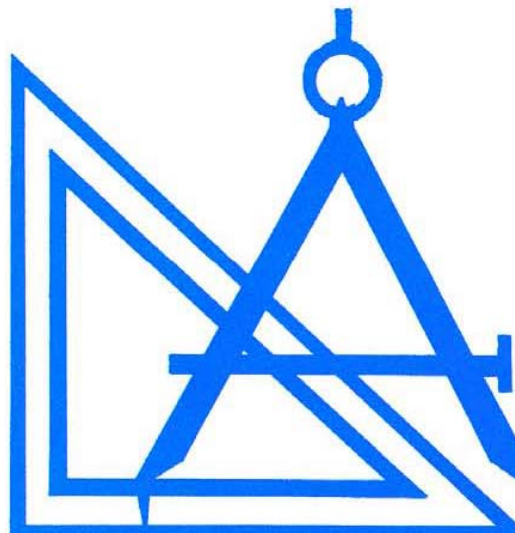




Gewerbliches Geschirrspülen

&

Planung



Stand: April 2011

Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Gewerbliches Geschirrspülen
Feithstraße 86, 58095 Hagen, Telefon: 02331/ 377 544 – 0,
Telefax: 02331/ 377 544 – 4, E-mail: info@vgg-online.de,
www.vgg-online.de

Gliederung

1. Vorwort

2. Warum Organisations- und Raumplanung?

Darstellung des Spülgutkreislaufes

Anmerkungen zum Spülgutkreislauf

3. Leistungs- und Größenbestimmung der Spülanlage

Fakten, die die Maschinengröße und -art bestimmen

Checklisten für die Leistungsermittlung

4. Wasser- und Energieversorgung

Wasser

Energie

5. Lüftung

6. Behandlungsmittel (Spülmittel)

7. Abwasser

8. Optimierungspotenziale für Betriebskosten

9. Planungsbeispiele

10. Schlusswort

1. Vorwort

Dieses Merkblatt soll dem Planer und Anwender von gewerblichen Spülmaschinen und Spülräumen die Gesichtspunkte für eine Planung unter wirtschaftlichen und hygienischen Aspekten verdeutlichen.

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-Normenreihe DIN 10510 bis DIN 10512 sowie DIN 10522) und Richtlinien einzuhalten sind (siehe u. a. VGG-Fachinformation "[Gewerbliches Geschirrspülen & Hygiene](#)").

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, dass ein effektives, zeitsparendes Arbeiten möglich wird.

2. Warum 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
- Maschinen
- Wasseraufbereitung
- Dosiertechnik
- Behandlungsmittel
- Spülzeiten
- Spülgut

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

- Darstellung des Spülgutkreislaufes

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



- Anmerkungen zum Spülgutkreislauf

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.

Annahme des benutzten Spülgutes und Trennung der Abfälle

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

Die Annahme des benutzten Spülgutes sollte auf die Maximalbelastung ausgerichtet sein. Dabei muß eine ausreichende Abnahmekapazität in Abhängigkeit von Menge und Art des Spülgutes vorgesehen werden. Neben Spülgut werden dort 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. Das Spülgut muss manuell oder automatisch nach Speiseresten und Abfällen getrennt, abgeräumt werden. Anschließend 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.

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 des Inneren von Gläsern kann auch deutlich darüber liegen. Das Bedienpersonal sollte darüber unterrichtet sein, dass das Spülgut, aus hygienischen Gründen, nicht manuell nachgetrocknet werden darf.

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:

- a) handbeschickte Programmautomaten (Fronttürmaschinen, Korb-, Durchschubmaschinen)**
- b) Spülmaschinen mit Transportsystem (Band- und Korbtransportmaschinen);**

- **der Anwendung:**
 - a) **Geschirrspülmaschinen**
 - b) **Gläserspülmaschinen**
 - c) **Spülmaschinen für Arbeitsgeschirr/Behälter**
- **Fakten, die die Maschinengröße und –art bestimmen**

Im Wesentlichen sind folgende Angaben zur Auswahl einer Spülmaschine notwendig:

- **Anforderungen an die Reinigungsleistung unter Berücksichtigung des Verpflegungssystems**
- **Auslastungsgrad**
- **Betriebliche Anforderungen**
- **Anzahl, Art und Umschlaghäufigkeit 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:

Fronttürmaschinen	0,60	-	0,75
Korb-Duschkubmaschinen	0,70	-	0,80
Korb- und Bandtransportmaschinen	0,75	-	0,90

Die Berücksichtigung einer Kapazitätsreserve dient zum Abfangen außergewöhnlicher Betriebsbelastungen.

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

- a) **über einen Abräumtisch**
- b) **über offene/geschlossene Transportwagen und Container**
- c) **über Förderanlagen.**

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

- Checklisten für die Leistungsermittlung

Leistungsermittlung für einen Programmautomaten oder für eine Korbtransportmaschine

Anzahl der Essenteilnehmer.....

