



Geschirrspülerserie DIVA - 911 ... ..

Grundmerkmale

**Produktidentifizierung**

**Verschlüsselung der für die verschiedenen Modelle verwendeten Produktionsnummern (PNC)**

Produktlinie				<b>GESCHIRRSPÜLER</b>	erste 3 Ziffern	
					911 xxx xxx	
					4. Ziffer	
Familie	DIVA 45 cm	9 Gedecke	6		911 <b>6</b> x x xxx	
	DIVA 60 cm	12 Gedecke	9		911 <b>9</b> x x xxx	
					5. Ziffer	
Struktur	F.S. (45/60)		<b>1</b>		911X <b>1</b> x xxx	
	B.I. (45/60)		<b>2</b>		911X <b>2</b> x xxx	
	F.I. (45/60)		<b>3</b>		911X <b>3</b> x xxx	
	F.S./B.I.(B.U.) umwandelbar (45/60)		<b>4</b>		911X <b>4</b> x xxx	
	F.S. „BIG 60“		<b>6</b>		911X <b>6</b> x xxx	
	B.I. „BIG 60“		<b>7</b>		911X <b>7</b> x xxx	
	F.I. „BIG 60“		<b>8</b>		911X <b>8</b> x xxx	
					6. Ziffer	
Typologie der Tasten & elektromechanische Funktion	1 Taste		<b>1</b>		9119 X <b>1</b> xxx	
	2 Tasten		<b>2</b>		9119 X <b>2</b> xxx	
	3 Tasten		<b>3</b>		9119 X <b>3</b> xxx	
	4 Tasten / + Tasten		<b>4</b>		9119 X <b>4</b> xxx	
Elektronische Funktion	EDW 1001-1100/ 1003		<b>5</b>		9119 X <b>5</b> xxx	
	EDW 1500 / 1503		<b>6</b>		9119 X <b>6</b> xxx	
	EDW 2000 / 2003		<b>7</b>		9119 X <b>7</b> xxx	
	EDW 2500 / 2503		<b>8</b>		9119 X <b>8</b> xxx	
	EDW 500 / 503		<b>9</b>		9119 X <b>9</b> xxx	
					letzte 3 Ziffern	
Produktidentifizierung (Kunde/Markt)				<b>XXX</b>	911 9 X X <b>XXX</b>	
Beispiel	DIVA elektronisch	⇒	F.S.	EDW1001-1100	⇒	911 9 1 5 xxx
		⇒	B.I.	EDW1001-1100	⇒	911 9 2 5 xxx
		⇒	F.I.	EDW1003	⇒	911 9 3 5 xxx
		⇒	B.U.	EDW1001-1100	⇒	911 9 4 5 xxx
		⇒	F.S.	EDW1500	⇒	911 9 1 6 xxx
		⇒	B.I.	EDW1500	⇒	911 9 2 6 xxx
		⇒	F.I.	EDW1503	⇒	911 9 3 6 xxx
		⇒	B.U.	EDW1500	⇒	911 9 4 6 xxx
		⇒	F.S.	EDW2000	⇒	911 9 1 7 xxx
		⇒	B.I.	EDW2000	⇒	911 9 2 7 xxx
		⇒	F.I.	EDW2003	⇒	911 9 3 7 xxx
		⇒	F.S.	EDW2500	⇒	911 9 1 8 xxx
		⇒	B.I.	EDW2500	⇒	911 9 2 8 xxx
		⇒	F.I.	EDW2503	⇒	911 9 3 8 xxx
		⇒	F.S.	EDW500	⇒	911 9 1 9 xxx
		⇒	B.I.	EDW500	⇒	911 9 2 9 xxx
		⇒	F.I.	EDW503	⇒	911 9 3 9 xxx
		⇒	B.U.	EDW500	⇒	911 9 4 9 xxx

Bearbeitet von: Dieter Rutz  
 Email: dieter.rutz@kueppersbusch.de  
 Telefon: (0209) 401-733  
 Fax: (0209) 401-743  
 Datum: 28.07.2008

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst  
 Postfach 100 132  
 45801 Gelsenkirchen

## Inhalt

<b>1. Allgemeines .....</b>	<b>5</b>
1.1 Zweck dieses Servicehandbuchs .....	5
1.2 Einführung .....	5
1.2.1 Hauptmerkmale .....	5
1.3 Allgemeine Merkmale .....	6
1.4 Anwendungsbereich .....	7
1.5 Elektronisches Steuermodul .....	7
1.6 Beschreibung der Bauformen und Funktionsweisen .....	8
1.6.1 Bedienblende: DIVA_ELM [elektromechanische Modelle] .....	8
1.6.2 Bedienblende: DIVA_EDW1001 .....	8
1.6.3 Bedienblende: DIVA_EDW1003 .....	8
1.6.4 Bedienblende: DIVA_EDW1500 .....	9
1.6.5 Bedienblende: DIVA_EDW1503 .....	9
1.6.6 Bedienblende: DIVA_EDW2000 .....	9
1.7 Strukturmerkmale .....	10
1.7.1 Merkmale der Bauteile im Innenraum .....	10
<b>2. Bauliche Merkmale .....</b>	<b>11</b>
2.1 Sockel .....	11
2.2 Türbereich .....	11
2.2.1 Bedienblende .....	11
2.2.2 Gegentür .....	12
2.2.3 Tür .....	12
2.2.4 Türscharniere .....	12
2.3 Spülraum .....	13
2.3.1 Bauliche Merkmale .....	13
2.3.2 Strukturelle Untereinheiten .....	14
2.4 Wasserkreislauf .....	14
2.4.1 Wasserweg .....	15
2.4.2 Unterschiedlicher Wasserkreislauf je nach Trocknungsart .....	15
<b>3. Merkmale und Funktionen des Wasserkreislaufs .....</b>	<b>16</b>
3.1 Wasserzulaufbehälter .....	17
3.2 Enthärter .....	17
3.3 Wassersammler-Einheit .....	18
3.4 Trocknungskanal .....	19
3.4.1 Trocknungskanal + Gebläse .....	19
<b>4. Elektrische Bauteile .....</b>	<b>20</b>
4.1 Stromanschluss-Klemmbrett .....	20
4.2 Drucktastenblock .....	20
4.3 Timer .....	20
4.4 Türverriegelung .....	21
4.5 Laugenpumpe .....	21
4.6 Kondensator .....	21
4.7 Ablaufpumpe .....	22
4.8 Wasserzulauf-Magnetventil .....	22
4.9 Verrohrtes Heizelement .....	22
4.10 Temperatur-Thermostat .....	23
4.11 Temperaturfühler .....	23
4.12 Temperaturfühler + Trübungssensor .....	23
4.13 Integrierter Dispenser .....	24

