



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 (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Gezeigt wird ein Verfahren zur Steuerung von mindestens zwei Gargeräten, ein zugehöriges Gargerät und ein zugehöriges System von mindestens zwei Gargeräten. Gemäß dem Verfahren werden in einer Steuerungseinrichtung mindestens eines Gargerätes Daten erzeugt, die geeignet sind, den Betrieb eines weiteren Gargerätes zu beeinflussen, diese Daten werden zu einer Steuerungseinrichtung (24) des weiteren Gargerätes übertragen, und die Steuerungseinrichtung (24) des weiteren Gargerätes steuert den Betrieb dieses weiteren Gargerätes in Abhängigkeit von den übertragenen Daten.

Verfahren zur Steuerung von mindestens zwei Gargeräten, Gargerät und System aus mindestens zwei Gargeräten

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung von mindestens zwei Gargeräten, ein Gargerät, das für ein solches Verfahren geeignet ist, sowie ein System, welches mindestens zwei derartige Gargeräte umfasst.

Moderne Gargeräte sind dazu ausgelegt, Speisen auf eine Vielzahl unterschiedlicher Weisen zu garen, beispielsweise durch Backen, Braten, Grillen, Dämpfen, Dünsten, Blanchieren, Pochieren etc. Alle diese Arten der Zubereitung von Speisen werden in der vorliegenden Schrift zusammengefasst als "Garen" bezeichnet. Ferner erlauben moderne Gargeräte es, unterschiedliche Speisen gleichzeitig im selben Gargerät entsprechend ihrer optimalen Garbedingungen zuzubereiten, ohne dass es zur Geschmacksübertragung kommt. Ein einzelnes Gargerät kann somit grob gesprochen die Funktion einer vollständigen herkömmlichen Küche übernehmen. Zwar werden in einigen Küchen, insbesondere im Gastronomiebereich, mehrere Gargeräte gleichzeitig verwendet, aufgrund der Vielseitigkeit jedes einzelnen Gargerätes werden diese jedoch in der Regel vollständig unabhängig voneinander bedient.

Die DE 202 03 117 U1 zeigt eine Bedienungssteuerung für unterschiedliche Ofenmodule. Dabei kann eine Mehrzahl von Ofenmodulen über ein einziges Bedienteil bedient werden, welches mit den Ofenmodulen über eine USB-Verbindung verbunden ist. Diese Bedienungssteuerung erlaubt also eine Fernsteuerung eines oder mehrerer Ofenmodule durch ein zusätzliches zentrales Bedienteil.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Steuerung von zwei oder mehr Gargeräten anzugeben, das erlaubt, eine Mehrzahl von Gargeräten optimal zu

nutzen. Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein zugehöriges Gargerät und ein System aus zugehörigen Gargeräten anzugeben.

Diese Aufgabe wird durch ein Gargerät nach Anspruch 1, ein System nach Anspruch 13 und ein Verfahren nach Anspruch 18 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Ein Gargerät nach der vorliegenden Erfindung umfasst eine Steuerungseinrichtung, die geeignet ist, Daten zu erzeugen, die geeignet sind, den Betrieb eines weiteren Gargerätes zu beeinflussen, und Daten von einem weiteren Gargerät zu empfangen und den Betrieb des eigenen Gargerätes in Abhängigkeit von diesen Daten zu steuern.

Durch die Möglichkeit eines Gargerätes, Daten zu erzeugen, die geeignet sind, den Betrieb eines weiteren Gargerätes zu beeinflussen, bzw. die Möglichkeit, derartige Daten von einem anderen Gargerät zu empfangen, lässt sich der Garbetrieb in unterschiedlichen Gargeräten synchronisieren. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass, obwohl ein jedes Gargerät an sich autark ist und zu nahezu jeder denkbaren Art von Garbetrieb in der Lage ist, sich zusätzliche Vorteile ergeben, wenn man diese an sich autarken Geräte miteinander synchronisiert. Dabei ist der Begriff "Synchronisieren" weit zu verstehen und soll eine jede Art der Abstimmung der Garbetriebe unterschiedlicher Gargeräte aufeinander einschließen. Eine Reihe nützlicher Beispiele für eine derartige Synchronisation ist unten beschrieben.

Vorzugsweise ist die Steuerungseinrichtung geeignet, Daten ohne Zwischenschaltung einer weiteren Datenverarbeitungseinheit auf das weitere Gargerät zu übertragen. Somit können die Gargeräte zur Synchronisation ihrer Garbetriebe einfach miteinander kommunikativ verbunden werden, ohne dass eine weitere Datenverarbeitungseinheit, wie beispielsweise ein Server oder eine weitere externe Steuerungseinrichtung zwischengeschaltet werden muss. Dies erleichtert die Installation eines Systems aus mehreren derartigen Gargeräten, das nachträgliche Zufügen weiterer Gargeräte und die Bedienung, weil keine zusätzliche externe Datenverarbeitungseinheit bedient werden muss. Dabei sind die Steuerungseinrichtungen unterschiedlicher Gargeräte vorzugsweise gleichberechtigt, d.h. jedes Gargerät kann gleichermaßen Daten für ein anderes Gargerät erzeugen, und jedes Gargerät kann gleichermaßen derartige Daten empfangen und seinen Betrieb in Abhängigkeit von den empfangenen Daten steuern. In der Computertechnologie würde man eine ähnliche Art der Vernetzung von Steuerungseinrichtungen

als „Peer-to-Peer-Verbindung“ bezeichnen. Diese Art der Vernetzung hat den Vorteil, dass die an sich autarken und gleichberechtigten Gargeräte ohne weitere Netzwerkadministrations-tätigkeit einfach miteinander verbunden werden können.