Dauer der gewünschten Betriebszeit der Spülmaschine (Spülzeit).....

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

Berechnung der Maschinengröße:

Errechnete Korbzahl	=	erforderliche Leistung
_____		(Geschirrkörbe/h)
Spülzeit (h) x Auslastungsgrad		

Es wird empfohlen, Gläser in einer Gläserspülmaschine zu spülen.

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

** besondere Aufstellung.

Leistungsermittlung für eine Bandtransportmaschine

Anzahl der Essenteilnehmer.....

Dauer der gewünschten Betriebszeit der Spülmaschine (Spülzeit).....

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

Berechnung der Maschinengröße:

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

Es wird empfohlen, Gläser in einer Gläserspülmaschine zu spülen.

* Die Anzahl der pro m Band einsetzbaren Spülgutteile ist abhängig vom Abstand der Bandfinger 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.

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.**

- Wasser

An die Wasserqualität sind besondere Anforderungen zu stellen, da hiervon das gesamte Spülergebnis wesentlich beeinflusst wird. Leitungswasser in Trinkwasserqualität entsprechend der Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe entspricht nicht unbedingt den Anforderungen beim maschinellen Spülen. 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) / 0,54 mmol/CaCO₃ (Millimol Calciumcarbonat je Liter), muss eine Wasseraufbereitungsanlage eingebaut werden.

Da eine Wasserenthärtung allein den Gesamtsalzgehalt im Wasser selbst nicht vermindern kann, ist es bei zu hohem Salzgehalt zur Erzielung eines optimalen Spülergebnisses unumgänglich, eine Teil- oder Vollentsalzung des Wassers durchzuführen. Angaben über die optimale Wasserqualität gehen aus der VGG-Fachinformation [Gewerbliches Geschirrspülen & Wasser](#) hervor.

- Energie

Aus Hygienegründen benötigt die Maschine stets eine ausreichende Energiezufuhr. In Energieoptimierungsanlagen ist deshalb die Spülmaschine nicht einzubeziehen (DIN 10510 – DIN 10512 sowie DIN 10522).

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

Zur Auslegung der bauseitigen Versorgung sind die Angaben des Spülmaschinenherstellers 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 das Spülgut zu berücksichtigen.

6. 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 Spülguts auszuwählen. Angaben über die richtige Wahl des Behandlungsmittels gehen aus der VGG – Fachinformation [Gewerbliches Geschirrspülen & Spülmittel](#) hervor. 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-, Chemie- und Wassersparsysteme in der Maschine können Betriebskosten reduziert und die Umwelt geschont werden.

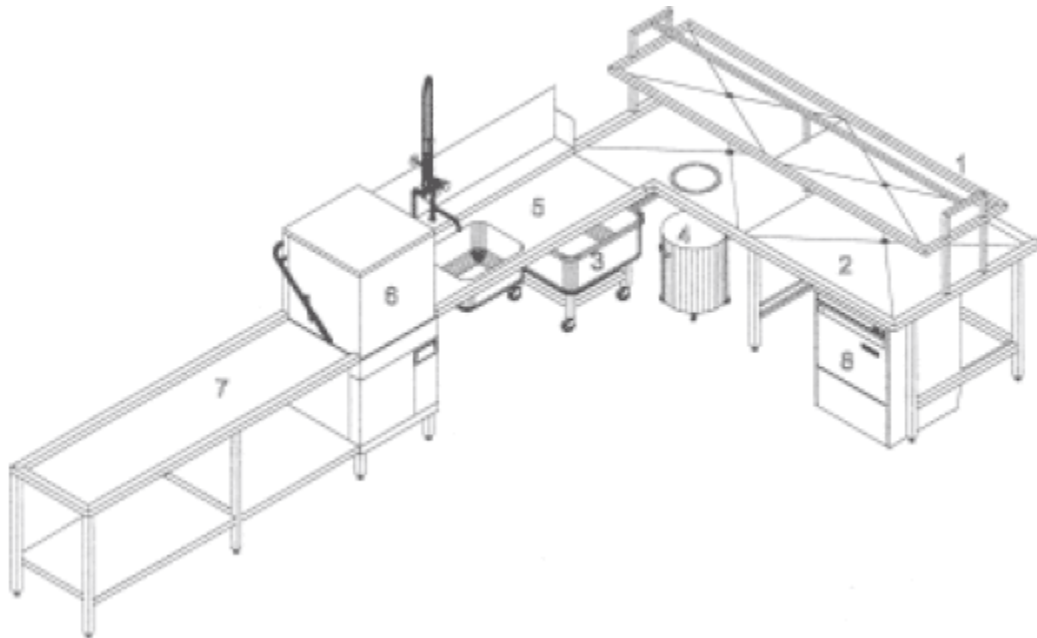
Dazu zählen z. B.

