



# Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen

---

Kapitel 02

**Organisation und Planung**



## Inhalt

1. Notwendigkeit einer Planung .....	3
2. Organisations- und Raumplanung.....	3
3. Leistungs- und Größenbestimmung der Spülanlage .....	7
3.1. Fakten, die die Maschinengröße und -art bestimmen .....	7
3.2. Checklisten für die Leistungsermittlung.....	10
4. Wasser- und Energieversorgung.....	13
4.1. Wasser .....	13
4.2. Energie .....	14
5. Lüftung.....	14
6. Prozesschemikalien (Behandlungsmittel / Spülmittel) .....	15
7. Abwasser .....	15
8. Optimierungspotenziale für Betriebskosten.....	16
9. Planungsbeispiele.....	16
9.1. Restaurant und Bankett .....	16
9.2. Kantinen, Mensen, Pflegeheime .....	18
9.3. Krankenhäuser .....	19



## 1. Notwendigkeit einer Planung

In den folgenden Abschnitten sollen dem Planer und Anwender von gewerblichen Spülmaschinen und Spülräumen die Gesichtspunkte für eine Planung unter wirtschaftlichen und hygienischen Aspekten verdeutlicht werden.

Nur bei durchdachter Planung sind optimale Abläufe und wirtschaftliches Arbeiten möglich.

Grundsätzlich ist zu beachten, dass die jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen, Verordnungen, Normen (z. B. DIN SPEC 10534) und Richtlinien einzuhalten sind.

60 bis 80 Prozent der laufenden Kosten in einer Spülküche sind Personalkosten. Daher ist es besonders wichtig, die gesamte Spülorganisation, Spültechnik und deren tangierende Gerätschaften optimal zu planen und so in den gesamtbetrieblichen Arbeitsablauf zu integrieren, sodass ein effektives, zeitsparendes Arbeiten möglich wird.

## 2. Organisations- und Raumplanung

Jede Organisation besteht aus einzelnen Funktionsbereichen, die nahtlos ineinander übergehen müssen.

Bei der Planung sind folgende Aspekte genau aufeinander abzustimmen:

- Art des Betriebes
- Speisenproduktionsverfahren
- Transport des Spülgutes
- Verkehrsflächen und -wege
- Größe der Spülräume
- Gewerbliche Spülmaschinen
- Wasseraufbereitung

- Dosiertechnik
- Prozesschemikalien (Behandlungsmittel)
- Spülzeiten
- Spülgut

Außerdem sind die klimatechnischen und ergonomischen Aspekte im Hinblick auf das Personal zu berücksichtigen.

### Der Spülgutkreislauf

Das Spülgut durchläuft einen Kreislauf mit voneinander getrennter reiner und unreiner Seite, der nachfolgend systematisch dargestellt ist:

