
5 **Reinigungssystem und Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut**

Technisches Gebiet

10

Die Erfindung betrifft ein Reinigungssystem und ein Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut. Reinigungssysteme und Verfahren der genannten Art können beispielsweise im Bereich der Geschirrspültechnik eingesetzt werden, insbesondere im Bereich der gewerblichen Geschirrspültechnik. So kann die Erfindung insbesondere in Großküchen eingesetzt werden, in denen Reinigungsgut, beispielsweise Tablett, Geschirr und Besteck, in größeren Mengen gereinigt werden müssen. Auch andere Einsatzgebiete sind jedoch grundsätzlich denkbar.

15

Technischer Hintergrund

20

Aus dem Stand der Technik sind eine Vielzahl von Reinigungsvorrichtungen, auch als Reinigungsgeräte bezeichnet, bekannt, welche Reinigungsgut reinigen und/oder desinfizieren können. Die Ausgestaltung dieser Reinigungsvorrichtungen hängt insgesamt stark von den verschiedenen Randbedingungen, wie beispielsweise der Art des zu reinigenden Reinigungsguts, den Verschmutzungen, dem Durchsatz oder ähnlichen Bedingungen ab. Exemplarisch kann auf Reinigungsvorrichtungen verwiesen werden, welche beispielsweise in DE 10 2004 056 052 A1 oder in DE 10 2007 025 263 A1 beschrieben sind.

25

Reinigungsvorrichtungen werden in vielen Fällen in Großküchen kombiniert mit Transportvorrichtungen oder Transportsystemen zum automatischen Antransport und/oder Abtransport des Reinigungsguts. So sind beispielsweise in vielen Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung wie beispielsweise Kantinen in Schulen, Krankenhäusern oder anderen Einrichtungen, in denen eine Vielzahl von Personen verpflegt wird, Reinigungssysteme vorgesehen, bei denen Tablett mit verunreinigtem Geschirr und Besteck auf ein Trans-

30

portband aufgegeben werden. Durch dieses wird das Reinigungsgut zur eigentlichen Reinigungsvorrichtung wie beispielsweise einer Geschirrspülmaschine transportiert. Dort wird das Reinigungsgut in der Regel noch unter Einsatz von Personal sortiert, Abfälle werden entsorgt, und Geschirr, Besteck und Tablett werden in geeigneter Weise der Reinigungsvorrichtung zugeführt, beispielsweise einer Bandtransportgeschirrspülmaschine, einer Korbtransportgeschirrspülmaschine oder auch einer Haubengeschirrspülmaschine. In vielen Fällen ist also trotz des Transportsystems noch Handarbeit bei der Eingabe des verunreinigten Reinigungsguts in die Reinigungsvorrichtung und/oder auch bei der Entnahme des gereinigten Reinigungsguts aus der Reinigungsvorrichtung erforderlich.

10 Eine technische und auch organisatorische Herausforderung besteht dabei in vielen Fällen darin, dass das verunreinigte Reinigungsgut nicht gleichmäßig anfällt. Insbesondere aufgrund von Gruppendynamik, Stundenplänen oder auch anderen, nicht im Einflussbereich der Großküche liegenden Umständen treten häufig Belastungsspitzen auf, aber genauso
15 auch Zeiten, in denen nur wenig oder gar kein Reinigungsgut anfällt. Die Personalplanung muss jedoch in der Regel so ausgestaltet werden, dass das Personal den Belastungsspitzen gewachsen ist, was jedoch unter Umständen außerhalb der Belastungsspitzen zu einer nicht ausreichenden Auslastung des Personals führt. Die Personalplanung muss also in vielen Fällen überdimensioniert ausgestaltet werden.

20 DE 10 2017 121 978 A1 beschreibt eine Spülmaschine in Gestalt einer als Programmautomat ausgebildeten gewerblichen Utensilien- oder Geschirrspülmaschine, die als Hauben- oder Durchschubspülmaschine ausgeführt ist und eine Behandlungskammer mit mindestens einem als Rezirkulationssystem ausgebildeten Waschsysteem aufweist. Um zu erreichen, dass die tatsächlich realisierbare Auslastung der Maschine optimiert werden kann,
25 und zwar bei gleichzeitiger Entlastung des Spülpersonals, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Spülmaschine eine Be-/Entladevorrichtung zugeordnet ist, zum vorzugsweise wahlweise automatischen Beladen der Behandlungskammer mit Spülgut und/oder zum vorzugsweise wahlweise automatischen Entladen von Spülgut aus der Behandlungskammer.
30 mer.

DE 10 2004 049 392 A1 beschreibt ein Verfahren zum Transport von Reinigungsgut durch eine Durchlaufspülmaschine und auf eine Durchlaufspülmaschine. Die Durchlaufspülmaschine umfasst eine Waschzone, eine Klarspülzone und eine Trocknungszone. Das Reinigungsgut wird in der Waschzone gereinigt, in der Klarspülzone klargespült und in der
35 Trocknungszone getrocknet. Es sind Transporteinrichtungen vorgesehen, mit denen das

Reinigungsgut mit für die in den jeweiligen Zonen ablaufenden Prozessschritte optimaler Transportgeschwindigkeit in Förderrichtung transportiert wird.

- 5 Trotz der mit diesen Vorrichtungen und Verfahren erzielten Vorteile besteht die oben beschriebene technische und organisatorische Herausforderung in der Regel fort. Nach wie vor muss die Personalplanung für viele Reinigungssysteme derart dimensioniert werden, dass diese in jedem Fall einer Spitzenlast gewachsen ist.

Aufgabe der Erfindung

- 10 Es wäre daher wünschenswert, ein Reinigungssystem und ein Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut, insbesondere Reinigungsgut im Bereich von Großküchen, bereitzustellen, welche die Nachteile bekannter Vorrichtungen und Verfahren der genannten Art zumindest weit gehend vermeiden. Insbesondere sollen das Reinigungssystem und das Verfahren eine
15 flexiblere Personalplanung hinsichtlich des Bedienpersonals ermöglichen und vorzugsweise einen Einsatz von Bedienpersonal verringern.

Offenbarung der Erfindung

- 20 Diese Aufgabe wird adressiert durch ein Reinigungssystem und ein Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut, mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen, welche einzeln oder in beliebiger Kombination realisierbar sind, sind in den abhängigen Ansprüchen dargestellt.
- 25 Im Folgenden werden die Begriffe "haben", "aufweisen", "umfassen" oder "einschließen" oder beliebige grammatikalische Abweichungen davon in nicht-ausschließlicher Weise verwendet. Dementsprechend können sich diese Begriffe sowohl auf Situationen beziehen, in welchen, neben den durch diese Begriffe eingeführten Merkmalen, keine weiteren Merkmale vorhanden sind, oder auf Situationen, in welchen ein oder mehrere weitere
30 Merkmale vorhanden sind. Beispielsweise kann sich der Ausdruck "A hat B", "A weist B auf", "A umfasst B" oder "A schließt B ein" sowohl auf die Situation beziehen, in welcher, abgesehen von B, kein weiteres Element in A vorhanden ist (d.h. auf eine Situation, in welcher A ausschließlich aus B besteht), als auch auf die Situation, in welcher, zusätzlich zu B, ein oder mehrere weitere Elemente in A vorhanden sind, beispielsweise Element C,
35 Elemente C und D oder sogar weitere Elemente.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass die Begriffe „mindestens ein“ und „ein oder mehrere“ sowie grammatikalische Abwandlungen dieser Begriffe, wenn diese in Zusammenhang mit einem oder mehreren Elementen oder Merkmalen verwendet werden und ausdrücken sollen, dass das Element oder Merkmal einfach oder mehrfach vorgesehen sein kann, in der Regel lediglich einmalig verwendet werden, beispielsweise bei der erstmaligen Einführung des Merkmals oder Elementes. Bei einer nachfolgenden erneuten Erwähnung des Merkmals oder Elementes wird der entsprechende Begriff „mindestens ein“ oder „ein oder mehrere“ in der Regel nicht mehr verwendet, ohne Einschränkung der Möglichkeit, dass das Merkmal oder Element einfach oder mehrfach vorgesehen sein kann.

Weiterhin werden im Folgenden die Begriffe „vorzugsweise“, „insbesondere“, „beispielsweise“ oder ähnliche Begriffe in Verbindung mit optionalen Merkmalen verwendet, ohne dass alternative Ausführungsformen hierdurch beschränkt werden. So sind Merkmale, welche durch diese Begriffe eingeleitet werden, optionale Merkmale, und es ist nicht beabsichtigt, durch diese Merkmale den Schutzzumfang der Ansprüche und insbesondere der unabhängigen Ansprüche einzuschränken. So kann die Erfindung, wie der Fachmann erkennen wird, auch unter Verwendung anderer Ausgestaltungen durchgeführt werden. In ähnlicher Weise werden Merkmale, welche durch „in einer Ausführungsform der Erfindung“ oder durch „in einem Ausführungsbeispiel der Erfindung“ eingeleitet werden, als optionale Merkmale verstanden, ohne dass hierdurch alternative Ausgestaltungen oder der Schutzzumfang der unabhängigen Ansprüche eingeschränkt werden soll. Weiterhin sollen durch diese einleitenden Ausdrücke sämtliche Möglichkeiten, die hierdurch eingeleiteten Merkmale mit anderen Merkmalen zu kombinieren, seien es optionale oder nicht-optionale Merkmale, unangetastet bleiben.

In einem ersten Aspekt wird ein Reinigungssystem zur Reinigung von Reinigungsgut vorgeschlagen. Dieses Reinigungssystem umfasst als Komponenten mindestens eine Reinigungsvorrichtung und mindestens ein Transportsystem.

Der Begriff „Reinigungssystem“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiter Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. So kann unter einem „System“ allgemein eine Vorrichtung oder eine Gruppe von interagierenden Vorrichtungen verstanden werden, welche zur Erfüllung mindestens eines gemeinsamen Zwecks eingerichtet sind. Der Begriff „Reinigungssystem“ kann dementsprechend, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf System beziehen, welches eingerichtet ist, um mindestens einen Reinigungsvorgang durchzuführen, also um Reinigungsgut vollständig

oder teilweise von anhaftenden Verunreinigungen und/oder mikrobiellen Verunreinigungen zu befreien.

Der Begriff „Transportsystem“, wie er hier verwendet wird, ist ebenfalls ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf ein System im Sinne der obigen Definition beziehen, welches dem Transport eines oder mehrerer Elemente oder Gegenstände dient, wie beispielsweise im vorliegenden Fall insbesondere dem Transport von Reinigungsgut.

Der Begriff „Reinigungsvorrichtung“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Vorrichtung beziehen, welche eingerichtet ist, um Reinigungsgut von anhaftenden makroskopischen oder auch mikroskopischen Verunreinigungen zu befreien oder derartige Verunreinigungen zumindest teilweise zu beseitigen. Zusätzlich kann optional eine Desinfektionswirkung ausgeübt werden. Die Reinigungsvorrichtung kann, wie unten noch näher ausgeführt wird, insbesondere als Spülmaschine ausgestaltet sein, insbesondere als Geschirrspülmaschine. Die Spülmaschine kann dabei beispielsweise als Einkammer-Spülmaschine, insbesondere als gewerbliche Einkammer-Geschirrspülmaschine mit Mehrkreis-Spülsystem, oder auch als Transportspülmaschine, insbesondere als Bandtransport-Spülmaschine und/oder als Korbtransport-Spülmaschine, ausgestaltet sein. Beispiele werden unten noch näher ausgeführt.