- **Wärmerückgewinnungsanlage und Wärmepumpen**
- **Wassersparsysteme**
- **Chemiesparsysteme**
- **Wärmeisolation**

9. Planungsbeispiele

9.1 Restaurant und Bankett

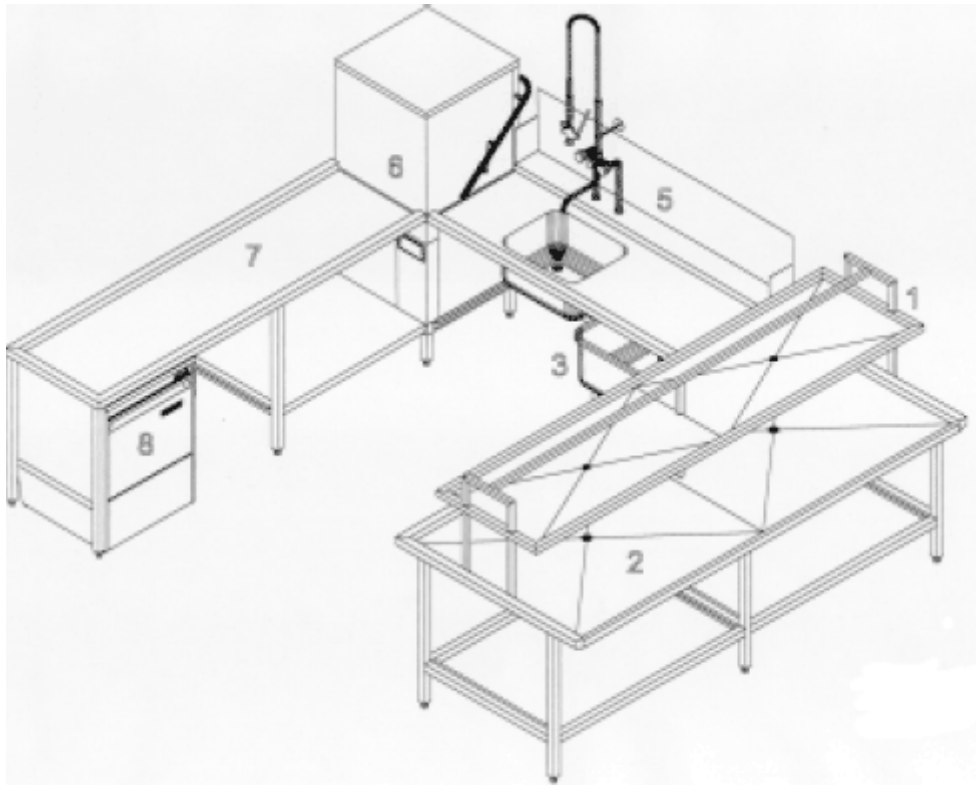
Einrichtungsbeispiel I Korb-Durchschubmaschine



Zeichnung 2
Programmautomat

Bestandteil einer Anlage:

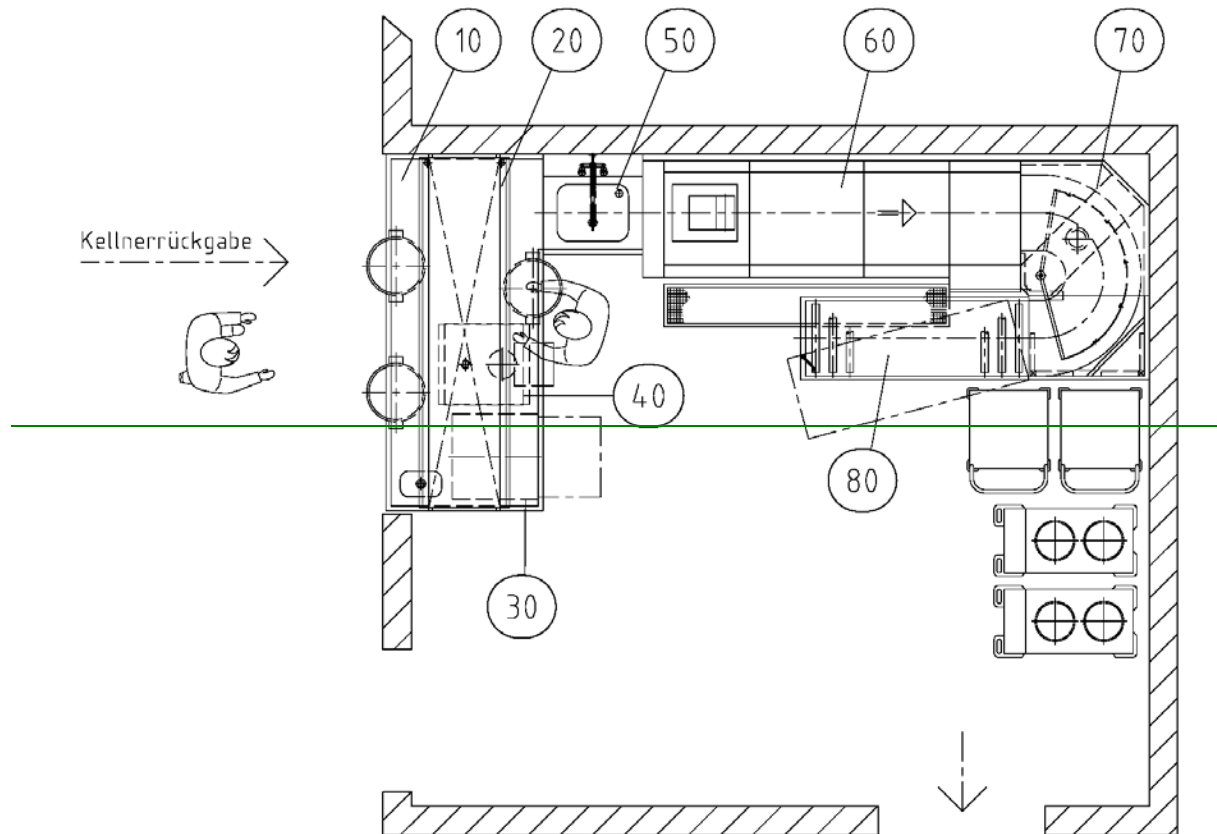
1. Oberregal für Gläser- und Tassenkörbe, 2. Geschirrannahmetisch für Teller und Platten, 3. Besteckvortauchbecken, 4. Abfalltonne und Abfallschacht, 5. Verbindungstisch zwischen Sortiertisch und Maschine incl. Becken, Mischbatterie, Spritzblech und Handbrause zur Vorabräumung, 6. Geschirrspülmaschine, 7. Saubergeschirr-Abstelltisch, 8. Gläserspülmaschine