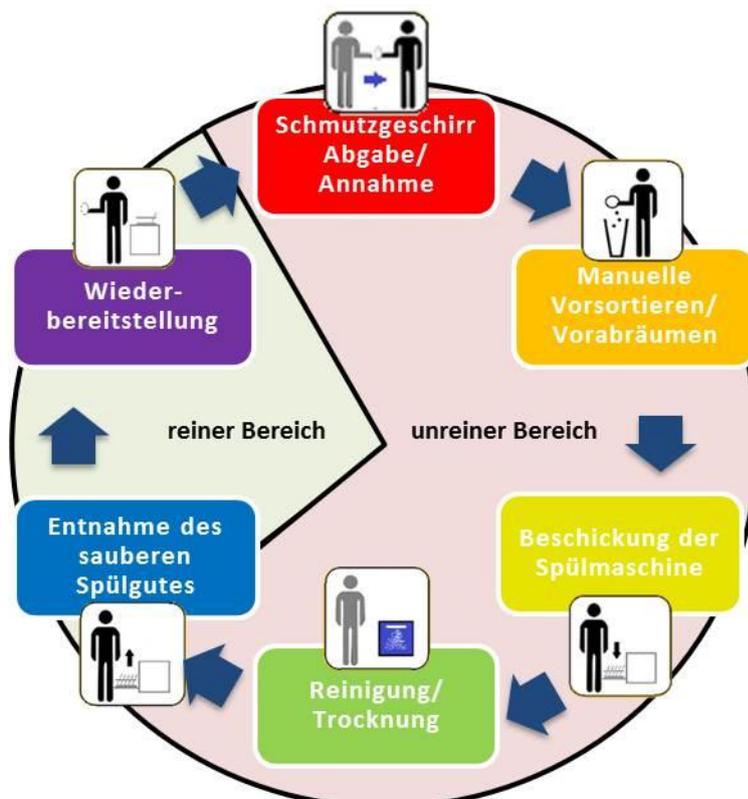


Abbildung 1: Funktionsbereiche im Spülgutkreislauf  
Quelle: Hobart



Grundsätzliches Ziel muss es sein, die Transportwege und Transportzeiten des Spülgutes von der Speisenproduktion zum Verpflegungsteilnehmer hin und von diesem zurück zur Spülmaschine zu minimieren.

Zur Vermeidung der Rekontamination des Spülgutes sollte die Kreuzung der Transportwege von benutztem und gereinigtem Spülgut – idealerweise durch eine räumliche Trennung der reinen und unreinen Bereiche – ausgeschlossen werden (siehe hierzu *Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen Kapitel 11 „Hygiene“*).

### **Annahme des benutzten Spülgutes und Vorabräumung**

Der Rücktransport des benutzten Spülgutes in den Spülraum kann durch Abräumtische, Transportbänder bzw. offene oder geschlossene Container / Wagen erfolgen.

Die Annahme des benutzten Spülgutes sollte auf die maximale Auslastung des Betriebes ausgerichtet sein. Dabei muss eine ausreichende Kapazität in Abhängigkeit von Menge und Art des Spülgutes vorgesehen werden. Je nach Anzahl der Spülgutteile und dem zur Verfügung stehenden Zeitraum muss die Organisation des Spülraums (Personal, Maschinenteknik, Prozessabläufe etc.) darauf ausgerichtet werden. Neben Spülgut werden im Spülraum auch ggf. Speisereste, Papier, Servietten und sonstige Abfälle angenommen. Abfälle sollten in einzelne Fraktionen getrennt werden.

Die Transportwege für den Abtransport von Speiseresten und Abfällen sind besonders zu beachten.

### **Abnahme des Spülgutes und Beschickung der Spülmaschine**

Die Antrocknungszeit von Speiseresten auf dem Spülgut sollte so kurz wie möglich sein, um eine Keimvermehrung zu begrenzen und die Reinigung zu erleichtern. Nach der Vorabräumung können je nach Maschinentyp bzw. nach Angabe des Spülmaschinenherstellers die Vorsortierung und Beschickung erfolgen. Es empfiehlt sich, Besteckteile in Besteckköcher zu



sortieren und in einem beheizten Bestecktauchwagen mit einem Reiniger vorzubehandeln, der in der gewerblichen Spülmaschine nicht zur Schaumbildung führt.

Bei herkömmlichen Programmautomaten sollte das Spülgut manuell mit kaltem Wasser abgebraust werden, um den Schmutzeintrag in die Maschine zu minimieren.

Ein gleichmäßiger Arbeitsablauf auch bei Spitzenbelastung ist sicherzustellen.

## **Trocknung**

Die Trocknung kann je nach Maschinenausführung bereits in der Spülmaschine erfolgen. Bei Spülmaschinen ohne integrierte Trocknung ist ausreichend Platz mit geeigneten Abstellflächen für den Trocknungsprozess vorzusehen und dabei ist zu beachten, dass die Trockenzeit für Geschirr mindestens 2 Minuten beträgt. Die Trockenzeit der Gläserinnenseite kann auch deutlich darüber liegen. Das Bedienpersonal sollte darüber unterrichtet sein, dass das Spülgut aus hygienischen Gründen nicht manuell nachgetrocknet werden soll, um eine Rekontamination zu vermeiden.

