



SPÜLTECHNIK

VORAUSSETZUNGEN FÜR EIN GUTES SPÜLERGEBNIS

Jeder Gastronomiebetrieb und jede Großküche möchte gerne möglichst schnell und mit wenig Aufwand strahlend sauberes und hygienisch einwandfreies Geschirr für seine Gäste haben. Dies soll den Kapazitäten und Räumlichkeiten des Betriebs angepasst, möglichst kostengünstig und umweltfreundlich geschehen.

Um dieses Ziel zu erreichen, gibt es viele Faktoren, die berücksichtigt werden müssen. Durchdachte Planung ermöglicht optimale Abläufe und wirtschaftliches Arbeiten. Die Organisation des Spülprozesses muss dabei in den gesamtbetrieblichen Arbeitsablauf integriert werden. Die Auswahl der richtigen Geräte ist komplex. Wir möchten Ihnen mit diesem Flyer die wichtigsten Entscheidungskriterien erläutern und Ihnen dabei helfen, eine für Sie optimale Lösung zu finden.

Grundsätzliche Überlegungen

Je nach Betrieb - ob Gastronomie, Hotellerie, Pension oder Gemeinschaftsverpflegung - fallen unterschiedliche Mengen und Arten von Spülgut an. Zur Planung der Leistungs- und Größenbestimmung der Spülanlage muss überlegt werden, wieviel Geschirr in Stoßzeiten maximal anfallen und welche Lagermöglichkeiten für verschmutztes Geschirr vorhanden sind. Auch die Art des Spülgutes muss berücksichtigt werden. Welchen Anteil haben Gläser, Porzellan, Besteck und Töpfe an der Gesamtmenge? Durch die Vorsortierung nach Materialart kann der Spülprozess jeweils in einem geeigneten Gerät, mit optimaler Temperatur und angepasstem Reiniger durchgeführt werden. So wird das Spülgut geschont.

Organisation und Hygienevorschriften

Für ein gutes Spülergebnis ist auch die Organisation um die Maschine wichtig. Es muss genug Platz sein, um das Geschirr für den Spülgang zu lagern und vorzubereiten. Essensreste müssen entfernt werden. Das Geschirr wird am besten sortenrein in einen geeigneten Spülkorb gestellt. Um einen erhöhten Schmutzeintrag in die Spülmaschine zu verhindern, muss das Spülgut mit einer Handbrause vorgespült werden. (Siehe dazu auch: KBS Gastrotechnik Gesamtkatalog, Kapitel 8)

Nach dem Spülvorgang muss ein Bereich zur Verfügung stehen auf dem das Spülgut wenigstens so lange stehen kann, bis es durch die Eigenwärme getrocknet ist. Durch die hohen Temperaturen bei gewerblichen Spülmaschinen ist kein Abtrocknen notwendig. Dies spart nicht nur Zeit, sondern verhindert auch, dass es durch Keime auf dem Geschirrtuch kontaminiert wird.

Zur Vermeidung der Wiederanschmutzung müssen die reinen und unreinen Bereiche getrennt gehalten werden.

Die Hygienevorschriften sind u.a. in der DIN Norm 10516 (Lebensmittelhygiene - Reinigung und Desinfektion von Räumen, Vorrichtungen und Geräten im Lebensmittelbereich) und speziell für den Bereich des gewerblichen Geschirrspülens in den DIN Vorgaben 10510, 10511, 10512 und 10522 geregelt.



UNTERSCHIEDUNG NACH BAUFORM UND ANWENDUNG

Verschiedene Bauformen bieten unterschiedliche Kapazitäten

Fronttürmaschinen (Untertischgeschirrspülmaschinen)

Geeignet für kleinere Gastronomie (bis zu 40 Körbe pro Tag)

- + Weniger Platzbedarf und geringere Anschaffungskosten
- Hoher Bestückungsaufwand, eingeschränkte Kapazität und geringerer Bedienungskomfort durch gebückte Haltung

Haubenspülmaschinen (Durchschubspülmaschinen) sind in Zu- und Ablauftische eingebunden

Geeignet für mittlere Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung (bis zu 80 Körbe pro Tag)

- + Bessere Ergonomie und höhere Kapazität
- Höherer Platzbedarf und höhere Anschaffungskosten

Korbtransport- und Bandspülmaschinen

geeignet für komplexe Anforderungen mit hohen Kapazitätsanforderungen, erfordert Individuelle Planung (mehr als 150 Körbe pro Tag oder hohe Belastung durch Stoßzeiten)