Der Begriff „Reinigungsgut“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf beliebige Gegenstände beziehen, welche mittels der Reinigungsvorrichtung gereinigt werden können. Dabei kann ein Gegenstand gereinigt werden, oder es können mehrere Gegenstände gleichzeitig oder sequenziell gereinigt werden. Insbesondere kann es sich bei dem Reinigungsgut um Gegenstände handeln, welche direkt oder indirekt für die Zubereitung, Aufbewahrung oder Darreichung von Speisen verwendet werden, also beispielsweise Geschirr, Besteck, Tablett, Schüsseln, Gläser, Töpfe, Pfannen oder ähnliche Gegenstände. Dementsprechend kann die Reinigungsvorrichtung insbesondere als Geschirrspülmaschine ausgestaltet sein, beispielsweise

als Geschirrspülmaschine für den gewerblichen Einsatz in Großküchen oder Küchen der Gemeinschaftsverpflegung. Auch andere Ausgestaltungen der Reinigungsvorrichtung und/oder des Reinigungsguts sind grundsätzlich möglich.

- 5 Die Reinigungsvorrichtung weist mindestens eine zumindest teilweise geschlossene Reinigungskammer mit mindestens einer Beaufschlagungsvorrichtung zur Beaufschlagung des Reinigungsguts mit mindestens einer Reinigungsflüssigkeit auf.

Der Begriff „Reinigungskammer“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem
10 seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine vollständig oder teilweise geschlossene Kammer beziehen, innerhalb derer der Reinigungsvorgang vollständig oder teilweise durchgeführt werden kann. Die Reinigungskammer kann insbesondere min-
15 destens ein Gehäuse aufweisen, welches die Reinigungskammer ganz oder teilweise umschließt. Dabei kann eine einzige Reinigungskammer vorgesehen sein, oder es können grundsätzlich auch mehrere Reinigungskammern, beispielsweise sequenziell, vorgesehen sein. Die Reinigungskammer kann beispielsweise mindestens eine Öffnung zum Beladen der Reinigungskammer mit dem Reinigungsgut aufweisen. Beispielsweise kann dies eine
20 Öffnung mit einer an eine Frontseite der Reinigungskammer und/oder eine Oberseite der Reinigungskammer angeordneten Klappe sein. Alternativ sind auch Hauben zum Abschluss der Reinigungskammer möglich, beispielsweise im Rahmen von so genannten Hauben-Geschirrspülmaschinen. Wiederum alternativ kann die Reinigungskammer auch beispielsweise ganz oder teilweise als Tunnel ausgestaltet sein, beispielsweise im Rahmen
25 so genannter Durchlaufgeschirrspülmaschinen oder Transportspülmaschinen, beispielsweise als Tunnel mit einer Einlauföffnung und einer Auslauföffnung. Auch andere Ausgestaltungen sind grundsätzlich möglich.

Der Begriff “Beaufschlagungsvorrichtung”, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der
30 Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine grundsätzlich beliebige Vorrichtung beziehen, mittels derer das Reinigungsgut innerhalb der Reinigungskammer mit der Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt werden kann. Die Beaufschlagungsvorrichtung kann insbesondere, wie unten noch näher erläutert wird, mindestens ein
35 Düsensystem umfassen. Weiterhin kann die Beaufschlagungsvorrichtung mindestens eine Pumpe umfassen, sowie mindestens ein Leitungssystem, zur Bereitstellung von Reini-

gungsflüssigkeit an das Düsensystem. Dabei können beispielsweise ein Düsensystem und ein Leitungssystem zur Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit aus einem Tank vorgesehen sein, sowie mindestens eine entsprechende Pumpe. Alternativ oder zusätzlich kann auch beispielsweise mindestens ein Düsensystem direkt aus einer Zuleitung beaufschlagt werden, ohne dass hierfür eine Pumpe erforderlich wäre. In der Reinigungsvorrichtung können eine oder mehrere Reinigungszone vorgesehen sein, welche beispielsweise von dem Reinigungsgut sequenziell durchlaufen werden. So kann beispielsweise eine einzige Reinigungszone vorgesehen sein, wobei die Reinigungsvorrichtung eingerichtet ist, um mittels der Beaufschlagungsvorrichtung ein Reinigungsprogramm durchzuführen, bei welchem das Reinigungsgut stationär in der Reinigungskammer aufgenommen ist und nacheinander in einem oder mehreren Reinigungsschritten des Reinigungsprogramms auf unterschiedliche Weise mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagt wird. Alternativ kann das Reinigungsgut auch nacheinander durch mehrere Reinigungszone transportiert werden, in welchen eine unterschiedliche Art der Beaufschlagung mit Reinigungsflüssigkeit erfolgt, beispielsweise eine oder mehrere Reinigungszone ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Vorabräumzone; einer Waschzone; einer Nachspül- oder Klarspülzone, wobei selbige nochmals unterteilt sein kann in eine Pumpenklarspülzone und eine nachgelagerte Frischwasserklarspülzone. Weiterhin kann mindestens ein Trocknungsschritt vorgesehen sein, welcher beispielsweise in der einen Kammer bei stationärer Aufnahme des Reinigungsguts der Beaufschlagung mit der Reinigungsflüssigkeit nachgelagert sein kann oder welcher beispielsweise bei der Transportpülmaschine in einer den Flüssigkeits-Reinigungszone nachgelagerten Trocknungszone erfolgen kann.

Der Begriff „Reinigungsflüssigkeit“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiter Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Flüssigkeit beziehen, welche, bei Auftreffen auf das Reinigungsgut, eine Reinigungswirkung entfalten kann. Insbesondere kann die Reinigungsflüssigkeit eine wässrige Flüssigkeit umfassen, beispielsweise Wasser und/oder Wasser mit einem oder mehreren Zusatzstoffen, beispielsweise mit einem oder mehreren Reinigerkonzentraten und/oder Klarspülern und/oder Desinfektionsmitteln. Die Reinigungsvorrichtung kann eingerichtet sein, um eine einzelne Reinigungsflüssigkeit zu verwenden oder auch um eine Kombination mehrerer Reinigungsflüssigkeiten einzusetzen. Sind mehrere Reinigungsflüssigkeiten vorgesehen, so kann die Beaufschlagung des Reinigungsguts mit den unterschiedlichen Reinigungsflüssigkeiten gleichzeitig oder auch sequenziell erfolgen. So kann das Reinigungsgut beispielsweise stationär innerhalb der Reinigungskammer verbleiben und nacheinander mit den verschie-

denen Reinigungsflüssigkeiten und/oder Reinigungsfluiden beaufschlagt werden. Alternativ kann das Reinigungsgut, wie oben ausgeführt, auch sequenziell durch mehrere Reinigungszonen transportiert werden, in denen beispielsweise eine Beaufschlagung mit unterschiedlichen Arten von Reinigungsflüssigkeit und/oder mit Reinigungsflüssigkeiten unterschiedlicher Reinheitsgrade erfolgt. Unterschiedliche Reinheitsgrade können beispielsweise durch einen Kaskadenüberlauf zwischen verschiedenen Tanks der Reinigungsvorrichtung erzeugt werden, wobei vorzugsweise ein Reinheitsgrad in Transportrichtung zunimmt. Auch gepumpte Systeme die den Flüssigkeitshaushalt und den Reinheitsgrad zwischen den einzelnen Tanks der Reinigungsvorrichtung regulieren, sind einsetzbar.

Das Transportsystem ist zum automatischen Transport des Reinigungsguts eingerichtet. Unter einem „automatischen“ Transport des Reinigungsguts kann dabei insbesondere ein Transport verstanden werden, bei welchem das Reinigungsgut von mindestens einem ersten Ort oder Bereich hin zu mindestens einem zweiten Ort oder Bereich transportiert wird, ohne dass für die Bewegung des Reinigungsguts Muskelkraft erforderlich wäre. So kann der automatische Transport insbesondere, wie unten noch näher erläutert wird, unter Verwendung mindestens einer elektromechanischen Transportvorrichtung erfolgen, beispielsweise unter Verwendung mindestens eines elektromechanischen Antriebs wie beispielsweise mindestens eines elektrischen Motors.

Das Transportsystem umfasst:

- a. mindestens eine erste Fördervorrichtung zum Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut;
- b. mindestens eine zweite Fördervorrichtung zum Transport des verunreinigten Reinigungsguts zu der Reinigungsvorrichtung;
- c. mindestens eine Transfervorrichtung zum Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung; und
- d. mindestens einen Zwischenspeicher zur Zwischenspeicherung zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts,

Hierbei werden die Begriffe „erste“, „zweite“ sowie gegebenenfalls im Folgenden weitere Nummerierungen im Zusammenhang mit Begriffen als reine Nomenklatur verwendet, ohne hierdurch eine Reihenfolge oder Rangfolge vorzugeben.

Der Begriff „Fördervorrichtung“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann

sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Vorrichtung beziehen, welche eingerichtet ist, um das Reinigungsgut zu befördern. Insbesondere kann die Fördervorrichtung mindestens eine Vorrichtung aufweisen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Förderband; einer Förderkette; einem Rollen- oder Walzensystem zur Beförderung. Die Fördervorrichtung kann auch eingerichtet sein um Reinigungsgut indirekt, beispielsweise in Körben, zu transportieren. In diesem Fall können die Körbe beispielsweise auf Gleitschienen aufgesetzt und mittels eines reversierenden Klinkentransportsystems befördert werden. Auch Kombinationen der genannten Vorrichtungen sind möglich. Weiterhin können die erste Fördervorrichtung und die zweite Fördervorrichtung gleichartig oder auch unterschiedlich ausgestaltet sein.

Unter einem verunreinigten Reinigungsgut kann allgemein das Reinigungsgut verstanden werden, welches noch nicht der Reinigung durch die Reinigungsvorrichtung unterzogen wurde, unabhängig von dessen tatsächlichem Grad der Verunreinigung beispielsweise durch Speisereste. Unter einem „Antransport“ kann allgemein der Transport des verunreinigten Reinigungsguts von mindestens einer Aufgabestelle weg verstanden werden, insbesondere zu der zweiten Fördervorrichtung oder zu einer zwischen die erste und die zweite Fördervorrichtung geschalteten optionalen weiteren Fördervorrichtung.