Vorzugsweise ist die Steuerungseinrichtung geeignet, die Daten in einem Rundruf an die Steuerungseinrichtung sämtlicher Gargeräte zu senden, mit denen sie verbunden ist. Ferner ist vorzugsweise die Steuerungseinrichtung geeignet, einen Rundruf zu empfangen, welcher von der Steuerungseinrichtung eines weiteren Gargeräts gesendet wurde, Daten, die für den Betrieb des eigenen Gargeräts relevant sind, aus dem Rundruf zu extrahieren und das zugehörige Gargerät entsprechend der extrahierten Daten zu steuern.

Ein derartiger Rundruf wird in der Computertechnologie auch als „Broadcasting“ bezeichnet. Dabei können die Daten gemäß eines sogenannten „Broadcasting-Protokolls“ an die Steuerungseinrichtungen sämtlicher Gargeräte geschickt werden, die miteinander verbunden sind. Die einzelnen Steuerungseinrichtungen sind dabei so programmiert, dass sie aus den in dem Rundruf enthaltenen Daten diejenigen extrahieren können, die für den Betrieb des eigenen Gargeräts relevant sind, und dann das eigene Gargerät entsprechend dieser extrahierten Daten steuern.

Vorzugsweise ist die Steuerungseinrichtung zum Erzeugen von Daten für ein weiteres Gargerät identisch mit der Steuerungseinrichtung zum Steuern des Garbetriebes des eigenen, d.h. zur Steuerungseinrichtung zugehörigen Gerätes. In dieser Ausführungsform stellt die Erzeugung von Daten für weitere Gargeräte eine Zusatzfunktion zu der eigenen Steuerung des Gargerätes dar, die beispielsweise durch denselben Mikrokontroller realisiert werden kann. In dieser Ausführungsform sind die einzelnen Gargeräte nach wie vor an sich autark, können jedoch ihren Betrieb durch Austausch von Daten aufeinander abstimmen. Darin unterscheidet sich diese Ausführungsform der Erfindung beispielsweise von einer Fernsteuerung eines Gerätes, bei der die für die Steuerung relevanten Daten beispielsweise an einem entfernten Computer erzeugt und über das Internet zu einem Gerät gesendet würden.

Die Daten, die in der Steuerungseinrichtung zur Verwendung durch ein weiteres Gargerät erzeugt werden, können grundsätzlich von jeder beliebigen Art sein, solange sie geeignet sind, den Betrieb des weiteren Gargeräts zu beeinflussen. Insbesondere können diese Daten Information bezüglich des aktuellen eigenen Betriebs repräsentieren, die im Zuge der ange-

strebten Synchronisation von einem anderen Gargerät zu berücksichtigen sind. Zu diesen Informationen können beispielsweise die Meldung von Fehlern im eigenen Gerät gehören.

Wenn diese Fehlermeldung auf ein weiteres Gargerät übertragen wird, kann dieses Gargerät seinen Betrieb entsprechend anpassen. Beispielsweise kann es während der Fehlermeldung seinen eigenen Garprozess abbrechen oder verlangsamen, so dass Speisen, die in den beiden Gargeräten zubereitet werden, trotz des Fehlers gleichzeitig fertig gegart werden können.

Weitere Beispiele von Informationen, die durch die genannten Daten repräsentiert werden, sind die aktuellen Klimaparameter im Garraum des datenerzeugenden Gargerätes und/oder die im datenerzeugenden Gargerät verbleibende Restgarzeit. Diese Daten können dann den Garbetrieb in dem weiteren Gargerät beeinflussen, beispielsweise indem es seinen Garbetrieb an die verbleibende Restgarzeit anpasst oder die Klimabedingungen im Garraum anpasst. Dieser Austausch von Information kann wechselseitig geschehen, so dass die Gargeräte ihren Garbetrieb wechselseitig aufeinander anpassen können.

Ein weiteres Beispiel für Informationen bezüglich des Garbetriebs im datenerzeugenden Gerät kann Information bezüglich Ressourcen sein, die von dem betreffenden Gargerät genutzt sind. Wenn bestimmte Ressourcen begrenzt sind, können die datenempfangenden Gargeräte ermitteln, wie viel der begrenzten Ressourcen noch zur Verfügung stehen und ihren Garbetrieb daran anpassen. Ein Beispiel für eine derartige begrenzte Ressource ist die maximale in der Küche gestattete Frittierleistung.

Oberhalb einer bestimmten Frittierleistung ist es beispielsweise vorgeschrieben, dass eine stationäre Feuerlöscheinrichtung installiert ist. Wenn in einer Küche mehrere Gargeräte installiert sind, die jeweils als eine ihrer Vielzahl von Garfunktionen eine Frittierfunktion bereitstellen, ist eine solche höchstzulässige Frittierleistung schnell erreicht, selbst wenn in der Praxis praktisch nie die Notwendigkeit besteht, gleichzeitig in sämtlichen Geräten zu frittieren, so dass die theoretisch mögliche Frittierleistung in der Praxis gar nicht erreicht wird. Dann kann jedes Gargerät Daten erzeugen, die repräsentieren, mit welcher Leistung es gerade frittiert, und diese Daten an alle weiteren Gargeräte senden. Wenn in einem weiteren Gargerät frittiert werden soll, prüft das betreffende Gargerät anhand von Daten, die ihm von anderen Gargeräten zugesandt wurden, mit welcher Frittierleistung insgesamt gegenwärtig in anderen Gargeräten frittiert wird. Diese gegenwärtige Gesamtfrittierleistung der anderen Gargeräte wird von der maximal zulässigen Frittierleistung abgezogen. Wenn die ermittelte Differenz

für den eigenen Frittierbetrieb ausreicht, wird dieser begonnen, andernfalls wird er verweigert. Dadurch wird sichergestellt, dass die (ohne stationäre Feuerlöscheinrichtung) zulässige Höchstfrittierleistung in der Küche nie überschritten wird.

Der Ausschluss gleichzeitigen Frittierens mit mehr als einer vorbestimmten Gesamtfrittierleistung stellt ein Beispiel für die oben genannte Synchronisation von Gargeräten dar.