4.14	Wasserstandsdruckwächter & Überlaufschutzdruckwächter.....	24
4.14.1	Wasserstandsdruckwächter (A) .....	24
4.14.2	Überlaufschutzdruckwächter (B) .....	24
4.15	Auslaufschutz .....	25
<b>5.</b>	<b>Spülsystem.....</b>	<b>26</b>
5.1	Beschreibung des Spülprogramms .....	26
<b>6.</b>	<b>Wasserkreislauf .....</b>	<b>28</b>
6.1	Wasserzulaufweg „Kurzer Wasserzulaufbehälter“ .....	28
6.2	Wasserzulaufweg „Langer Wasserzulaufbehälter“ .....	29
6.3	Funktionssystem des Wasserzulaufs .....	31
6.4	Überlaufschutzsystem .....	32
6.5	Aufbereitungssystem des Zulaufwassers .....	33
6.5.1	Entkalkung.....	33
6.5.2	Regeneriervorgang.....	33
6.5.3	Harzspülung .....	34
6.6	Beschreibung des Regeneriersystems .....	36
6.6.1	„BLENDING“-Funktion.....	36
6.6.2	Einstellung des Regeneriervorgangs für Versionen mit elektromechanischer Steuerung .....	36
6.6.3	Einstellung des Regeneriervorgangs für Versionen mit elektronischer Steuerung .....	37
<b>7.</b>	<b>Beschreibung des Trocknungskreislaufs .....</b>	<b>38</b>
7.1	„NORMAL-DRY“-Trocknen.....	38
7.2	„ACTIVE-DRY“-Trocknen .....	39
7.3	„TURBO-DRY“-Trocknen.....	40

# 1. Allgemeines

## 1.1 Zweck dieses Servicehandbuchs

Vorliegendes Handbuch soll Servicetechnikern, die bereits über das notwendige Grundwissen verfügen, um traditionelle Geschirrspüler zu reparieren, spezifische technische Informationen allgemeiner Art über die neue Geschirrspüler-Serie «DIVA» vermitteln.

Die in diesem Handbuch erläuterten Themen in Bezug auf strukturelle und hydraulische Grundmerkmale sowie auf Grundeigenschaften der Schaltkreise gelten für alle Geräte, d.h. sowohl für Geräte mit elektromechanischer Steuerung als auch mit elektronischer Steuerung.

Für die Geschirrspüler mit elektronischer Steuerung werden außerdem spezifische Informationsunterlagen herausgegeben, die deren jeweilige Funktionsweise erläutern.

## 1.2 Einführung

**NEUE TECHNOLOGIE** = mit computerisierten Techniken entwickelte und mit modernen Industrietechnologien hergestellte Geschirrspüler

Ergebnis

Die Anwendung umfangreicher Ressourcen und Erfahrung, kombiniert mit zukunftsweisenden technischen und baulichen Lösungen, haben die Verwirklichung einer neuen Serie innovativer Geräte ermöglicht, die den Anforderungen eines sich ständig weiterentwickelnden Marktes gerecht werden.

### 1.2.1 Hauptmerkmale

#### 1.2.1.1 Struktur

- Modulare Umbaustruktur, in den Ausführungen: - Freistehend, Integrierbar, Vollintegrierbar.
- Tragender Sockel-Monoblock aus schallschluckendem Kunststoff.
- Zwei abnehmbare Seitenteile.
- Flexible Bauformen je nach gewünschter Ausführung.
- Einfachere Installation und Einbau.
- Einstellsystem des hinteren Fußes von vorne bei Einbaumodellen.

#### 1.2.1.2 Wasserkreislauf-Einheit

- Innovativer integrierter Wasserkreislauf.
- Neuer integrierter Wassersammler.
- Neuer Wasserenthärter.
- Behandlung des Regenerierwassers bis zu 90°F - 50°C.
- Optimierung der Regenerierung durch Untergliederung in 5 > 10 Regenerierstufen.
- Einstellung der Regenerierstufe bei elektromechanischen Modellen manuell, bei elektronischen Modellen mittels Software.

#### 1.2.1.3 Elektrik

- Neuer Umwälzpumpenmotor.
- Neuer Laugenpumpenmotor.
- Neue Timer.
- Neue Elektronikplatinen.

### 1.2.1.4 Kontroll- und Sicherheitssysteme

- Wassertemperaturerfassung durch Thermostate oder Temperaturfühler bei elektronischen Modellen.
- Wasserstandserfassung des zulaufenden Wassers mittels Druckwächter.
- Überlaufschutz mittels Druckwächter.
- Auslaufschutz gegen Leckagen.
- Überhitzungsschutz mittels Sicherheitsthermostat und Software bei elektronischen Modellen.
- Elektrischer Türöffnungsschutz.
- Konstante Funktionsüberwachung mittels Software-Kontrolle bei elektronischen Modellen.

### 1.2.1.5 Geräuschkämpfung

- Noch geräuscharmer dank der Verwendung neuer Materialien und neuer Herstellungstechnologien.

### 1.2.1.6 Service

- Leichtere Zugänglichkeit zu den Bauteilen dank der durchdachten Anordnung der Bauteile, durch die beiden abnehmbaren Seitenteile und von vorne über den vorderen Sockel.

Bei elektronischen Modellen:

- Zur Vereinfachung des Kundendienst-Eingriffes stehen Test- und Fehlersuch-Programme zur Verfügung.
- Zur Verbesserung der Spülleistung können die Spülparameter geändert werden.

## 1.3 Allgemeine Merkmale

Stromanschluss	→	230 V / 50 Hz (Grenzwerte 187÷254 V)
Gesamtleistungsaufnahme	→	2300 W (Heizelement 2100 W)
Wasseranschluss	→	Druck Min. / Max. 5 ÷ 80 N/cm <sup>2</sup>
Fassungsvermögen	→	12 Maßgedecke
Geräuschpegel	→	db 50 / 56 (A) Schalldruck (elektromechanische Modelle)
	→	db 46 / 50 (A) Schalldruck (elektronische Modelle)
Effizienzklasse	→	[AAA] - [AAB] (elektronische Modelle)

\* Angegebener Verbrauch [Prog. BIO AAB]

Wasser - Energie - Programmdauer → 14 Liter - 1,10 kWh - 150 Min.

