das elektrische Feld 112 des ersten Sensors 110 am weitesten in den Behälter 101 hineinragt.

In einer dritten erfindungsgemäßen Fluidaufnahmeverrichtung, beispielsweise ebenfalls als Teil eines Dampferzeugers, wie in den Figuren 4a und 4b gezeigt, wird ein Behälter 201 mit einer Behälterwand 203 mit Wasser 205 gefüllt. Ferner weist der Behälter 201 eine Zuleitung 207 auf, an der ein erster Sensor 210 angeordnet ist. An der Wand 203 des Behälters 201 ist ein zweiter Sensor 220 angeordnet. Zudem kann noch ein dritter Sensor 230 ebenfalls an der Wand des Behälters 201 angeordnet sein. Der erste Sensor 210, der zweite Sensor 220 und gegebenenfalls der dritte Sensor 230 sind an der Außenseite der Wand 203 des Behälters 201 angeordnet bzw. an der Außenseite der Zuleitung 207, ohne daß die Wand 203 des Behälters 201 bzw. die Wand der Zuleitung 207 eine Öffnung oder dergleichen aufweist. Es handelt sich, ebenso wie bei der ersten Vorrichtung, bei dem ersten, zweiten und dritten Sensor 210, 220 und 230 um kapazitive Sensoren. Stromaufwärts zu

dem ersten Sensor 210 ist zudem ein nicht gezeigtes Ventil angeordnet, über das der Zulauf von Wasser 205 geregelt bzw. an- und abgestellt werden kann.

In einem sauberen bzw. neuen Zustand des Behälters 201, in dem er noch nicht verkalkt ist (siehe Fig. 4a), wird die erfindungsgemäße Fluidaufnahmevorrichtung kalibriert. Dazu erfaßt zuerst der erste Sensor 210 an einem dritten Zeitpunkt ein Vorhandensein von Wasser 205 und zu einem späteren, vierten (fünften) Zeitpunkt erfaßt der vierte (fünfte) Sensor 220 (230) ebenfalls ein Vorhandensein des Wassers 205. Über das bekannte Füllvolumen des Behälters 201 kann nunmehr der Wasserdruck oder eine Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt des Wassererfassens und dem vierten (fünften) Zeitpunkt des Wasserfassens berechnet sowie in einer nicht gezeigten Steuer- oder Regeleinheit abgespeichert werden.

In Figur 4b ist der gleiche Behälter wie in Figur 4a zu sehen, jedoch nach Ablagerung einer Verunreinigung in Form einer Kalkschicht 240 innen an der Wand 203. In dem Zulauf 207 bildet sich keine Kalkschicht, da dieser in der Regel nicht beheizt wird. Der erste Sensor 210 sollte also vorzugsweise an einer Stelle in der Zuleitung 207 angeordnet sein, über die der Behälter 201 mit Wasser gefüllt wird, sich jedoch möglichst kein Kalk ablagert. Wird nunmehr der Behälter 201 im verkalkten Zustand mit Wasser befüllt, so hat sich das zu befüllende Volumen des Behälters 201 durch die Kalkschicht 240 verringert. Da der Wasserdruck beim Füllen des Behälters 201 konstant gehalten wird und sich der Behälter 201 aufgrund des geringeren Volumens schneller füllt, verkürzt sich somit die Zeitdifferenz zwischen dem Sensieren des Wassers am ersten Sensor 210, also dem dritten Zeitpunkt, und am zweiten Sensor 220 (am dritten Sensor 230), also dem vierten (fünften) Zeitpunkt. Über einen Vergleich zwischen dem Sensieren von Wasser im unverkalkten Zustand und im verkalkten Zustand über den ersten, zweiten und/oder dritten Sensor 210, 220, 230 kann somit der Verunreinigungsgrad, insbesondere der Kalkaufbau bzw. die Kalkschicht 240 festgestellt und berechnet werden.

In der dritten Fluidaufnahmevorrichtung kann es zudem vorteilhaft sein, daß keine genaue Füllhöhe wie bei der ersten Vorrichtung eingehalten werden muß, damit beispielsweise der Wirkbereich des zweiten Sensors 220 nicht völlig verkalkt.

Der Wert des Wasserdrucks kann für eine Selbstreinigung des Behälters oder anderer Systeme in dem Gargerät, in dem der Behälter 101, 201 eingebaut ist, verwendet werden. Ferner kann auch die Information über die Volumenabnahme durch die Kalkschicht 130, 240 für ein Kalkdiagnosesystem, insbesondere für eine Anzeige, verwendet werden.

Alle zuvor beschriebenen Ausführungsformen können sowohl mit kapazitiven als oder auch mit induktiven Sensoren betrieben werden. Selbstverständlich können auch die Meßverfahren zur Erfassung eines Verunreinigungsgrads, insbesondere einer Verkalkung der beschriebenen Ausführungsformen miteinander kombiniert werden.

Anhand der Figuren 5 und 6 wird nun der Ablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens erläutert.

In Figur 5 ist ein Reinigungsgrad einer Fluidaufnahmeeinrichtung über die Zeit aufgetragen. Genauer ist ein Verkalkungsgrad V eines Dampfgenerators über eine Betriebszeit t_B aufgetragen. Zum Zeitpunkt t_0 befindet sich der Dampfgenerator in einem vollkommen gereinigten Zustand, während zu Betriebszeitpunkten t_1 , t_2 , t_3 , t_4 und t_5 jeweils Reinigungsvorgänge, insbesondere Entkalkungsvorgänge in dem Dampfgenerator durchgeführt werden.

Nachdem der Dampfgenerator zum Zeitpunkt t_0 in Betrieb genommen wird, entstehen durch die Erhitzung des Wassers in dem Dampfgenerator in diesem Verunreinigungen in Form von Kalkablagerungen, so daß die Verkalkung des Dampfgenerators bis zum Zeitpunkt t_1 auf einen Verkalkungswert V_1 ansteigt. Zum Zeitpunkt t_1 wird dann ein Entkalkungsvorgang durchgeführt. Dazu wird insbesondere dem Dampfgenerator bei Durchführung einer Reinigung eines Garraums des Gargeräts eine Klarspülflotte, die durch den Garraum umgewälzt wird, zumindest teilweise zugeführt. Zumeist enthält eine Klarspülflotte eine Säure, wie Zitronensäure, die neben einem Klarspüleffekt auch eine kalklösende Wirkung hat.

Das Entkalkungsmittel wird basierend auf dem Verkalkungsgrad V_1 in Abhängigkeit von empirisch ermittelten Werten dosiert und die Verweil- bzw. Einwirkdauer des Reinigungsfluids in dem Dampfgenerator wird aufgrund ebenfalls empirisch ermittelter Werte in Ab-

hängigkeit von dem Verkalkungsgrad V_1 festgelegt. Dieser Entkalkungsvorgang führt wie aus Figur 5 ersichtlich, zu einem Absinken des Verkalkungsgrads von dem Wert V_1 auf den Wert V_2 . Der Verkalkungsgrad wird insbesondere in der anhand Figur 1 erläuterten Weise bestimmt, d.h., die unterschiedlichen Innenvolumina des Dampfgenerators werden ermittelt und aufgrund der Innenvolumenveränderung auf den Verkalkungsgrad des Dampfgenerators geschlossen.

Wie Figur 5 weiterhin zu entnehmen ist, liegt der Verkalkungsgrad V_1 , der zu einem ersten Zeitpunkt eines ersten Reinigungsvorgangs, nämlich zu Beginn des Entkalkungsvorgangs zum Betriebszeitpunkt t_1 bestimmt wird, unterhalb eines ersten Verkalkungsgrenzwerts V_{G1} . Dies gilt ebenfalls für den zu dem zweiten Zeitpunkt, nämlich dem Ende des zum Betriebszeitpunkt t_1 durchgeführten Entkalkungsvorgangs bestimmten Verkalkungsgrad V_2 . In diesem Fall stellt der zum Betriebszeitpunkt t_1 durchgeführte Entkalkungsvorgang sowohl einen ersten als auch einen zweiten Reinigungsvorgang dar. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird erkannt, daß in diesem hier vorliegenden ersten Fall sowohl der erste als auch der zweite Verkalkungsgrad V_1 , V_2 unterhalb des ersten Verkalkungsgradgrenzwerts V_{G1} liegen und zunächst eine Anpassung der Einwirkdauer des Reinigungsmittels für nachfolgende Entkalkungsvorgänge durchgeführt wird. Das Maß der Anpassung kann auf verschiedene Weisen, beispielsweise auf Grundlage von Absolutwerten der Reinigungs- bzw. Verkalkungsgrade, von Differenzwerten zwischen Verkalkungsgraden oder von Reinigungs- bzw. Verkalkungsgeschwindigkeiten, wobei diese unterschiedlich definierbar sind, bestimmt werden. So kann im vorliegenden Fall in Abhängigkeit von dem Betrag des Verkalkungsgrads V_2 für nachfolgende Reinigungsvorgänge die Einwirkdauer des Reinigungsmittels verlängert werden.

Während des Betriebs des Dampfgenerators vom Betriebszeitpunkt t_1 bis zum Betriebszeitpunkt t_2 steigt der Verkalkungsgrad des Dampfgenerators vom Verkalkungsgrad V_2 auf den Verkalkungsgrad V_3 an. Aufgrund der zuvor durchgeführten Anpassung der Einwirkdauer des Reinigungsfluids in dem Dampfgenerator während des zum Zeitpunkt t_2 durchgeführten Entkalkungsvorgangs, sinkt der Verkalkungsgrad zum Betriebszeitpunkt t_2 vom Verkalkungsgrad V_3 auf den Verkalkungsgrad V_4 . Die Differenz zwischen dem Verkalkungsgrad V_1 und dem Verkalkungsgrad V_2 ist geringer als die Differenz zwischen dem Verkalkungsgrad V_3 und Verkalkungsgrad V_4 . Daraus ergibt sich, daß die Differenz

kung bei dem zum Betriebszeitpunkt t_2 durchgeführten Entkalkungsvorgang im Vergleich zu dem zum Betriebszeitpunkt t_1 durchgeführten Entkalkungsvorgang erhöht ist.

Zum optimalen Führen zeitlich nachfolgender Entkalkungsvorgänge kann eine Auswertung des zweiten Entkalkungsvorgangs zum Betriebszeitpunkt t_2 auf folgende Weise erfolgen. Als erster Zeitpunkt eines ersten Reinigungsvorgangs kann der Zeitpunkt zum Ende des zum Betriebszeitpunkt t_1 durchgeführten Entkalkungsvorgangs gewählt werden. Wie zuvor erläutert, wird zu diesem ersten Zeitpunkt der Verkalkungsgrad V_2 bestimmt. Als zweiter Zeitpunkt eines zweiten Entkalkungsvorgangs kann zunächst der Anfangszeitpunkt des zum Betriebszeitpunkt t_2 durchgeführten Entkalkungsvorgangs gewählt werden. Somit wird zu diesem Zeitpunkt der Verkalkungsgrad V_3 bestimmt. Somit repräsentiert der Verkalkungsgrad V_2 einen ersten Reinigungsgrad, während der Verkalkungsgrad V_3 einen zweiten Reinigungsgrad darstellt. Wird die Verkalkungsgeschwindigkeit gemäß einer ersten Definition als zeitliche Veränderung des Verkalkungsgrades zwischen dem Ende eines ersten Entkalkungsvorganges und dem Anfang eines nachfolgenden Reinigungsvorganges definiert, so ergibt sich aus einer Ableitung des Verkalkungsgradverlaufs zwischen den Betriebszeitpunkten t_1 und t_2 , daß die Verkalkungsgeschwindigkeit im Vergleich zu dem Betriebszeitintervall t_0 bis t_1 in dem Betriebszeitintervall von t_1 nach t_2 gestiegen ist.