Die in einer Steuereinrichtung erzeugten Daten, die geeignet sind, den Betrieb eines weiteren Gargeräts zu beeinflussen, können aber auch Befehle repräsentieren. Beispiele für derartige Befehle sind Garbefehle, die bestimmte Garfunktionen im datenempfangenden Gargerät initiieren oder Sperrbefehle, die bestimmte Funktionen im datenempfangenden Gargerät sperren. Ein Beispiel für einen Sperrbefehl könnte wiederum eine Frittierfunktion betreffen. Beispielsweise könnte in einer einfachen Ausführungsform festgelegt sein, dass nur ein Gargerät gleichzeitig frittieren darf. In diesem Fall könnte die Steuerungseinrichtung des Gargeräts, in dem frittiert werden soll, einen Sperrbefehl an die weiteren Gargeräte senden, der verhindert, dass in den weiteren Gargeräten frittiert werden kann.

In einer vorteilhaften Ausführungsform können die Daten geeignet sein, den Betrieb in zwei Gargeräten derart zu beeinflussen, dass die Garbedingungen in den zwei Gargeräten einander entsprechen. Wenn beispielsweise große Mengen einer Speise zubereitet werden sollen, die nicht in einem einzigen Gargerät Platz finden, können die Speisen einfach auf zwei Gargeräte aufgeteilt werden. Durch die ausgetauschten Daten wird sichergestellt, dass der Garbetrieb, der in einem signalgebenden Gargerät durchgeführt wird, auf identische Weise in dem weiteren Gargerät durchgeführt wird, so dass die Speisen in beiden Gargeräten gleichzeitig und auf identische Weise zubereitet werden. Die Bedienperson muss daher lediglich den Garbetrieb in dem einen Gargerät überwachen und kann sich darauf verlassen, dass die weiteren Speisen in dem weiteren Gargerät auf identische Weise gegart werden. Effektiv kann durch diese Funktion aus zwei an sich autarken und unabhängigen Gargeräten ein Gargerät mit doppelter Kapazität geschaffen werden. Diese Funktion stellt ein weiteres Beispiel für die oben genannte Synchronisation von Gargeräten dar.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Steuerungseinrichtung geeignet, das eigene Gargerät nach Empfang der Zeitinformation von einem weiteren Gargerät so zu steuern, dass der Garprozess in dem eigenen Gargerät entsprechend der Zeitinformation beendet wird. Auf

diese Weise können unterschiedliche Garprozesse in unterschiedlichen Gargeräten so synchronisiert werden, dass sie gleichzeitig oder zumindest annähernd gleichzeitig beendet werden, wodurch unterschiedliche Speisen gleichzeitig punktgenau zum Servieren fertiggegart werden können. Wenn bei einem der beteiligten Gargeräten eine unvorhergesehene Störung auftritt, z.B. die Tür des Gargeräts geöffnet wurde oder ein kurzzeitiger Wassermangel auftritt, können alle weiteren Gargeräte durch einen Rundruf davon informiert werden. Die anderen beteiligten Gargeräte können dann ihre Garzeit so anpassen, dass trotz der vorübergehenden Störung sämtliche Garprozesse gleichzeitig beendet werden.

Vorzugsweise umfasst das Gargerät eine Eingabevorrichtung zum Eingeben von Garbefehlen für das zugehörige Gargerät und zum Eingeben von Information, die die Synchronisation des Betriebes des zugehörigen Gargerätes mit mindestens einem weiteren Gargerät betreffen.

Gemäß dieser Ausführungsform wird also dieselbe Eingabevorrichtung, die für die Bedienung eines einzelnen Gargerätes vorgesehen ist, auch für die Eingabe von Information verwendet, die die Synchronisation zweier oder mehrerer Gargeräte betrifft. Für den Bediener hat dies den Vorteil, dass die Bedienung grundsätzlich dieselbe ist, wie er sie von vollständig separaten Gargeräten kennt, lediglich mit der Zusatzfunktion, den Garbetrieb dieser separaten Gargeräte aufeinander abzustimmen, beispielsweise, indem er vorgibt, dass die Garprozesse in zwei der Gargeräte gleichzeitig beendet werden sollen.

Vorzugsweise umfasst das Gargerät ferner eine Anzeige zum Anzeigen von Information bezüglich des Betriebs des zugehörigen Gargerätes, wobei die Steuerungseinheit des zugehörigen Gargerätes zusätzlich geeignet ist, Information bezüglich des Betriebs eines weiteren Gargerätes durch die eigene Anzeigevorrichtung anzuzeigen. Ähnlich wie im Falle der Eingabevorrichtung hat die Anzeige also auch hier grundsätzlich die herkömmliche, dem Bediener vertraute Funktion, Information bezüglich des Betriebes des eigenen Gargerätes anzuzeigen. Zusätzlich besteht jedoch die Möglichkeit, auf der eigenen Anzeige auch Information bezüglich des Betriebes in einem weiteren Gargerät anzuzeigen. Dadurch wird es beispielsweise möglich, den Betrieb zweier Gargeräte von einem Gargerät aus zu überwachen.

Die Erfindung betrifft ferner ein System, das mindestens zwei Gargeräte nach einer der vorstehend genannten Arten umfasst, bei dem Mittel zum Übertragen von Daten zwischen den Steuerungseinrichtungen der mindestens zwei Gargeräte vorgesehen sind. Diese Mittel zum Übertragen der Steuersignale können durch Signalleitungen, z.B. USB-, Ethernet-, RS232-

oder RS485-Verbindungen, oder eine Funkverbindung, z.B. eine Bluetooth-Verbindung, gebildet werden.