\* Als Beispiel wurde das bei den verschiedenen Zulassungsinstituten angegebene Programm angeführt (elektronische Modell)

## 1.4 Anwendungsbereich

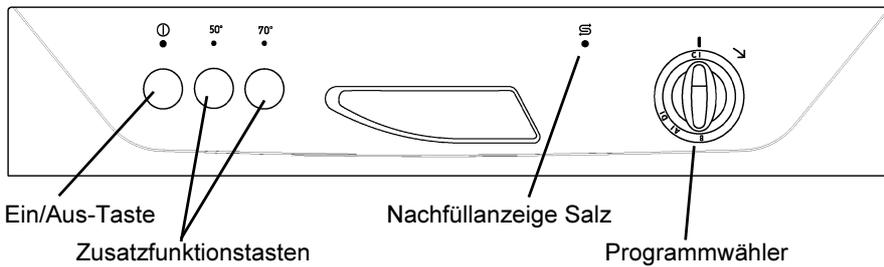
Spülsystem	→	DAUERSPÜLEN (elektromechanische Modelle)
	→	DAUERSPÜLEN / IMPULS (elektronische Modelle)
Steuersystem	→	TIMER (elektromechanische Modelle)
	→	ELEKTRONIKPLATINE (elektronische Modelle)
Wasserzulaufniveau	→	DRUCKWÄCHTERKONTROLLE (elektromechanische Modelle)
	→	DRUCKWÄCHTERKONTROLLE + SOFTWARE (elektronische Modelle)
Wassererwärmung	→	VERROHRTES HEIZELEMENT
Temperaturkontrolle	→	THERMOSTATE (elektromechanische Modelle)
	→	NTC-TEMPERATURFÜHLER (elektronische Modelle)
Trocknen	→	NORMAL DRY (elektromechanische Modelle)
	→	ACTIV DRY (elektronische Modelle)
	→	TURBO DRY (elektronische Modelle)
Sicherheitssysteme	→	WASSERSCHUTZ/SCHUTZSYSTEM DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE (elektromechanische Modelle)
	→	KOMPLETTWASSERSCHUTZ / TOTALSCHUTZ DER ELEKTRISCHEN BAUTEILE & SOFTWARE (elektronische Modelle)
Alarmer	→	SOFTWARESYSTEM MIT SICHTANZEIGEN (elektronische Modelle)

## 1.5 Elektronisches Steuermodul

Leistung	→	HAUPTSTEUERUNG (mittels eingebauten Mikroprozessors)
Bedienungselemente / Anzeige	→	BENUTZERSCHNITTSTELLE GERÄT

## 1.6 Beschreibung der Bauformen und Funktionsweisen

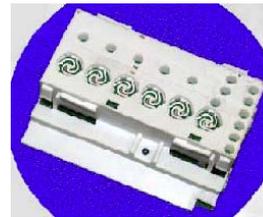
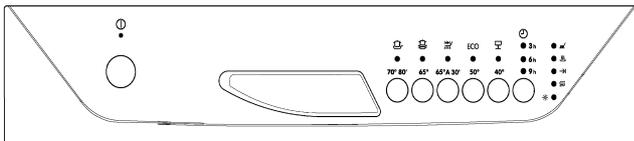
### 1.6.1 Bedienblende: DIVA\_ELM [elektromechanische Modelle]



#### Beschreibung der Funktionsweise

Struktur	Funktionsweise	Bedienelemente	Verfügbare Programme	Verfügbare Zusatzfunktionen
Free-standing / Built-in	Elektromechanisch	Ein/Aus-Taste 1 bis 3 Tasten + Programmwähler	3 bis 6	[Temp.wahl 70°C, 60°C, 50°C] - [Intensiv] - [Bio/Öko] - [½C]

### 1.6.2 Bedienblende: DIVA\_EDW1001



Bedienelemente-Versionen - Horizontal  
- Vertikal

#### Beschreibung der Funktionsweise

Struktur	Funktionsweise	Bedienelemente	Verfügbare Programme	Verfügbare Zusatzfunktionen
Free-standing / Built-in	EDW_1001	Ein/Aus-Taste 3 bis 6 Tasten / LEDs	3 bis 6	[Delay / 9h] - [½C] - [Tablet (3/1)]

### 1.6.3 Bedienblende: DIVA\_EDW1003



Bedienelemente-Version: oben / horizontal

#### Beschreibung der Funktionsweise

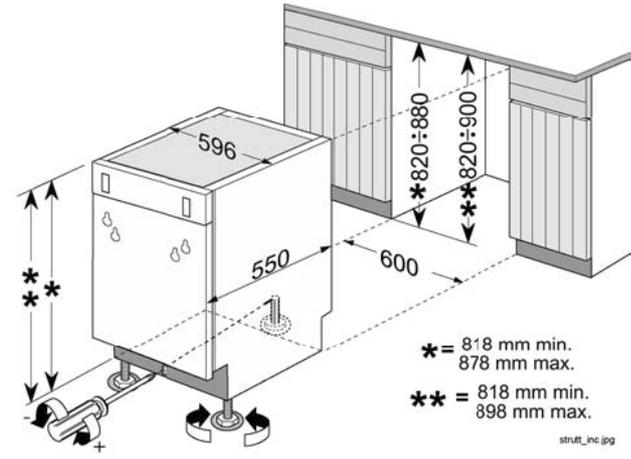
Struktur	Funktionsweise elektronisch	Bedienelemente	Verfügbare Programme	Verfügbare Zusatzfunktionen
Vollintegrierbar	EDW_1003	Ein/Aus-Taste 3 bis 6 Tasten / LEDs	3 bis 6	[Delay / 9h] - [½C] - [Tablet (3/1)]



## 1.7 Strukturmerkmale

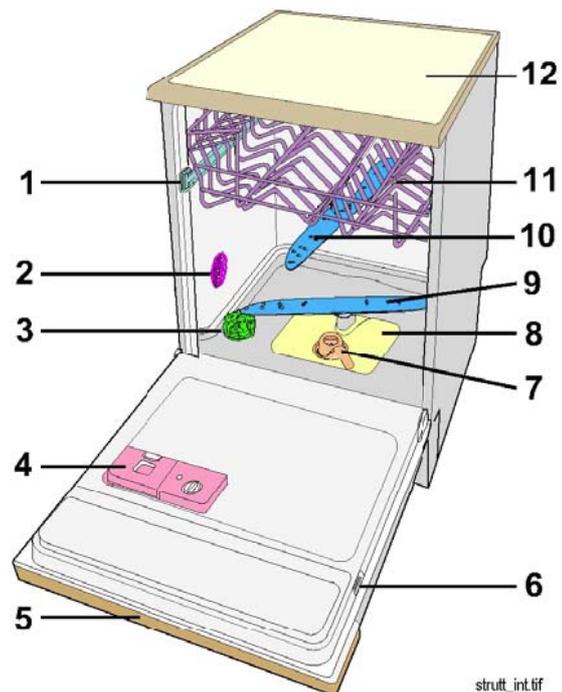
Es handelt sich hierbei um einen Geschirrspüler mit modularer Umbaustruktur, der in der Variante INTEGRIERBAR „Built-in“ eine beachtliche Flexibilität der Versionen ermöglicht.