Die zweite Fördervorrichtung ist, wie oben ausgeführt, eingerichtet, um das verunreinigte Reinigungsgut zu der Reinigungsvorrichtung zu transportieren, beispielsweise zu einem Eingabebereich oder Aufgabebereich der Reinigungsvorrichtung. Die Reinigungsvorrichtung selbst kann, wie unten noch näher ausgeführt wird, optional mindestens eine dritte Fördervorrichtung umfassen, welche eingerichtet ist, um das Reinigungsgut durch die Reinigungskammer hindurch zu transportieren. Das Reinigungssystem kann eingerichtet sein, um das Reinigungsgut von der zweiten Fördervorrichtung auf die dritte Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise indem die zweite Fördervorrichtung an die dritte Fördervorrichtung angrenzt, so dass das Reinigungsgut unmittelbar oder auch mittelbar von der zweiten Fördervorrichtung auf die dritte Fördervorrichtung übertragen wird. Alternativ können die zweite und dritte Fördervorrichtung jedoch auch ganz oder teilweise bauteilidentisch sein, so dass die zweite Fördervorrichtung auch eingerichtet ist, um das Reinigungsgut ganz oder teilweise durch die Reinigungskammer hindurch zu transportieren. So kann beispielsweise die zweite Fördervorrichtung mindestens einen Bereich außerhalb der Reinigungskammer aufweisen, in welchem das Reinigungsgut von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung transferiert wird, sowie mindestens einen weiteren Bereich innerhalb der Reinigungskammer, in welchem das Reinigungsgut die Reini-

- gungskammer durchläuft. Optional kann die zweite Fördervorrichtung auch mindestens einen dritten Bereich aufweisen, welcher der Reinigungskammer nachgelagert ist, und welcher als Auslauf für das gereinigte Reinigungsgut eingerichtet sein kann. Sind die zweite und die optionale dritte Fördervorrichtung hingegen getrennt ausgebildet, so kann die
- 5 dritte Fördervorrichtung beispielsweise einen Bereich vor der Reinigungskammer aufweisen, in welchem das Reinigungsgut von der zweiten Fördervorrichtung auf die dritte Fördervorrichtung transferiert wird, sowie mindestens einen weiteren Bereich innerhalb der Reinigungskammer, in welchem das Reinigungsgut die Reinigungskammer durchläuft. Wiederum kann die dritte Fördervorrichtung weiterhin optional mindestens einen der Re-
- 10 inigungskammer in Transportrichtung nachgelagerten Auslaufbereich aufweisen, in welchem das gereinigte Reinigungsgut von der dritten Fördervorrichtung entnommen werden kann. Verschiedene Ausgestaltungen sind möglich, sind dem Fachmann anhand der vorliegenden Beschreibung erkennbar und werden teilweise unten noch näher beschrieben.
- 15 Der Begriff „Transfervorrichtung“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Vorrichtung oder ein System beziehen, welches eingerichtet ist, um mindestens ein Element von einer ersten
- 20 Vorrichtung oder einem ersten System auf mindestens eine zweite Vorrichtung oder mindestens ein zweites System zu übertragen oder zu transferieren. Insbesondere kann es sich hierbei um eine automatische Transfervorrichtung handeln, welche den genannten Transfer vollautomatisch vornimmt. Insbesondere kann die Transfervorrichtung dementsprechend mindestens einen elektromechanischen Aktor aufweisen, beispielsweise mindestens einen
- 25 Greifer und/oder mindestens einen Sauger oder eine andere Art von Aktor. Weiterhin kann die Transfervorrichtung, wie unten noch näher ausgeführt wird, mindestens ein Positionierungssystem aufweisen, mittels dessen der mindestens eine Aktor räumlich positionierbar ist, beispielsweise in einer, zwei, drei oder mehr Dimensionen. Dieses Positionierungssystem kann beispielsweise eine oder mehrere Schienen aufweisen, entlang derer der Aktor
- 30 bewegbar ist. Beispielsweise kann eine x-, y- und optional z-Positionierung erfolgen. Alternativ oder zusätzlich zu einer Positionierung entlang kartesischen Koordinaten kann auch eine Positionierung um bestimmte Winkelkoordinaten erfolgen, beispielsweise Polarkoordinaten oder Zylinderkoordinaten. Das Positionierungssystem kann insbesondere derart räumlich ausgestaltet sein, dass sowohl die erste Fördervorrichtung als auch die zweite
- 35 Fördervorrichtung als auch der mindestens eine Zwischenspeicher in einer räumlichen Reichweite, beispielsweise in einem Verfahrensbereich, des Positionierungssystems angeordnet sind.

Der Begriff „Zwischenspeicher“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine Vorrichtung beziehen, 5 welche eingerichtet ist, um ein oder mehrere Elemente reversibel aufzunehmen und wieder abzugeben. Diese Elemente können beispielsweise identischer oder auch verschiedener Art sein. Insbesondere kann der Zwischenspeicher, wie unten noch näher ausgeführt wird, mindestens eine Stapelvorrichtung zur Stapelung von Reinigungsgut aufweisen, wobei die Stapelvorrichtung beispielsweise federgelagert sein kann, so dass jeweils das oberste Stück 10 des Reinigungsguts beispielsweise auf zumindest näherungsweise konstanter Höhe gehalten wird. Insbesondere kann diese Stapelvorrichtung beispielsweise mindestens einen Tablettstapler und/oder mindestens einen Geschirrstapler aufweisen. Der mindestens eine Zwischenspeicher kann ortsfest ausgestaltet sein oder kann optional auch beweglich ausgestaltet sein, indem dieser beispielsweise mindestens ein Rollensystem aufweist. Beispielsweise 15 kann der Zwischenspeicher mindestens einen Tablettwagen und/oder mindestens einen Tellerwagen aufweisen. Auch andere Ausgestaltungen sind möglich. Allgemein kann unter einer „Zwischenspeicherung“ ein Vorgang verstanden werden, bei welchem mindestens ein Element für eine Zeitspanne ortsfest oder auch beweglich gelagert wird, um dieses Element anschließend weiter zu verwenden, beispielsweise weiter zu transportieren.

20 Das Transportsystem ist eingerichtet, um das verunreinigte Reinigungsgut von der ersten Fördervorrichtung wahlweise direkt auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise (a) mittels der Transfervorrichtung oder auch (b) ohne Einsatz der Transfervorrichtung, oder in dem Zwischenspeicher zwischenzuspeichern, beispielsweise (a) ohne 25 Einsatz der Transfervorrichtung oder auch (b) mittels der Transfervorrichtung, und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise mittels der Transfervorrichtung. So kann das Transportsystem beispielsweise eingerichtet sein, um das verunreinigte Reinigungsgut von der ersten Fördervorrichtung wahlweise mittels der Transfervorrichtung direkt auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, oder ohne 30 Einsatz der Transfervorrichtung in dem Zwischenspeicher zwischenzuspeichern, und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise mittels der Transfervorrichtung. Alternativ kann das Transportsystem beispielsweise auch eingerichtet sein, um das verunreinigte Reinigungsgut von der ersten Fördervorrichtung wahlweise ohne Einsatz der Transfervorrichtung direkt auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, 35 oder mittels der Transfervorrichtung in dem Zwischenspeicher zwischenzuspeichern, und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise mittels der Transfervorrichtung.

Der Begriff „wahlweise“ kann dabei allgemein als Eignungsangabe verstanden werden, dergestalt, dass das Transportsystem für beide der genannten Optionen, also die Option des direkten Transfers auf die zweite Fördervorrichtung und die Option der Zwischenspeicherung, eingerichtet und ausgestaltet ist. Welche der genannten Optionen durchgeführt wird, 5 kann beispielsweise manuell vorgegeben werden und/oder kann auch automatisch bestimmt werden, beispielsweise durch eine Steuerung des Reinigungssystems, wie unten noch näher ausgeführt wird.

Beispielsweise kann das Transportsystem, beispielsweise die Transfervorrichtung, eingerichtet sein, um mindestens eine bestimmte Art an verunreinigtem Reinigungsgut zu transferieren. Diese mindestens eine zu transferierende Art kann beispielsweise vorgegeben oder vorgebbar sein. So können beispielsweise Teller, Geschirr allgemein, Gläser oder Besteck transferiert werden. Weiterhin kann mindestens eine bestimmte weitere Art derart behandelt werden, dass diese zumindest nicht unmittelbar transferiert wird, sondern 15 zunächst in dem genannten Zwischenspeicher zwischengespeichert wird. Alternativ zu einer Auswahl des zu transferierenden Reinigungsguts nach Art des Reinigungsguts kann auch eine andere Auswahl getroffen werden, beispielsweise eine Auswahl durch Abzählen, beispielsweise indem lediglich jedes dritte Stück an Reinigungsgut unmittelbar transferiert wird, wohingegen der Rest im Zwischenspeicher gespeichert wird, oder eine ähnliche Art 20 der Auswahl. Wiederum alternativ oder zusätzlich kann das Reinigungssystem auch derart ausgestaltet sein, dass zu bestimmten Zeiten oder unter bestimmten Auslastungsbedingungen ein Transfer des Reinigungsguts von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung erfolgt, wohingegen zu anderen bestimmten Zeiten oder unter anderen bestimmten Auslastungsbedingungen lediglich ein Teil des Reinigungsguts von der ersten 25 Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung transferiert wird und der übrige Teil in dem Zwischenspeicher zwischengespeichert wird, oder, wiederum alternativ oder zusätzlich, das Reinigungsgut vollständig in dem Zwischenspeicher zwischengespeichert wird.

Allgemein können somit in den Merkmalen c. und d. die Begriffe „zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts“ als Eignungsmerkmale verstanden werden, dergestalt, dass die Möglichkeit besteht,

- (i) das Reinigungsgut vollständig unmittelbar von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren;
- (ii) das Reinigungsgut vollständig zunächst in dem Zwischenspeicher zwischenzuspeichern; 35
- (iii) mindestens eine erste Teilmenge des Reinigungsguts unmittelbar von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, wohingegen

mindestens eine zweite Teilmenge des Reinigungsguts zunächst in dem Zwischenspeicher zwischengespeichert wird.

Der Begriff „zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts“ kann sich also auf mindestens eine Teilmenge des Reinigungsguts beziehen, welche nach bestimmten Kriterien gebildet sein kann, wobei die Teilmenge grundsätzlich auch das gesamte Reinigungsgut umfassen kann. Die Auswahl, welche der drei genannten Optionen (i), (ii) und (iii) umzusetzen ist, kann manuell durch einen Benutzer oder auch teil- oder vollautomatisch erfolgen, beispielsweise anhand mindestens eines Sensors und/oder anhand mindestens einer Vorgabe durch eine Steuerung, und/oder kann durch einen Benutzer vorgegeben werden. Eine automatische Auswahl kann beispielsweise mittels mindestens eines Sensors und mindestens einer Steuerung erfolgen, wobei der Sensor beispielsweise eine Art und/oder einen Grad der Auslastung des Reinigungssystems erkennt und wobei die Steuerung, beispielsweise entsprechend programmtechnischer Vorgaben, anhand der Art und/oder Auslastung eine entsprechende Auswahl einer Option vornimmt. Beispielsweise kann eine Auslastung anhand einer Zahl von Stücken von Reinigungsgut pro Zeiteinheit quantifiziert werden, welche beispielsweise mittels eines optischen Sensors erkannt werden kann, wobei die Steuerung, beispielsweise aufgrund einer Tabelle und/oder einer vorgegebenen Umrechnung oder Zuordnung, eine entsprechende Option auswählt. Alternativ oder zusätzlich können auch beispielsweise selbstlernende und/oder selbstoptimierende Systeme und/oder Programme in dem Reinigungssystem eingesetzt werden, welche beispielsweise auch Tageszeiten oder Wochentage erkennen, und wobei die Steuerung, beispielsweise entsprechend programmtechnischer Vorgaben, eine entsprechende Auswahl einer Option vornimmt.