Zeichnung 3
Programmautomat

Die U-Form der Anlage bedeutet kürzeste Arbeitswege.

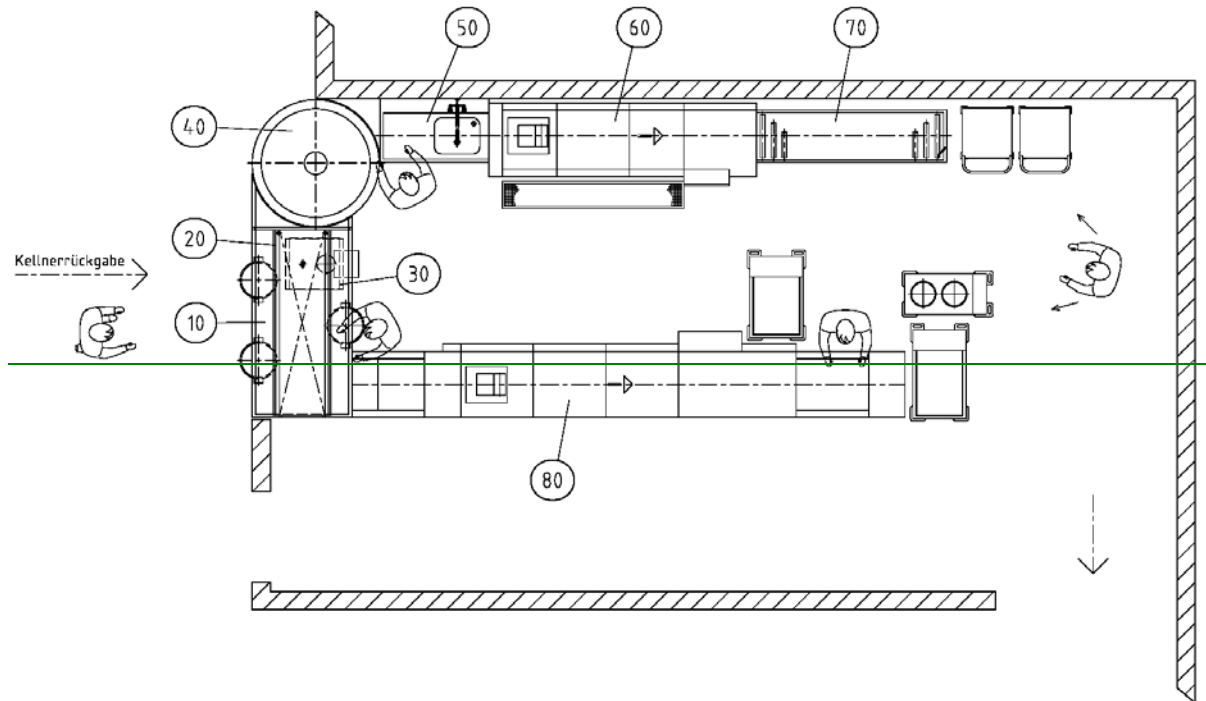
Einrichtungsbeispiel II Korbtransportmaschine



Zeichnung 4

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

Einrichtungsbeispiel III
Band- und Korbtransportmaschine
 Anlage für die Großgastronomie und Bankett