Dies ist beispielsweise darauf zurückzuführen, daß das Gargerät in anderen Betriebsmodi betrieben wird, so daß eine schnellere Verkalkung des Dampfgenerators eintritt. In Abhängigkeit der so gemäß der vorherigen ersten Definition bestimmten Verkalkungsgeschwindigkeit kann die Einwirkdauer des Entkalkungsmittels für nachfolgende Entkalkungsvorgänge festgelegt werden. Mit anderen Worten wird der Kalkaufbau im Dampfgenerator über die Bildung der ersten Ableitung nach der Betriebszeit bestimmt und durch einen Vergleich zwischen den Zeitpunkten t_0 bis t_1 und t_1 bis t_2 werden den unterschiedlichen hohen Geschwindigkeit des Kalkaufbaus unterschiedlich lange Einwirkphasen zugeordnet. Weiterhin kann als erster Zeitpunkt des ersten Reinigungsvorgangs das Ende des zum Betriebszeitpunkt t_1 durchgeführten Entkalkungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt eines zweiten Entkalkungsvorgangs der Endzeitpunkt des zum Betriebszeitpunkts t_2 durchgeführten Entkalkungsvorgangs gewählt werden. Die Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_4 und V_2 ist positiv. Auch basierend auf dem Betrag des Verkalkungsgrads V_4 oder dem Betrag der ersten Differenz gebildet aus der Differenz zwischen V_4 und V_2 .

kungsgraden V_4 und V_2 kann für die nachfolgenden Entkalkungsvorgänge die Einwirkdauer des Reinigungsmittels um einen ersten Zeitraum angepaßt bzw. verlängert werden. Dieser erste Zeitraum kann also alternativ oder ergänzend anhand des Betrags des zum zweiten Zeitpunkt des zweiten Reinigungsvorgangs bestimmten Verkalkungsgrads V_4 , der zuvor definierten Verkalkungsgeschwindigkeit und/oder der zuvor definierten ersten Differenz bestimmt werden. Die Bestimmung der Verkalkungsgeschwindigkeit gemäß der zuvor angeführten ersten Definition bietet ferner den Vorteil, daß eine Restzeit bis zu einer notwendigen nächsten Entkalkung des Dampfgenerators bei gleichbleibender Nutzung und Wasserqualität extrapoliert werden kann.

Anschließend wird der Dampfgenerator wieder vom Betriebszeitpunkt t_2 bis zum Betriebszeitpunkt t_3 in Betrieb gesetzt und zum Betriebszeitpunkt t_3 , zu dem ein Verkalkungsgrad V_5 erreicht ist, ein erneuter Reinigungsvorgang durchgeführt. Wie sich jedoch aus der Figur 5 ergibt, führt die Verlängerung der Einwirkdauer des Reinigungsmittels während dieses Entkalkungsvorgangs nicht zu einer stärkeren Reduzierung des Verkalkungsgrads. Insbesondere entspricht die Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_3 und V_4 der Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_5 und V_6 . Da jedoch der Verkalkungsgrad V_5 stets noch unter dem Verkalkungsgradgrenzwert V_{G1} liegt, wird für die nachfolgenden Entkalkungsvorgänge zunächst sowohl die gleiche Dosierung des Entkalkungsmittels als auch die Betriebsintervalldauer zwischen aufeinanderfolgenden Entkalkungsvorgängen beibehalten. Nachdem der Dampfgenerator vom Betriebszeitpunkt t_3 bis zum Betriebszeitpunkt t_4 wieder zur Dampferzeugung eingesetzt wird, ist der Verkalkungsgrad zum Betriebszeitpunkt t_4 auf einen Verkalkungsgrad V_7 , der oberhalb des Verkalkungsgradgrenzwerts V_{G1} liegt, angestiegen.

Wie sich aus dem Verlauf des Verkalkungsgrads vom Betriebszeitpunkt t_2 bis zum Betriebszeitpunkt t_4 ergibt, ist die gemäß obiger erster Definition bestimmte Verkalkungsgeschwindigkeit, d.h. die zeitliche Ableitung des Verkalkungsgrads vom Betriebszeitpunkt t_2 bis Betriebszeitpunkt t_3 und vom Betriebszeitpunkt t_3 bis zum Betriebszeitpunkt t_4 so stark angestiegen, daß auch ein vorbestimmter Verkalkungsgeschwindigkeitsgrenzwert überschritten wurde. Eine alleinige Anpassung der Einwirkdauer des Reinigungsmittels in der Form, daß eine längere Einwirkdauer gewählt wird, kann jedoch die stärkere Verkalkung nicht mehr kompensieren. Um zu verhindern, daß es aufgrund der langen Einwirkdauer

des Entkalkungsmittels zu unnötig langen Betriebsunterbrechung des Gargeräts kommt, wird in dem zum Betriebszeitpunkt t_4 durchgeführten Entkalkungsvorgang eine höhere Dosierung des Entkalkungsmittels gewählt. Dies kann beispielsweise durch eine geeignete Ansteuerung einer Dosiervorrichtung zur automatischen Dosierung des Entkalkungsmittels erfolgen oder dadurch, daß einem Benutzer ein stärkeres, also höher dosiertes Entkalkungsprogramm vorgeschlagen wird, insbesondere durch Ausgabe einer entsprechenden Dosierungsanweisung für das Entkalkungsmittel. Dabei können Reinigungsmittelsysteme eingesetzt werden, bei denen das Reinigungsmittel durch eine Vielzahl variabel dosierbarer Reinigungsmittelkomponenten gebildet wird. Werden diese, beispielsweise in Form von Tabletten oder Tabs vorgehaltenen, Reinigungsmittelkomponenten in veränderlicher Zusammensetzung bereitgestellt, kann eine sehr präzise Anpassung der Dosierung bzw. Konzentration des Reinigungsmittels erreicht werden. Dabei kann auf die Dosierung, also beispielsweise die Anzahl der Tabletten oder Tabs, neben den zuvor beschriebenen Verkalkungsdifferenzen oder der Betriebszeit des Dampfgenerators auch der Absolutwert des Verkalkungsgrades, also beispielsweise die Differenz des Ist-Volumens des Dampfgenerators zu einem Soll-Volumen in einem vollständig entkalkten Zustand, zum Ende eines Entkalkungsvorgangs Einfluß haben.

Bei der Verwendung eines solchen Reinigungsmittelssystems kann es jedoch zu der Situation kommen, daß eine Aufnahmekapazität einer Aufnahmevorrichtung für die Tabletten bzw. Tabs nicht ausreicht, um die gewünschte Anzahl von Tabletten bzw. Tabs aufzunehmen. In diesem Fall wird erkannt, daß die Ist-Dosierung eines Reinigungsmittels nicht einer Soll-Dosierung entspricht. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird basierend auf dieser Abweichung ein Anpassungswert festgelegt. Dieser Anpassungswert entspricht derjenigen Dosierung des Reinigungsmittels, um die die Dosierung des Reinigungsmittels bei einem nachfolgenden Reinigungs- bzw. Entkalkungsvorgang erhöht werden muß. Insbesondere kommt es zu der Situation, daß aufgrund der weiter erhöhten Dosierung des Reinigungsmittels eine veränderte Zusammensetzung der Tabletten bzw. Tabs gewählt werden muß, so daß die Aufnahmekapazität der Aufnahmevorrichtung für diese Dosierung, ausreicht.

Wird für eine Auswertung des Ergebnisses des Entkalkungsvorganges bzw. für eine Anpassung nachfolgender Entkalkungsvorgänge als erster Reinigungsprozess 1

triebszeitpunkt t_3 durchgeführte Entkalkungsvorgang gewählt und als erster Zeitpunkt das Ende des zu diesem Betriebszeitpunkt t_3 durchgeführten Entkalkungsvorgangs, so wird als erster Verkalkungsgrad für die Auswertung der Verkalkungsgrad V_6 bestimmt. Als zweiter Entkalkungsvorgang kann der zum Betriebszeitpunkt t_4 durchzuführende Entkalkungsvorgang gewählt werden und als zweiter Zeitpunkt dieses Entkalkungsvorgangs der Beginn desselbigen, so daß als zweiter Verkalkungsgrad für eine Auswertung der Verkalkungsgrad V_7 bestimmt wird. Basierend auf der Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_6 und V_7 wird gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren eine Erhöhung der Dosierung des Entkalkungsmittels vorgenommen. In dieser Erhöhung der Dosierung des Entkalkungsmittels kann ferner die zeitliche Ableitung der ersten Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_6 und V_7 über die Betriebszeit, also die Verkalkungsgeschwindigkeit gemäß obiger erster Definition, einfließen.

Wie der Figur 5 weiterhin zu entnehmen ist, sinkt der Verkalkungsgrad vom Verkalkungsgrad V_7 auf den Verkalkungsgrad V_8 ab und im Vergleich zu dem zum Betriebszeitpunkt t_3 durchgeführten Entkalkungsvorgang, bei dem der Verkalkungsgrad vom Verkalkungsgrad V_5 lediglich auf den Verkalkungsgrad V_6 zurückgegangen ist, führt die Erhöhung der Entkalkungsmitteldosierung dazu, daß in dem zum Betriebszeitpunkt t_4 durchgeführten Entkalkungsvorgang der Verkalkungsgrad stärker gesenkt wird, und zwar um die Differenz zwischen dem Verkalkungsgrad V_7 und dem Verkalkungsgrad V_8 . Parallel zu der Festlegung einer höheren Dosierung des Entkalkungsmittels bei nachfolgenden Entkalkungsvorgängen wird aufgrund der gemäß obiger erster Definition bestimmten Verkalkungsgeschwindigkeit zwischen dem Betriebszeitpunkt t_3 und t_4 des Dampfgenerators ferner eine Reduzierung einer Intervalldauer zwischen nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Entkalkungsvorgängen vorgenommen. Dies erfolgt insbesondere deshalb, weil der Verkalkungsgrad V_7 oberhalb des ersten Verkalkungsgradgrenzwerts V_{G1} liegt. Basierend auf der erhöhten Verkalkungsgeschwindigkeit zwischen den Betriebszeiten t_3 und t_4 wird also der zeitliche Abstand zwischen nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Entkalkungsvorgängen um eine zweite Intervalldauer gekürzt, so daß der nächste Entkalkungsvorgang bereits zum (früheren) Betriebszeitpunkt t_5 durchgeführt wird.