## **Wiederbereitstellung**

Der Betreiber / Planer muss sicherstellen, dass eine Rekontamination des Spülgutes bis zur Wiederbereitstellung vermieden wird. Für das gereinigte Spülgut sind ausreichend Lagermöglichkeiten vorzusehen.



### 3. Leistungs- und Größenbestimmung der Spülanlage

Eine Spülmaschine ist dann richtig ausgelegt, wenn sie in Arbeitsweise, Leistung und Ausstattung den Anforderungen des Betriebes Rechnung trägt und sich energietechnisch sinnvoll in das Konzept des Hauses einfügt.

Die in diesem Merkblatt genannten gewerblichen Spülmaschinen werden unterschieden nach:

#### den Arbeitsverfahren

- handbeschickte Programmautomaten und Wasserwechselmaschinen (Fronttürmaschinen, Korb-, Durchschubmaschinen)
- Spülmaschinen mit Transportsystem (Band- und Korbtransportspülmaschinen)

#### der Anwendung

- Geschirrspülmaschinen
- Gläserspülmaschinen
- Spülmaschinen für Arbeitsgeschirr / Behälter

#### 3.1. Fakten, die die Maschinengröße und -art bestimmen

Im Wesentlichen sind folgende Angaben zur Auswahl einer Spülmaschine notwendig:

- Anforderungen an die Reinigungsleistung
- Berücksichtigung des Verpflegungssystems
- Auslastungsgrad
- betriebliche Anforderungen
- Anzahl, Art und Umschlaghäufigkeit / Wiederverwendung der Spülgutteile
- Art der Spülgutrückgabe



- geplante Spülzeit der Maschine
- Kapazitätsreserve

Bei der zur Vergleichbarkeit der Maschinen notwendigen theoretischen Leistungsangabe muss beachtet werden, dass diese durch praktische Faktoren wie:

- Anordnung
- Spülgutvielfalt
- Maschinenart
- Personal
- typenspezifische Besonderheiten

gemindert wird.

Dies wird durch den Auslastungsgrad definiert.



Die in der Praxis sich ergebenden Auslastungsgrade sind wie folgt definiert:

<b>Fronttürmaschinen</b>	<b>0,60</b>	<b>bis 0,75</b>
<b>Korb-Durchschubmaschinen</b>	<b>0,70</b>	<b>bis 0,80</b>
<b>Korb- und Bandtransportmaschinen</b>	<b>0,75</b>	<b>bis 0,90</b>
<b>Wasserwechselmaschine</b>	<b>0,20</b>	<b>bis 0,30</b>

Die Berücksichtigung einer Kapazitätsreserve dient zum Abfangen außergewöhnlicher Betriebsbelastungen.

Der Auslastungsgrad der Spülmaschine wird auch beeinflusst durch die Art der Geschirrrückgabe. Diese kann erfolgen:

- über einen Abräumtisch
- über offene / geschlossene Transportwagen und Container
- über Förderanlagen

Es wird empfohlen, vorbereitete Checklisten der Spülmaschinenhersteller für die Leistungsermittlung des jeweiligen Spülmaschinentyps heranzuziehen.

### 3.2. Checklisten für die Leistungsermittlung

Beispiel für eine Leistungsermittlung eines Programmautomaten oder einer Korbtransportmaschine.

Anzahl der Essensteilnehmer: \_\_\_\_\_

Dauer der gewünschten Betriebszeit der Spülmaschine (Spülzeit): \_\_\_\_\_

Spülgutart	Anzahl	Einstellmöglichkeit pro Korb*	Geschirrkörbe
Tablets 460 x 344/400 x 300		ca. 8	
Tablets 530 x 325/530 x 370		ca. 8	
Teller bis 150 mm $\varnothing$		ca. 24	
Teller bis 250 mm $\varnothing$		ca. 16	
Teller > 250 mm $\varnothing$		ca. 8	
Dreiteileplatten		ca. 8	
Suppentassen bis 150 mm $\varnothing$		ca. 10	
Beilagenschale bis 150 mm $\varnothing$		ca. 24	
Dessert- oder Salatschale bis 150 mm $\varnothing$		ca. 24	
Tassen bis 90 mm $\varnothing$		ca. 20	
Tassen bis 110 mm $\varnothing$		ca. 16	
Kaffee-Portionskännchen		ca. 16	
Milch-Portionskännchen		ca. 100	
Besteckteile		ca. 80	
Sonstiges Spülgut**			
<b>Geschirrkörbe + Kapazitätsreserve</b>			
<b>Anzahl der zu spülenden Geschirrkörbe</b>		<b>Gesamt</b>	