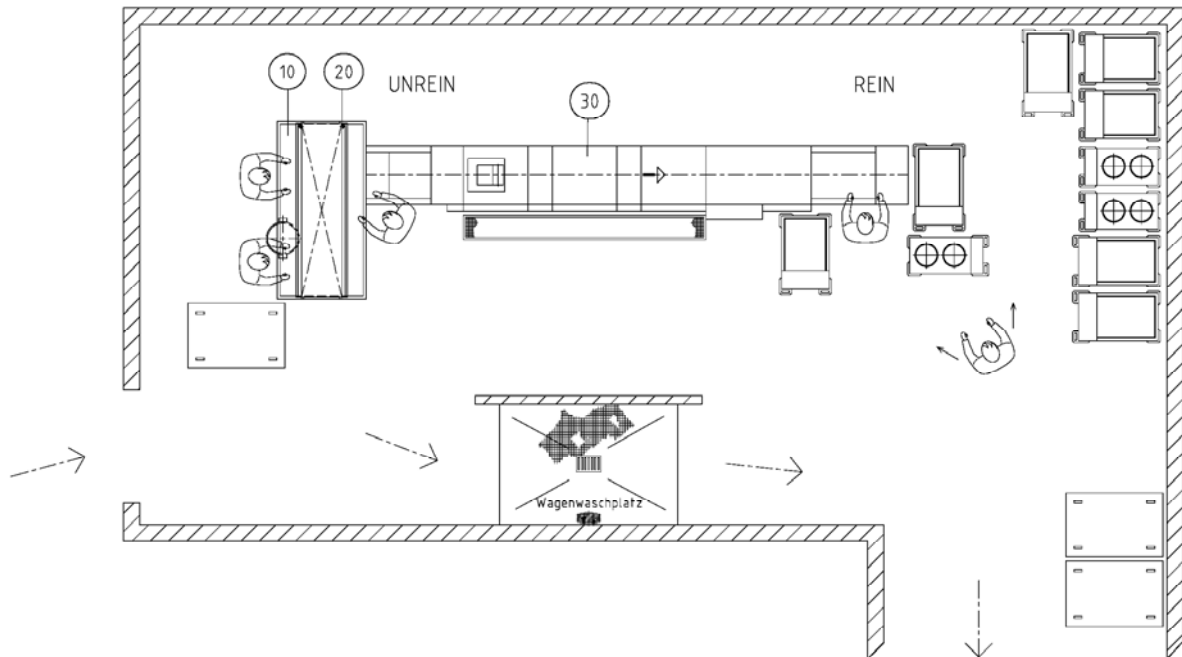
Zeichnung 5

10	Rückgabe- und Sortiertisch
20	Doppelschrägbord
30	Bestecktauchwagen mit Rutsche
40	Spülguttrondell
50	Zulauf Tisch mit Becken und Pendelbrause
60	Geschirrspülmaschine
70	Auslaufrollentisch
80	Geschirrspülmaschine