Vorzugsweise werden die Daten zwischen ihrer Erzeugung in der Steuerungseinrichtung eines Gargerätes und ihrem Empfang in der Steuerungseinrichtung eines weiteren Gargerätes nicht verarbeitet. In dieser Ausführungsform braucht also keine weitere Datenverarbeitungseinrichtung zwischen die Gargeräte geschaltet zu werden. In dieser Ausführungsform wird demnach beispielsweise kein zentraler Server benötigt, der den Betrieb der Gargeräte zentral steuert. Stattdessen verfügen die Steuerungseinrichtungen der einzelnen Gargeräte über ausreichende Mittel, die relevanten Daten zu erzeugen, zu versenden, zu empfangen und umzusetzen. Auf diese Weise können Gargeräte, die an sich autark arbeiten, bei Bedarf einfach miteinander verbunden werden, um die zusätzliche Funktion der Synchronisierung des Garbetriebes ausnutzen zu können.

Weitere Vorteile und Merkmale des erfindungsgemäßen Gargerätes, des Systems und des Verfahrens der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, in der die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben wird. Darin zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Systems aus drei Gargeräten nach einer Weiterbildung der Erfindung.

Fig. 1 zeigt ein System 10, das drei Gargeräte 12, 14 und 16 umfasst. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Gargeräte 12 und 14 baugleich und übereinander gestapelt, um Stellplatz zu sparen. Das Gargerät 16 ist grundsätzlich ähnlich aufgebaut wie die Gargeräte 12 und 14, jedoch etwas größer ausgeführt.

Jedes der Gargeräte 12, 14, 16 hat eine Eingabevorrichtung 18 mit Eingabemitteln, von denen in der Figur lediglich ein Drehschalter 20 zum Auswählen eines Garprogrammes schematisch dargestellt ist. Ferner umfasst jedes der Gargeräte 12, 14, 16 eine Anzeige 22, bei der es sich beispielsweise um ein LCD-Display handelt.

Schließlich umfasst jedes der Gargeräte 12, 14, 16 eine Steuerungseinrichtung 24, die auf an sich bekannte Weise zum Steuern des Garbetriebes des zugehörigen Gerätes geeignet ist. Eine

derartige Steuereinrichtung 24 umfasst beispielsweise einen oder mehrere Mikroprozessoren und eine oder mehrere Speichereinrichtungen, in denen Programme gespeichert sind, mit denen der Garbetrieb gesteuert werden kann.

Eine jede Steuerungseinrichtung 24 ist über eine Datenleitung 26 mit der Eingabeeinrichtung 18 und der Anzeige 22 als Ausgabeeinrichtung verbunden. Über diese Datenleitung 26 werden Befehle von der Eingabevorrichtung 18, beispielsweise die Auswahl eines bestimmten Garprogramms, auf die Steuerungseinrichtung 24 übertragen. Ferner können von der Steuerungseinrichtung 24 Informationen bezüglich des Betriebszustandes, beispielsweise Temperatur oder Feuchte im Garraum des Gargerätes auf die Anzeige 22 übertragen und dort angezeigt werden.

Die beschriebene Kombination aus Eingabeeinrichtung 18, Anzeige 22 und Steuerungseinrichtung 24 erlaubt einen autarken Betrieb eines jeden der gezeigten Gargeräte 12, 14, 16 auf herkömmliche Weise. Zusätzlich sind die Steuerungseinrichtungen 24 der Gargeräte 12, 14, 16 jedoch dazu geeignet, Daten für die weiteren Gargeräte zu erzeugen, mit denen auf den Betrieb dieser weiteren Gargeräte Einfluss genommen werden kann. Ferner sind die Steuerungseinrichtungen 24 der Gargeräte 12, 14, 16 dazu eingerichtet, derartige Daten von den anderen Gargeräten zu empfangen und ihren eigenen Betrieb in Abhängigkeit von diesen empfangenen Daten zu steuern. Um diese zusätzlichen Daten zwischen den Steuerungseinrichtungen 24 der Gargeräte 12, 14, 16 auszutauschen, sind diese in dem Ausführungsbeispiel von Fig. 1 durch Datenleitungen 28 verbunden. Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 ist die Steuerungseinrichtung 24 des Gargerätes 12 mit derjenigen des Gargerätes 14 und derjenigen des Gargerätes 16 verbunden. Zusätzlich könnten die Steuerungseinrichtungen 24 der Gargeräte 14, 16 miteinander verbunden sein, wodurch sich eine Ringleitung ergäbe. Anstelle der Datenleitungen 28 könnten auch Funkverbindungen zwischen den Steuerungseinrichtungen 24 vorgesehen sein.

In der gezeigten bevorzugten Ausführungsform kommunizieren die Steuerungseinrichtungen 24 der unterschiedlichen Gargeräte 12, 14, 16 nach Art eines Peer-to-Peer Network. In dieser Verknüpfung der Steuerungseinrichtungen 24 sind alle Steuerungseinrichtungen 24 grundsätzlich gleichberechtigt. Die Kommunikation erfolgt nach einem Rundruf-Prinzip bzw. Broadcasting-Protokoll. Dabei werden alle Datenpakete, die eine Steuerungseinrichtung 24

aussendet, an alle weiteren Steuerungseinrichtungen 24 des Systems 10 übertragen. Diese Rundrufe werden in der Computertechnik auch als Broadcasting-Telegramme bezeichnet.

Die übertragenen Daten betreffen solche Informationen oder Befehle, die geeignet sind, den Betrieb der übrigen Gargeräte zu beeinflussen, so dass sich die Gargeräte 12, 14, 16 des Systems 10 auf nützliche Weise untereinander synchronisieren. Die Steuerungseinrichtung 24 eines jeden Gargeräts 12, 14, 16 entnimmt dem Broadcasting-Telegramm diejenigen Daten, die für die Steuerung des eigenen Gargeräts relevant sind, und steuert das Gargerät 12, 14, 16 entsprechend. Es wird somit keine zwischengeschaltete Instanz benötigt, die zwischen den Gargeräten vermittelt.