Wahl des Gerätes nach Art des Spülgutes

Für jedes Spülgut die passende Maschine:

- Gläserspüler
- Geschirrspüler
- Universalspülmaschinen
- Topf- und Behälterspülmaschinen

Weitere Auswahlkriterien

Nachdem Sie sich für eine grundsätzliche Bauform entschieden haben, gibt es weitere Kriterien, die die Wahl des Gerätes beeinflussen. Auf folgende Aspekte sollten Sie Ihre Spülmaschine prüfen:

- **Wasserverbrauch** (Beeinflusst den Strom- und Chemieverbrauch)
- **Komfort in der Handhabung** (Ergonomie für den Anwender)
- **Einsatz von Chemie** (Beeinflusst Betriebskosten und Umweltbelastung)
- **Zeit** (Dauer des Bestückungs- und Spülvorgangs)
- **Gegebenfalls Wärmerückgewinnung der Abluft oder des Abwassers**



OPTIMALE EINSTELLUNG DES GEWÄHLTEN GERÄTES/ EINFLÜSSE AUF DAS SPÜLERGEBNIS

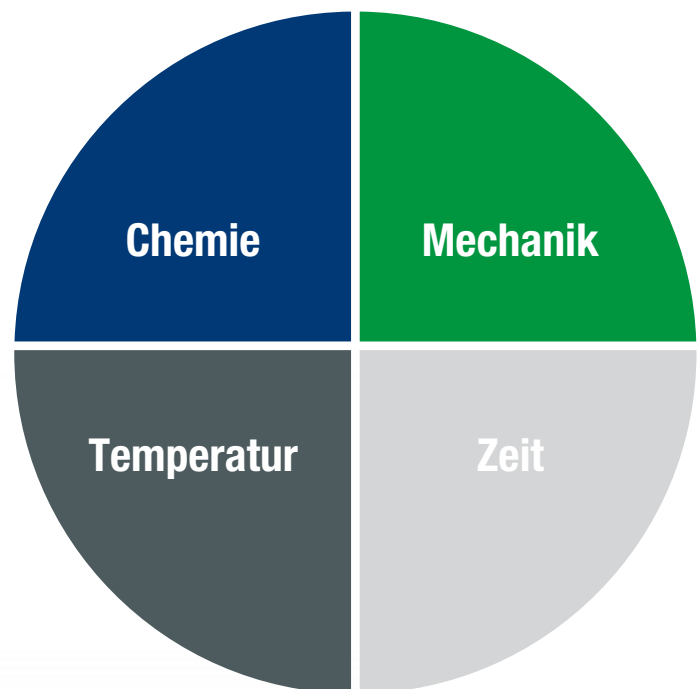
Für den Erfolg der Reinigung sind folgende Faktoren verantwortlich

- **Chemie**
Reiniger und Klarspüler und deren Konzentration
- **Mechanik**
Möglichst konstanter Druck des Wassers aus Düsen zur Ablösung der Verschmutzung
- **Temperatur**
Verschiedene Arten von Schmutz haben unterschiedliche optimale Temperaturen, bei denen sie am besten gelöst werden, gleichzeitig müssen aus den Hygienevorschriften resultierende Mindesttemperaturen respektiert werden
- **Zeit**
Durch Verlängerung der Spülzeit kann der Chemieeinsatz verringert werden oder mit niedrigerer Temperatur gearbeitet werden um Energiekosten zu sparen
- **Wasser**
Je härter das Wasser, desto mehr Chemie ist erforderlich

Die ersten vier Faktoren wirken zusammen mit Wasser im Sinnerschen Kreis. Dieser Wirkungsmechanismus beschreibt wie Reinigungsabläufe in der gewerblichen Reinigung organisiert und durchgeführt werden.

Alle Faktoren sind voneinander abhängig. Wenn ein Faktor verringert wird, kann er in begrenztem Umfang durch höheren Einsatz eines anderen Faktors ausgeglichen werden.

Jedes Spülgut stellt andere Anforderungen, um hygienisch sauber zu werden. Gleichzeitig muss das Material geschont werden und der Spülvorgang soll möglichst wirtschaftlich sein. In diesem Spannungsfeld muss für jeden Fall eine optimale Kombination dieser Faktoren gewählt werden.