9.2 Kantinen, Mensen, Pflegeheime

Einrichtungsbeispiel I Bandtransportmaschine

- Rückgabe über offene/geschlossene Transportwagen/Container und Sortiertisch



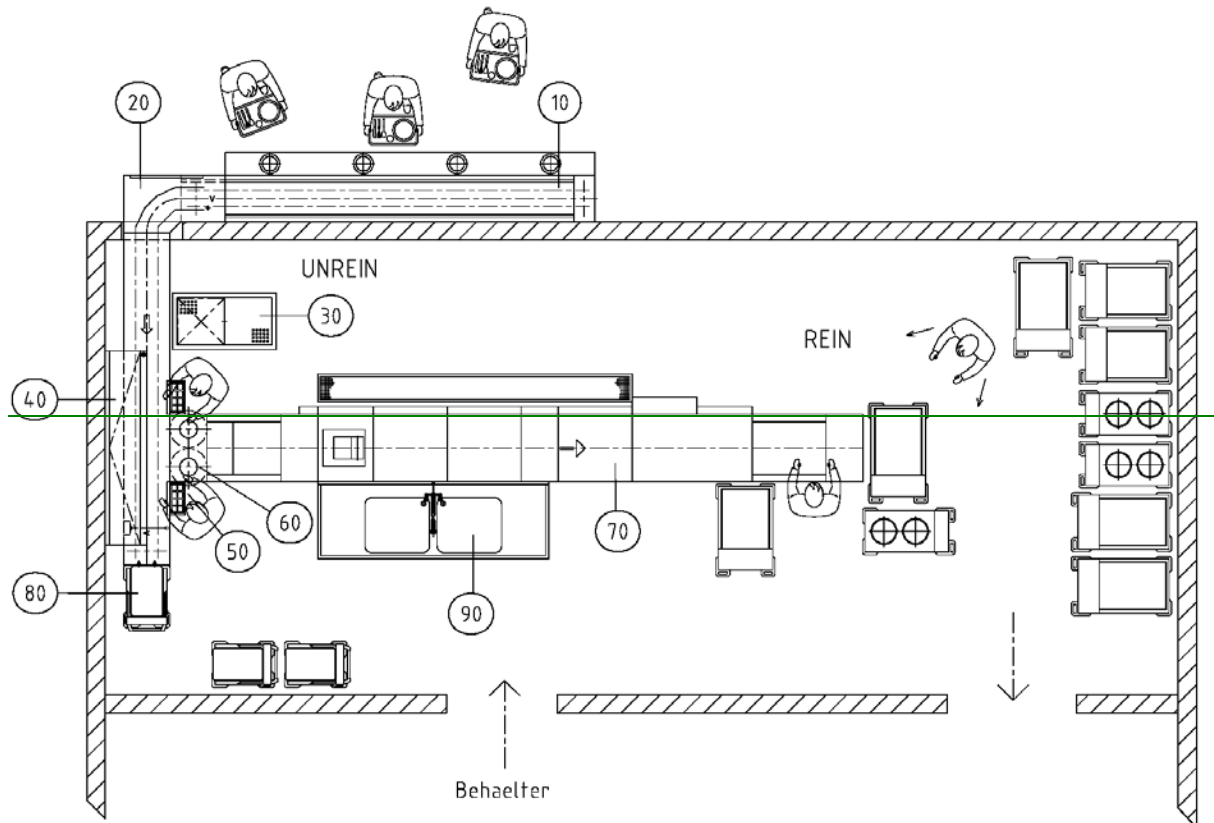
Zeichnung 6

10	Abräum- und Sortierband
20	Doppelschrägbord
30	Geschirrspülmaschine

Einrichtungsbeispiel II Bandtransportmaschine

- Rückgabe über ein Tablettrückgabeband

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



Zeichnung 7

10	Tablettrückgabeband mit Abwurfschächte für Servietten
20	Schallschlucktunnel
30	Sortiertisch für Kleinteile, fahrbar
40	Korbregal
50	Besteckkorbhalterungen
60	Abwurfschächte
70	Geschirrspülmaschine
80	Tablettstapler
90	Doppelspüle

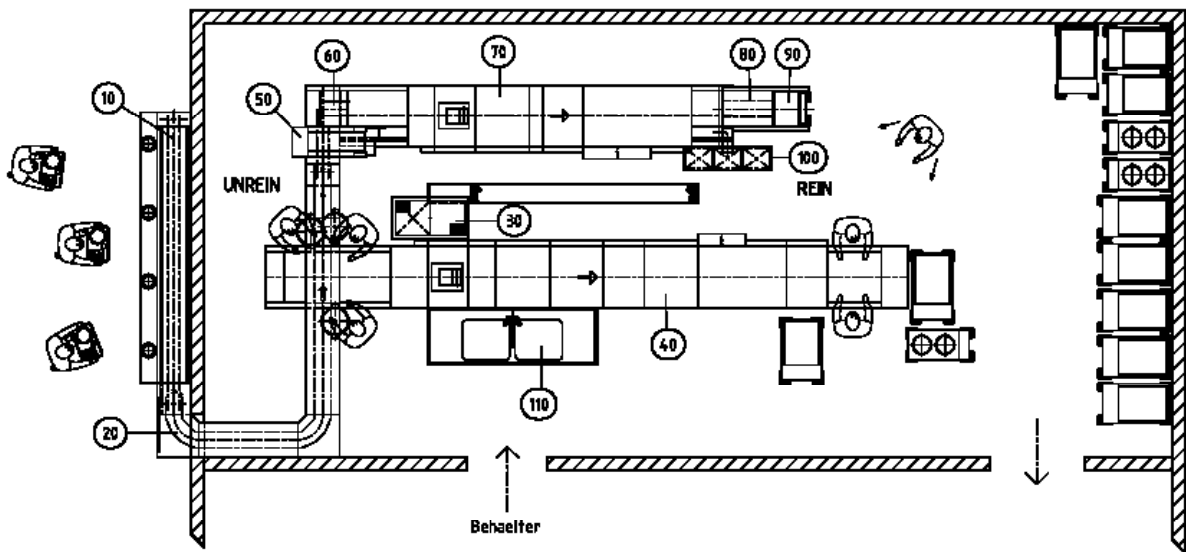
Einrichtungsbeispiel III

- Teilautomatisierte Anlage

Bandtransportmaschine, komb. Besteck-Tablettspülmaschine

- Rückgabe über ein Tablettrückgabeband

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.