Zum Betriebszeitpunkt t_5 ist der Verkalkungsgrad des Dampfgenerators lediglich vom Verkalkungsgrad V_6 auf den Verkalkungsgrad V_9 gestiegen, so daß der zum Betriebszeitpunkt

t_5 durchgeführte Entkalkungsvorgang bewirkt, daß der Verkalkungsgrad aufgrund der höheren Dosierung des Entkalkungsmittels sowie dem verkürzten zeitlichen Abstand dieses Entkalkungsvorgangs vom Betriebszeitpunkt t_4 auf einen Verkalkungsgrad V_{10} , der unterhalb des Verkalkungsgrads V_8 liegt, abfällt. Wird die Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_8 und V_{10} gebildet, so ergibt sich, daß die Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_8 und V_{10} negativ ist. Somit war die Dosierungserhöhung erfolgreich. Legt man zur Bestimmung einer Reinigungsgeschwindigkeit bzw. Verkalkungsgeschwindigkeit eine alternative, zweite Definition zu Grunde, nämlich eine zeitliche Ableitung einer ersten Differenz zwischen dem zum Ende eines ersten Reinigungsvorganges vorliegenden Reinigungsgrad und dem zum Ende eines zweiten Reinigungsvorganges vorliegenden Reinigungsgrad, so ergibt sich in diesem Beispiel folgendes: Es wird die Differenz aus dem zum Ende des zum Betriebszeitpunkt t_4 durchgeführten Entkalkungsvorgangs vorliegenden Verkalkungsgrad V_8 und dem zum Ende des zum Betriebszeitpunkt t_5 durchgeführten Entkalkungsvorgangs vorliegenden Verkalkungsgrad V_{10} gebildet und diese durch die Betriebszeitdifferenz $t_5 - t_4$ geteilt. Da die Differenz $V_8 - V_{10}$ negativ ist, ergibt sich gemäß dieser zweiten Definition eine negative Reinigungs- bzw. Verkalkungsgeschwindigkeit. Da sowohl der Verkalkungsgrad V_8 als der Verkalkungsgrad V_{10} unterhalb des Verkalkungsgradgrenzwert V_{G1} liegt, wird für nachfolgende Entkalkungsvorgänge sowohl die Dosierung des Entkalkungsmittels, insbesondere proportional zur Differenz zwischen den Verkalkungsgraden V_8 und V_{10} , reduziert und darüber hinaus auch die Einwirkdauer des Entkalkungsmittels bei nachfolgenden Entkalkungsvorgängen aufgrund der gemäß der zweiten Definition negativen Verkalkungsgeschwindigkeit reduziert. Ergänzend wird auch die Intervalldauer zwischen den Entkalkungsvorgängen wieder erhöht, so daß der nächste Entkalkungsvorgang nach einer Betriebszeitspanne, die größer als $t_5 - t_4$ ist, zum Betriebszeitpunkt t_6 durchgeführt wird. Dadurch wird erreicht, daß sowohl eine unnötige Umweltbelastung oder erhöhte Kosten durch zu hohen Chemieeinsatz als auch unnötig lange Betriebsunterbrechungen des Gargeräts aufgrund zu langer Einwirkzeit des Reinigungsmittels oder zu hohen Entkalkungsvorgangsfrequenzen vermieden werden.

Trotz dieser Entkalkungsmittelreduzierung und Einwirkdauerverkürzung liegt der Verkalkungsgrad nach dem zum Betriebszeitpunkt t_6 durchgeführten Entkalkungsvorgang bei einem Verkalkungsgrad, der geringer als V_{10} ist. Somit wird die Einwirkdauer des Reini-

Ableitung wird für nachfolgende Entkalkungsvorgänge sowohl die Einwirkzeit des Entkalkungsmittels als auch die Dosierung des Entkalkungsmittels reduziert und ferner die Intervalldauer zwischen den einzelnen Entkalkungsvorgängen wieder verlängert.

Wie zuvor erwähnt, wird bei den zu den Zeitpunkten t_0 bis t_6 durchgeführten Entkalkungsvorgängen eine zuvor bzw. gleichzeitig durch den Garraum des Gargeräts umgewälzte Klarspülflotte zur Entkalkung des Dampfgenerators eingesetzt. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß in dem Fall, in dem ein Verkalkungsgrad des Dampfgenerators über einen Verkalkungsgradgrenzwert V_{G2} steigt, ein spezielles Entkalkungsmittel für den Dampfgenerator als Reinigungsmittel eingesetzt wird. Aufgrund der hohen Dosierung des Entkalkungsmittels ist dann eine gründliche Reinigung des Dampfgenerators möglich. Eine Dosierung des Entkalkungsmittels wird insbesondere dadurch erreicht, daß einem Benutzer des Gargeräts Anweisungen gegeben werden, eine größere Anzahl von Einzelkomponenten des Reinigungsmittels, insbesondere in Tabletten- oder Tabform, in dem Garraum vor Durchführung des Entkalkungsvorgangs anzuordnen.

In Figur 6 ist eine graphische Auftragung eines Innenvolumens einer Fluidaufnahmeverrichtung für verschiedene Betriebsabläufe dargestellt. Der Graph $V_{I2}(t_b)$ zeigt den Verlauf eines Innenvolumens des Dampfgenerators in dem Fall, in dem keine Reinigung bzw. Entkalkung des Dampfgenerators vorgenommen wird. Wie sich aus Figur 6 ergibt, sinkt das Innenvolumen des Dampfgenerators kontinuierlich ab. Da der Reinigungs- bzw. Verkalkungsgrad des Dampfgenerators umgekehrt proportional zu dem Innenvolumen ist, steigt der Verkalkungsgrad des Dampfgenerators kontinuierlich an. Aus der Steigung des Graphens $V_{I2}(t_b)$ bzw. der ersten Ableitung nach der Betriebszeit t_B ergibt sich die Verkalkungsgeschwindigkeit gemäß der zuvor beschriebenen ersten Definition.

Weiterhin ist in Figur 6 über die Betriebszeit t_B des Dampfgenerators der Verlauf des Innenvolumens des Dampfgenerators $V_{I2}(t_b)$ dargestellt, wenn in vorgegebenen, zeitlichen Abständen Reinigungs- bzw. Entkalkungsvorgänge in dem Dampfgenerator durchgeführt werden. Bis zu einem Betriebszeitpunkt t_{B1} werden die Entkalkungsvorgänge so geführt, daß in Abhängigkeit von den Innenvolumina V_1' , V_2' , V_3' bzw. den sich daraus ergebenden Verkalkungsgraden die Dosierungen eines Entkalkungsmittels in diesem Beispiel angepaßt werden. Mit anderen Worten stellt die Annahme einer Einwirkzeit des Reini-

gungs- bzw. Entkalkungsmittels nur einen untergeordneten Nebenaspekt dar. Insbesondere wird der erste Verunreinigungsgradgrenzwert V_{IG1} gleich einem optimalen Innenvolumen des Dampfgenerators, d.h. dem Innenvolumen des Dampfgenerators, wenn eine vollständige Entkalkung vorliegt, gesetzt. Somit wird bei den durchgeführten Reinigungs- bzw. Entkalkungsvorgängen sowohl eine Anpassung der Einwirkzeit als auch eine Anpassung der Dosierung eines Reinigungsmittels vorgenommen. Sinkt jedoch das Innenvolumen des Dampfgenerators unter einen zweiten Grenzwert V_{IG2} , so wird ebenfalls eine Zeitintervallverkürzung, d.h. eine Verkürzung des Zeitintervalls zwischen zwei aufeinanderfolgenden, nachfolgenden Entkalkungsvorgängen vorgenommen. Dies führt dazu, daß das Innenvolumen des Dampfgenerators wieder steigt, bzw. der Verkalkungsgrad des Dampfgenerators abnimmt. Ab dem Betriebszeitpunkt t_{B2} wird dann wieder eine Verlängerung der Intervalldauer vorgenommen sowie die Dosierung des Entkalkungsmittels reduziert und gegebenenfalls die Einwirkzeit des Entkalkungsmittels verkürzt. Dadurch wird erreicht, daß ein unnötig hoher Chemieverbrauch sowie unnötig lange Betriebsunterbrechungen des Dampfgenerators vermieden werden.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in der Zeichnung sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

1	Dampfgenerator
10	Behälter
11	Kalkablagerung
12	Wasser
13	Nenn-Wasserstand
20	Wasserzulauf
21	Fluiddurchflußmesser
22	Befüllungsrohr
30	Dampfaustritt
40	Ablaufeinheit
41	Entleerpumpe
42	Entleerschlauch
50	Heizkörper
51	Temperatursensor
60	Wasserstandsensor
101	Behälter
103	Wand
105	Wasser
106	Zuleitung
107	Bereich
110	Sensor
112	elektrisches Feld
120	Sensor
122	elektrisches Feld
130	Kalkschicht
201	Behälter
203	Wand
205	Wasser
207	Zuleitung
210	Sensor
220	Sensor
230	Sensor
240	Kalkschicht

A, A' Niveau

B Niveau

Ansprüche

1. Verfahren zum Führen von in vorgegebenen zeitlichen Abständen zueinander in zumindest einem Innenraum und/oder Behälter einer Fluidaufnahmeverrichtung eines Nahrungsmittelbehandlungsgeräts durchgeführten Reinigungsvorgängen, wobei in dem Innenraum und/oder Behälter zumindest ein erstes Fluid aufnehmbar ist und zumindest ein erster Reinigungsgrad zu zumindest einem ersten Zeitpunkt eines ersten Reinigungsvorgangs bestimmt wird, zumindest ein zweiter Reinigungsgrad zu zumindest einem zweiten Zeitpunkt zumindest eines nachfolgenden zweiten Reinigungsvorgangs bestimmt wird und eine erste Differenz zwischen dem ersten Reinigungsgrad und dem zweiten Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei
in einem ersten Fall, in dem der zweite Reinigungsgrad unterhalb zumindest eines ersten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz unterhalb zumindest eines ersten Differenzgrenzwerts und/oder eine Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb zumindest eines ersten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, eine Einwirkdauer zumindest eines Reinigungsmittels während zumindest eines nachfolgenden Reinigungsvorgangs festgelegt und/oder angepaßt wird, und
in einem zweiten Fall, in dem der zweite Reinigungsgrad oberhalb des ersten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des ersten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des ersten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Erhöhung einer Dosierung des Reinigungsmittels und/oder eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
als erster Zeitpunkt der Beginn des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt der Beginn des zweiten Reinigungsvorgangs,
als erster Zeitpunkt das Ende des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt das Ende des zweiten Reinigungsvorgangs,

- als erster Zeitpunkt das Ende des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt der Beginn des zweiten Reinigungsvorgangs oder
als erster Zeitpunkt der Beginn des ersten Reinigungsvorgangs und als zweiter Zeitpunkt das Ende des zweiten Reinigungsvorgangs gewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einwirkdauer des Reinigungsmittels in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit festgelegt wird.
 4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsgeschwindigkeit durch zeitliche Ableitung des Reinigungsgrads basierend auf der ersten Differenz und dem zeitliche Abstand zwischen dem ersten und zweiten Zeitpunkt, insbesondere als Quotient der ersten Differenz und dem Abstand zwischen dem ersten und zweiten Zeitpunkt, bestimmt wird.
 5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem dritten Fall, in dem die Reinigungsgeschwindigkeit positiv ist, insbesondere der erste Reinigungsgrad geringer als der zweite Reinigungsgrad ist, eine Einwirkdauer des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang um zumindest einen ersten Zeitraum verlängert wird und
in einem vierten Fall, in dem die Reinigungsgeschwindigkeit negativ ist, insbesondere der erste Reinigungsgrad größer als der zweite Reinigungsgrad ist, die Einwirkdauer des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang um zumindest einen zweiten Zeitraum verkürzt wird.
 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Zeitraum und/oder der zweite Zeitraum im wesentlichen vorgegeben ist bzw. sind und/oder in Abhängigkeit von, insbesondere dem Betrag, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, dem ersten Reinigungsgrad und/oder dem zweiten Reinigungsgrad, bestimmt wird bzw. werden.
 7. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem fünften Fall, insbesondere in dem zweiten Fall, in dem ferner der erste

und/oder der zweite Reinigungsgrad unterhalb eines zweiten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz unterhalb eines zweiten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb eines zweiten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird, und

in einem sechsten Fall, insbesondere dem zweiten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad oberhalb des zweiten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des zweiten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des zweiten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird, und/oder

in einem siebten Fall, insbesondere in dem fünften oder dem sechsten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden ersten und/oder zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem zweiten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem zweiten Differenzgrenzwert, und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem zweiten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird und

in einem achten Fall, insbesondere dem fünften und/oder dem sechsten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden ersten und/oder zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem ersten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem ersten Differenzgrenzwert und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem ersten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels für nachfolgende Reinigungsvorgänge, insbesondere in Abhän-

gigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem neunten Fall, insbesondere in dem zweiten Fall, in dem ferner der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad unterhalb eines dritten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz unterhalb eines dritten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb eines dritten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird, und in einem zehnten Fall, insbesondere in dem zweiten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad oberhalb des dritten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des dritten Differenzgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des dritten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang durchgeführt wird, und/oder in einem elften Fall, insbesondere in dem neunten und/oder dem zehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem dritten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen wieder unter dem dritten Differenzgrenzwert und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem dritten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels für zumindest einen nachfolgenden Reinigungsvorgang, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird und in einem zwölften Fall, insbesondere in dem neunten und/oder dem zehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad eines nachfolgenden ersten und/oder zweiten Reinigungsvorgangs wieder unter dem ersten Reinigungsgradgrenzwert, die erste Differenz bei nachfolgenden ersten und zweiten Reinigungsvorgängen

wieder unter dem ersten Differenzgrenzwert und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit wieder unter dem ersten Geschwindigkeitsgrenzwert liegt, eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in Abhängigkeit von dem ersten Reinigungsgrad, dem zweiten Reinigungsgrad, der ersten Differenz und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit, durchgeführt wird.