\* Die jeweiligen Herstellerangaben sind zu beachten. Das angegebene Fassungsvermögen (Einstellmöglichkeit) pro Korb (Korbgröße 500 x 500 mm) bezieht sich auf durchschnittliches Spülgut.

\*\* besondere Aufstellung



### Berechnung der Maschinengröße:

$$\frac{\text{Errechnete Korbzahl}}{\text{Spülzeit (h) x Auslastungsgrad}} = \text{erforderliche Leistung (Geschirrkörbe/h)}$$

Es wird empfohlen, Gläser separat in einer Gläserspülmaschine zu spülen.

## Beispiel für die Leistungsermittlung einer Bandtransportmaschine

Anzahl der Essensteilnehmer: \_\_\_\_\_

Dauer der gewünschten Betriebszeit der Spülmaschine (Spülzeit): \_\_\_\_\_

Spülgutart	Anzahl	Einstellmöglichkeit pro m Band*	m Band
Tabletts 460 x 344		ca. 36	
Tabletts 530 x 325/530 x 370		ca. 18	
Teller bis 150 mm $\varnothing$		ca. 64	
Teller bis 200 mm $\varnothing$		ca. 48	
Teller bis 300 mm $\varnothing$		ca. 36	
Warmhalteteile bis 300 mm $\varnothing$		ca. 24	
Suppentassen bis 150 mm $\varnothing$		ca. 24	
Beilagenschalen bis 150 mm $\varnothing$		ca. 24	
Dessert- oder Salatschale bis 150mm $\varnothing$		ca. 24	
Tassen bis 90 mm $\varnothing$		ca. 40	
Tassen bis 110 mm $\varnothing\varnothing$		ca. 22	
Besteckteile		ca. 200	
Isoliertabletts **		ca. 12	
Deckel für Isoliertablett		ca. 12	
Sonstiges Spülgut ***			
<b>m Band + Kapazitätsreserve</b>			
<b>m Band</b>			<b>Gesamt</b>

\* Die Anzahl der pro m Band einsetzbaren Spülgutteile ist abhängig vom Abstand der Band- Finger und der Breite des Transportbandes (die nachstehenden Angaben beziehen sich auf Standardtransportbänder von ca. 600 mm Breite).

\*\* gilt nur für Krankenhaus und Pflegeheim.

\*\*\* besondere Aufstellung.

### Berechnung der Maschinengröße:

<u>Errechnete m Band</u>	=	erforderliche Bandgeschwindigkeit
Spülzeit (min) x Auslastungsgrad		der Spülmaschine in m/min

Es wird empfohlen, Gläser separat in einer Gläserspülmaschine zu spülen.

## 4. Wasser- und Energieversorgung

Für den Betrieb der Spülmaschine ist eine entsprechende Versorgung mit Wasser und Energie notwendig. Die Angaben der Hersteller sind unbedingt einzuhalten.

### 4.1. Wasser

An die Wasserqualität sind besondere Anforderungen zu stellen, da hiervon das gesamte Spülergebnis wesentlich beeinflusst wird. Leitungswasser in Trinkwasserqualität entsprechend der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) entspricht nicht unbedingt den Anforderungen beim maschinellen Spülen bzgl. der fleckenfreien Abtrocknung. Härtebildner im Wasser sind zu vermeiden, damit keine Ablagerungen in der Maschine und auf dem Spülgut auftreten können.

Ist z. B. die Wasserhärte größer als 3 °dH (Grad deutscher Härte) bzw. 0,54 mmol/CaCO<sup>3</sup> (Millimol Calciumcarbonat je Liter), muss eine Wasseraufbereitungsanlage eingebaut werden.