WASSERQUALITÄT

Die Qualität des eingesetzten Wassers hat erheblichen Einfluss auf den Spülvorgang. Im Wasser sind mehr oder weniger viele gelöste Inhaltstoffe enthalten. Im Wesentlichen handelt es sich um Calcium- und Magnesiumverbindungen. Diese Mineralien können bei Erwärmung als Kalk ausfallen und Ablagerungen bilden. Ihr Gehalt im Wasser bestimmt den Härtegrad. Hartes Wasser kann zu folgenden Problemen führen:

- Verkalkung der Heizstäbe, Filter, Boiler, Düsen und anderer Bestandteile der Geschirrspülmaschine
- Höherer Verbrauch an Spülmitteln
- Flecken und Schlieren auf dem Spülgut
- Höherer Energieverbrauch
- Verlängerung der Programmzeit

Angaben zur Wasserhärte

Nach dem Wasch- und Reinigungsmittelgesetz vom 29. April 2007 müssen Wasserversorgungsunternehmen den Härtebereich des abgegebenen Trinkwassers mit folgender Einteilung angeben:

Härtebereich	Millimol Calciumcarbonat je Liter (mmol/l)	Grad deutsche Härte (°dH)
weich	weniger als 1,5	weniger als 8,4
mittel	1,5 bis 2,5	8,4 bis 14
hart	mehr als 2,5	mehr als 14

Früher wurde die Wasserhärte in Deutschland in Grad deutscher Härte (°dH) angegeben. Heute erfolgt diese in Millimol Calciumcarbonat je Liter. Die Wasserversorgungsunternehmen geben jedoch meist auch den Wert in Grad deutscher Härte an. Den Härtegrad für das Wasser in Ihrem Gebiet erfahren Sie bei Ihrem Wasserversorger oder Sie bestimmen ihn mit einem Härtemessbesteck.

Methoden zur Wasseraufbereitung

Ab 4 bis 5 °dH muss das Wasser aufbereitet werden. Dafür stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- **Enthärtung**
Durch Zugabe eines Regeneriersalzes (Natriumchlorid) wird das Wasser enthärtet, Nachteil: auf Gläsern können Flecken verbleiben, die ein zeitaufwendiges Polieren erfordern.
- **Teilentsalzung**
Das Wasser wird mittels Ionenaustauschverfahren entkalkt und ein Teil der gelösten Salze entfernt. Dieses Verfahren garantiert ein nahezu fleckenfreies Spülergebnis.
- **Vollentsalzung**
Alle im Wasser befindlichen Salze werden ausgetauscht. Ein perfektes Spülergebnis ist garantiert auch wenn das zur Verfügung stehende Wasser einen hohen Salz- und Mineraliengehalt hat.
- **Osmoseanlage**
Bei dieser Methode wird das Wasser durch Membranen gefiltert. Dadurch werden nahezu alle im Wasser gelösten Inhaltsstoffe entfernt. Diese Technik ist teuer in der Anschaffung jedoch besonders wartungsarm und lohnt sich, wenn große Mengen an kalk- und salzfreiem Wasser benötigt werden. Osmoseanlagen verfügen im Regelfall über einen druckfreien Wasserauslauf. Deshalb wird eine anschließende Drucksteigerung benötigt.



AUSWAHL VON REINIGERN UND KLARSPÜLERN

Beim Reinigungsvorgang wird die Reinigerlösung im Tank durch Pumpaggregate auf das Spülgut gespritzt. Reiniger gibt es in fester, flüssiger oder pastöser Form. Sie sorgen für die Entfernung des Schmutzes. Außerdem verteilen sie Speisereste in kleinsten Stücken in der Reinigungslösung und halten diese in der Schwebelage. So wird eine Wiederanschmutzung des Spülgutes verhindert.

Bei der anschließend erfolgenden Klarspülung mit Frischwasser werden Reste der Reinigungslösung und Schmutzpartikel abgespült. Durch Herabsetzung der Grenzflächenspannung wird eine Tropfenbildung auf der Oberfläche des Spülgutes verhindert und eine schnelle fleckenfreie Trocknung sichergestellt.