Durch die Verwendung des mindestens einen Zwischenspeichers lässt sich die oben beschriebene technische Herausforderung deutlich reduzieren, und es lässt sich eine flexiblere Personalplanung bewerkstelligen. So kann beispielsweise der Zwischenspeicher derart ausgestaltet sein, dass dieser bei unvorhergesehenen Auslastungsspitzen zumindest einen Teil des Reinigungsguts aufnimmt, so dass an der eigentlichen Reinigungsvorrichtung oder auch in einem Auslauf der Reinigungsvorrichtung kein Stau an Reinigungsgut auftritt. Damit kann dasselbe Reinigungspersonal beispielsweise zwischen einer Tätigkeit in einem Auslaufbereich der Reinigungsvorrichtung oder des Reinigungssystems und einer Tätigkeit in einem Einlaufbereich der Reinigungsvorrichtung oder des Reinigungssystems und/oder auch optionalen anderen Tätigkeiten abwechseln, ohne dass bei einer unvorhergesehen auftretenden Spitzenauslastung ein Rückstau auftritt. Die Personalplanung muss somit aufgrund des Zwischenspeichers, welcher insbesondere automatisch eingesetzt werden kann, nicht mehr auf eine mögliche Spitzenauslastung ausgerichtet sein. Der Zwischenspeicher

kann allgemein somit für eine Vergleichmäßigung der Auslastung genutzt werden, so dass eine Personalplanung beispielsweise auf eine mittlere Auslastung ausgerichtet werden kann.

- 5 Die Transfervorrichtung kann, wie oben ausgeführt, insbesondere mindestens ein Aufnahmeelement zum Aufnehmen von Reinigungsgut umfassen. Der Begriff „Aufnahmeelement“, wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung. Der Begriff kann, ohne
- 10 Beschränkung, sich insbesondere auf ein beliebiges Element oder eine beliebige Vorrichtung beziehen, welche eingerichtet sind, um mindestens ein Stück Reinigungsgut aufzunehmen, beispielsweise in mindestens einer, vorzugsweise zwei oder sogar drei Dimensionen oder mehr räumlich zu positionieren. Das Aufnahmeelement kann insbesondere mindestens ein Element aufweisen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Greifer;
- 15 einem Sauger; einem Magneten. Alternativ oder zusätzlich können auch andere Arten von Aufnahmeelementen, insbesondere andere Arten von Aktoren, vorgesehen sein. Wie oben ausgeführt, kann die Transfervorrichtung mindestens eine Positionierungsvorrichtung zur Positionierung des Aufnahmeelements aufweisen. Unter einer Positionierungsvorrichtung kann dabei allgemein eine beliebige Vorrichtung verstanden werden, welche eingerichtet
- 20 ist, um mindestens ein Element räumlich zu positionieren, beispielsweise in einer, zwei, drei oder mehr Dimensionen. Wie oben ausgeführt, kann die mindestens eine Positionierungsvorrichtung beispielsweise mindestens ein Schienensystem aufweisen, um mindestens einen Aktor der Transfervorrichtung räumlich variabel zu positionieren. Alternativ oder zusätzlich kann die mindestens eine Positionierungsvorrichtung auch mindestens eine
- 25 Schwenkachse aufweisen, um den mindestens einen Aktor in mindestens einer räumlichen Stellung variabel zu positionieren. Auch andere Arten von Systemen, die eine räumliche Bewegung und/oder Positionierung eines Aktors ermöglichen sind denkbar, beispielsweise mittels mindestens eines Tripods.
- 30 Wie oben ausgeführt, kann die Reinigungsvorrichtung insbesondere mindestens eine Spülmaschine umfassen. Die Spülmaschine kann insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus: einer Korbtransportmaschine, einer Bandtransportmaschine, einer Durchschubspülmaschine, beispielsweise einer Haubenspülmaschine.
- 35 Besondere kann die Reinigungsvorrichtung mindestens eine Geschirrspülmaschine umfassen. Der Zwischenspeicher kann insbesondere mindestens einen Tablettzwischenspeicher umfassen, welcher ausgestaltet ist, um eine Mehrzahl an Essenstabletts aufzunehmen. Der

Tablettzwischenspeicher kann insbesondere mindestens eine gefederte Auflagefläche aufweisen, also mindestens eine Auflagefläche, welche durch mindestens ein Federelement mit einer Federkraft beaufschlagt ist. Die federgelagerte Auflagefläche kann insbesondere eingerichtet sein, um jeweils ein oberstes Essenstablett in einem auf der Auflagefläche
5 gestapelten Stapel von Essenstabletts auf im Wesentlichen konstanter Höhe zu halten, unabhängig von der Anzahl der Tablett in dem Stapel.

Die erste Fördervorrichtung und die zweite Fördervorrichtung können insbesondere zumindest in einem Transferbereich parallel zueinander versetzt verlaufen. Unter einem
10 Transferbereich kann dabei allgemein ein räumlicher Bereich verstanden werden, welcher mindestens einen Abschnitt der ersten Fördervorrichtung und mindestens einen Abschnitt der zweiten Fördervorrichtung sowie optional auch die Transfervorrichtung oder einen Teil derselben umfasst, wobei die Transfervorrichtung eingerichtet ist, um innerhalb des Transferbereichs den oben beschriebenen Transfer vorzunehmen. Die erste Fördervorrichtung
15 und die zweite Fördervorrichtung können insbesondere in diesem Transferbereich zumindest abschnittsweise parallel zueinander ausgerichtet sein. Die Transfervorrichtung kann zumindest teilweise in dem Transferbereich angeordnet sein und eingerichtet sein, um das Reinigungsgut senkrecht zu einer Förderrichtung der ersten Fördervorrichtung und senkrecht zu einer Förderrichtung der zweiten Fördervorrichtung von der ersten Fördervorrichtung
20 zu der zweiten Fördervorrichtung zu transferieren. Die erste Förderrichtung und die zweite Förderrichtung bilden also jeweils vorzugsweise mit einer Richtung des Transfers einen im Wesentlichen rechten Winkel, wobei beispielsweise Abweichungen von nicht mehr als 20°, insbesondere von nicht mehr als 10° oder sogar von nicht mehr als 5° tolerierbar sind.

25 Der Zwischenspeicher kann insbesondere zumindest teilweise in einer Verlängerung der ersten Fördervorrichtung in einer Förderrichtung der ersten Fördervorrichtung angeordnet ist. So können beispielsweise ein Abschnitt der ersten Fördervorrichtung, von dem aus der Transfer erfolgt, sowie ein Abschnitt der zweiten Fördervorrichtung, in welchen hinein der
30 Transfer erfolgt, und der Zwischenspeicher ein rechtwinkliges Dreieck bilden. Alternativ oder zusätzlich kann der Zwischenspeicher zumindest teilweise in einer Verlängerung der zweiten Fördervorrichtung entgegen einer Förderrichtung der zweiten Fördervorrichtung angeordnet sein. Auch hier können ein Abschnitt der ersten Fördervorrichtung, von dem aus der Transfer erfolgt, sowie ein Abschnitt der zweiten Fördervorrichtung, in welchen
35 hinein der Transfer erfolgt, und der Zwischenspeicher ein rechtwinkliges Dreieck bilden. Diese Konstellation, bei welcher ein Abschnitt der ersten Fördervorrichtung, von dem aus der Transfer erfolgt, sowie ein Abschnitt der zweiten Fördervorrichtung, in welchen hinein

der Transfer erfolgt, und der Zwischenspeicher ein rechtwinkliges Dreieck bilden, kann eine besonders einfache Ausgestaltung der Transfervorrichtung bewirken, welche beispielsweise ein einfaches xyz-Positionierungssystem umfassen kann. Ein Transfer in den Zwischenspeicher kann dann beispielsweise als einfache Bewegung in y-Richtung ausgestaltet werden, wohingegen ein Transfer auf die zweite Fördervorrichtung als einfache Bewegung in x-Richtung ausgestaltet werden kann.

Wie oben ausgeführt, kann der Zwischenspeicher insbesondere mobil ausgestaltet sein, beispielsweise als Transportwagen. So kann der Zwischenspeicher beispielsweise mindestens einen Tablettwagen umfassen. Insbesondere kann der Zwischenspeicher auch vorübergehend ausgetauscht werden, insbesondere wenn dieser voll ist.

Wie oben ausgeführt, kann die Reinigungskammer insbesondere zumindest teilweise als Reinigungstunnel ausgestaltet sein. Die Reinigungsvorrichtung kann beispielsweise in dem Reinigungstunnel mindestens zwei Reinigungszonen aufweisen, wobei das Transportsystem eingerichtet ist, insbesondere mittels der zweiten Fördervorrichtung und/oder einer dritten Fördervorrichtung, um das Reinigungsgut sequenziell durch die Reinigungszonen zu transportieren. Die Reinigungszonen können insbesondere mindestens zwei Zonen umfassen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Vorabräumzone, einer Waschzone, einer Pumpenklarspülzone, einer Frischwasserklarspülzone, einer Trocknungszone.

Wie oben ausgeführt, kann die Reinigungsvorrichtung insbesondere mindestens eine dritte Fördervorrichtung aufweisen, welche ganz oder teilweise getrennt von der zweiten Fördervorrichtung ausgestaltet sein kann oder welche auch ganz oder teilweise gemeinsam mit der zweiten Fördervorrichtung ausgebildet sein kann. Diese dritte Fördervorrichtung kann beispielsweise an die zweite Fördervorrichtung unmittelbar oder mittelbar angrenzen. Die dritte Fördervorrichtung kann insbesondere eingerichtet sein, um Reinigungsgut durch die Reinigungskammer hindurch zu transportieren. Die dritte Fördervorrichtung kann somit auch Bestandteil der Reinigungsvorrichtung sein und/oder kann auch ganz oder teilweise begrifflich dem Transportsystem zugeordnet werden.

Wie oben mehrfach erwähnt, kann das Reinigungssystem insbesondere weiterhin mindestens eine Steuerung umfassen. Die Steuerung kann programmtechnisch eingerichtet sein, um einen Betrieb des Transportsystems und optional auch der Reinigungsvorrichtung zu steuern. Der Begriff "Steuerung", wie er hier verwendet wird, ist ein weiterer Begriff, dem seine gewöhnliche und gängige Bedeutung beigemessen werden soll, wie der Fachmann sie versteht. Der Begriff ist nicht beschränkt auf eine spezielle oder angepasste Bedeutung.