Der Austausch von Daten zwischen den Steuerungseinrichtungen 24 der einzelnen Gargeräte 12, 14, 16 gestattet es, den Betrieb dieser Gargeräte 12, 14, 16 aufeinander abzustimmen, beziehungsweise zu synchronisieren. Im Folgenden werden zur Veranschaulichung der Erfindung drei Beispiele für die Synchronisation des Betriebes und die zugehörigen Daten beschrieben.

Sperrfunktion

Im Ausführungsbeispiel von Fig. 1 verfügt jedes der Gargeräte 12, 14, 16 über eine Frittierfunktion. Es sei angenommen, dass eine maximale Frittierleistung in der Küche, in der die Gargeräte 12, 14, 16 aufgestellt sind, aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden soll. Es sei angenommen dass die Frittierleistung jedes einzelnen der Gargeräte 12, 14, 16 unterhalb dieser maximal zulässigen Frittierleistung liegt, die Frittierleistung zweier Gargeräte 12, 14, 16 diese maximale Frittierleistung jedoch bereits übersteigt.

Wenn eine Bedienperson beispielsweise am Gargerät 12 die Frittierfunktion wählt, erzeugt in dieser Ausführungsform die Steuerungseinrichtung 24 des Gargerätes 12 einen Sperrbefehl und sendet diesen sowohl an das Gargerät 14, als auch das Gargerät 16. Wenn während der Gültigkeit dieses Sperrbefehles diese oder eine andere Bedienperson an einem der verbleibenden Gargeräte 14, 16 eine Frittierfunktion auswählt, wird diese aufgrund des Sperrbefehls verweigert. Dadurch wird sichergestellt, dass nur an einem Gargerät gleichzeitig frittiert werden kann, so dass die maximal zulässige Frittierleistung in dem System 10 nie überstiegen werden kann.

Durch diese verhältnismäßig einfache Maßnahme kann beispielsweise die Notwendigkeit für eine stationäre Feuerlöscheinrichtung entfallen, die aus Sicherheitsgründen vorgesehen sein müsste, wenn die Frittierleistung des Systems 10 die maximale Frittierleistung überstiege. Dadurch können auf einfache Weise zusätzliche bauliche Kosten für die Küche, in der die Gargeräte 12, 14, 16 installiert sind, vermieden werden.

Der Sperrbefehl für die Frittierfunktion ist ein Beispiel für eine Synchronisation der Gargeräte 12, 14, 16, die darin besteht, dass das gleichzeitige Frittieren in zwei der drei Gargeräte 12, 14, 16 vermieden wird.

In einer alternativen Ausführungsform wird die maximale Frittierleistung nicht durch Sperrbefehle begrenzt, sondern dadurch, dass die Steuereinrichtungen 24 der Gargeräte 12, 14, 16 lediglich die anderen Gargeräte informieren, dass sie mit einer bestimmten Frittierleistung frittieren. Da in dieser Ausführungsform diese Information in dem Broadcasting-Protokoll an alle Gargeräte 12, 14, 16 gesendet wird, weiß die Steuerungseinrichtung 24 eines jeden dieser Gargeräte, mit welcher Gesamtleistung gegenwärtig frittiert wird. Ferner kann sie die Differenz zwischen der maximal zulässigen Frittierleistung und der gegenwärtigen Gesamtfrittierleistung im System 10 ermitteln und entscheiden, ob die verbleibende Frittierleistung für den eigenen Frittierbetrieb ausreicht oder nicht.

Diese Ausführungsform ist besonders flexibel und leicht erweiterbar, weil unterschiedliche Geräte mit unterschiedlichen Frittierleistungen einfach in das System integriert werden können. Die Frittierleistung ist ein Beispiel für eine begrenzte Ressource, die für das gesamte System zur Verfügung steht. Durch die erfindungsgemäße Kommunikation der Gargeräte 12, 14, 16 untereinander ist es möglich, derartige Ressourcen unter den beteiligten Geräten 12, 14, 16 aufzuteilen, ohne dass eine Bedienperson sich wissentlich darum kümmern müsste.

Identische Garbedingungen in zwei Geräten

Zur Erläuterung dieses Ausführungsbeispiels sei der Fall betrachtet, dass eine bestimmte Speise im Gargerät 14 zubereitet werden soll, dessen Aufnahmekapazität aber für die gewünschte Menge nicht ausreicht. In diesem Fall kann die Speise zwischen dem Gargerät 14 und dem Gargerät 12 aufgeteilt werden. Dann wird beispielsweise an der Eingabevorrichtung

18 des Gargerätes 14 das entsprechend Garprogramm auf gewohnte Weise eingegeben. Ferner wird an derselben Eingabevorrichtung 18 des Gargerätes 14 ein Befehl eingegeben (z.B. ein Menüpunkt ausgewählt), gemäß dem der Garvorgang im Gargerät 12 identisch ablaufen soll. Dann werden von der Steuerungseinrichtung 24 des Gargerätes 14 während des Garbetriebs Daten erzeugt und an das Gargerät 12 gesendet, die sicherstellen, dass der Garbetrieb im Gargerät 12 identisch verläuft. Diese Steuersignale könnten beispielsweise Klimaparameter des Garraums des Gargerätes 14, also beispielsweise Temperatur, Feuchte und Umluftgeschwindigkeit repräsentieren. Die Steuerungseinrichtung 24 des Gargerätes 12 ist dann in der Lage, anhand dieser Signale den Garprozess in dem Gargerät 12 entsprechend zu steuern.

Aus Sicht des Nutzers hat dies effektiv zur Folge, dass die Gargeräte 12 und 14 gemeinsam wie ein Gargerät doppelter Kapazität genutzt werden können. Für den Bediener hat dies den Vorteil, dass er nur eines der Gargeräte, im vorliegenden Fall das Gargerät 14, bedienen muss. Ohne die Kommunikation zwischen den Steuerungseinrichtungen 24 der Gargeräte 12 und 14 müsste die Bedienperson den Garprozess in beiden Geräten 12, 14 manuell einstellen und stets darauf achten, dass sie identisch verlaufen, damit die Speisen in beiden Gargeräten 12, 14 gleichmäßig gegart werden.