Zeichnung 8

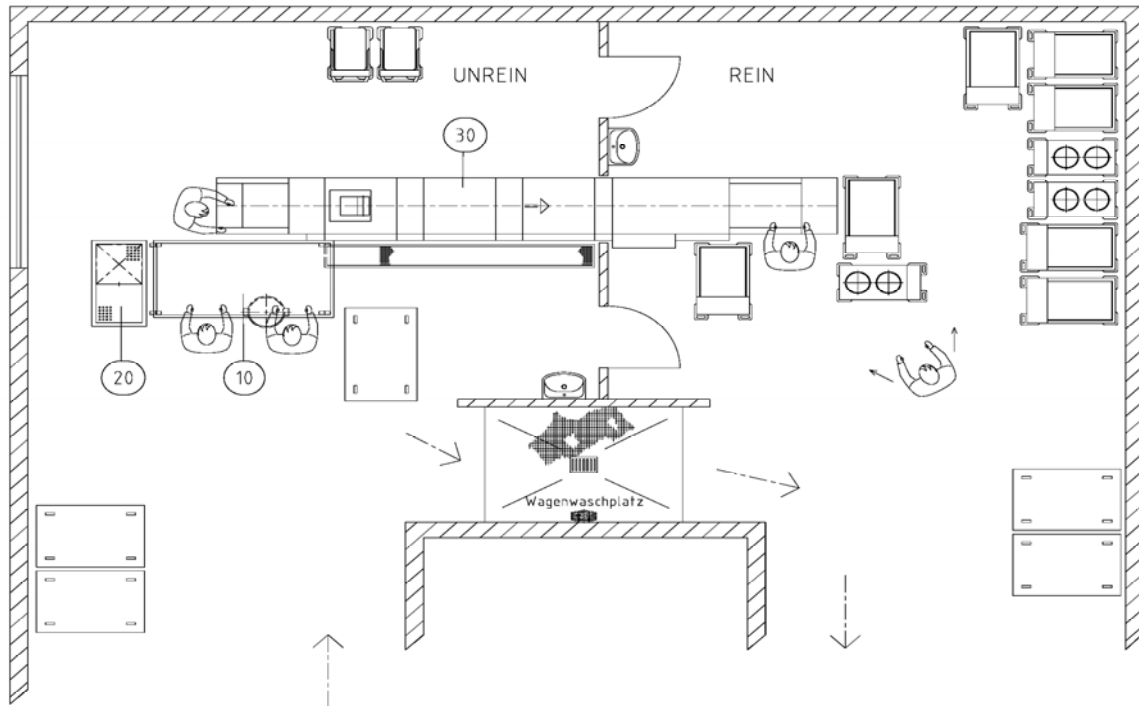
10	Tablettrückgabeband mit Abwurfschächte für Servietten
20	Schallschlucktunnel
30	Sortiertisch für Kleinteile, fahrbar
40	Geschirr- und Behälterspülmaschine
50	Besteckabhebemagnet
60	Tabletteintaktung
70	Komb. Besteck- und Tablettspülmaschine
80	Tablettabstapelvorrichtung
90	Tablettstapler
100	Tisch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

9.3 Krankenhäuser

Einrichtungsbeispiel I Bandtransportmaschine

- Rückgabe über offene/geschlossene Transportwagen/Container und Sortiertisch

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.