- Der Begriff kann, ohne Beschränkung, sich insbesondere auf eine einteilige oder mehrteilige Vorrichtung des Reinigungssystems oder der Reinigungsvorrichtung beziehen, welche eingerichtet ist, um einen Betrieb des Reinigungssystems, insbesondere der Reinigungsvorrichtung und/oder des Transportsystems, vollständig oder teilweise zu steuern und/oder zu regeln. Insbesondere kann die Steuerung eingerichtet sein, um einen oder mehrere Betriebsparameter des Reinigungssystems zu verändern, insbesondere zu steuern und/oder zu regeln, beispielsweise mindestens eine Temperatur, mindestens einen Druck, mindestens eine Heizleistung, mindestens eine Transportgeschwindigkeit oder auch eine Kombination zweier oder mehrerer der genannten Betriebsparameter. Die Reinigungsvorrichtung und das Transportsystem können dabei getrennte Steuerungen aufweisen oder auch eine gemeinsame Steuerung oder auch zwei oder mehr gekoppelte Steuerungen. Die Steuerung kann insbesondere mindestens eine Datenverarbeitungsvorrichtung umfassen, beispielsweise mindestens einen Prozessor. Die Steuerung kann insbesondere programmtechnisch eingerichtet sein, beispielsweise um mindestens ein Reinigungsprogramm der Reinigungsvorrichtung zu steuern sowie optional um das vorgeschlagene Verfahren in einer oder mehreren der nachfolgend genannten Ausgestaltungen zu steuern oder durchzuführen. Die Einrichtung der Steuerung kann vollständig oder teilweise durch Hardware realisiert werden oder/auch, alternativ oder zusätzlich, vollständig oder teilweise durch Software. Weiterhin kann die Steuerung mindestens einen flüchtigen und/oder nicht flüchtigen Datenspeicher umfassen. Weiterhin kann die Steuerung mindestens eine Schnittstelle umfassen, beispielsweise eine Mensch-Maschine-Schnittstelle zur Eingabe von Befehlen und/oder zur Ausgabe von Informationen, und/oder eine drahtlose oder drahtgebundene Schnittstelle zum unidirektionalen oder bidirektionalen Austausch von Daten und/oder Befehlen zwischen der Reinigungsvorrichtung und mindestens einer weiteren Vorrichtung. Die Steuerung kann insbesondere mindestens einen Computer und/oder mindestens einen Prozessor umfassen. Die Steuerung kann insbesondere eine zentrale oder dezentrale Maschinensteuerung der Reinigungsvorrichtung und/oder des Reinigungssystems und/oder des Transportsystems sein.
- Das Reinigungssystem kann weiterhin mindestens einen Sensor zur Erkennung von Reinigungsgut aufweisen. Unter einem „Erkennen“ können dabei verschiedene Möglichkeiten realisiert werden. So kann beispielsweise eine reine Anwesenheitserkennung stattfinden, bei welcher lediglich erkannt wird, dass Reinigungsgut vorhanden ist. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine Art des Reinigungsguts mittels des mindestens einen Sensors erkennbar sein. Die Steuerung kann insbesondere programmtechnisch eingerichtet sein, um anhand von Signalen des Sensors verschiedene Auslastungsgrade des Reinigungssystems zu erkennen und entsprechend der Auslastungsgrade den Zwischenspeicher unterschiedlich

zu nutzen. So können beispielsweise, wie oben ausgeführt, Unterscheidungen hinsichtlich der durchzuführenden Optionen (i) bis (iii) vorgenommen werden.

Die Steuerung kann insbesondere eingerichtet sein, beispielsweise programmtechnisch, um bei einer hohen Auslastung zumindest einen Teil des Reinigungsguts automatisch in dem Zwischenspeicher zu sammeln und dieses anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise gesammelt. Ein gesammelter Transfer kann beispielsweise umfassen, dass die einzelnen Teile des Reinigungsguts ohne Unterbrechung auf die zweite Fördervorrichtung übergeben werden und damit der Zwischenspeicher entleert wird.

So kann beispielsweise eine aktuelle Auslastung durch eine aktuelle Frequenz einer Anlieferung von Reinigungsgut durch die erste Fördervorrichtung quantifiziert werden, beispielsweise quantifiziert als Zahl der Stücke des Reinigungsguts pro Minute. Unter einer „hohen Auslastung“ kann dann beispielsweise eine Frequenz verstanden werden, welche größer oder mindestens gleich einem vorgegebenen oder vorgebbaren Schwellwert ist. So kann beispielsweise in Stoßzeiten eine Entlastung der Reinigungsvorrichtung erfolgen, ohne dass eine Reinigungsvorrichtung höherer Kapazität erforderlich wäre. Auch ein Stillstand in der Zuführung kann vermieden werden.

Alternativ oder zusätzlich kann die Steuerung auch eingerichtet sein, beispielsweise programmtechnisch, um bei einer niedrigen Auslastung zumindest einen Teil des Reinigungsguts automatisch in dem Zwischenspeicher zu sammeln und dieses anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise gesammelt. Unter einer „niedrigen Auslastung“ kann dann beispielsweise eine Frequenz verstanden werden, welche kleiner oder maximal gleich einem vorgegebenen oder vorgebbaren Schwellwert ist. In diesem Fall kann beispielsweise, zumindest für eine gewisse Zeitspanne, auf die Anwesenheit von Bedienpersonal verzichtet werden, indem zumindest ein Teil des angelieferten Reinigungsguts in dem Zwischenspeicher zwischengespeichert wird. Nach der Zeitspanne der Zwischenspeicherung, welche fest vorgegeben, vorgebbbar oder auch an die jeweiligen Umstände der Auslastung angepasst sein kann, kann dann, beispielsweise manuell initiiert oder auch automatisch, der Transfer von dem Zwischenspeicher auf die zweite Fördervorrichtung erfolgen. Beispielsweise kann die Zeitspanne der Zwischenspeicherung derart bemessen sein, dass der Transfer erfolgt, wenn das gesammelte Reinigungsgut eine vorgegebene Menge erreicht hat, insbesondere wenn der Zwischenspeicher voll ist.

Der optionale mindestens eine Sensor kann auch, wie oben ausgeführt, eingerichtet sein, um unterschiedliche Arten von Reinigungsgut zu unterscheiden. So kann beispielsweise

eine Unterscheidung in Tablettis und andere Arten von Reinigungsgut erfolgen. Die Steuerung kann beispielsweise eingerichtet sein, um mindestens eine bestimmte Art von Reinigungsgut, beispielsweise Tablettis, in dem Zwischenspeicher zu speichern. Andere Arten von Reinigungsgut können beispielsweise unmittelbar auf die zweite Fördervorrichtung
5 transferiert werden.

Der Sensor kann dabei ein oder mehrere Sensorprinzipien verwirklichen. Insbesondere kann der Sensor mindestens einen Sensor umfassen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem optischen Sensor; einer Kamera; einem Metaldetektor; einer Lichtschranke;
10 einem mechanischen Taster; einem elektromagnetischen Sensor. Umfasst der Sensor beispielsweise mindestens eine Kamera, so können der Sensor selbst und/oder die Steuerung beispielsweise mindestens eine Bilderkennungssoftware umfassen, welche eingerichtet ist, um mindestens zwei verschiedene Arten von Reinigungsgut zu unterscheiden. Beispielsweise kann die Steuerung mindestens einen programmtechnischen Algorithmus zur Unter-
15 scheidung mindestens zweier Arten von Reinigungsgut aufgrund von Bilddaten umfassen. Die Steuerung kann beispielsweise auf bestimmte Arten von Reinigungsgut und deren Erkennung trainiert werden, beispielsweise indem diese mindestens einen selbstlernenden Algorithmus umfasst, beispielsweise mindestens ein neuronales Netz. Die Steuerung der Transfervorrichtung kann beispielsweise angepasst werden auf die erkannte Art von Reini-
20 gungsgut. Insbesondere kann aufgrund der erkannten Art von Reinigungsgut auch eine Auswahl dahingehend erfolgen, ob ein Transfer in den Zwischenspeicher oder auf die zweite Fördervorrichtung erfolgt. Weiterhin kann die Steuerung auch beispielsweise derart eingerichtet sein, dass die Transfervorrichtung an die Art des erkannten Reinigungsguts angepasst wird. So kann beispielsweise eine Auswahl eines geeigneten Aufnahmeelements
25 an die Art des Reinigungsguts automatisch erfolgen. Beispielsweise kann für Teller oder andere Arten von Geschirr ein Sauger verwendet werden, wohingegen für Besteck ein Magnet verwendet werden kann. Für Tablettis kann beispielsweise ein Greifer verwendet werden.

30 In einem weiteren Aspekt wird ein Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut vorgeschlagen. Das Verfahren umfasst die nachfolgend näher genannten Schritte. Diese Schritte können in der genannten Reihenfolge durchgeführt werden. Auch eine andere Reihenfolge ist jedoch grundsätzlich möglich. Weiterhin können zwei oder mehr der genannten Verfahrensschritte zeitlich überlappend oder gleichzeitig durchgeführt werden. Weiterhin können
35 einer oder mehrere der genannten Verfahrensschritte einfach oder auch wiederholt durchgeführt werden. Das Verfahren kann über die genannten Schritte hinaus weitere Verfahrensschritte umfassen, welche nicht genannt sind.

Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

- I. Bereitstellen mindestens eines Reinigungssystems wie vorliegend vorgeschlagen, beispielsweise gemäß einer oder mehreren der oben beschriebenen Ausgestaltungen und/oder gemäß einer oder mehreren der nachfolgend noch näher beschriebenen Ausgestaltungen;
- II. Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut mittels der ersten Fördervorrichtung;
- III. Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts, insbesondere mittels der Transfervorrichtung, wobei der Transfer entweder direkt von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung oder von der ersten Fördervorrichtung nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher auf die zweite Fördervorrichtung erfolgt.

Für weitere mögliche Ausgestaltungen, Definitionen oder Optionen kann auf die obige Beschreibung des Reinigungssystems verwiesen werden.

Insbesondere kann das Verfahren derart ausgestaltet werden, dass mindestens zwei Arten von verunreinigtem Reinigungsgut unterschieden werden. Mindestens eine erste Art von verunreinigtem Reinigungsgut kann direkt von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung transferiert werden, und mindestens eine zweite Art von verunreinigtem Reinigungsgut kann von der ersten Fördervorrichtung nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher auf die zweite Fördervorrichtung transferiert werden.

Allgemein kann der Transfer insbesondere derart erfolgen, dass während Phasen mit hohem Anfall von verunreinigtem Reinigungsgut, beispielsweise wiederum bei Überschreiten mindestens eines Schwellwert der Frequenz des Antransports von Reinigungsgut und/oder einer bestimmten Art von Reinigungsgut, zumindest ein Teil des verunreinigten Reinigungsguts in dem Zwischenspeicher gespeichert wird und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung transferiert wird, beispielsweise gesammelt. Alternativ oder zusätzlich kann, wie oben ausgeführt, während Phasen mit niedrigem Anfall von verunreinigtem Reinigungsgut, beispielsweise wiederum bei Unterschreiten mindestens eines Schwellwert der Frequenz des Antransports von Reinigungsgut und/oder einer bestimmten Art von Reinigungsgut, zumindest ein Teil des verunreinigten Reinigungsguts in dem Zwischenspeicher gespeichert werden und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung transferiert werden, beispielsweise gesammelt.