9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn zumindest eines dritten Reinigungsvorgangs, insbesondere des ersten oder zweiten Reinigungsvorgangs, zumindest ein dritter, insbesondere der erste oder zweite, Reinigungsgrad bestimmt wird, und am Ende des dritten Reinigungsvorgangs, zumindest ein vierter Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des dritten Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für die gewählte Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der erste Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer zweiten Differenz zwischen dem dritten und dem vierten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der erste Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der zweiten Differenz gesetzt wird.
10. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn zumindest eines vierten Reinigungsvorgangs, insbesondere des ersten oder zweiten Reinigungsvorgangs, zumindest ein fünfter, insbesondere der erste oder zweite, Reinigungsgrad bestimmt wird, und am Ende des vierten Reinigungsvorgangs zumindest ein sechster Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des vierten Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für eine maximale Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der zweite Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer dritten Differenz zwischen dem fünften und dem sechsten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der zweite Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der dritten Differenz gesetzt wird.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zu Beginn zumindest eines fünften Reinigungsvorgangs, insbesondere des ersten oder zweiten Reinigungsvorgangs, zumindest ein sechster, insbesondere der erste oder zweite, Reinigungsgrad bestimmt wird, und am Ende des fünften Reinigungsvorgangs zumindest ein siebter Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des fünften Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für eine maximale Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der dritte Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer vierten Differenz zwischen dem sechsten und dem siebten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der dritte Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der vierten Differenz gesetzt wird.

ungsgrad bestimmt wird, und am Ende des fünften Reinigungsvorgangs zumindest ein achter Reinigungsgrad bestimmt wird, wobei die Einwirkdauer des Reinigungsmittels während des fünften Reinigungsvorgangs so gewählt ist, daß eine für einen minimalen zeitlichen Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen und die gewählte Dosierung des Reinigungsmittels im wesentlichen maximale Reinigung erreicht wird, und der dritte Differenzgrenzwert basierend auf zumindest einer vierten Differenz zwischen dem siebten und dem achten Reinigungsgrad bestimmt wird, insbesondere der dritte Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich der vierten Differenz gesetzt wird.

12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein neunter Reinigungsgrad am Ende zumindest eines sechsten, insbesondere des ersten, Reinigungsvorgangs bestimmt wird, zumindest ein zehnter Reinigungsgrad am Anfang zumindest eines dem sechsten Reinigungsvorgang aufeinanderfolgenden siebten, insbesondere des zweiten, Reinigungsvorgangs bestimmt wird und zumindest ein elfter Reinigungsgrad am Ende des siebten Reinigungsvorgangs bestimmt wird, wobei zumindest eine fünfte Differenz zwischen dem neunten und dem zehnten Reinigungsgrad und zumindest eine sechste Differenz zwischen dem zehnten und dem elften Reinigungsgrad bestimmt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine erste Intervalldauer dadurch bestimmt wird, daß der zeitliche Abstand zwischen dem sechsten und dem siebten Reinigungsvorgang mit der sechsten Differenz multipliziert und durch die fünfte Differenz geteilt wird und/oder die sechste Differenz durch die Reinigungsgeschwindigkeit geteilt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der zeitliche, um zumindest eine zweite Intervalldauer gekürzte, Abstand zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in dem sechsten und/oder neunten Fall, im wesentlichen auf die erste Intervalldauer verkürzt wird, und/oder der zeitliche, insbesondere um zumindest eine dritte Intervalldauer verlängerte, Abstand zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere in dem siebten und/oder dem achten Fall, im wesentlichen auf die erste Intervalldauer verlängert wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Zeitraum, der zweite Zeitraum, die erste Intervalldauer, die zweite Intervalldauer und/oder die dritte Intervalldauer im wesentlichen vorgegeben ist bzw. sind und/oder in Abhängigkeit von, insbesondere dem Betrag, der ersten Differenz, der zweiten Differenz, der dritten Differenz, der vierten Differenz, der fünften Differenz, der sechsten Differenz, dem ersten, dem zweiten, dem dritten, dem vierten, dem fünften, dem sechsten, dem siebten, dem achten, dem neunten, dem zehnten und/oder dem elften Reinigungsgrad und/oder der Reinigungsgeschwindigkeit bestimmt wird bzw. werden.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß basierend auf der ersten, der zweiten und/oder der dritten Intervalldauer, insbesondere in Abhängigkeit von der seit einem letzten Reinigungsvorgang verstrichenen Zeit, der voraussichtliche Zeitpunkt zumindest eines nachfolgenden Reinigungsvorgangs bestimmt wird, insbesondere ausgegeben wird, wobei der voraussichtliche Zeitpunkt vorzugsweise durch Subtraktion der verstrichenen Zeit von der ersten Intervalldauer bestimmt wird.
17. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungsmittel aus zumindest einer Reinigungsmittelkomponente, wie zumindest einem Klarspülmittel, abrasiv wirkenden Partikeln, wie zumindest einem, insbesondere in dem ersten Fluid, auflösbaren, Granulat, zumindest einem Mittel zur Auflösung und/oder Ablösung von Nahrungsmittelrückständen, wie Fett, Kohlehydraten, Carbonaten, Zucker und/oder Proteinen, zumindest einem Entkalkungsmittel und/oder zumindest einer waschaktiven und/oder reinigungsaktiven Substanz gebildet wird.
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß zur Veränderung der Dosierung des Reinigungsmittels die Konzentration und/oder der Anteil der zumindest einen Reinigungsmittelkomponenten verändert wird, wobei das Reinigungsmittel vorzugsweise aus zumindest zwei, vorzugsweise einer Vielzahl unterschiedlicher, insbesondere einzeln dosierbarer, Reinigungsmittelkomponenten, gebildet wird.
19. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

die Dosierung des Reinigungsmittels bei zumindest einem nachfolgenden Reinigungsvorgang um zumindest einen Anpassungswert verändert wird, wobei der Anpassungswert insbesondere basierend auf einer Abweichung einer Soll-Dosierung von einer Ist-Dosierung des Reinigungsmittels bei zumindest einem zuvor durchgeführten Reinigungsvorgang bestimmt wird.

20. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinigungsmittel, insbesondere zumindest eine Reinigungsmittelkomponente der Fluidaufnahmeverrichtung zumindest teilweise manuell, insbesondere in Abhängigkeit von zumindest einer ausgegebenen Dosierempfehlung für das Reinigungsmittel und/oder für zumindest eine Reinigungskomponente, zugeführt wird.
21. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich dem dritten Differenzgrenzwert, der zweite Reinigungsgradgrenzwert im wesentlichen gleich dem dritten Reinigungsgradgrenzwert und/oder der zweite Geschwindigkeitsgrenzwert gleich dem dritten Geschwindigkeitsgrenzwert gewählt wird, insbesondere in dem fünften, dem sechsten, dem neunten und/oder dem zehnten Fall sowohl eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels, sowohl eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels, sowohl eine Verlängerung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Erhöhung der Dosierung des Reinigungsmittels und/oder sowohl eine Verkürzung des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen als auch eine Verringerung der Dosierung des Reinigungsmittels durchgeführt wird.
22. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der zeitliche Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen, der erste Zeitpunkt, der zweite Zeitpunkt, der erste Zeitraum, der zweite Zeitraum, der zeitliche Abstand zwischen dem ersten und dem zweiten Zeitpunkt, die erste Intervalldauer, die zweite Intervalldauer, die dritte Intervalldauer und/oder die seit dem letzten Reinigungsvorgang verstrichene Zeit basierend auf, insbesondere proportional zu, zumindest einer Betriebszeit eines der Fluidaufnahmeverrichtung zugehörigen ...

lungsgeräts und/oder der Fluidaufnahmeverrichtung bestimmt wird.

23. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Reinigungsgrenzwert im wesentlichen gleich einem minimalen Reinigungsgrad gewählt wird, insbesondere einer im wesentlichen vollständig gereinigten Fluidaufnahmeverrichtung entspricht, und/oder der erste Differenzgrenzwert im wesentlichen gleich null gewählt wird, insbesondere in jedem Fall eine Anpassung sowohl der Einwirkdauer als auch der Dosierung des Reinigungsmittels, sowohl der Einwirkdauer als auch des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, sowohl der Einwirkdauer und der Dosierung des Reinigungsmittels als auch des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen und/oder eine Anpassung der Dosierung des Reinigungsmittels und/oder des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden, aufeinanderfolgenden Reinigungsvorgängen, insbesondere unter Beibehaltung einer, vorzugsweise vorbestimmten, Einwirkdauer des Reinigungsmittels, durchgeführt wird.
24. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem dreizehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad unterhalb eines vierten Reinigungsgradgrenzwerts, die Reinigungsgeschwindigkeit unterhalb eines vierten Geschwindigkeitsgrenzwert und/oder die erste Differenz unterhalb eines vierten Differenzgrenzwerts liegt, ein Reinigungsmittel, welches zuvor und/oder gleichzeitig zur Reinigung einer weiteren Komponente des Nahrungsmittelbehandlungsgeräts verwendet wird, insbesondere durch diese umgewälzt wird, wie eine Reinigungsflotte, Klarspülflotte, und/oder Entkalkungsflotte, in einem nachfolgenden Reinigungsvorgang verwendet wird, und in einem vierzehnten Fall, in dem der erste und/oder der zweite Reinigungsgrad oberhalb des vierten Reinigungsgradgrenzwerts, die erste Differenz oberhalb des vierten Reinigungsgrenzwerts und/oder die Reinigungsgeschwindigkeit oberhalb des vierten Geschwindigkeitsgrenzwerts liegt, ein Reinigungsmittel, welches zunächst im wesentlichen ausschließlich zur Reinigung der Fluidaufnahmeverrichtung dient, wie ein Entkalkungsmittel und/oder Klarspülmittel, in einem nachfolgenden Reinigungsvorgang

verwendet wird.

25. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Reinigungsgrad zumindest einen Verschmutzungsgrad, zumindest einen Verunreinigungsgrad, zumindest einen Verkalkungsgrad und/oder zumindest einen Korrosionsgrad, zumindest ein Reinigungsgrenzwert zumindest einen Verschmutzungsgrenzwert, zumindest einen Verunreinigungsgrenzwert, zumindest einen Verkalkungsgrenzwert und/oder zumindest einen Korrosionsgrenzwert, und/oder zumindest eine Reinigungsgeschwindigkeit zumindest eine Verschmutzungsgeschwindigkeit, zumindest eine Verunreinigungsgeschwindigkeit, zumindest eine Verkalkungsgeschwindigkeit und/oder zumindest eine Korrosionsgeschwindigkeit umfaßt bzw. umfassen.
26. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Reinigungsgrad durch Bestimmen einer Innenvolumenveränderung des Innenraums und/oder Behälters der Fluidaufnahmevorrichtung, durch Bestimmung zumindest einer Temperaturänderungsgeschwindigkeit des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter der Fluidaufnahmevorrichtung, durch Bestimmung zumindest einer Oberflächentemperatur zumindest einer Heizeinrichtung der Fluidaufnahmevorrichtung und/oder durch Erfassung zumindest eines dritten und zumindest eines vierten Zeitpunkts, an dem ein in den Innenraum und/oder Behälter eingefülltes Fluid mit zumindest einem ersten bzw. einem zweiten Sensor in Wirkverbindung tritt, bestimmt wird.
27. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren ferner die Schritte umfaßt:
Ermitteln zumindest eines ersten Pegels des dem Innenraum und/oder Behälter zu-führbaren ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter nach zumindest einer ersten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters mit einer ersten vorbestimmten Menge des ersten Fluids und/oder Ermitteln zumindest einer zweiten Menge des ersten Fluids, die notwendig ist, um zumindest einen zweiten vorbestimmten Pegel des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter bei der ersten Befüllung zu erreichen, Ermitteln zumindest eines dritten Pegels des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter nach zumindest einer zweiten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters mit einer zweiten vorbestimmten Menge des ersten Fluids und/oder Ermitteln zumindest eines vierten Pegels des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter nach zumindest einer dritten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters mit einer dritten vorbestimmten Menge des ersten Fluids.

Behälter nach zumindest einer zweiten, zumindest zeitweise zeitlich versetzt zu der ersten Befüllung erfolgenden, Befüllung des Innenraums und/oder Behälters mit einer dritten vorbestimmten Menge des ersten Fluids und/oder Ermitteln zumindest einer vierten Menge des ersten Fluids, die notwendig ist, um zumindest einen vierten vorbestimmten Pegel des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter bei der zweiten Befüllung zu erreichen,

Ermitteln zumindest einer ersten Änderung von zumindest zwei Pegeln des ersten Fluids zwischen der ersten und zweiten Befüllung, zumindest einer zweiten Änderung von zumindest zwei Mengen des ersten Fluids die zur Erreichung zumindest eines vorbestimmten Pegels des ersten Fluids in dem Innenraum und/oder Behälter notwendig sind, zwischen der ersten und zweiten Befüllung, und/oder zumindest einer dritten Änderung von zumindest einer ersten Relation gebildet aus zumindest einem Pegel des ersten Fluids und zumindest einer zur Erreichung eines vorbestimmten Pegels notwendigen Menge des ersten Fluids und zumindest einer zweiten Relation gebildet aus zumindest einem weiteren Pegel und zumindest einer weiteren zur Erreichung eines vorbestimmten Pegels notwendigen Menge des ersten Fluids.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß
zumindest ein Reinigungsgrad zumindest eine Reinigungsgeschwindigkeit und/oder zumindest eine charakteristische Größe des ersten Fluids unter Verwendung der ersten Änderung, der zweiten Änderung und/oder der dritten Änderung bestimmt wird.
29. Verfahren nach Anspruch 27 oder 28, dadurch gekennzeichnet, daß
zum Bestimmen des Reinigungsgrads, der Reinigungsgeschwindigkeit und/oder der charakteristischen Größe die erste Änderung, die zweite Änderung und/oder die dritte Änderung mit zumindest einem Vergleichswert verglichen wird bzw. werden.
30. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß
die erste Änderung durch Ermittlung einer siebten Differenz zwischen dem ersten und dem dritten Pegel des ersten Fluids ermittelt wird, wobei vorzugsweise die erste Menge und die dritte Menge des ersten Fluids im wesentlichen gleich sind, die zweite Änderung durch Ermittlung einer achten Differenz zwischen der zweiten und der vierten Menge des ersten Fluids ermittelt wird, wobei vorzugsweise der zweite Pegel und der vierte Pegel des ersten Fluids im wesentlichen gleich sind.

aus dem ersten Pegel und der zweiten Menge des ersten Fluids und/oder die zweite Relation aus dem dritten Pegel und der vierten Menge des ersten Fluids gebildet wird, vorzugsweise ein Quotient aus dem ersten Pegel und der zweiten Menge des ersten Fluids und/oder ein Quotient aus dem dritten Pegel und der vierten Menge des ersten Fluids gebildet wird, wobei insbesondere die erste Menge und die dritte Menge des ersten Fluids und/oder der zweite Pegel und der vierte Pegel des ersten Fluids im wesentlichen gleich sind.

31. Verfahren nach einem der Ansprüche 27 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die charakteristische Größe des ersten Fluids basierend auf dem ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften, sechsten, siebten, achten, neunten, zehnten und/oder elften Reinigungsgrad und/oder zumindest einem weiteren Ablagerungsgrad, zumindest eines, vorzugsweise in dem ersten Fluid vorhandenen, insbesondere in diesem gelösten, ersten Stoffs an zumindest einer Wandung des Innenraums und/oder Behälters bestimmt wird.
32. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß als charakteristische Größe zumindest eine Konzentration zumindest eines zweiten Stoffs in dem ersten Fluid, insbesondere zumindest eine Konzentration von in dem ersten Fluid vorhandenen, insbesondere in dem ersten Fluid gelösten, Ionen, vorzugsweise zumindest eines Erdalkalimetalls, wie Calcium, Magnesium, Strontium, Barium und/oder Verbindungen umfassend zwei dieser Erdalkalimetalle, insbesondere Kalk, bestimmt wird, wobei der zweite Stoff insbesondere zur Ablagerung des ersten Stoffs und/oder zur Bildung einer Verunreinigung, wie einer Verkalkung, einer Verschmutzung und/oder einer Korrosion führt, vorzugsweise der zweite Stoff zumindest teilweise mit dem ersten Stoff identisch ist, und/oder zumindest ein Härtegrad des ersten Fluids bestimmt wird.
33. Verfahren nach einem der Ansprüche 28 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von der charakteristischen Größe des ersten Fluids zumindest eine Dosierempfehlung für zumindest einen mit dem ersten Fluid zu kombinierenden dritten Stoff, insbesondere die Dosierempfehlung für das Reinigungsmittel und/oder für zumindest eine Reinigungsmittelkomponente, bestimmt wird und/oder die Dosierung des Reinigungsmittels und/oder zumindest einer Reinigungsmittelkomponente 1

rend auf der charakteristischen Größe des ersten Fluids erfolgt.

34. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Stoff, das Reinigungsmittel und/oder die Reinigungskomponente mit dem ersten Fluid, vorzugsweise mittels zumindest einer Dosierungsvorrichtung, vermischt, insbesondere in dem ersten Fluid gelöst, wird und/oder zumindest eine Anweisung an zumindest einen Benutzer zur Zuführung des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels und/oder zumindest einer Reinigungsmittelkomponente, insbesondere in den Innenraum und/oder Behälter, ausgegeben wird.
35. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Stoff, das Reinigungsmittel und/oder zumindest eine Reinigungsmittelkomponente, insbesondere zumindest teilweise automatisch, in Abhängigkeit von dem festgelegten Abstand zwischen den Reinigungsvorgängen mit dem, insbesondere zumindest einem Element eines mit der Fluidaufnahmevorrichtung in Wirkverbindung stehenden, insbesondere umfassenden, Nahrungsmittelbehandlungsgerät und/oder der Fluidaufnahmevorrichtung, vorzugsweise dem Innenraum und/oder Behälter, zumindest einem Dampfgenerator, zumindest einem Ablöschkasten und/oder zumindest einem Garraum zuführbaren, ersten Fluid, zur Durchführung eines Reinigungsvorgangs in der Fluidaufnahmevorrichtung, kombiniert wird.
36. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als dritter Stoff, als Reinigungsmittel und/oder als Reinigungsmittelkomponente zumindest ein zweites Fluid, vorzugsweise eine zweite Flüssigkeit, und/oder zumindest ein lösbarer Feststoff, vorzugsweise in Form zumindest eines Tabs, mit dem ersten Fluid, vorzugsweise mittels der Dosierungsvorrichtung und/oder mittels eines Benutzers, kombiniert wird, insbesondere der dritte Stoff in dem ersten Fluid, insbesondere in der ersten Flüssigkeit, gelöst wird.
37. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mittels des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels und/oder einer Reinigungsmittelkomponente eine Veränderung der Konzentration des zweiten Stoffs in dem ersten Fluid, insbesondere eine Reinigung, erreicht wird und/oder mittels des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels und/oder einer Reinigungsmittelkom-

ponente, zumindest eine waschaktive Substanz, vorzugsweise eine Waschflotte und/oder ein Klarspülfluid, gebildet wird.

38. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Alarm erzeugt wird, wenn der Pegel eines Fluids, insbesondere umfassend das erste Fluid, in dem Innenraum und/oder Behälter einen vorbestimmten Wert übersteigt.
39. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verfahren ferner die folgenden Schritte umfaßt:
- a) Erfassen eines dritten Zeitpunkts, an dem ein Fluid in Wechselwirkung mit zumindest einem ersten, berührungslosen, außen an einer Wand des Innenraums und/oder Behälters oder außen an einer Zuleitung zu dem Innenraum und/oder Behälter angebrachten Sensor tritt, über eine Veränderung eines ersten Ausgangssignals des zumindest einen ersten Sensor;
 - b) Erfassen eines vierten Zeitpunkts, an dem das Fluid in Wechselwirkung mit zumindest einem zweiten, berührungslosen, außen an einer Wand des Innenraums und/oder Behälters angebrachten Sensor tritt, über eine Veränderung eines zweiten Ausgangssignals des zumindest einen zweiten Sensors, wobei beim Befüllen des Innenraums und/oder Behälters das Fluid zuerst in Wechselwirkung mit dem zumindest einen ersten Sensor und anschließend in Wechselwirkung mit dem zumindest einen zweiten Sensor tritt, so daß der vierte Zeitpunkt zeitlich hinter dem dritten Zeitpunkt liegt; und
 - c) Bestimmen eines Reinigungsgrads in Abhängigkeit von dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt.
40. Verfahren nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt c) eine erste Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt ausgewertet wird.
41. Verfahren nach Anspruch 39 oder 40, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt c) ein Vergleich des dritten und/oder vierten Zeitpunkts mit zumindest ei-

nem entsprechenden Wert, der bei einem Füllvorgang des Innenraums und/oder Behälters im wesentlichen ohne eine Verunreinigung, wie Verkalkung, Verschmutzung und/oder Korrosion erfaßt worden ist, durchgeführt wird.