Da eine Wasserenthärtung allein den Gesamtsalzgehalt im Wasser nicht vermindern kann, ist es bei zu hohem Salzgehalt zur Erzielung eines optimalen Spülergebnisses eine Teil- oder Vollentsalzung des Wassers durchzuführen. Angaben über eine optimale Was-



serqualität finden Sie im *Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen Kapitel 05 „Wasserqualität“*.

#### **4.2. Energie**

Um die Prozesssicherheit der Spülmaschine sicher zu stellen ist stets für eine ausreichende Energiezufuhr zu sorgen. In Energieoptimierungsanlagen sind Spülmaschinen deshalb grundsätzlich nicht mit einzubeziehen. Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass jeweils gültige Hygieneanforderungen bzgl. Spültemperaturen und Kontaktzeiten eingehalten werden.

Die Spülmaschine kann je nach Bauart mit Elektroenergie, Dampf, Heißwasser oder Gas beheizt werden.

Zur Auslegung der bauseitigen Versorgung sind die Angaben des Spülmaschinenherstellers unbedingt zu beachten!

### **5. Lüftung**

Die VDI 2052 „Raumluftechnische Anlagen für Küchen“ verlangt eine ausreichende Be- und Entlüftung des Spülraumes.

Im Einzelfall sind für die Auslegung der raumluftechnischen Anlage die Angaben des Spülmaschinenherstellers zu berücksichtigen. Neben der Wärme – und Emissionsbelastung der Maschine ist auch die Wärmeabgabe über das Spülgut zu berücksichtigen.



## 6. Prozesschemikalien (Behandlungsmittel / Spülmittel)

Für das Betreiben einer Spülmaschine sind Behandlungsmittel (Reiniger, Klarspüler und evtl. Zusatzprodukte) notwendig. Es ist insbesondere abzuklären, welche Art der Behandlungsmittel verwendet werden soll. Diese sind anhand der Verschmutzung und des Materials des Spülgutes auszuwählen. Angaben zur richtigen Auswahl der Behandlungsmittel finden Sie im *Praxishandbuch Gewerbliches Geschirrspülen Kapitel 06 „Prozesschemikalien“*. Darüber hinaus ist zu klären, ob eine zentrale oder dezentrale Versorgung vorzusehen ist. Für die Behandlungsmittel sind ausreichend dimensionierte Lagermöglichkeiten und evtl. Versorgungsleitungen vorzusehen. Die Lagermöglichkeiten sind so zu wählen, dass die Behandlungsmittel nicht unmittelbar neben Arzneimitteln, Lebens- und Futtermitteln einschließlich deren Zusatzstoffe aufbewahrt und gelagert werden. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist zu beachten.

## 7. Abwasser

Jede gewerbliche Spülanlage besitzt einen oder mehrere Abwasseranschlüsse. Die Abwasserleitungen sind entsprechend den Erfordernissen zu dimensionieren und mit Gefälle zu verlegen.

Neben den Angaben der Spülmaschinenhersteller sind auch die Anforderungen aus DIN 1986 „Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke“ zu beachten.

Bezüglich der Anforderungen an Fettabscheider sind die jeweiligen kommunalen Abwassersatzungen sowie DIN EN 1825, Teile 1 und 2, sowie DIN 4040-100 zu beachten.



## 8. Optimierungspotenziale für Betriebskosten

Durch geeignete Energie-, Prozesschemie- und Wassersparsysteme in der Maschine können Betriebskosten reduziert und die Umwelt geschont werden.

Dazu zählen z.B.:

- Wärmerückgewinnungsanlagen und Wärmepumpen
- Wassersparsysteme
- Prozesschemiesparsysteme
- Wärmeisolation
- Kapazitätserkennungssysteme
- Geschirrererkennungssysteme