Insbesondere kann ein Betrieb der Reinigungsvorrichtung mit dem Transfer des verunreinigten Reinigungsguts synchronisiert werden. So können beispielsweise die Reinigungsvorrichtung und/oder ein Betrieb der Beaufschlagungsvorrichtung derart geschaltet werden, dass lediglich dann eine Beaufschlagung erfolgt, wenn tatsächlich auch Reinigungsgut in der Reinigungsvorrichtung vorhanden ist. Auf diese Weise können Ressourcen, insbesondere Energie und/oder Verbrauchsmittel wie beispielsweise Reinigungsflüssigkeit, eingespart werden und an den tatsächlichen Bedarf angepasst werden. Die Synchronisation kann insbesondere automatisch erfolgen. Weiterhin kann die Synchronisation auch eine Anpassung einer Programmwahl umfassen. Beispielsweise kann zunächst ausschließlich Geschirr auf die zweite Fördervorrichtung transferiert werden, wohingegen beispielsweise Tabletts zunächst in dem Zwischenspeicher zwischengespeichert werden. Hierbei kann die Reinigungsvorrichtung beispielsweise auf mindestens ein spezielles Geschirrprogramm eingestellt sein. Anschließend können dann die Tabletts von dem Zwischenspeicher auf die zweite Fördervorrichtung transferiert werden, und die Reinigungsvorrichtung kann dann beispielsweise auf mindestens ein spezielles Tablettprogramm eingestellt werden. Während dieser Zeit kann beispielsweise die erste Fördervorrichtung abgeschaltet werden, auf eine geringere Geschwindigkeit geschaltet werden oder auch, insbesondere bei niedrigem Anfall von verunreinigtem Reinigungsgut, mit der vorherigen Geschwindigkeit weiterlaufen.

Insgesamt ermöglichen also das vorgeschlagene Reinigungssystem sowie das vorgeschlagene Verfahren die Realisierung einer Vielzahl von Vorteilen. Insbesondere kann eine deutlich flexiblere Personalplanung erfolgen, da nicht ständig Bedienpersonal im Einlaufbereich der Reinigungsvorrichtung vorgesehen sein muss. Zudem lassen sich auch andere Einsparmöglichkeiten nutzen, beispielsweise durch einen höheren Grad an Automatisierung oder auch durch eine Anpassung eines Betriebs der Reinigungsvorrichtung an das tatsächlich derzeit vorhandene Reinigungsgut, einschließlich der Möglichkeit einer phasenweisen Abschaltung, der Möglichkeit einer Reduzierung eines Betriebs oder auch der Möglichkeit einer Auswahl eines geeigneten Programms. Weiterhin lassen sich mit dem vorgeschlagenen Reinigungssystem und dem vorgeschlagenen Verfahren auch geringere Dimensionierungen der Hardware des Reinigungssystems erzielen. Analog zur Personalplanung müssen in der Regel bei herkömmlichen Reinigungssystemen die Komponenten des Reinigungssystems an eine zu erwartende Spitzenlast angepasst werden. Dies bedeutet insbesondere, dass in der Regel überdimensionierte Reinigungsvorrichtungen eingesetzt werden müssen. Mit der Möglichkeit der Verwendung mindestens eines Zwischenspeichers lässt sich jedoch mindestens ein Puffer schaffen, welcher eine kurzfristig auftretende Spitzenlast abfangen kann, ohne dass die Dimensionierung der Reinigungsvorrichtung

selbst an diese Spitzenlast angepasst sein müsste. Hierdurch lassen sich deutliche Einsparungen hinsichtlich der Komplexität, des Platzbedarfs und der Kosten des Reinigungssystems erzielen.

- 5 Zusammenfassend werden, ohne Beschränkung weiterer möglicher Ausgestaltungen, folgende Ausführungsformen vorgeschlagen:

Ausführungsform 1: Reinigungssystem zur Reinigung von Reinigungsgut, umfassend

- 10 a) mindestens eine Reinigungsvorrichtung, aufweisend mindestens eine zumindest teilweise geschlossene Reinigungskammer mit mindestens einer Beaufschlagungsvorrichtung zur Beaufschlagung des Reinigungsguts mit mindestens einer Reinigungsflüssigkeit; und
- b) mindestens ein Transportsystem zum automatischen Transport des Reinigungsguts, wobei das Transportsystem umfasst:
- 15 a. mindestens eine erste Fördervorrichtung zum Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut;
- b. mindestens eine zweite Fördervorrichtung zum Transport des verunreinigten Reinigungsguts zu der Reinigungsvorrichtung;
- 20 c. mindestens eine Transfervorrichtung zum Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung; und
- d. mindestens einen Zwischenspeicher zur Zwischenspeicherung zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts,
- wobei das Transportsystem eingerichtet ist, um das verunreinigte Reinigungsgut von der
- 25 ersten Fördervorrichtung wahlweise direkt auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise mittels der Transfervorrichtung oder auch ohne Einsatz der Transfervorrichtung, oder in dem Zwischenspeicher zwischenspeichern, beispielsweise mittels der Transfervorrichtung oder auch ohne Einsatz der Transfervorrichtung, und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren, beispielsweise mittels der Transfervor-
- 30 richtung.

Ausführungsform 2: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Transfervorrichtung mindestens ein Aufnahmeelement zum Aufnehmen von Reinigungsgut umfasst.

Ausführungsform 3: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei das Aufnahmeelement mindestens ein Element aufweist, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem Greifer; einem Sauger; einem Magneten.

- 5 Ausführungsform 4: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Transfervorrichtung mindestens eine Positionierungsvorrichtung zur Positionierung des Aufnahmeelements aufweist.

- 10 Ausführungsform 5: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Reinigungsvorrichtung mindestens eine Spülmaschine umfasst.

- 15 Ausführungsform 6: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Spülmaschine ausgewählt ist aus der Gruppe bestehend aus: einer Korbtransportmaschine, einer Bandtransportmaschine, einer Durchschubspülmaschine, beispielsweise einer Haubenspülmaschine.

- 20 Ausführungsform 7: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Reinigungsvorrichtung mindestens eine Geschirrspülmaschine umfasst, wobei der Zwischenspeicher mindestens einen Tablettzwischenspeicher umfasst, wobei der Tablettzwischenspeicher ausgestaltet ist, um eine Mehrzahl an Essenstabletts aufzunehmen.

- 25 Ausführungsform 8: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Tablettzwischenspeicher eine gefederte Auflagefläche aufweist.

- 30 Ausführungsform 9: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die federgelagerte Auflagefläche eingerichtet ist, um jeweils ein oberstes Essenstablett in einem auf der Auflagefläche gestapelten Stapel von Essenstabletts auf konstanter Höhe zu halten, unabhängig von der Anzahl der Tablett in dem Stapel.

- 35 Ausführungsform 10: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die erste Fördervorrichtung und die zweite Fördervorrichtung zumindest in einem Transferbereich parallel zueinander versetzt verlaufen.

- Ausführungsform 11: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Transfervorrichtung zumindest teilweise in dem Transferbereich angeordnet ist und eingerichtet ist, um das Reinigungsgut senkrecht zu einer Förderrichtung der ersten För-

dervorrichtung und senkrecht zu einer Förderrichtung der zweiten Fördervorrichtung von der ersten Fördervorrichtung zu der zweiten Fördervorrichtung zu transferieren.

5 Ausführungsform 12: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Zwischenspeicher zumindest teilweise in einer Verlängerung der ersten Fördervorrichtung in einer Förderrichtung der ersten Fördervorrichtung angeordnet ist.

10 Ausführungsform 13: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Zwischenspeicher zumindest teilweise in einer Verlängerung der zweiten Fördervorrichtung entgegen einer Förderrichtung der zweiten Fördervorrichtung angeordnet ist.

15 Ausführungsform 14: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Zwischenspeicher mobil ausgestaltet ist, insbesondere als Transportwagen.

Ausführungsform 15: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Reinigungskammer zumindest teilweise als Reinigungstunnel ausgestaltet ist.

20 Ausführungsform 16: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Reinigungsvorrichtung in dem Reinigungstunnel mindestens zwei Reinigungszonen aufweist, wobei das Transportsystem eingerichtet ist, insbesondere mittels der zweiten Fördervorrichtung, um das Reinigungsgut sequenziell durch die Reinigungszonen zu transportieren.

25 Ausführungsform 17: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Reinigungszonen mindestens zwei Zonen umfassen, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einer Vorabräumzone, einer Waschzone, einer Pumpenklarspülzone, einer Frischwasserklarspülzone; einer Trocknungszone.

30 Ausführungsform 18: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei die Reinigungsvorrichtung mindestens eine dritte Fördervorrichtung aufweist, wobei die dritte Fördervorrichtung eingerichtet ist, um Reinigungsgut durch die Reinigungskammer hindurch zu transportieren.

35

Ausführungsform 19: Reinigungssystem nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen, wobei das Reinigungssystem weiterhin eine Steuerung umfasst, wobei die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um einen Betrieb des Reinigungssystems zu steuern.

- 5 Ausführungsform 20: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, weiterhin umfassend mindestens einen Sensor zur Erkennung von Reinigungsgut.

- Ausführungsform 21: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Steuerung programmtechnisch eingerichtet ist, um anhand von Signalen des Sensors verschiedene Auslastungsgrade des Reinigungssystems zu erkennen und entsprechend
10 der Auslastungsgrade den Zwischenspeicher unterschiedlich zu nutzen.

- Ausführungsform 22: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um bei einer hohen Auslastung zumindest einen Teil des
15 Reinigungsguts automatisch in dem Zwischenspeicher zu sammeln und dieses anschließend auf die zweite Fördervorrichtung zu transferieren.

- Ausführungsform 23: Reinigungssystem nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei der Transfer erfolgt, wenn das gesammelte Reinigungsgut eine vorgegebene Menge
20 erreicht hat.

- Ausführungsform 24: Reinigungssystem nach einer der vier vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Sensor eingerichtet ist, um unterschiedliche Arten von Reinigungsgut zu unterscheiden, wobei die Steuerung eingerichtet ist, um mindestens eine bestimmte Art
25 von Reinigungsgut in dem Zwischenspeicher zu speichern.

- Ausführungsform 25: Reinigungssystem nach einer der fünf vorhergehenden Ausführungsformen, wobei der Sensor mindestens einen Sensor umfasst, ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus: einem optischen Sensor; einer Kamera; einem Metalldetektor; einer Lichtschranke; einem mechanischen Taster; einem elektromagnetischen Sensor.
30

Ausführungsform 26: Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut, mit den folgenden Verfahrensschritten:

- I. Bereitstellen mindestens eines Reinigungssystems nach einer der vorhergehenden Ausführungsformen;
35 II. Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut mittels der ersten Fördervorrichtung;

- III. Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts, beispielsweise mittels der Transfervorrichtung, wobei der Transfer entweder direkt von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung oder von der ersten Fördervorrichtung nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher auf die zweite Fördervorrichtung erfolgt.