42. Verfahren nach einem der Ansprüche 39 bis 41, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt c) ein Fluiddruck in einer Zuleitung zum Auffüllen des Innenraums und/oder Behälters mit dem Fluid berücksichtigt wird, wobei der Fluiddruck vorzugsweise unter Messung einer zweiten Zeitdifferenz zwischen dem dritten Zeitpunkt und dem vierten Zeitpunkt in dem Fall, wenn der Innenraum und/oder Behälter im wesentlichen keine Verunreinigung aufweist, bestimmt wird.
43. Verfahren nach einem der Ansprüche 39 bis 42, dadurch gekennzeichnet, daß im Schritt c) als Eigenschaft der Verunreinigung, der Reinigungsgrad, die Dicke einer Verunreinigung, insbesondere einer Verkalkungsschicht, Verschmutzungsschicht und/oder Korrosionsschicht, zumindest im Bereich des ersten und/oder zweiten Sensors bestimmt wird.
44. Verfahren nach einem der Ansprüche 39 bis 43, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum und/oder Behälter bis zum vierten Zeitpunkt mit dem Fluid aufgefüllt wird und vorzugsweise anschließend das entsprechende Füllniveau zum vierten Zeitpunkt zumindest zeitweise geregelt aufrechterhalten wird.
45. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Pegel, der zweite Pegel, der dritte Pegel, der vierte Pegel, der erste Reinigungsgrad, der zweite Reinigungsgrad, der dritte Reinigungsgrad, der vierte Reinigungsgrad, der fünfte Reinigungsgrad, der sechste Reinigungsgrad, der siebte Reinigungsgrad, der achte Reinigungsgrad, der neunte Reinigungsgrad, der zehnte Reinigungsgrad, der elfte Reinigungsgrad, die erste Differenz, die zweite Differenz, die dritte Differenz, die vierte Differenz, die fünfte Differenz, die sechste Differenz, die siebte Differenz, die achte Differenz, der erste Reinigungsgradsgrenzwert, der zweite Reinigungsgradsgrenzwert, der dritte Reinigungsgradsgrenzwert, der vierte Reinigungsgradsgrenzwert, der erste Geschwindigkeitsgrenzwert, der zweite Geschwindigkeitsgrenzwert, der dritte Geschwindigkeitsgrenzwert, der vierte Geschwindigkeitsgrenzwert, der erste Differenzgrenzwert, der zweite Differenzgrenzwert, der dritte Differenzgrenz-

wert, der vierte Differenzgrenzwert, die Einwirkdauer, die Dosierung des Reinigungsmittels, der zeitliche Abstand zwischen zwei Reinigungsvorgängen, der erste Zeitpunkt, der zweite Zeitpunkt, der dritte Zeitpunkt, der vierte Zeitpunkt, der erste Zeitraum, der zweite Zeitraum, die erste Intervalldauer, die zweite Intervalldauer, die dritte Intervalldauer, der Anpassungswert, die erste Zeitdifferenz, die zweite Zeitdifferenz, das Füllniveau zum vierten Zeitpunkt, die erste Menge, die zweite Menge, die dritte Menge und/oder die vierte Menge des Fluids, die erste Änderung, die zweite Änderung, die dritte Änderung, die erste Relation, die zweite Relation, der Vergleichswert, zumindest ein Quotient, die charakteristische Größe, insbesondere der Härtegrad des ersten Fluids, zumindest eine Dosierempfehlung und/oder die Anweisung, vorzugsweise in einer Speichereinrichtung, abgespeichert und/oder abgerufen wird bzw. werden.

46. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluidaufnahmevorrichtung und/oder der Innenraum und/oder Behälter zumindest teilweise von zumindest einem, vorzugsweise mit zumindest einem Nahrungsmittelbehandlungsgerät in Wirkverbindung stehenden, insbesondere von diesem umfaßten, Dampfgenerator, von zumindest einem, vorzugsweise mit dem Nahrungsmittelbehandlungsgerät in Wirkverbindung stehenden und/oder von diesem umfaßten, Ablöschkasten und/oder zumindest einem von dem Nahrungsmittelbehandlungsgerät umfaßten Nahrungsmittelbehandlungsraum gebildet wird.
47. Fluidaufnahmevorrichtung (1, 101, 201) zur Verwendung in einem Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend zumindest ein Auswertemittel und den zumindest einen Innenraum und/oder Behälter (10, 101, 201) zur Aufnahme des ersten Fluids (12, 105, 205), wobei das Auswertemittel zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche eingerichtet ist.
48. Fluidaufnahmevorrichtung nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, daß das Auswertemittel in Wirkverbindung steht mit zumindest einem Fluiddurchflußmesser (21), der mit dem Innenraum und/oder Behälter (10) zur Messung zumindest einer dem Innenraum und/oder Behälter (10) zugeführten Menge eines Fluids (12) in Wirkverbindung steht, und/oder mit zumindest einem Fluidstandsensord (60), der mit dem Innenraum und/oder Behälter (10) zur Messung zumindest einer dem Innenraum und/oder Behälter (10) zugeführten Menge eines Fluids (12) in Wirkverbindung steht.

(12) in dem Innenraum und/oder Behälter (10) in Wirkverbindung steht, wobei das Auswertemittel dazu eingerichtet ist,

anhand der mittels des Fluidstandsensors (60) bestimmten ersten Änderung eines Pegels des Fluids (12) in dem Innenraum und/oder Behälter (10) zwischen der ersten Befüllung und der zweiten, zeitlich zur ersten zumindest teilweise versetzt erfolgenden zweiten Befüllungen des Innenraums und/oder Behälters (10),

anhand der mittels des Fluiddurchflußmessers (21) bestimmten zweiten Änderung einer dem Innenraum und/oder Behälter (10) zugeführten Menge des Fluids (12) zwischen zumindest der ersten und der zweiten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters (10) und/oder

anhand der dritten Änderung zumindest einer Relation zwischen dem zumindest einen mittels des Fluidstandsensors (100) bestimmten ersten Pegels des Fluids (12) in dem Innenraum und/oder Behälter (10) und zumindest der mittels des Fluiddurchflußmessers (21) bestimmten Menge des dem Innenraum und/oder Behälter (10) zugeführten Fluids (12) zwischen zumindest der ersten und der zweiten Befüllung des Innenraums und/oder Behälters (10)

zumindest einen Reinigungsgrad der Fluidaufnahmeeinrichtung (1) und/oder des Innenraums und/oder Behälters (10) und/oder eine charakteristische Größe des Fluids (12) zu ermitteln.

49. Fluidaufnahmeeinrichtung nach Anspruch 47 oder 48, dadurch gekennzeichnet, daß als charakteristische Größe zumindest eine Konzentration zumindest eines, insbesondere eine Ablagerung (11, 130, 240) eines ersten Stoffs, wie eine Verkalkung, in dem Innenraum und/oder Behälter (10, 101, 201) bewirkenden zweiten Stoffs in dem ersten Fluid (12, 105, 205) bestimmbar ist, vorzugsweise zumindest ein Härtegrad, insbesondere die Wasserhärte, des ersten Fluids (12, 105, 205) bestimmbar ist.
50. Fluidaufnahmeeinrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 49, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluidaufnahmeeinrichtung (1, 101, 201) zumindest eine Speichereinrichtung, wie zumindest einen RAM oder ROM, insbesondere zur Speicherung des ersten Reinigungsgrads, des zweiten Reinigungsgrads, des dritten Reinigungsgrads, des vierten Reinigungsgrads, des fünften Reinigungsgrads, des sechsten Reinigungsgrads, des

siebten Reinigungsgrads, des achten Reinigungsgrads, des neunten Reinigungsgrads, des zehnten Reinigungsgrads, des elften Reinigungsgrads, der ersten Differenz, der zweiten Differenz, der dritten Differenz, der vierten Differenz, der fünften Differenz, der sechsten Differenz, der siebten Differenz, der achten Differenz, des ersten Reinigungsgradsgrenzwerts, des zweiten Reinigungsgradsgrenzwerts, des dritten Reinigungsgradsgrenzwerts, des vierten Reinigungsgradsgrenzwerts, des ersten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des zweiten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des dritten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des vierten Geschwindigkeitsgrenzwerts, des ersten Differenzgrenzwerts, des zweiten Differenzgrenzwerts, des dritten Differenzgrenzwerts, des vierten Differenzgrenzwerts, der Einwirkdauer, der Dosierung des Reinigungsmittels, des zeitlichen Abstands zwischen zwei Reinigungsvorgängen, des ersten Zeitpunkts, des zweiten Zeitpunkts, des dritten Zeitpunkts, des vierten Zeitpunkts, des ersten Zeitraums, des zweiten Zeitraums, der ersten Intervalldauer, der zweiten Intervalldauer, der dritten Intervalldauer, des Anpassungswerts, der ersten Zeitdifferenz, der zweiten Zeitdifferenz, des Füllniveaus zum vierten Zeitpunkt, der ersten Menge, der zweiten Menge, der dritten Menge und/oder der vierten Menge des ersten Fluids, der ersten Änderung, der zweiten Änderung, der dritten Änderung, der ersten Relation, der zweiten Relation, des Vergleichswerts, zumindest eines Quotienten, zumindest eines Pegels (13) und/oder zumindest einer Menge des Fluids, der Konzentration des zweiten Stoffs, der charakteristischen Größe und/oder zumindest eines Vergleichswertes, die vorzugsweise mit dem Auswertemittel in Wirkverbindung steht, umfaßt.

51. Fluidaufnahmeverrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 50, dadurch gekennzeichnet, daß

die Fluidaufnahmeverrichtung (1, 101, 201), insbesondere das Auswertemittel, mit zumindest einer Ausgabeeinrichtung, insbesondere einer akustischen, optischen und/oder taktilen Ausgabeeinrichtung, wie einem Lautsprecher, einem Vibrator, einer Anzeigevorrichtung, insbesondere umfassend zumindest ein Display und/oder zumindest eine LED, zur Ausgabe von Anweisungen und/oder Informationen, insbesondere des ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften, sechsten, siebten, achten, neunten, zehnten und elften Reinigungsgrads, der Dosierung und/oder Dosierempfehlung des Reinigungsmittels, der Reinigungsmittelkomponente und/oder des dritten Stoffs, des zeitlichen Abstands zwischen zwei nachfolgenden Reinigungsvorgängen, der Einwirkdauer

des Reinigungsmittels, der Reinigungsgeschwindigkeit und/oder der ermittelten charakteristischen Größe an zumindest einen Benutzer in Wirkverbindung steht, insbesondere dem Benutzer zumindest ein Alarm ausgebbar ist.

52. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 51, dadurch gekennzeichnet, daß
die Fluidaufnahmevorrichtung (1, 101, 201), insbesondere das Auswertemittel, mit zumindest einer Dosierungsvorrichtung, vorzugsweise zur automatischen Kombination des dritten Stoffs, des Reinigungsmittels, der Reinigungsmittelkomponente, mit dem ersten Fluid (12, 105, 205), in Wirkverbindung steht.
53. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 52, gekennzeichnet durch zumindest einen Zulauf (22, 106, 207), insbesondere zur Zuführung eines Fluids zu dem Innenraum und/oder Behälter (10, 101, 201), wobei vorzugsweise der Fluiddurchflußmesser (21, 210) mit dem Zulauf (22, 207) in Wirkverbindung steht.
54. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 53, dadurch gekennzeichnet, daß
der Fluiddurchflußmesser (21) zumindest einen Impulszähler umfaßt.
55. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 54, dadurch gekennzeichnet, daß
die Fluidaufnahmevorrichtung (10, 101, 201) zumindest teilweise als, vorzugsweise von zumindest einem Nahrungsmittelbehandlungsgerät umfaßter, Dampfgenerator (1), Ablöschkasten und/oder Nahrungsmittelbehandlungsraum ausgebildet ist.
56. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 55, dadurch gekennzeichnet, daß
die, insbesondere als Dampfgenerator (1) ausgebildete, Fluidaufnahmevorrichtung zumindest eine mit dem Innenraum und/oder Behälter (10, 101, 201) in Wirkverbindung stehende Heizeinrichtung (50), vorzugsweise zur Erhitzung, insbesondere zur Verdampfung, eines Fluids (12) und/oder zumindest eine Temperaturmeßvorrichtung (51), insbesondere zur Erfassung der Temperatur des Fluids (12, 105, 205) und/oder der Heizeinrichtung, umfaßt.

57. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 47 bis 56, dadurch gekennzeichnet, daß
- das Auswertemittel mit dem ersten berührungslosen Sensor (110, 210) und dem zweiten berührungslosen Sensor (120, 220, 230), die außerhalb des Innenraums und/oder Behälters (101, 201) angeordnet sind, in Wirkverbindung steht, wobei das Auswertemittel dazu geeignet ist, aus einem dritten Zeitpunkt, an dem das Fluid (105, 205) in Wechselwirkung mit dem zumindest einen ersten berührungslosen Sensor (110, 210) tritt, und einem vierten Zeitpunkt, an dem das Fluid (105, 205) in Wirkverbindung mit dem zumindest einen zweiten berührungslosen Sensor (120, 220, 230) tritt, das Vorhandensein und/oder zumindest eine Eigenschaft der Verunreinigung (130, 240) zu bestimmen.
58. Fluidaufnahmevorrichtung nach Anspruch 57, dadurch gekennzeichnet, daß
- der zumindest eine erste berührungslose Sensor (110) und der zumindest eine zweite berührungslose Sensor (120) außen an dem Innenraum und/oder Behälter (101) angeordnet sind.
59. Fluidaufnahmevorrichtung nach Anspruch 57, dadurch gekennzeichnet, daß
- der zumindest eine erste berührungslose Sensor (210) außen an einer Zuleitung (207) und der zumindest eine zweite berührungslose Sensor (220, 230) außen an dem Innenraum und/oder Behälter (201) angeordnet sind.
60. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 57 bis 59, gekennzeichnet durch
- einen dritten berührungslosen Sensor (230) stromaufwärts des zweiten berührungslosen Sensors (220) außen am Innenraum und/oder Behälter (201), vorzugsweise in Wirkverbindung mit dem Auswertemittel.
61. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 56 bis 60, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Heizeinrichtung für den Innenraum und/oder Behälter (201) derart angeordnet ist, daß im Bereich des zumindest einen ersten berührungslosen Sensors (210) an der Zuleitung (207) das Fluid nicht aufgeheizt wird und sich somit dort im wesentlichen keine Verunreinigung bildet.

62. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 57 bis 61, dadurch gekennzeichnet, daß
zwei außen an dem Innenraum und/oder Behälter (101, 201) angeordnete Sensoren (110, 120, 220, 230) benachbart zueinander, insbesondere sich zumindest teilweise berührend, angeordnet sind.
63. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 57 bis 62, dadurch gekennzeichnet, daß
der zumindest eine erste, zweite und/oder dritte berührungslose Sensor (110, 120, 210, 220, 230) ein kapazitiver und/oder induktiver Sensor ist bzw. sind.
64. Fluidaufnahmevorrichtung nach Anspruch 63, dadurch gekennzeichnet, daß
ein elektrisches oder magnetisches Feld (112, 122) des zumindest einen ersten, zweiten und/oder dritten Sensors (110, 120, 210, 220, 230) nach innen gerichtet ist.
65. Fluidaufnahmevorrichtung nach einem der Ansprüche 57 bis 64, dadurch gekennzeichnet, daß
eine Zuleitung (106, 207) oberhalb oder unterhalb des zumindest einen zweiten Sensors (120, 220, 230) in den Innenraum und/oder Behälter (101, 201) mündet.
66. Nahrungsmittelbehandlungsgerät, insbesondere Gargerät, umfassend zumindest eine Fluidaufnahmevorrichtung (101, 201) nach einem der Ansprüche 47 bis 65.
67. Nahrungsmittelbehandlungsgerät nach Anspruch 66, gekennzeichnet durch
zumindest eine, vorzugsweise mit dem Auswertemittel, dem Behälter (10, 101, 201), dem Fluiddurchflußmesser (21, 210), dem Fluidstandsensoren (60), der Speichereinrichtung, der Ausgabereinrichtung dem ersten Sensor (110, 210), dem zweiten Sensor (120, 220), dem dritten Sensor (230), der Heizeinrichtung, und/oder der Dosierungsvorrichtung in Wirkverbindung stehende Steuer- und/oder Regeleinrichtung, wobei mittels der Steuer- und/oder Regeleinrichtung zumindest ein Garprozeß und/oder zumindest ein Reinigungsvorgang, wie zumindest ein Prozeß zur Ablösung und/oder Auflösung von Garrückständen ein Entkalkungsvorgang und/oder ein Klarspülprozeß, innerhalb des Gargerätes steuer- und/oder regelbar ist, wobei vorzugsweise das Auswertemittel und die Steuer- und/oder Regeleinrichtung in einem ausgeführt sind.

68. Nahrungsmittelbehandlungsgerät nach Anspruch 67, dadurch gekennzeichnet, daß mittels der Steuer- und/oder Regeleinrichtung bei Durchführung eines Reinigungsvorgangs die Zuführung und/oder Umwälzung des Reinigungsfluids, zumindest einer Reinigungsflotte und/oder zumindest eines Klarspülfluids steuer- und/oder regelbar ist, wobei das Reinigungsfluid, die Reinigungsflotte und/oder das Klarspülfluid vorzugsweise das erste Fluid (12, 105, 205), den dritten Stoff, das Reinigungsmittel und/oder die Reinigungsmittelkomponente, umfaßt.