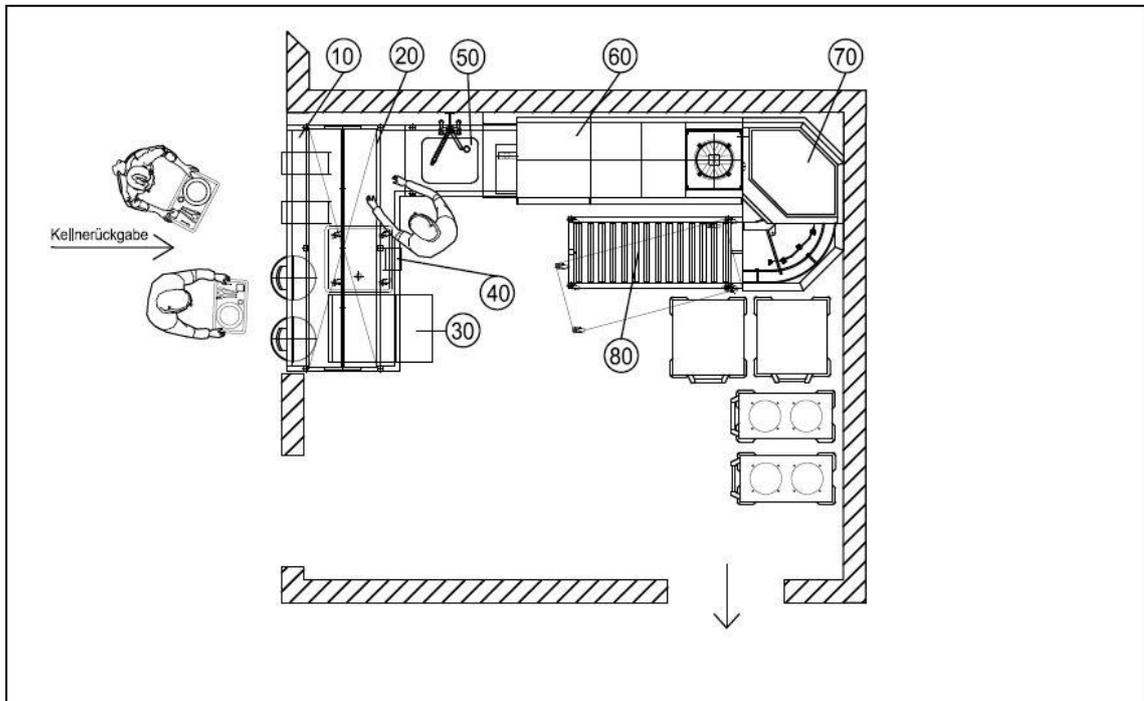
## 9. Planungsbeispiele

### 9.1. Restaurant und Bankett

#### Einrichtungsbeispiel I:

##### **Korbtransportspülmaschine**

Eine leistungsstarke und kompakte Lösung bei beengten Platzverhältnissen, bei der die Geschirteile in Körben durch die Spülmaschine automatisch transportiert werden.



**Abbildung 2: Planungsbeispiel Restaurant und Bankett mit Korbtransportspülmaschine**  
Quelle: Hobart

### Bestandteile der Anlage:

- 10 Abräum- und Sortiertisch mit Getränkeausgussbecken
- 20 Doppelschrägbord
- 30 Gläserspülautomat
- 40 Bestecktauchwagen mit Rutsche
- 50 Zulauftisch mit Becken und Pendelbrause
- 60 Geschirrspülmaschine
- 70 180°-Kurve mit Trocknung
- 80 Auslaufrollentisch, fahr- und schwenkbar

## 9.2. Kantinen, Mensen, Pflegeheime

### Einrichtungsbeispiel II:

#### Teilautomatisierte Anlage

#### Bandtransportspülmaschine, komb. Besteck-Tablett Spülmaschine, Rückgabe über ein Tabletrückgabeband

Sehr leistungsfähiges System, bei dem der Essensteilnehmer das Tablett mit dem Geschirr direkt auf ein kontinuierlich laufendes Rückgabeband aufgibt.

In größeren Versorgungsbetrieben werden zunehmend teilautomatisierte Spülanlagen eingesetzt. Das Aufzeigen aller Möglichkeiten ist auch in diesem Teilbereich nicht durchführbar. Die Komplexität macht es notwendig, mit Fachplanern eine ideale Lösung zu finden.