Ausführungsform 27: Verfahren nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei mindestens zwei Arten von verunreinigtem Reinigungsgut unterschieden werden, wobei mindestens eine erste Art von verunreinigtem Reinigungsgut direkt von der ersten Fördervorrichtung auf die zweite Fördervorrichtung transferiert wird und wobei mindestens eine zweite Art von verunreinigtem Reinigungsgut von der ersten Fördervorrichtung nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher auf die zweite Fördervorrichtung transferiert wird.

Ausführungsform 28: Verfahren nach einer der vorhergehenden, ein Verfahren betreffenden Ausführungsformen, wobei der Transfer derart erfolgt, dass während Phasen mit hohem Anfall von verunreinigtem Reinigungsgut zumindest ein Teil des verunreinigten Reinigungsguts in dem Zwischenspeicher gespeichert wird und anschließend gesammelt auf die zweite Fördervorrichtung transferiert wird.

Ausführungsform 29: Verfahren nach der vorhergehenden Ausführungsform, wobei ein Betrieb der Reinigungsvorrichtung mit dem gesammelten Transfer des verunreinigten Reinigungsguts synchronisiert wird.

Kurze Beschreibung der Figuren

Weitere Einzelheiten und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, insbesondere in Verbindung mit den Unteransprüchen. Hierbei können die jeweiligen Merkmale für sich alleine oder zu mehreren in Kombination miteinander verwirklicht sein. Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Die Ausführungsbeispiele sind in den Figuren schematisch dargestellt. Gleiche Bezugsziffern in den einzelnen Figuren bezeichnen dabei gleiche oder funktionsgleiche bzw. hinsichtlich ihrer Funktionen einander entsprechende Elemente.

Im Einzelnen zeigen:

- Figur 1 ein Ausführungsbeispiel eines Reinigungssystems in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 2 einen Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel eines Reinigungssystems in einer Vorderansicht;
- Figur 3 einen Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel eines Reinigungssystems in einer Draufsicht; und
- Figur 4 ein Flussdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zur Reinigung von Reinigungsgut.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

- In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Reinigungssystems 110 in einer perspektivischen Ansicht illustriert. Das Reinigungssystem 110 ist insbesondere zur Reinigung von Reinigungsgut 112 eingerichtet und umfasst mindestens eine Reinigungsvorrichtung 114. Die Reinigungsvorrichtung 114 umfasst dabei mindestens eine zumindest teilweise geschlossene Reinigungskammer 116 mit mindestens einer Beaufschlagungsvorrichtung 118 zur Beaufschlagung des Reinigungsguts 110 mit mindestens einer Reinigungsflüssigkeit. Die Reinigungskammer 116 der Reinigungsvorrichtung 114 kann dabei beispielsweise als Reinigungstunnel ausgestaltet sein, so wie in Figur 1 illustriert. Dabei kann der Reinigungstunnel beispielsweise mehrere Reinigungszonen aufweisen. Zum Beispiel kann das Reinigungsgut 112 zunächst in einer Vorabräumzone 120 grob gereinigt werden. Innerhalb der Vorabräumzone 120 kann sich beispielsweise ein Vorabräum-Düsensystem 122 befinden, welches Teil der Beaufschlagungsvorrichtung 118 sein kann. An die Vorabräumzone 122 kann sich eine Waschzone 124 anschließen, innerhalb derer sich beispielsweise mindestens ein Hauptreinigungs-Düsensystem 126 befinden kann, welches ebenfalls Teil der Beaufschlagungsvorrichtung 118 sein kann. An die Vorabräumzone kann sich beispielsweise eine Klarspülzone 128 anschließen, welche beispielsweise aufgeteilt sein kann in eine Pumpenklarspülzone und eine Frischwasserklarspülzone. Innerhalb der Klarspülzone 128 kann sich beispielsweise ein Klarspül-Düsensystem 130 befinden, beispielsweise ein Pumpenklarspül-Düsensystem und/oder ein Frischwasserklarspül-Düsensystem. Die Düsensysteme 122, 126 und 130 können beispielsweise über in Figur 1 nicht dargestellte Pumpen aus entsprechenden Tanks 132 bis 136 mit Reinigungsfluid beaufschlagt werden. Die Reinigungszonen 120, 124 und 128 können untereinander und/oder nach außen jeweils durch Vorhänge 138 abgetrennt sein. An die Reinigungszonen 120, 124 und 128 kann sich bei-

spielsweise mindestens eine Trocknungszone 140 anschließen. In dieser kann insbesondere mittels eines Gebläses 142 das Reinigungsgut 112 mit Luft, vorzugsweise mit erwärmter Luft beaufschlagt werden, beispielsweise um das Reinigungsgut 112 zu trocknen.

- 5 Das Reinigungssystem 110 weist zudem ein Transportsystem 144 zum automatischen Transport des Reinigungsguts 112 auf. Das Transportsystem 144 umfasst mindestens eine erste Fördervorrichtung 146 zum Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut 112. Weiterhin umfasst das Transportsystem 144 mindestens eine zweite Fördervorrichtung 148 zum Transport des verunreinigten Reinigungsguts 112 zu der Reinigungsvorrichtung 114.
- 10 Weiterhin umfasst das Transportsystem 144 mindestens eine Transfervorrichtung 150 zum Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts 112 von der ersten Fördervorrichtung 146 auf die zweite Fördervorrichtung 148. Das Transportsystem 144 umfasst zudem mindestens einen Zwischenspeicher 152 zur Zwischenspeicherung zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts 112. Insbesondere ist das Transportsystem
- 15 144 eingerichtet, um das verunreinigte Reinigungsgut 112 von der ersten Fördervorrichtung 146 wahlweise direkt auf die zweite Fördervorrichtung 148 zu transferieren oder in dem Zwischenspeicher 152 zwischenzuspeichern und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung 148 zu transferieren. Beispielsweise kann die zweite Fördervorrichtung 148 eingerichtet sein, um das verunreinigte Reinigungsgut 112 zu der Reinigungsvorrichtung
- 20 114 zu transportieren, beispielsweise zu einem Eingabebereich 154 der Reinigungsvorrichtung 114. Insbesondere kann die Reinigungsvorrichtung 114 optional mindestens eine dritte Fördervorrichtung 156 umfassen, welche eingerichtet ist, um das Reinigungsgut 112 durch die Reinigungskammer 116 hindurch zu transportieren. Das Reinigungssystem 110 kann eingerichtet sein, um das Reinigungsgut 112 von der zweiten Fördervorrichtung 148
- 25 auf die dritte Fördervorrichtung 156 zu transferieren, beispielsweise indem die zweite Fördervorrichtung 148 an die dritte Fördervorrichtung 156 angrenzt, so dass das Reinigungsgut 112 unmittelbar oder auch mittelbar von der zweiten Fördervorrichtung 148 auf die dritte Fördervorrichtung 156 übertragen wird, wie beispielsweise in Figur 1 illustriert. Insbesondere kann eine Förderrichtung der jeweiligen Fördervorrichtungen 146, 148 und 156
- 30 in den Figuren durch Pfeile illustriert sein.

Weiterhin kann das Reinigungssystem 110 eine Steuerung 158 aufweisen. Die Steuerung 158 kann insbesondere programmtechnisch eingerichtet sein, um einen Betrieb des Reinigungssystems 110 zu steuern. Beispielsweise kann das Reinigungssystem 110 weiterhin

35 mindestens einen Sensor 160 zur Erkennung von Reinigungsgut 112 umfassen. Beispielsweise kann die Steuerung 158 programmtechnisch eingerichtet sein, um anhand von Signalen des Sensors 160 verschiedene Auslastungsgrade des Reinigungssystems 110 zu erken-

nen und entsprechend der Auslastungsgrade den Zwischenspeicher 152 unterschiedlich zu nutzen. Insbesondere kann die Steuerung 158 beispielsweise eingerichtet sein, um bei einer hohen Auslastung zumindest einen Teil des Reinigungsguts 112 automatisch in dem Zwischenspeicher 152 zu sammeln, beispielsweise um das Reinigungsgut 112 anschließend
5 gesammelt auf die zweite Fördervorrichtung 148 zu transferieren, insbesondere dann, wenn das gesammelte Reinigungsgut 112 eine vorgegebene Menge erreicht hat. Weiterhin kann der Sensor 160 eingerichtet sein, um unterschiedliche Arten von Reinigungsgut 112 zu unterscheiden. Beispielsweise ist die Steuerung 158 eingerichtet, um mindestens eine bestimmte Art von Reinigungsgut, beispielsweise Tablettts wie in Figur 1 dargestellt, in dem
10 Zwischenspeicher 152 zu speichern.

In Figur 2 ist ein Ausschnitt aus einem Ausführungsbeispiel eines Reinigungssystems 110 gezeigt. Insbesondere ist ein Ausführungsbeispiel des Zwischenspeichers 152, insbesondere ein Tablettzwischenspeicher 162, in einer Vorderansicht illustriert, wobei der Tablett-
15 zwischenspeicher ausgestaltet sein kann, um eine Mehrzahl an Essenstabletts 164 aufzunehmen. Insbesondere kann der Tablettzwischenspeicher 162 beispielsweise eine gefederte Auflagefläche 166 aufweisen. Beispielsweise kann die gefederte Auflagefläche 166 eingerichtet sein, um jeweils ein oberstes Essenstablett 164 in einem auf der Auflagefläche 166 gestapelten Stapel von Essenstabletts 164 auf konstanter Höhe zu halten, insbesondere un-
20 abhängig von der Anzahl der Essenstabletts 164 in dem Stapel. Beispielsweise auf der Höhe der ersten Fördervorrichtung 146, so dass ein automatischer Transfer des Reinigungsguts 112 von der ersten Fördervorrichtung 146 in den Tablettzwischenspeicher 162 erfolgen kann. Beispielsweise kann der Tablettzwischenspeicher 162 einen Sensor 168 aufweisen, der beispielsweise eingerichtet sein kann, um einen Füllstand des Tablettzwischenspeichers 162 zu erkennen. Insbesondere kann mittels des Sensors 168, beispielsweise
25 durch die Steuerung 158, ein Austausch des Tablettzwischenspeichers 162 initiiert werden. Alternativ kann mit Hilfe der Steuerung 158 vorzugsweise initiiert werden, dass beispielsweise mittels der Transfervorrichtung 150 die Essenstabletts 164 auf die zweite Fördervorrichtung 148 transferiert werden, um den Tablettzwischenspeicher 162 kurzfristig ganz
30 oder teilweise zu entleeren.

Die Transfervorrichtung 150 kann insbesondere mindestens ein Aufnahmeelement 170 zum Aufnehmen des Reinigungsguts 112 umfassen. Insbesondere kann das Aufnahmeelement 170 zu diesem Zweck beispielsweise mindestens einen Sauger 172 aufweisen. Bei-
35 spielsweise kann der Sauger 172 das Reinigungsgut 112 insbesondere durch Erzeugen eines Unterdrucks aufnehmen. Die Transfervorrichtung 150 kann weiterhin mindestens eine Positionierungsvorrichtung 174 zur Positionierung des Aufnahmeelements 170 aufweisen.