### Struktur: modular

	Version: integrierbar
 <p>           * = 818 mm min. 878 mm max.            ** = 818 mm min. 898 mm max.         </p> <p style="text-align: right; font-size: small;">strutt_inc.jpg</p>	<p>Bereits für den Einschub unter einen Spültisch oder eine Arbeitsplatte (Holz, Marmor) vorgesehen, sofern der verfügbare Raum die in der Abbildung angegebenen Maße aufweist. Die Höhenverstellbarkeit der FüÙe beträgt max. 80 mm. Die Einstellung des hinteren Fußes erfolgt von der Vorderseite des Gerätes aus.</p>

### 1.7.1 Merkmale der Bauteile im Innenraum

1. Fuhungen oberer Korb
2. Wählschalter zum Einstellen des Wasserentharters
3. Deckel des Salzbehalters
4. Spülmittel-/Klarspüler-Dispenser
5. Bedienblende
6. Gerateschild
7. Mittlerer Filter (Abflussfilter)
8. GroÙer Filter (Spulfilter)
9. Unterer Sprüharm
10. Oberer Sprüharm
11. Oberer Korb
12. Abdeckplatte (nur Free-standing)



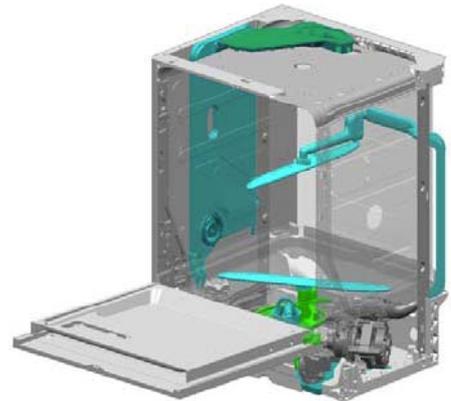
## 2. Bauliche Merkmale

Das Gerät kann in vier Hauptbaugruppen unterteilt werden:

SOCKEL - TÜRBEREICH - SPÜLRAUM -  
WASSERKREISLAUF-EINHEIT

Diese Baugruppen werden von einer wie folgt zusammengesetzten Einheit aus einzelnen, abnehmbaren Elementen umschlossen:

- einer untere Front-Blende (mit zwei Schrauben),
- zwei Seitenteilen (mit sechs Schrauben),
- einer Abdeckplatte (bei freistehenden Geschirrspülern), mit zwei hinteren Schrauben an der Struktur befestigt.



### 2.1 Sockel

Mittels Spritzform hergestellte Formstruktur aus schallschluckendem Kunststoff.

Der Sockel ist der Unterbau des Geschirrspülers und bildet eine strukturelle Einheit mit dem Spülraum.

Im Sockel sind folgende Bauteile untergebracht:

- das Wasserzulauf-Magnetventil
- das integriertes Klemmbrett, Anschlusskabel/ Entstör-Kondensator
- der Kondensator der Umwälzpumpe
- der Auslaufschutz
- das Befestigungssystem (Halterungsgummi) der Umwälzpumpe
- das Gegengewicht (bei Free-standing-Geräten)

### 2.2 Türbereich

Der Türbereich besteht aus folgenden Untereinheiten:

#### 2.2.1 Bedienblende

Aus schallschluckendem Kunststoff mittels Spritzform hergestellt, an der Gegentür mit sechs selbstschneidenden Schrauben angebracht.

Je nach Ausführung individuell gestaltet, in verschiedenen Farben und verschiedenartig serigraphiert oder mit einer Überblende aus Edelstahl bzw. einer durchsichtigen Überblende.

In der Bedienblende sind folgende Bauteile mit einem Befestigungssystem oder mittels eines Einrastsystems angeordnet:

- der Timer oder die Elektronikplatine
- der Griff zum Öffnen der Tür
- der Drucktastenblock
- die Lichtdiffusoren

## 2.2.2 Gegentür

Aus gestanztem, unmagnetischem Edelstahl 304, mit vier Schrauben an zwei seitlichen Scharnieren aufgehängt, an den beiden vorderen Stehern des Spülraums befestigt.

In der Gegentür befinden sich:

- Die Türverriegelung mit integriertem Türmikroschalter.
- Der integrierte Dispenser (Spülmitte, Klarspüler).
- Im unteren Teil ist eine Dichtung zum Spülraumboden hin angebracht.

## 2.2.3 Tür

Aus lackiertem, gestanztem Blech, mit sechs außen umlaufenden und zwei seitlichen Schrauben an der Gegentür befestigt.

Bei Built-in-Ausführungen befinden sich auf der Vorderseite spezielle Ausformungen, Langlöcher und Öffnungen, damit eine Küchenmöbel-Holzfront aufmontiert werden kann.

## 2.2.4 Türscharniere

Die Türscharniere aus verzinktem, gepresstem Blech bilden über kinematische Gelenkverbindungen (Feder, Hebel, Bolzen) das Öffnungs- und Schließsystem der Tür.

Die Scharniere sind außen an den beiden seitlichen Stehern (D) eingerastet und mit zwei Schrauben befestigt.

### 2.2.4.1 Eigenschaften & Funktionsweise

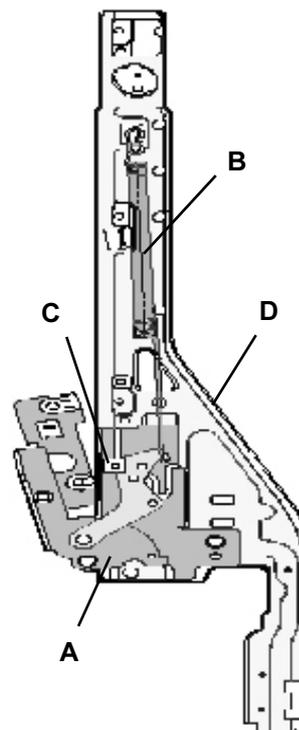
Das Öffnen und Schließen der Tür erfolgt über zwei „selbstjustierende“ Scharniere (A) und eine Zugfeder (B) mittels eines kombinierten Selbstaussgleichs- und Selbstbremssystems.

Das Selbstaussgleichssystem besteht aus einer fest abgestimmten Schraubenfeder.

- Die Abstimmung variiert je nach Gesamtgewicht der aufmontierten Tür.
- Die Schraubenfeder ist am oberen Teil des Stehers und am Hebelsystem des Scharniers befestigt.

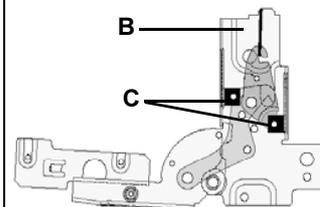
Das Selbstbremssystem besteht aus einem mechanischen Reibungssystem.