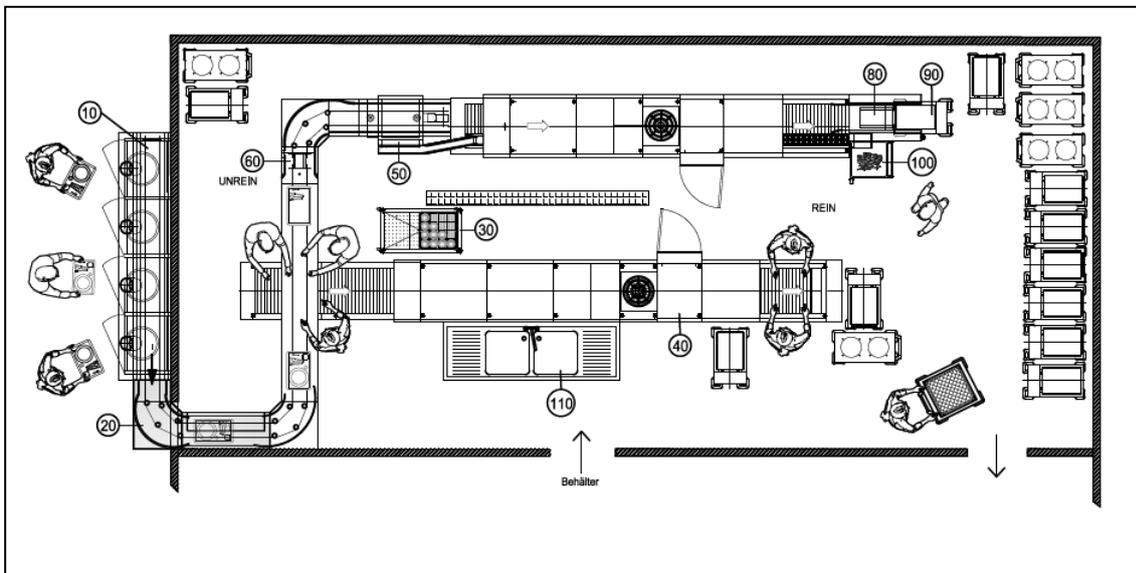


Abbildung 3: Planungsbeispiel des Spülbereichs in einer Kantine mit Bandtransportspülmaschinen  
Quelle: Hobart

### Bestandteile der Anlage:

10	Tablettrückgabeband mit Abwurfschächte für Servietten
20	Schallschlucktunnel
30	Sortiertisch für Kleinteile, fahrbar
40	Geschirr- und Behälterspülmaschine
50	Besteckabhebemagnet
60	Tabletteintaktung
70	Komb. Besteck- und Tablett Spülmaschine
80	Tablettabstapelvorrichtung
90	Tablettstapler
100	Besteckauffangwagen, fahrbar
110	Doppelspüle

### 9.3. Krankenhäuser

#### Einrichtungsbeispiel III:

#### **Bandtransportmaschine, komb. Tablett-Besteckspülmaschine und Beispiel für die Planung eines Raumes für die zentrale Dosiertechnik, Rückgabe über Transportwagen / Container und Tablett Transportband**

In Krankenhäusern müssen die Speisen zum Patienten gebracht werden. Dies erfordert den Einsatz von Speisetransportwagen. Bei der Raumplanung ist hierbei speziell die notwendige Fläche für diese Wagen zu berücksichtigen. Des Weiteren muss aus hygienischen Gründen eine Trennung in eine unreine und reine Seite, z. B. durch Installation einer Trennwand, erfolgen.

In größeren Versorgungsbetrieben werden teilautomatisierte Spülanlagen eingesetzt. Das Aufzeigen aller Möglichkeiten ist auch in diesem Teilbereich nicht durchführbar. Die Komplexität macht es notwendig, mit Fachplanern eine ideale Lösung zu finden.