In diesem Ausführungsbeispiel besteht also die Synchronisation der Garprozesse darin, dass das Gargerät 12 eine exakte Kopie des Garprozesses des Gargerätes 14 erzeugt.

Zeitliche Synchronisation von Garprozessen

Ein weiteres Ausführungsbeispiel betrifft den Fall, dass unterschiedliche Speisen in unterschiedlichen Gargeräten 12, 14, 16 gegart werden sollen, jedoch gleichzeitig, möglicherweise sogar zu einer bestimmten vorprogrammierten Uhrzeit, fertig gestellt sein sollen, um gemeinsam serviert werden zu können. In einer Ausführungsform der Erfindung sendet eines der Gargeräte 12, 14, 16 Daten oder Steuersignale an die übrigen Gargeräte, die eine Zeit oder Zeitspanne repräsentieren, zu der bzw. innerhalb derer der Garprozess in sämtlichen beteiligten Gargeräten 12, 14, 16 beendet sein soll. In einer Ausführungsform entscheidet der Bediener, welches der Gargeräte 12, 14, 16 diese Steuersignale an die übrigen beteiligten Gargeräte sendet. In einer alternativen Ausführungsform wird automatisch dasjenige Gargerät ermittelt, welches den voraussichtlich längsten Garprozess durchzuführen hat, und dieses sendet dann die Steuersignale an die übrigen beteiligten Gargeräte aus.

Jedes der beteiligten Gargeräte kann jedoch jederzeit Rückmeldungen an die übrigen Gargeärte erstatten. Wenn beispielsweise in einem der Gargeräte eine Verzögerung auftritt, z.B. weil die Garraumtür nicht richtig geschlossen wurde oder ein kurzzeitiger Wassermangel auftritt, sendet dieses Gargerät ein entsprechendes Broadcasting-Telegramm an die beteiligten Gargeräte. Die Steuerungseinrichtung 24 der übrigen beteiligten Gargeräte erkennen, dass sich eine Verzögerung ergibt und richten ihren Garbetrieb darauf ein, so dass der Garprozess nach Behebung des Fehlers oder Beendigung der Störung in allen beteiligten Gargeräten gleichzeitig beendet wird.

Bei dieser Ausführungsform verbringt die Bedienperson die Speisen in die beteiligten Gargeräte und wählt an jedem der Gargeräte über die Eingabevorrichtung 18 den gewünschten Garprozess auf übliche Weise aus. Die zeitliche Synchronisation dieser Garprozesse wird dann jedoch durch die Steuerungseinrichtungen 24 synchronisiert, die auf oben beschriebene Weise Zeitinformationen und gegebenenfalls weitere Information, beispielsweise Fehlermeldungen austauschen. Anhand der Zeitinformation kann die Steuerung 24 eines jeden Gargerätes den Garprozess im zugehörigen Gargerät so steuern, dass die Garprozesse gleichzeitig beendet werden.

In diesem Ausführungsbeispiel besteht die Synchronisation der Garvorgänge also darin, dass das zeitliche Ende der Garprozesse in den unterschiedlichen Gargeräten 12, 14, 16 übereinstimmt, und dies sogar dann, wenn in einem der Geräte eine vorübergehende Störung auftreten sollte. Für den Bediener hat dies den Vorteil, dass er lediglich die optimalen Garprogramme an den beteiligten Gargeräten 12, 14, 16 auszuwählen braucht, sich aber um die zeitliche Synchronisation der Garprozesse nicht kümmern muss.

Weitere Eigenschaften des Systems

Die Verbindung der Steuerungseinrichtungen 24 durch Signalleitungen 28 hat außerdem den Vorteil, dass die miteinander verbundenen Gargeräte gegenseitig auf ihre Ressourcen zurückgreifen können. Wenn beispielsweise im Gargerät 14 eine Vielzahl von Einschüben mit Speisen verwendet sind, deren Bedingungen individuell gesteuert und überwacht werden sollen (so genanntes „Level Control“), dann kann es sein, dass die Anzeige 22 des Gerätes 14 nicht ausreicht, die interessierenden Informationen für sämtliche Einschübe darzustellen. Wenn

gleichzeitig jedoch das Gargerät 12 nicht in Betrieb ist, kann die Anzeige 22 des Gargerätes 12 verwendet werden, die übrigen Informationen darzustellen. In diesem Falle wird also die Anzeige 22 des Gargerätes 12 verwendet, um Betriebsinformation bezüglich des Gargerätes 14 anzuzeigen.

Als alternatives Beispiel sei der Fall betrachtet, dass die Gargeräte 14 und 16 in Betrieb sind, das Gargerät 12 jedoch gegenwärtig nicht benutzt wird. In diesem Fall ist es möglich, die Ausgabeinformation des Gargerätes 16 auf die Anzeige 22 des Gargerätes 12 umzuleiten. Für die Bedienperson ist dies vorteilhaft, da die Gargeräte 12 und 14 nahe beieinander, nämlich übereinander gestapelt sind und die Bedienperson die Anzeigen 22 der Gargeräte 12, 14 gleichzeitig überwachen kann. In einem vollständig getrennten Betrieb hingegen müsste die Bedienperson stets zwischen den Gargeräten 14, 16 hin- und hergehen, um den Garbetrieb zu überwachen.