Grundsätzlich gilt es zu beachten

- Reiniger und Klarspüler müssen aufeinander abgestimmt sein
- Unterdosierungen vermeiden; sie führt zu unhygienischen Spülergebnissen, Korrosion, Belagsbildung und Maschinenausfall
- Überdosierungen vermeiden; sie verursacht unnötige Kosten, belastet die Umwelt und kann das Klarspülergebnis negativ beeinflussen
- Gleichbleibende ausreichende Konzentration der Reiniger über den gesamten Spülprozess muss sichergestellt werden
- Die richtige Dosierung wird beim Einspülen durch den Fachbetrieb vorgenommen
- Vorsicht bei Säure und chlorhaltigen Reinigern. Diese können zu Schäden an den Maschinen und dem empfindlichen Spülgut führen
- Bei Gläsern nur speziellen Glasreiniger verwenden, Gläser werden mit geringerer Temperatur gespült.
Darauf ist der Glasreiniger abgestimmt

Erstanschluss, Reinigung und Wartung

Die Erstinbetriebnahme und der Anschluss sollten durch einen Fachbetrieb erfolgen. Wir vermitteln Ihnen dazu gerne einen von uns autorisierten Service-Partner.

Für ein gleichbleibend gutes Spülergebnis muss die Maschine täglich gründlich gereinigt werden. Das Servicepersonal muss umfassend in die Funktionalitäten eingewiesen werden. Bei sichtbaren Ablagerungen im Innenraum des Geräts muss eine umfassende Grundreinigung durchgeführt werden.

Eine regelmäßige Wartung durch einen Fachbetrieb ist empfehlenswert.

AP	Ablaufpumpe
APE	Ablaufpumpe und eingebauter Wasserenthärter

Geräte mit Ablaufpumpe und Enthärter

Eine Spülmaschine mit Ablaufpumpe ist notwendig, wenn der Sifon oberhalb des Spülmaschinenablaufs liegt. Zusätzlich kann ein Gerät mit eingebautem Wasserenthärter gewählt werden. Ein Ionenaustauschverfahren sorgt dann für die Teilentsalzung.



Kriterium	Ready mit elektromechanischer Steuerung	Ready mit elektronischer Steuerung	Gastroline
Wandaufbau	Einwandig	DW Doppelwandig + höhere Stabilität + weniger Energieverlust	DW+ Doppelwandig mit Schallsolierung + höhere Stabilität + weniger Energieverlust + bessere Schallsolierung
Korbführungsschienen	Aufgeschraubt	KI In die Innenwand fugenlos intergriert + leichtere Reinigung + bessere Hygiene	KI In die Innenwand fugenlos intergriert + leichtere Reinigung + bessere Hygiene
Programme	2P 1-2 Spülprogramme	3P+ 3 Spülprogramme sowie Zusatzprogramme	5P+ 5 Spülprogramme sowie Zusatzprogramme
Siebe	T2 Tankflächensieb (nicht für die Modelle 303 u. 403) 2-fach Sieb vor der Spülpumpe	T2 Tankflächensieb 2-fach Sieb vor der Spülpumpe	T3 Tankflächensieb 3-fach Sieb vor der Spülpumpe
Abpumpen des Schmutzwassers	Automatischer Teiltankwasserwechsel + vor dem Klarspülgang wird ein Teil des Schmutzwassers abgepumpt + das gesamte Klarspülwasser bleibt im Tank Modelle der Ready Serie ohne AP oder APE verfügen stattdessen über das patentierte Water-Fresh-Filtersystem *	Automatischer Teiltankwasserwechsel + vor dem Klarspülgang wird ein Teil des Schmutzwassers abgepumpt + das gesamte Klarspülwasser bleibt im Tank	Automatischer Teiltankwasserwechsel + vor dem Klarspülgang wird ein Teil des Schmutzwassers abgepumpt + das gesamte Klarspülwasser bleibt im Tank
Thermostopp	Der Klarspülgang beginnt erst wenn die eingestellte Boilertemperatur tatsächlich erreicht ist	Der Klarspülgang beginnt erst wenn die eingestellte Boilertemperatur tatsächlich erreicht ist	Der Klarspülgang beginnt erst wenn die eingestellte Boilertemperatur tatsächlich erreicht ist
Tiefgezogener Tank	geschweißter Tank	Waschtank mit komplett gerundeten Ecken + weniger Schmutzansammlung	Waschtank mit komplett gerundeten Ecken + weniger Schmutzansammlung

* Bei diesem System wird das schmutzige Tankwasser bevorzugt in das Überlaufrohr gepresst. Dadurch gehen nur rund 17% des frischen heißen Nachspülwassers verloren. (Beim herkömmlichen Überlauf sind es 35%)