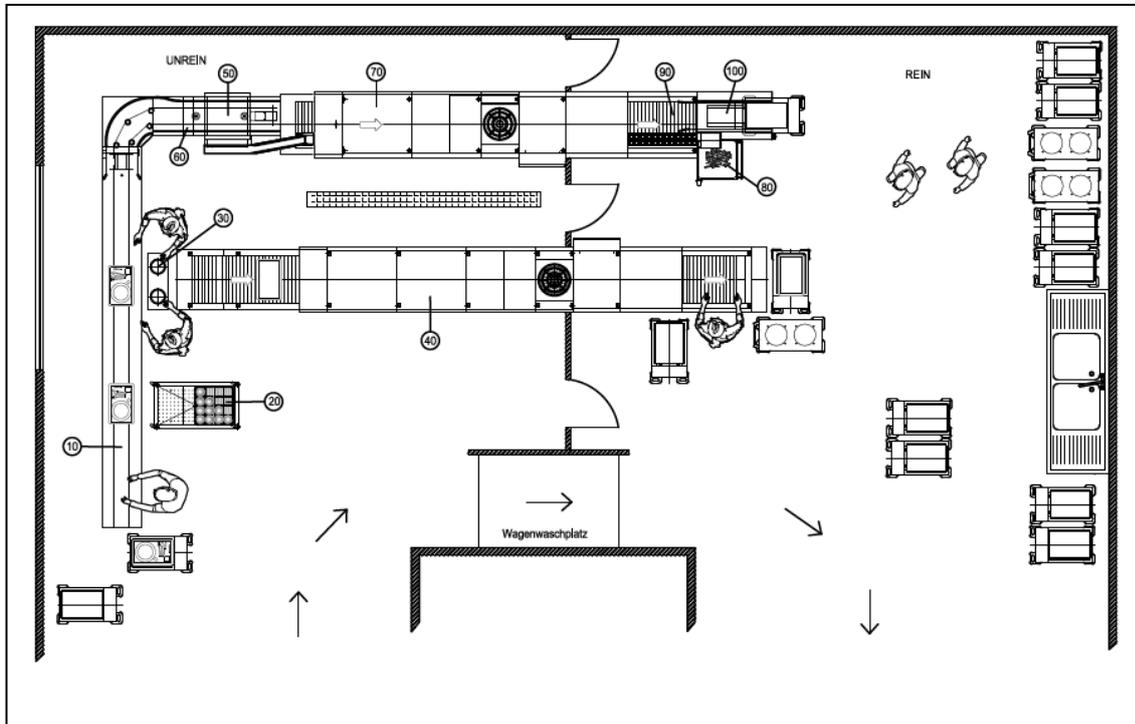


Abbildung 4: Planungsbeispiel einer Spülanlage in der Zentralküche im Krankenhaus  
Quelle: Hobart

### Bestandteile der Anlage:

10	Abräum- und Sortierband	60	Tabletteintaktung
20	Sortiertisch für Kleinteile, fahrbar	70	Komb. Besteck- und Tablett Spülmaschine
30	Abwurfshächte	80	Tisch für Besteckauffangbehälter
40	Geschirrspülmaschine	90	Tablettstapelvorrichtung
50	Besteckabhebemagnet	100	Tablettstapler



Dieses von erfahrenen Personen erarbeitete Praxishandbuch soll den Leser darauf aufmerksam machen, dass sich das gewerbliche, maschinelle Spülen nicht oberflächlich und ohne entsprechenden Einsatz aller am Spülprozess Beteiligten erfolgreich durchführen lässt.

Erst das Verständnis der technischen Vorgänge, der daraus resultierenden Zusammenhänge und das Zusammenspiel aller Beteiligten, besonders des Betreibers der Spülmaschine und seines Personals sowie die regelmäßige Wartung der Spülmaschine, der Dosieranlage sowie der Wasseraufbereitungsanlage durch den Hersteller, führen zu Spülergebnissen, wie sie der Benutzer verlangen kann.

Die konsequente Zusammenarbeit zwischen den Spülmaschinen-, Spülmittel- und Dosiergeräteherstellern sowie den Herstellern von Spülgut gewährleistet eine ständige, optimale Anpassung an die Erfordernisse der Praxis zum Nutzen des gemeinsamen Kunden und der Umwelt.

Herausgegeben vom AK GGS  
[www.akggs.de](http://www.akggs.de)

© 2021  
Version 01/2021