In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel von Fig. 1 wird die Synchronisation der unterschiedlichen Gargeräte 12, 14, 16 durch Kommunikation derselben Steuerungseinrichtungen 24 der Gargeräte 12, 14, 16 bewerkstelligt, die auch für die lokale Steuerung des zugehörigen Gerätes verantwortlich ist. Für die Synchronisation der Gargeräte wird in diesem Ausführungsbeispiel also lediglich die Funktionalität der Steuerungseinrichtungen 24 gegenüber herkömmlichen Gargeräten erweitert. Es wird jedoch keine zusätzliche zentrale Steuerungseinrichtung, wie beispielsweise ein zentraler Server, benötigt. Dies hat Vorteile sowohl bezüglich der Installation, als auch bezüglich der Bedienung. Die Bedienpersonen können die Gargeräte 12, 14, 16 auf gewohnte Weise über die Eingabeeinrichtungen 18 bedienen, als wären die Gargeräte nicht miteinander verbunden. Darüber hinaus finden sie jedoch zusätzliche Funktionen, die sie über dieselbe Eingabevorrichtung 18 auswählen können, und die die Synchronisation der Gargeräte ermöglichen. Die Bedienpersonen müssen sich aber nicht mit einem weiteren Eingabegerät, beispielsweise einem zentralen Computer zum Steuern der Gargeräte vertraut machen, was die Bedienung komplizierter machen und die Akzeptanz verringern würde.

Die vorstehend beschriebenen Merkmale können in beliebiger Kombination von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

10	System aus drei Gargeräten
12	Gargerät
14	Gargerät
16	Gargerät
18	Eingabevorrichtung
20	Wählschalter
22	Anzeige
24	Steuerungseinrichtung
26	Datenleitung
28	Datenleitung

Ansprüche

1. Gargerät (12, 14, 16) mit einer Steuerungseinrichtung (24),
wobei die Steuerungseinrichtung (24) geeignet ist, Daten (12, 14, 16) zu erzeugen, die geeignet sind, den Betrieb eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) mit dem Betrieb des eigenen Gargerätes zu synchronisieren, und auf dieses weitere Gargerät (12, 14, 16) zu übertragen, wenn es mit diesem weiteren Gargerät (12, 14, 16) kommunikativ verbunden ist,
und Daten von einem weiteren Gargerät (12, 14, 16) zu empfangen und den Betrieb des eigenen Gargerätes (12, 14, 16) in Abhängigkeit von diesen Daten so zu steuern, dass der Betrieb des eigenen Gargerätes mit demjenigen des weiteren Gargerätes synchronisiert wird.
2. Gargerät (12, 14, 16) nach Anspruch 1, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) geeignet ist, die Daten ohne Zwischenschaltung einer weiteren Datenverarbeitungseinheit auf das weitere Gargerät (12, 14, 16) zu übertragen.
3. Gargerät (12, 14, 16) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) geeignet ist, die Daten in einem Rundruf an die Steuerungseinrichtungen (24) sämtlicher Gargeräte (12, 14, 16) zu senden, mit denen sie kommunikativ verbunden ist.
4. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) geeignet ist, einen Rundruf zu empfangen, welcher von der Steuerungseinrichtung (24) eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) gesendet wurde, Daten, die für den Betrieb des eigenen Gargerätes (12, 14, 16) relevant sind, aus dem Rundruf zu extrahieren und das zugehörige Gargerät (12, 14, 16) entsprechend der extrahierten Daten zu steuern.
5. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) zum Erzeugen von Daten für ein weiteres Gargerät (12, 14, 16) identisch mit der Steuerungseinrichtung (24) zum Steuern des Garbetriebes des eigenen Gargerätes (12, 14, 16) ist.

6. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Daten mindestens eine der folgenden Informationen oder Befehle repräsentieren:
 - Zeitinformation, die anzeigt, zu welcher Zeit oder innerhalb welcher Zeitspanne ein Garvorgang abgeschlossen werden soll,
 - Information bezüglich Klimaparametern im Garraum, insbesondere Temperatur, Feuchte und/oder Umluftgeschwindigkeit,
 - Garbefehle, die bestimmte Garfunktionen im datenempfangenden Gargerät initiieren,
 - Sperrbefehle, die bestimmte Funktionen im datenempfangenden Gargerät sperren,
 - Information bezüglich Ressourcen, die von einem Gargerät (12, 14, 16) genutzt sind, und
 - Fehlermeldungen.
7. Gargerät (12, 14, 16) nach Anspruch 6, bei dem eine Funktion, die durch einen Sperrbefehl sperrbar ist, eine Frittierfunktion ist.
8. Gargerät (12, 14, 16) nach Anspruch 6, bei dem eine Ressource, die von einem Gargerät (12, 14, 16) genutzt ist, durch eine Frittierleistung gebildet wird.
9. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Daten geeignet sind, den Betrieb in zwei Gargeräten (12, 14, 16) derart zu beeinflussen, dass die Garbedingungen in den zwei Gargeräten (12, 14, 16) einander entsprechen.
10. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Steuereinrichtung (24) geeignet ist, das zugehörige Gargerät (12, 14, 16) nach Empfang der Zeitinformation von einem weiteren Gargerät (12, 14, 16) so zu steuern, dass der Garprozess in dem zugehörigen Gargerät (12, 14, 16) entsprechend der Zeitinformation beendet wird.
11. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Eingabevorrichtung (18) zum Eingeben von Garbefehlen für das zugehörige Gargerät (12, 14, 16) und zum Eingeben von Information, die die Synchronisation des Betriebes des zu-

gehörigen Gargerätes (12, 14, 16) mit mindestens einem weiteren Gargerät (12, 14, 16) betrifft.