- Das Reibungssystem besteht aus einem Gleitblock (C), der am Hebelsystem des Scharniers befestigt ist und der während der Öffnungs- und Schließbewegung der Tür vertikal an der Scharnierwand entlang gleitet.
- Einige Scharniere verfügen über ein doppeltes Reibungssystem (zwei Gleitblöcke) um eine größere Bremswirkung zu entwickeln damit der gleiche Ausgleich erzielt wird, wenn schwerere Türfronten aufmontiert werden.

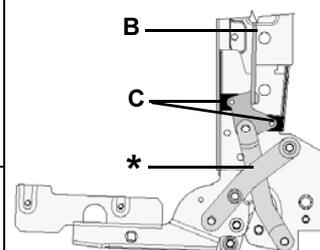


### 2.2.4.2 Verwendung & Abstimmung

Geschirrspülerstruktur	Scharnier (C)	Feder (B)	Gewicht Paneel / Front	Gesamtgewicht Tür
Built-in	doppeltes Reibungssystem	Normal (nicht markiert)	2 - 7,5 kg	7,9 - 14,2 kg



Built-in	doppeltes Reibungssystem	Normal (nicht markiert)	2 - 7,5 kg	7,9 - 14,2 kg
	(*) variabler Drehpunkt			
(*) Das Scharnier mit doppelter Bewegung (gleichzeitiges Öffnen und anheben der Tür) erleichtert das Einbauen des Geräts, da die Überlagerung mit dem Gehäusesockel vermieden wird; der Sockel muss nicht ausgeschnitten werden, um die Drehung der Türfront zu ermöglichen.				



## 2.3 Spülraum

Der Spülraum besteht im wesentlichen aus einer Wanne aus Edelstahl und einer Reihe von aufmontierten Untereinheiten, die die tragende Struktur des Geschirrspülers bilden.

Es wurden, je nach der für den Geschirrspüler vorgesehenen Trocknungsart, zwei verschiedene Grundauführungen an Spülräumen entwickelt.

- Der Unterschied zwischen den beiden Ausführungen besteht in einer Öffnung (\*) bei einer der beiden Spülräume, durch die der Trocknungskanal geführt werden kann.
- Weitere Unterschiede bestehen in der Art der Schallsisolierung, die von der Anzahl und der Stärke der hierzu angebrachten geteerten Paneelen abhängt.

### 2.3.1 Bauliche Merkmale

Der Spülraum wird aus zwei verschiedenen, gepressten Stahlsorten hergestellt.

#### Magnetischer Edelstahl 430

- Seitenteile und Rückwand in einem Arbeitsvorgang (gepresst, gelocht, gebogen)
- Oberes Spülraum-Dach (gepresst, gelocht)

#### Unmagnetischer Edelstahl 304

- Unterer Spülraum-Boden (gepresst, gelocht)

Mit einer Falzverbindung werden dann die Seitenteile und die Rückwand zwischen Dach und Boden des Spülraums eingesetzt.

Um die Dichtigkeit des Spülraums zu gewährleisten, wird an den Verbindungsstellen Silikonkleber aufgetragen.

Zwei kleine Kanäle aus Edelstahl 430 (in der Form eines umgedrehten L) sind längs des inneren Randes der Spülraumvorderseite, an das Dach und an die beiden Seitenteile geschweißt und bilden den Sitz für die umlaufende Türdichtung.

Um den Spülraum schalldicht zu machen, werden an den Außenseiten (an allen Seiten oder nur teilweise) geteerte Paneele heiß aufgeklebt, die je nach festgelegtem Geräuschwert verschiedene Stärken aufweisen.

### 2.3.2 Strukturelle Untereinheiten

Die Struktur des Spülraums wird durch das Aufmontieren von einer Reihe von zusätzlichen Bauteilen vervollständigt.

Seitliche Steher (A), die die Wanne an den vier Seiten tragen; drei der Steher (die beiden hinteren und der seitliche rechte Steher) sind in den Sockel eingesetzt.

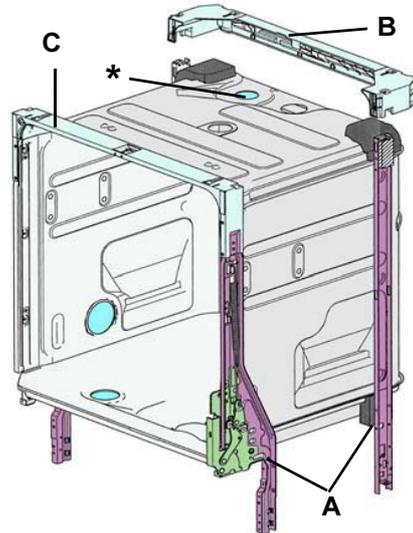
- Zwei hintere Steher, mittels automatischer "Clinch"-System-Bearbeitung (Kaltschweißen mittels Deformation).
- Zwei vordere Steher mittels manueller Bearbeitung mit drei Schrauben.

Hinterer Querträger (B), aus Kunststoff, auf den beiden seitlichen Stehern aufliegend und mit zwei Schrauben befestigt.

- Dient als strukturelle Verbindung (Seitenteile, Arbeitsplatte) und als Halterung der Leitungen.

Vorderer Querträger (C), aus lackiertem Blech, zwischen den beiden seitlichen Stehern eingerastet und mit zwei Schrauben befestigt.

- Dient als strukturelle Verbindung (Seitenteile, Arbeitsplatte) und zum Anbringen der Tür.



#### Am Spülraum integrierte Bauteile

Weiterhin sind am Spülraum eine Reihe von Bauteilen angebracht, die verschiedene funktionelle Aufgaben erfüllen.

##### An der Außenseite:

- An den beiden Seiten, die vier Halterungen für die Führungen des Oberkorbes.
- An der rechten Seite, der vertikale Sammelbehälter der Wasserzufuhr zum oberen Sprüharm.
- An der linken Seite, der Wasserzulaufbehälter.
- An der Oberseite, die Trocknungsleitung und gegebenenfalls das Motorgebläse (bei den dafür vorgesehenen Geräten).
- Am Boden, die Wassersammler-Einheit und der Enthärter.