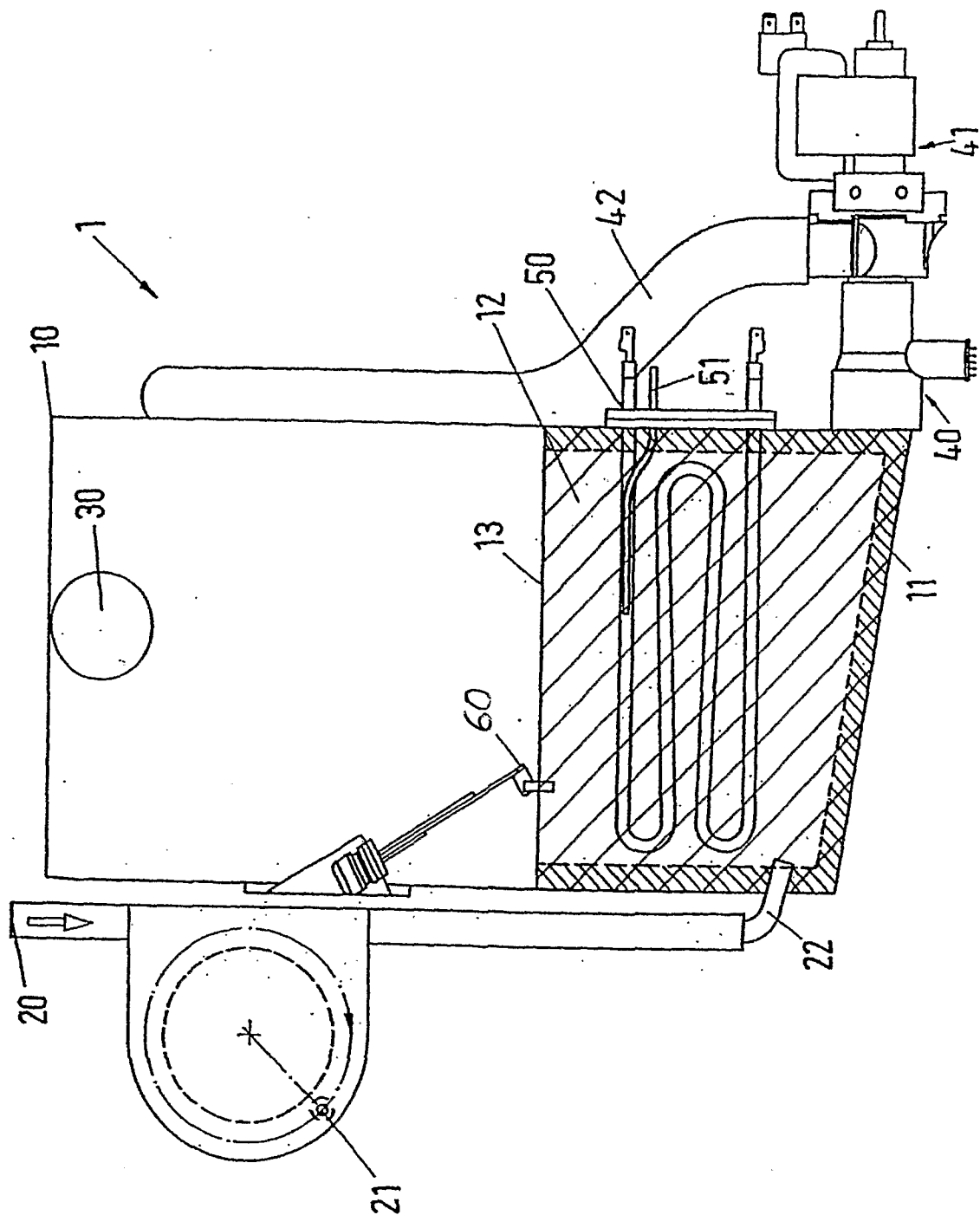


Fig. 1

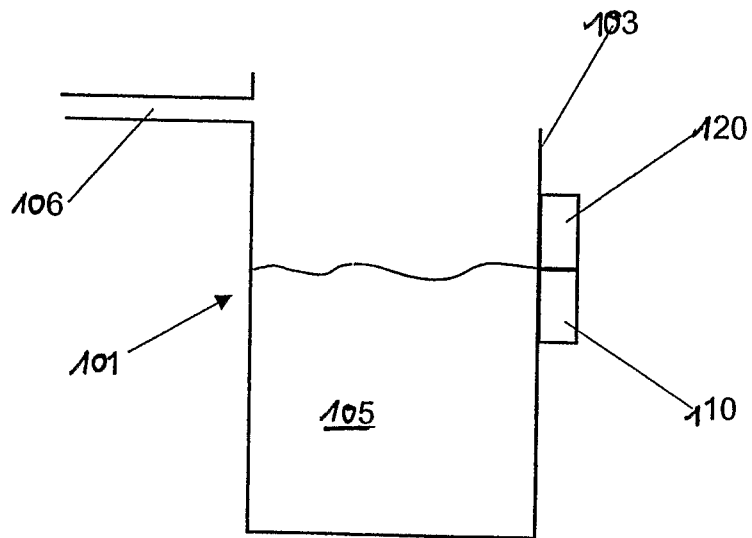


Fig. 2

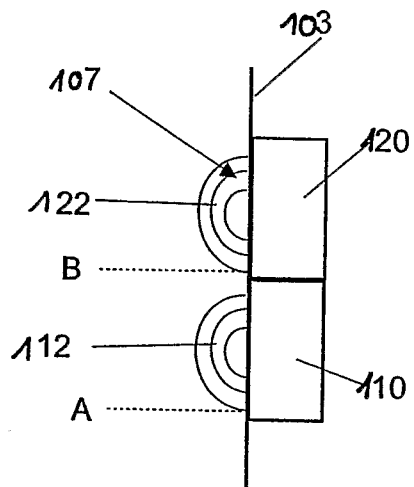


Fig 3a

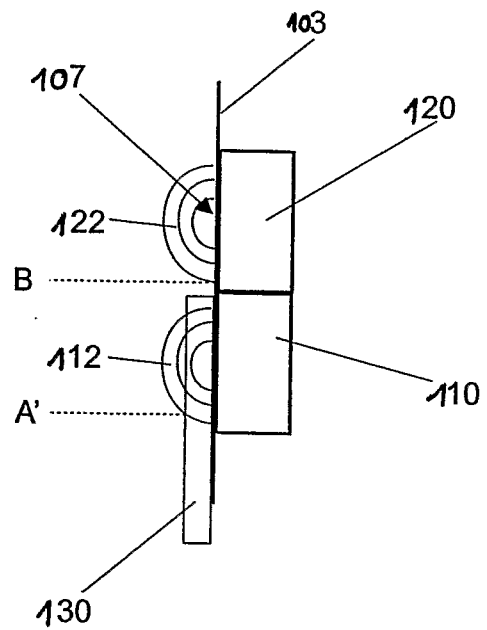
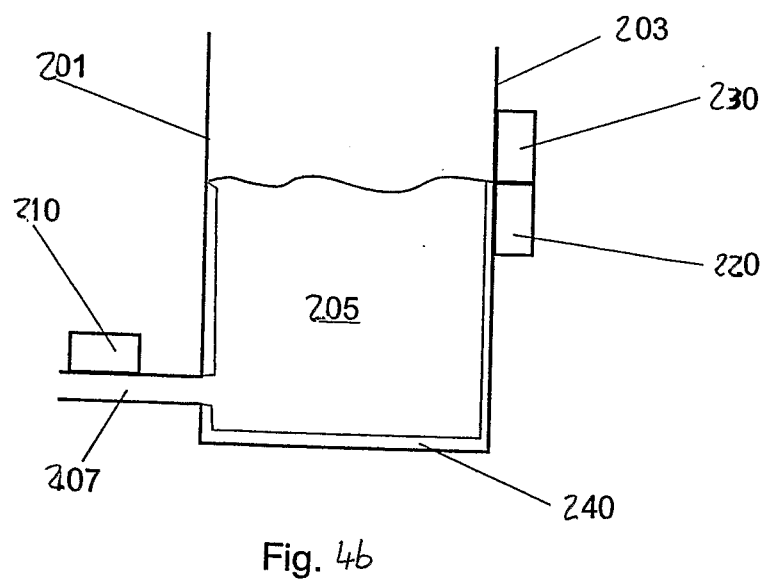
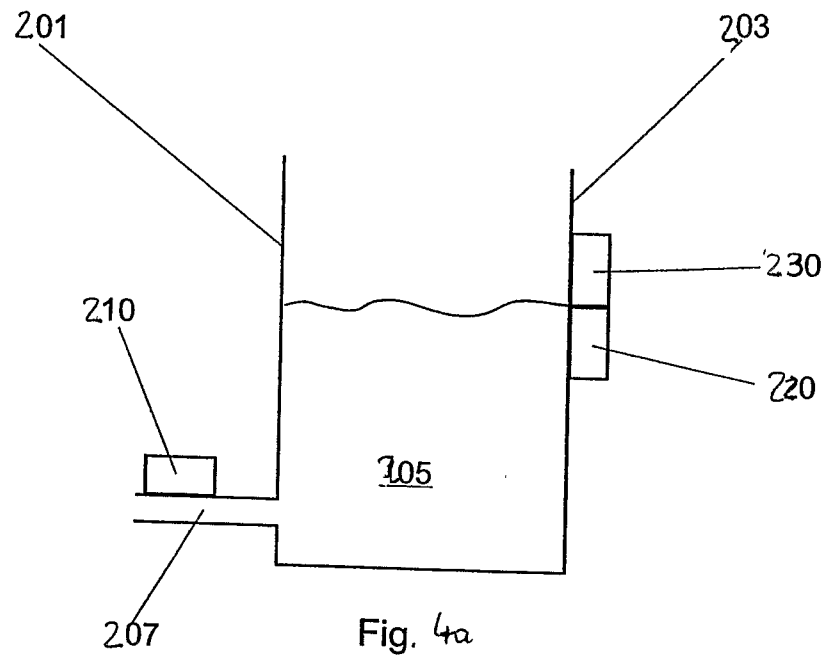


Fig 3b



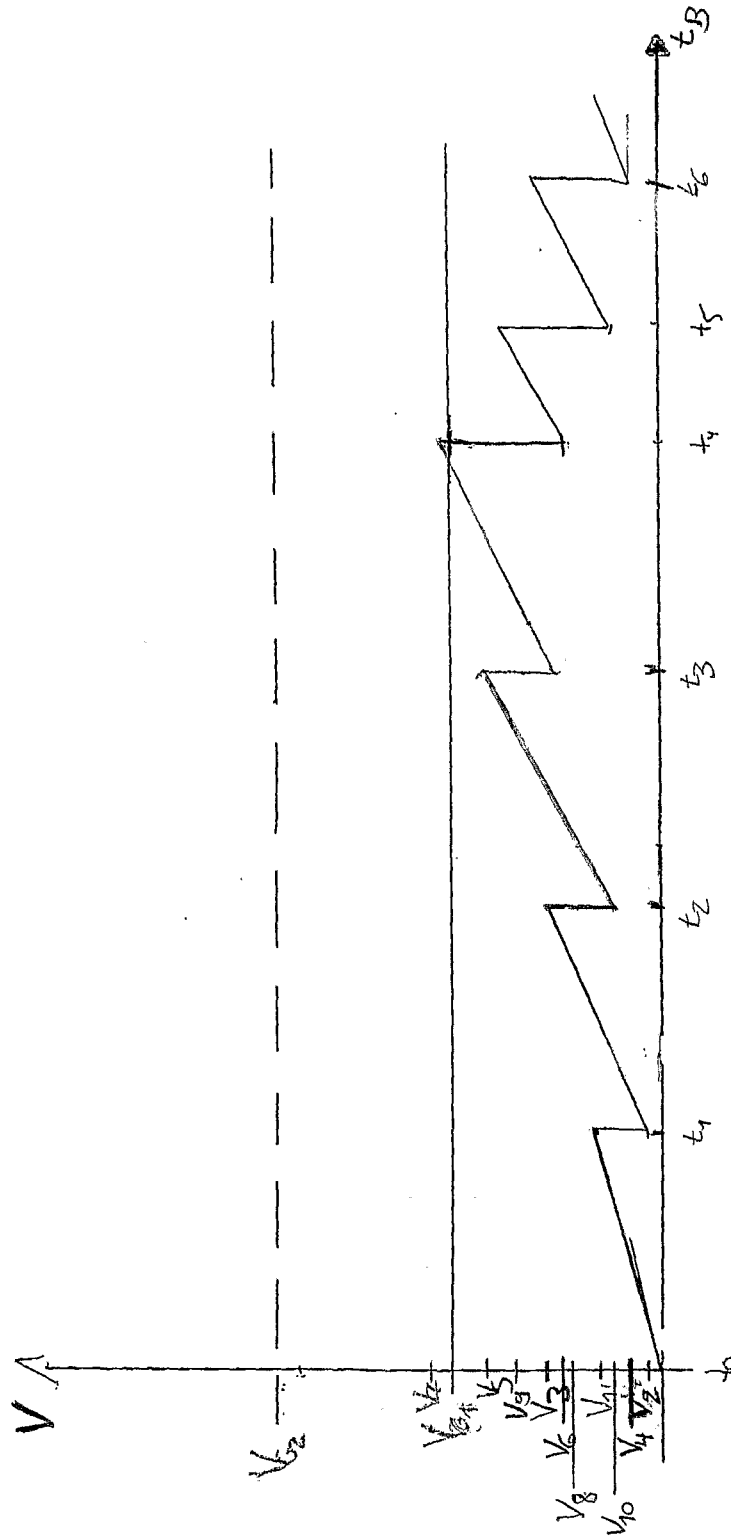


Fig. 5

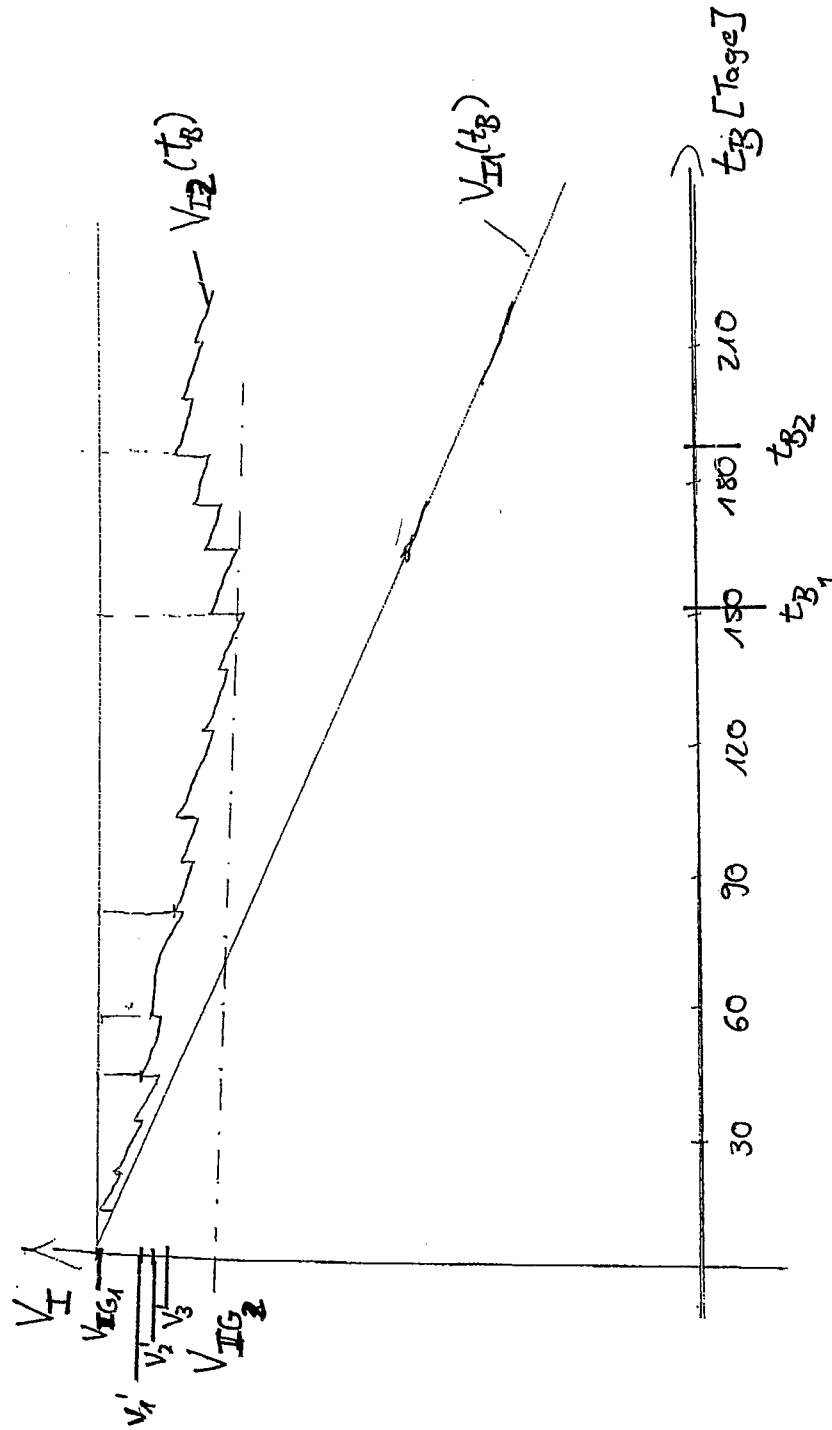


Fig.6