Beispielsweise kann die Positionierungsvorrichtung 174, wie in Figuren 2 und 3 illustriert, ein Schienensystem aufweisen, um das Aufnahmeelement 170 räumlich zu positionieren, beispielsweise durch Bewegen des Aufnahmeelements 170 in die durch Pfeile symbolisierten Richtungen.

5

Insbesondere können beispielsweise mindestens zwei Arten von verunreinigtem Reinigungsgut unterschieden werden. Beispielsweise kann eine erste Art 175 von verunreinigtem Reinigungsgut 112 direkt von der ersten Fördervorrichtung 146 auf die zweite Fördervorrichtung 148 transferiert werden. Beispielsweise kann eine zweite Art 176 von verunreinigtem Reinigungsgut 112 von der ersten Fördervorrichtung 146 nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher 152 auf die zweite Fördervorrichtung 148 transferiert werden.

10

In Figur 4 ist ein Flussdiagramm eines Ausführungsbeispiels eines Verfahrens zur Reinigung von Reinigungsgut 112 gezeigt. Das Verfahren umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

15

- I. (gekennzeichnet durch Bezugszeichen 178) Bereitstellen mindestens eines Reinigungssystems 110 nach einem der vorhergehenden Ansprüche;
- II. (gekennzeichnet durch Bezugszeichen 180) Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut 112 mittels der ersten Fördervorrichtung 146;
- III. (gekennzeichnet durch Bezugszeichen 182) Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts 112, insbesondere mittels der Transfervorrichtung 150, wobei der Transfer entweder direkt von der ersten Fördervorrichtung 146 auf die zweite Fördervorrichtung 148 oder von der ersten Fördervorrichtung 146 nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher 152 auf die zweite Fördervorrichtung 148 erfolgt.

20

25

Beispielsweise kann der Transfer, insbesondere in Verfahrensschritt III., derart erfolgen, dass während Phasen mit hohem Anfall von verunreinigtem Reinigungsgut 112 zumindest ein Teil des verunreinigten Reinigungsguts 112, beispielsweise nach der Art sortiert, zum Beispiel jeweils nach erster Art 176 und zweiter Art 176 getrennt, in dem Zwischenspeicher 152 gespeichert wird. So kann beispielsweise in Phasen, in denen der Anfall von verunreinigtem Reinigungsgut 112 oberhalb eines Schwellwertes für eine Frequenz eines Antransportes von verunreinigtem Reinigungsgut 112 liegt, beispielsweise in Abhängigkeit von einer Reinigungsleitung der Reinigungsvorrichtung 114, zumindest ein Teil des verunreinigten Reinigungsguts 112 zwischengespeichert werden. Anschließend kann beispielsweise ein Transfer des gesammelten verunreinigten Reinigungsguts 112 auf die zweite

30

35

Fördervorrichtung 148 erfolgen. Beispielsweise kann ein Betrieb der Reinigungsvorrichtung mit dem gesammelten Transfer des verunreinigten Reinigungsguts 112 synchronisiert werden.

Bezugszeichenliste

110	Reinigungssystem
112	Reinigungsgut
114	Reinigungsvorrichtung
116	Reinigungskammer
118	Beaufschlagungsvorrichtung
120	Vorabräumzone
122	Vorabräum-Düsensystem
124	Waschzone
126	Hauptreinigungs-Düsensystem
128	Klarspülzone
130	Klarspül-Düsensystem
132	Tank
134	Tank
136	Tank
138	Vorhang
140	Trocknungszone
142	Gebläse
144	Transportsystem
146	erste Fördervorrichtung
148	zweite Fördervorrichtung
150	Transfervorrichtung
152	Zwischenspeicher
154	Eingabebereich
156	dritte Fördervorrichtung
158	Steuerung
160	Sensor
162	Tablettzwischenpeicher
164	Essenstablett
166	Auflagefläche
168	Sensor
170	Aufnahmeelement
172	Sauger
174	Positionierungsvorrichtung
175	erste Art von verunreinigtem Reinigungsgut
176	zweite Art von verunreinigtem Reinigungsgut

- 178 Schritt I.: Bereitstellen mindestens eines Reinigungssystems
- 180 Schritt II.: Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut mittels der ersten Fördervorrichtung
- 182 Schritt III.: Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts mittels der Transfervorrichtung

Ansprüche

- 5 1. Reinigungssystem (110) zur Reinigung von Reinigungsgut (112), umfassend
- a) mindestens eine Reinigungsvorrichtung (114), aufweisend mindestens eine
zumindest teilweise geschlossene Reinigungskammer (116) mit mindestens ei-
ner Beaufschlagungsvorrichtung (118) zur Beaufschlagung des Reinigungsguts
(112) mit mindestens einer Reinigungsflüssigkeit; und
- 10 b) mindestens ein Transportsystem (144) zum automatischen Transport des Rei-
nigungsguts (112), wobei das Transportsystem (144) umfasst:
- a. mindestens eine erste Fördervorrichtung (146) zum Antransport von verunrei-
nigtem Reinigungsgut (112);
- b. mindestens eine zweite Fördervorrichtung (148) zum Transport des verunrei-
15 nigten Reinigungsguts (112) zu der Reinigungsvorrichtung (114);
- c. mindestens eine Transfervorrichtung (150) zum Transfer zumindest eines Teils
des verunreinigten Reinigungsguts (112) von der ersten Fördervorrichtung
(146) auf die zweite Fördervorrichtung (148); und
- d. mindestens einen Zwischenspeicher (152) zur Zwischenspeicherung zumindest
20 eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts (112),
wobei das Transportsystem (144) eingerichtet ist, um das verunreinigte Reinigungs-
gut (112) von der ersten Fördervorrichtung (146) wahlweise direkt auf die zweite
Fördervorrichtung (148) zu transferieren oder in dem Zwischenspeicher (152) zw-
25 ischenzuspeichern und anschließend auf die zweite Fördervorrichtung (148) zu trans-
ferieren.
2. Reinigungssystem (110) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Transfer-
vorrichtung (150) mindestens ein Aufnahmeelement (170) zum Aufnehmen von Rei-
nigungsgut (112) umfasst.
- 30 3. Reinigungssystem (110) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Aufnahme-
element (170) mindestens ein Element aufweist, ausgewählt aus der Gruppe beste-
hend aus: einem Greifer; einem Sauger (172); einem Magneten.

4. Reinigungssystem (110) nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Transfervorrichtung (150) mindestens eine Positionierungsvorrichtung (174) zur Positionierung des Aufnahmeelements (170) aufweist.
5. Reinigungssystem (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reinigungsvorrichtung (114) mindestens eine Geschirrspülmaschine umfasst, wobei der Zwischenspeicher (150) mindestens einen Tablettzwischenspeicher (162) umfasst, wobei der Tablettzwischenspeicher (162) ausgestaltet ist, um eine Mehrzahl an Essenstabletts (164) aufzunehmen.
6. Reinigungssystem (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Fördervorrichtung (146) und die zweite Fördervorrichtung (148) zumindest in einem Transferbereich parallel zueinander versetzt verlaufen, wobei die Transfervorrichtung (150) zumindest teilweise in dem Transferbereich angeordnet ist und eingerichtet ist, um das Reinigungsgut (112) senkrecht zu einer Förderrichtung der ersten Fördervorrichtung (146) und senkrecht zu einer Förderrichtung der zweiten Fördervorrichtung (148) von der ersten Fördervorrichtung (146) zu der zweiten Fördervorrichtung (148) zu transferieren.
7. Reinigungssystem (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reinigungskammer (116) zumindest teilweise als Reinigungstunnel ausgestaltet ist, wobei die Reinigungsvorrichtung (114) in dem Reinigungstunnel mindestens zwei Reinigungszonen aufweist, wobei das Transportsystem (144) eingerichtet ist, um das Reinigungsgut (112) sequenziell durch die Reinigungszonen zu transportieren.
8. Reinigungssystem (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Reinigungsvorrichtung (114) mindestens eine dritte Fördervorrichtung (156) aufweist, wobei die dritte Fördervorrichtung (156) eingerichtet ist, um Reinigungsgut (112) durch die Reinigungskammer (116) hindurch zu transportieren.
9. Reinigungssystem (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Reinigungssystem (110) weiterhin eine Steuerung (158) umfasst, wobei die Steuerung (158) programmtechnisch eingerichtet ist, um einen Betrieb des Reinigungssystems (110) zu steuern.
10. Reinigungssystem (110) nach dem vorhergehenden Anspruch, weiterhin umfassend mindestens einen Sensor (160) zur Erkennung von Reinigungsgut (112), wobei die

Steuerung (158) programmtechnisch eingerichtet ist, um anhand von Signalen des Sensors (160) verschiedene Auslastungsgrade des Reinigungssystems (110) zu erkennen und entsprechend der Auslastungsgrade den Zwischenspeicher (152) unterschiedlich zu nutzen.

5

11. Reinigungssystem (110) nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerung (158) eingerichtet ist, um bei einer hohen Auslastung zumindest einen Teil des Reinigungsguts (112) automatisch in dem Zwischenspeicher (152) zu sammeln und dieses anschließend gesammelt auf die zweite Fördervorrichtung (148) zu transferieren.

10

12. Reinigungssystem (110) nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei der Sensor (160) eingerichtet ist, um unterschiedliche Arten von Reinigungsgut (112) zu unterscheiden, wobei die Steuerung (158) eingerichtet ist, um mindestens eine bestimmte Art von Reinigungsgut (112) in dem Zwischenspeicher (152) zu speichern.

15

13. Verfahren zur Reinigung von Reinigungsgut (112), mit den folgenden Verfahrensschritten:

- I. Bereitstellen mindestens eines Reinigungssystems (110) nach einem der vorhergehenden Ansprüche;
- 20 II. Antransport von verunreinigtem Reinigungsgut (112) mittels der ersten Fördervorrichtung (146);
- III. Transfer zumindest eines Teils des verunreinigten Reinigungsguts (112), wobei der Transfer entweder direkt von der ersten Fördervorrichtung (146) auf die zweite Fördervorrichtung (148) oder von der ersten Fördervorrichtung (146) nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher (152) auf die zweite Fördervorrichtung (148) erfolgt.

25

14. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei mindestens zwei Arten von verunreinigtem Reinigungsgut (112) unterschieden werden, wobei mindestens eine erste Art (175) von verunreinigtem Reinigungsgut (112) direkt von der ersten Fördervorrichtung (146) auf die zweite Fördervorrichtung (148) transferiert wird und wobei mindestens eine zweite Art (176) von verunreinigtem Reinigungsgut (112) von der ersten Fördervorrichtung (146) nach Zwischenspeicherung in dem Zwischenspeicher (152) auf die zweite Fördervorrichtung (148) transferiert wird.

30

15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, wobei der Transfer derart erfolgt, dass während Phasen mit hohem Anfall von verunreinigtem Reini-

35

5 gungsgut (112) zumindest ein Teil des verunreinigten Reinigungsguts (112) in dem Zwischenspeicher (152) gespeichert wird und anschließend gesammelt auf die zweiten Fördervorrichtung (148) transferiert wird, wobei ein Betrieb der Reinigungsvorrichtung (114) mit dem gesammelten Transfer des verunreinigten Reinigungsguts (112) synchronisiert wird.