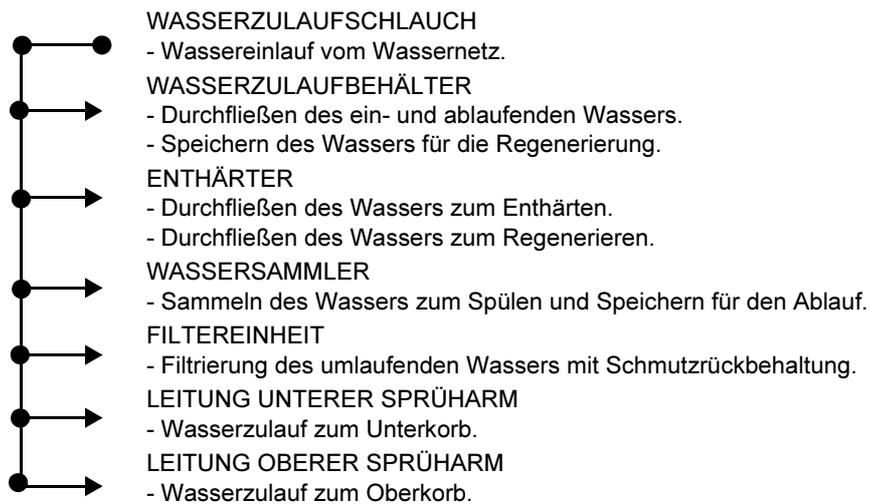
##### An der Innenseite:

- An beiden Seiten, die Führungen des Oberkorbes.
- An der Rückseite, der horizontale Sammelbehälter der Wasserzufuhr zum oberen Sprüharm

## 2.4 Wasserkreislauf

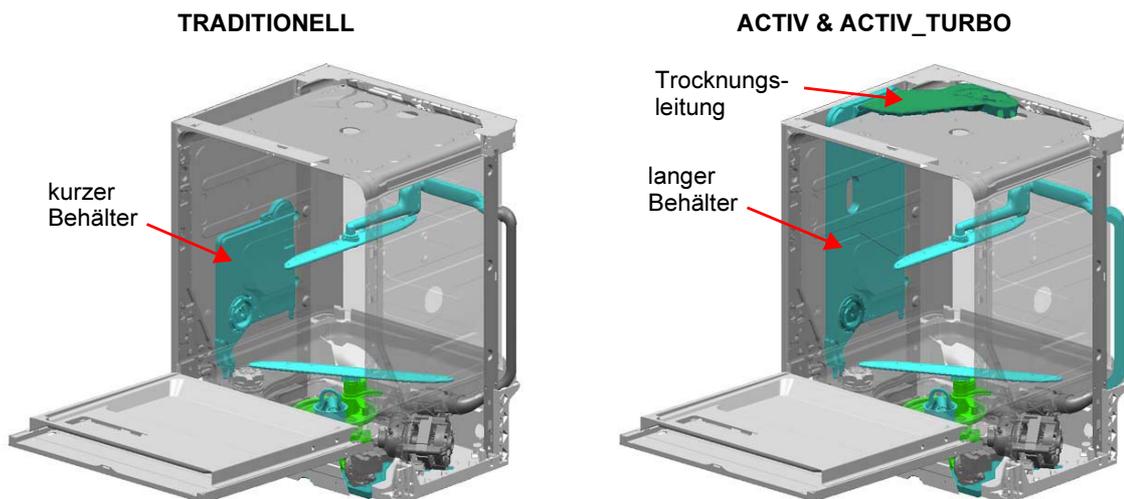
Der Wasserkreislauf besteht aus einem System, das bei allen Geschirrspüler-Ausführungen gleich ist, da die Funktion der Wasseraufbereitung eine Reihe von speziellen Bauteilen für den Wasserweg erforderlich machen.

### 2.4.1 Wasserweg



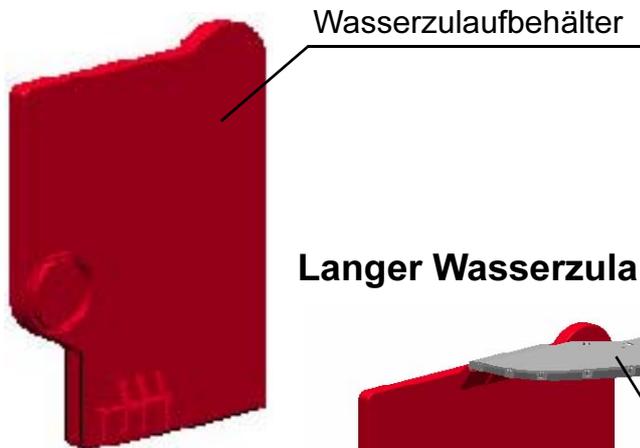
### 2.4.2 Unterschiedlicher Wasserkreislauf je nach Trocknungsart

Davon ausgehend, dass das Funktionssystem des Wasserkreislaufs bei allen Geschirrspülern gleich ist, besteht der einzige Unterschied im Wasserzulaufbehälter, der abhängig vom festgelegten Trocknungssystem anders ausgebildet ist.

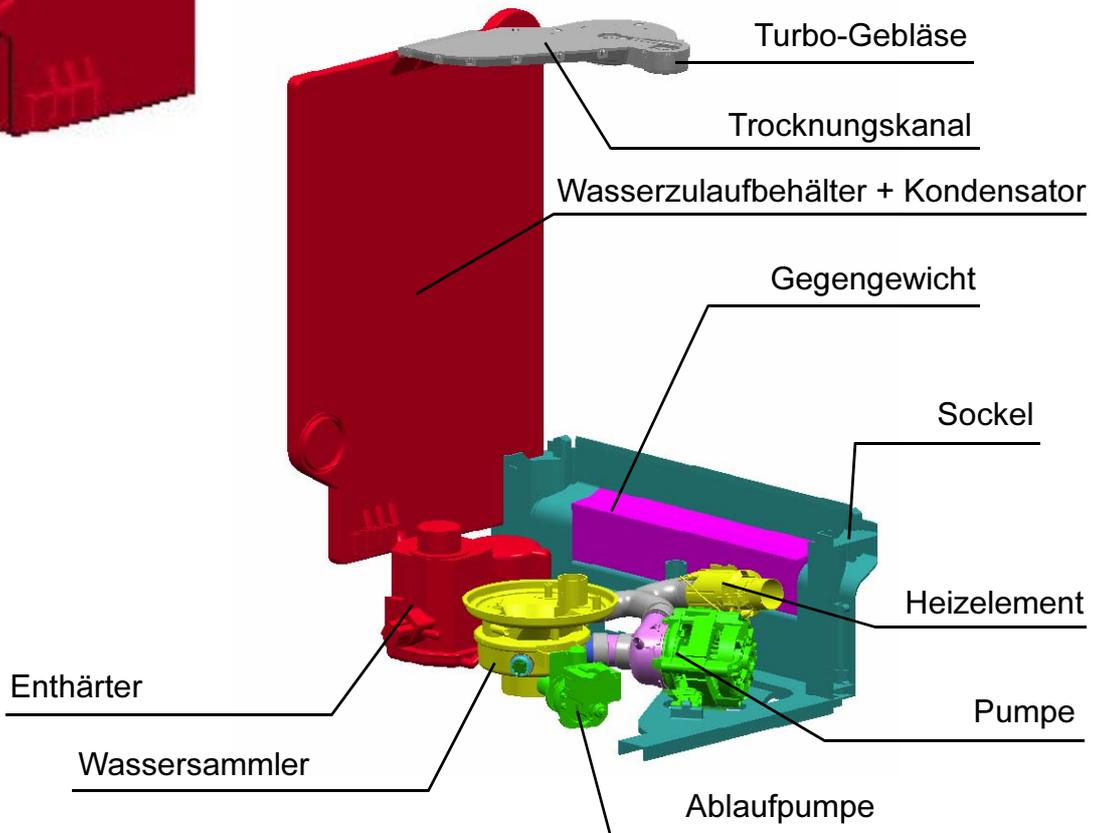


### 3. Merkmale und Funktionen des Wasserkreislaufs

#### Kurzer Wasserzulaufbehälter



#### Langer Wasserzulaufbehälter



### 3.1 Wasserzulaufbehälter

Der Wasserzulaufbehälter besteht aus zwei miteinander verschweißten, mittels Spritzform hergestellten Teilen aus transparentem Kunststoff.