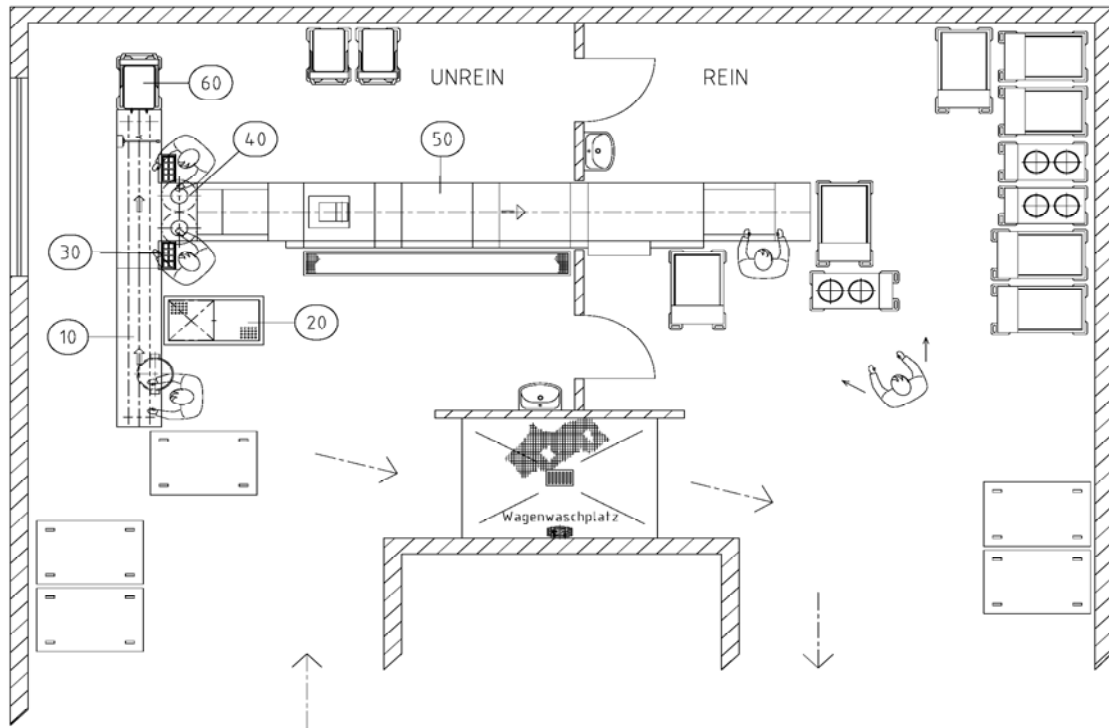


Zeichnung 9

10	Abräum- und Sortiertisch
20	Sortiertisch für Kleinteile, fahrbar
30	Geschirrspülmaschine

Einrichtungsbeispiel II
Bandtransportmaschine

- Rückgabe über Transportwagen/Container und Tabletttransportband



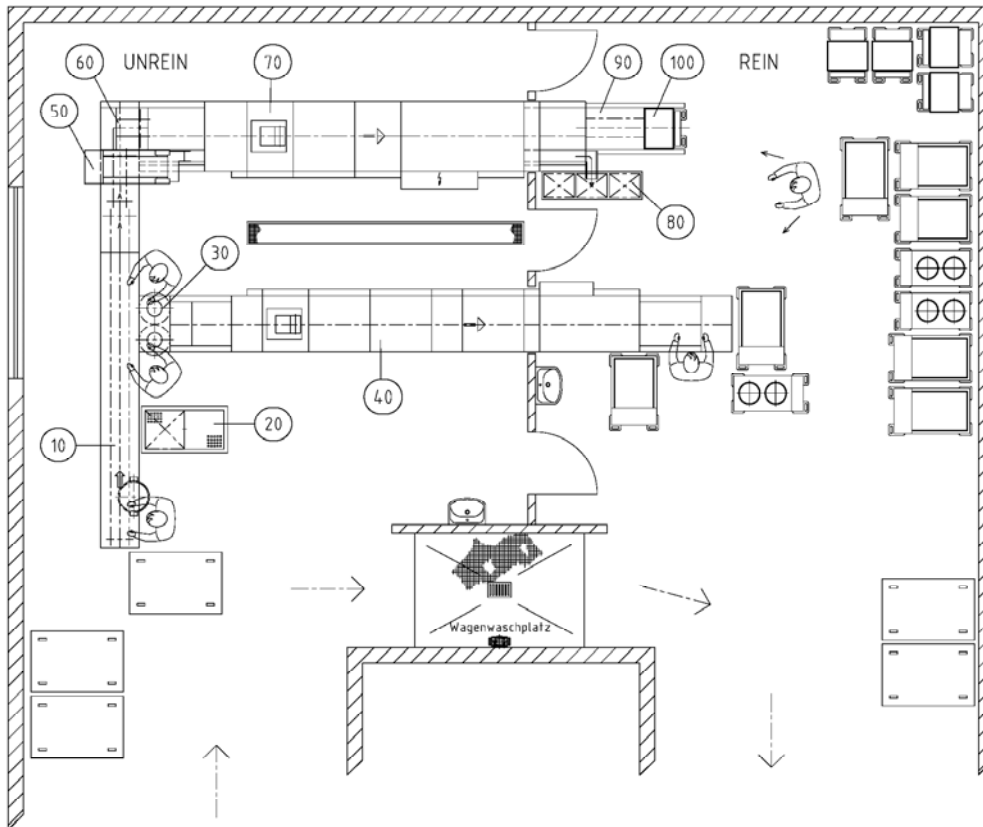
Zeichnung 10

10	Abräum- und Sortierband
20	Sortiertisch für Kleinteile, fahrbar
30	Besteckkorhalterungen
40	Abwurfshächte
50	Geschirrspülmaschine
60	Tablettstapler

Einrichtungsbeispiel III

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

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.



Zeichnung 11

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

10. Schlusswort

Das oberste Ziel bei der Planung ist es, dass sauberes und hygienisch einwandfreies Spülgut erzielt wird.

Wie bei allen technischen Einrichtungen sollte man sich vor dem Kauf einer gewerblichen Spülmaschine von Planungsfachleuten, die bei den Mitgliedswerken des VGG zur Verfügung stehen, beraten lassen.

Fachliche Beratung gewährleisten die Mitgliedsfirmen im VGG

Diese von erfahrenen Praktikern erarbeitete Fachinformation 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 Wasseraufbereitungsanlagen und Spülgut gewährleistet eine ständige, optimale Anpassung an die Erfordernisse der Praxis zum Nutzen des gemeinsamen Kunden und der Umwelt.

Anfragen zu dieser Fachinformation "*Gewerbliches Geschirrspülen & Planung*" sind an die

**Arbeitsgemeinschaft Gewerbliches Geschirrspülen,
Feithstraße 86, 58095 Hagen,
Telefon: 02331/ 377 544 – 0, Telefax: 02331/ 377 544 – 4,
E-mail: info@vgg-online.de,**

zu richten.