12. Gargerät (12, 14, 16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Anzeige (22) zum Anzeigen von Information bezüglich des Betriebes des eigenen Gargerätes (12, 14, 16), wobei die Steuerungseinrichtung (24) des eigenen Gargerätes (12, 14, 16) geeignet ist, Information bezüglich des Betriebes eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) durch die Anzeigevorrichtung (22) anzuzeigen.
13. System (10), das mindestens zwei Gargeräte (12, 14, 16) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 umfasst, bei dem Mittel (28) zum Übertragen der Daten zwischen den Steuerungseinrichtungen (24) der mindestens zwei Gargeräte (12, 14, 16) vorgesehen sind.
14. System (10) nach Anspruch 13, bei dem die Mittel zum Übertragen der Steuersignale durch Signalleitungen (28), insbesondere USB-, Ethernet-, RS232- oder RS485-Verbindungen, eine Funkverbindung, insbesondere eine Bluetooth-Verbindung, eine WLAN- oder WIFI-Verbindung, oder eine UMTS-, GPRS-, EDGE- oder Modem-Verbindung gebildet werden.
15. System (10) nach Anspruch 13 oder 14, bei dem die Daten zwischen ihrer Erzeugung in der Steuerungseinrichtung (24) eines Gargerätes (12, 14, 16) und ihrem Empfang in der Steuerungseinrichtung (24) eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) nicht verarbeitet werden.
16. System (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, bei dem die Steuerungseinrichtungen (24) der mindestens zwei Gargeräte (12, 14, 16) zur Kommunikation über eine Peer-to-Peer-Verbindung eingerichtet sind.
17. System (10) nach Anspruch 16, bei dem die Steuerungseinrichtungen (24) der mindestens zwei Gargeräte (12, 14, 16) zu einer Kommunikation mittels eines Broadcasting-Protokolls eingerichtet sind, gemäß dem jede Steuerungseinrichtung (24) die erzeugten Daten an die Steuerungseinrichtungen (24) sämtlicher weiterer Gargeräte (12, 14, 16)

des Systems sendet, und alle in dem System gesendeten Daten von der Steuerungseinrichtung (24) eines jeden Gargerätes (12, 14, 16) empfangen werden.

18. Verfahren zur Steuerung von mindestens zwei Gargeräten (12, 14, 16), bei dem in einer Steuerungseinrichtung (24) mindestens eines Gargerätes (12, 14, 16) Daten erzeugt werden, die geeignet sind, den Betrieb eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) mit dem Betrieb des eigenen Gargerätes zu synchronisieren, diese Daten zu einer Steuerungseinrichtung (24) des weiteren Gargerätes (12, 14, 16) übertragen werden, und die Steuerungseinrichtung (24) des weiteren Gargerätes (12, 14, 16) den Betrieb dieses weiteren Gargerätes (12, 14, 16) in Abhängigkeit von den übertragenen Daten so steuert, dass der Garbetrieb in den beiden Gargeräten synchronisiert wird.
19. Verfahren nach Anspruch 18, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) die Daten in einem Rundruf an die Steuerungseinrichtungen (24) sämtlicher Gargeräte (12, 14, 16) sendet, mit denen sie verbunden ist.
20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) einen Rundruf empfängt, welcher von der Steuerungseinrichtung (24) eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) gesendet wurde, die Daten, die für den Betrieb des eigenen Gargerätes (12, 14, 16) relevant sind, aus dem Rundruf extrahiert und das zugehörige Gargerät (12, 14, 16) entsprechend der extrahierten Daten steuert.
21. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 20, bei dem die Daten mindestens eine der folgenden Informationen oder Befehle repräsentieren:
 - Zeitinformation, die anzeigt, zu welcher Zeit oder innerhalb welcher Zeitspanne ein Garvorgang abgeschlossen werden soll,
 - Information bezüglich Klimaparametern im Garraum, insbesondere Temperatur, Feuchte und/oder Umluftgeschwindigkeit,
 - Garbefehle, die bestimmte Garfunktionen im datenempfangenden Gargerät initiieren,
 - Sperrbefehle, die bestimmte Funktionen im datenempfangenden Gargerät sperren,

- Information bezüglich Ressourcen, die von einem Gargerät (12, 14, 16) genutzt sind, und
 - Fehlermeldungen.
22. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem eine Funktion, die durch einen Sperrbefehl sperrbar ist, eine Frittierfunktion ist.
23. Verfahren nach Anspruch 21, bei dem eine Ressource, die von einem Gargerät (12, 14, 16) genutzt ist, durch eine Frittierleistung gebildet wird.
24. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 23, bei dem die Daten so erzeugt werden, dass in mindestens zwei Gargeräten (12, 14, 16) gleichzeitig zumindest annähernd identische Garbedingungen hergestellt werden.
25. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 24, bei dem die Daten so erzeugt werden, dass Garprozesse in unterschiedlichen Gargeräten (12, 14, 16) zumindest annähernd gleichzeitig beendet werden.
26. Verfahren nach Anspruch 25, bei dem die Steuerungseinrichtung (24) eines der Gargeräte (12, 14, 16) eine Zeit oder Zeitspanne vorgibt, zu der bzw. innerhalb derer der Garprozess in dem zugehörigen Gargerät (12, 14, 16) endet, in der Steuerungseinrichtung (24) dieses Gargerätes (12, 14, 16) Daten erzeugt werden, die diese Zeit oder Zeitspanne repräsentieren, die Daten zu der Steuerungseinrichtung (24) mindestens eines weiteren Gargerätes (12, 14, 16) übertragen werden und der Garprozess in dem mindestens einen weiteren Gargerät (12, 14, 16) in Abhängigkeit von diesen Daten so gesteuert wird, dass er ebenfalls zu dieser Zeit oder innerhalb dieser Zeitspanne endet.
27. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 26, bei dem Information, die die Synchronisation des Betriebes eines vorliegenden Gargerätes (12, 14, 16) mit demjenigen mindestens eines weiteren Gargerätes betrifft, in dieselbe Eingabevorrichtung (18) eingegeben wird, wie die Bedienungsbefehle bezüglich des Betriebes des vorliegenden Gargerätes (12, 14, 16).

28. Verfahren nach einem der Ansprüche 18 bis 27, bei dem eine Anzeigevorrichtung (22) eines ungenutzten Gargerätes (12, 14, 16) verwendet wird, um Betriebsinformation eines weiteren Gargerätes anzuzeigen.