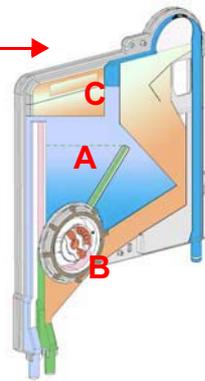
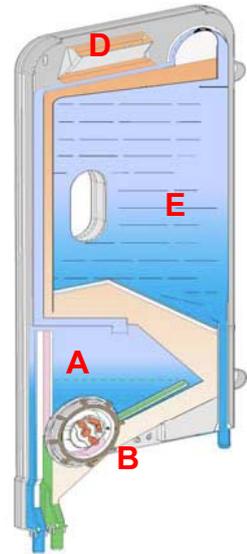
- Innerhalb des Behälters geben verschiedene Kammern und Leitungen den Wasserweg während des Wasserzulaufs vor.
- Der Wasserzulaufbehälter befindet sich auf der linken Geräteseite und ist vom Spülrauminneren aus mit einem Befestigungsring festgeschraubt.
- Im Inneren des Befestigungsrings ist das System zum Einstellen des Enthärters integriert, das mittels eines Drehknopfes betätigt wird.

Er stellt eines der wichtigsten funktionellen Komponenten des Wasserkreislaufs dar.

Behälterarten:

LANG

KURZ



- A Wasserzulaufkammer und Regeneriervolumen
- B Einstellsystem des Enthärters
- C Dampfentlüftungskammer
- D Dampfdruckführungskammer
- E Dampfkondensationskammer

Der Wasserzulaufbehälter erfüllt folgende Funktionen:

- WASSEREINLAUFSYSTEM
- WASSERREGENERIERSYSTEM
- DAMPFKONDENSATION

### 3.2 Enthärter

Ein aus einem Stück bestehender Behälter aus transparentem Kunststoff, der in zwei Bereiche unterteilt ist, die Salz und Harz enthalten. Die beiden Bereiche sind durch Leitungen miteinander verbunden. Der Enthärter ist am Geräteboden eingebaut und von innen aus mit einem Befestigungsring an den Spülraum angeschraubt.

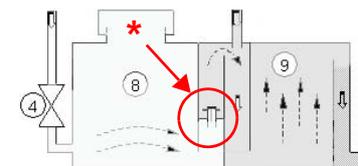
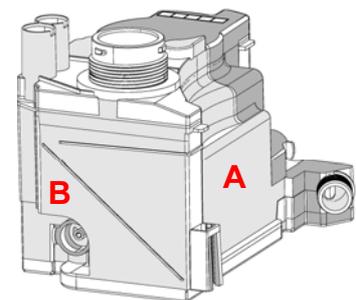
- Mit dem Wasserzulaufbehälter durch 2 OR-Anschlüsse verbunden.
- Mit dem Wassersammler durch die Abflussleitung verbunden.

Außen am Behälter sind angebracht:

- Der Salz-Sensor (A)
- Das Regenerations-Magnetventil (B)

Innen im Behälter ist ein Trennventil (\*) eingesetzt (normalerweise geschlossen), das die beiden Bereiche voneinander trennt:

- Das Ventil öffnet sich durch den Wasserdruck während des Regeneriervorgangs, wenn sich das Regenerations-Magnetventil (4) öffnet.



**SALZ-Behälter**

Behälter für das Regeneriersalz (zugänglich zum Nachfüllen).

Der Salz-Sensor (**A**) zeigt an, wann Salz nachgefüllt werden muss.

- Dieses Kontrollsystem besteht aus einem außen am Salzbehälter angebrachten Reed-Sensor und einem Magnetschwimmer im Behälterinneren.
- Bei Geräten mit elektromechanischer Steuerung ist der Salz-Sensor an die Kontrollleuchte der Bedienblende angeschlossen oder, bei Geräten mit elektronischer Steuerung, direkt an die Elektronikplatine.

**HARZ-Behälter**

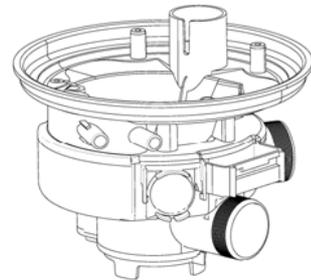
Behälter für Harz und organische Stoffe zur Wasserreinigung (hermetisch).

- Wenn das Regenerations-Magnetventil (**B**) aktiviert wird, kann die Regenerierung (Reinigung der Harze) durchgeführt werden.

**3.3 Wassersammler-Einheit**

Ein aus einem Stück bestehender Behälter aus transparentem Kunststoff, der in 3 verschweißte Teile unterteilt ist, die die Bereiche **DRUCK**, **SPÜLEN** und **ABPUMPEN** darstellen.

Am Boden des Spülraums mit einer umlaufenden Dichtung montiert und von innen mit vier Schrauben befestigt.

**Bereich DRUCK (A)**

- Im Spülbereich integrierter Bereich, in dem eine doppelte Druckkammer den Wasserstand überwacht.

**Bereich SPÜLEN (B)**

- Bereich unter dem großen Edelstahlfilter, in dem sich das gefilterte Wasser sammelt, um gereinigt wieder in Umlauf zu den Sprüharmen gebracht zu werden.
- Direkter Wasseranschluss zum unteren Spülarm.

**Bereich ABPUMPEN (C)**

- Bereich unter dem kreisförmigen Filter im unteren Teil des Wassersammlers, in dem sich der Schmutz absetzt, der dann abgepumpt wird.
- Unterbringung des Ablauffilters.

Im Inneren des Wassersammlers sind vier Kugelventile integriert, die präzise Funktionen erfüllen.

**Druckanschlussventile Druckwächter (2):**

- In den jeweiligen Druckanschlusskammern positioniert.
- Verhindern für den Fall, dass das Gerät umgekippt wird, dass das im Wassersammler vorhandene Restwasser in die Anschlüsse der beiden Druckwächterschläuche dringt.

**Entlüftungsventil Laugenpumpe:**

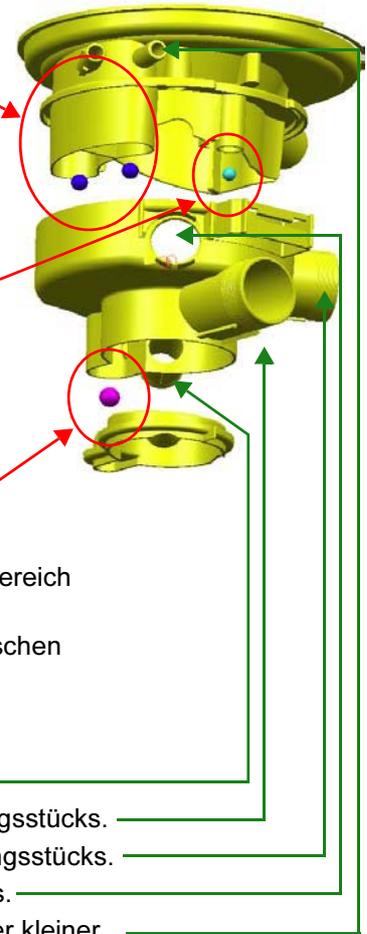
- Innen, in der Nähe der Laugenpumpenentlüftung positioniert.
- Öffnet sich während des Wasserzulaufs und hält den Abpumpkreis offen, damit die vorhandene Luft abziehen kann. Dadurch kann sich die Pumpe mit Wasser füllen und das Laufrad im Abfluss in Betrieb gesetzt werden.

**Ventil am Boden des Wassersammlers:**

- Innen, in der Nähe des Wassersammler-Bodens positioniert.
- Schließt sich während des Wasserzulaufs und trennt den Abpump-Bereich vom Spül-Bereich.
- Öffnet sich während des Abpumpens und stellt eine Verbindung zwischen Abpump- und Spülbereich her.

Außen sind folgende Anschlüsse integriert:

- Wasseranschluss zum Enthärter, mittels eines Gummischlauches.
- Wasseranschluss zur Laugenpumpe, mittels eines Gummiverbindungsstücks.
- Wasseranschluss zur Umwälzpumpe, mittels eines Gummiverbindungsstücks.
- Unterbringung des Thermostats oder Temperatur-/Trübungs-Sensors.
- Zu den Wasserstands- und Sicherheits-Druckwächtern, mittels zweier kleiner Schläuche in verschiedenen Farben.

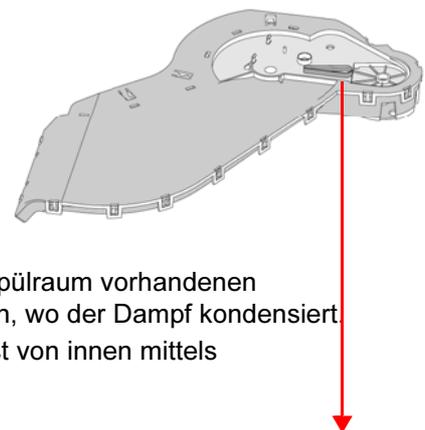


### 3.4 Trocknungskanal

Der Trocknungskanal besteht aus einem mittels Spritzform hergestellten Behälter aus Kunststoff, der in zwei ineinander eingerastete Hälften unterteilt ist.

Er wird für das Active-Trocknen und das Turbo-Trocknen eingesetzt.

- Seine Aufgabe ist es, während der Trocknungsphase den im Spülraum vorhandenen Dampf in den Kondensator des Wasserzulaufbehälters zu leiten, wo der Dampf kondensiert.
- Er befindet sich am äußeren, oberen Teil des Spülraums und ist von innen mittels eines Einrast-Befestigungsringes angebracht.

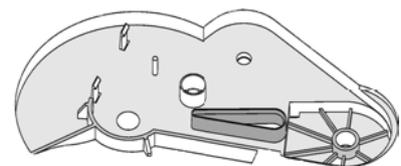


#### 3.4.1 Trocknungskanal + Gebläse

Das Turbo-Trocknen erfolgt durch ein Gebläse, das sich innerhalb des Trocknungskanals befindet.

Es besteht aus einem kleinen Elektrosynchronmotor, der über einen elastischen Riemen das Ansauggebläse betreibt.

Dessen Aktivierung bewirkt eine Zwangsbewegung der Luft in Ansaugrichtung.



## 4. Elektrische Bauteile

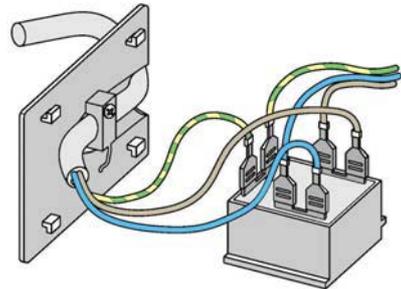
### 4.1 Stromanschluss-Klemmbrett

Es handelt sich hierbei um eine Abzweigdose, an die das Anschlusskabel geschlossen wird und von der dann die Kabel zur Ein/Aus-Taste des Gerätes geführt werden.

- Im Sockel eingerastet.
- Im Inneren ist ein Entstörfilter integriert.

*Entstörfilter:*

- Elektrische Vorrichtung zum Unterbinden von Funkfrequenzstörungen.
- Damit der Entstörfilter ordnungsgemäß funktionieren kann, muss eine funktionstüchtige Erdungsanlage vorhanden sein.



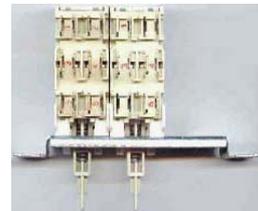
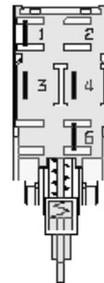
### 4.2 Drucktastenblock

Es wird ein modularer (einzelne Blöcke werden auf eine Metallhalterung aufgespresst) Drucktastenblock mit 1 oder mehr Tasten (max. 4) verwendet.

Der Drucktastenblock befindet sich hinter der Bedienblende und ist mit zwei Schrauben befestigt.

Der Drucktastenblock übt zwei Funktionen aus:

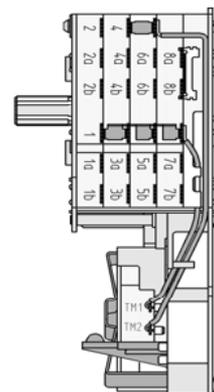
- Als (bipolarer) Schalter, über die Ein/Aus-Taste.
- Als (einpoliger) bipolarer Wechselschalter, über die Zusatzfunktionstasten.



### 4.3 Timer

Der Timer ist ein elektrischer Zeitschalter, der den Ablauf der Vorgänge steuert, die die Dauer eines Spülprogramms bestimmen.

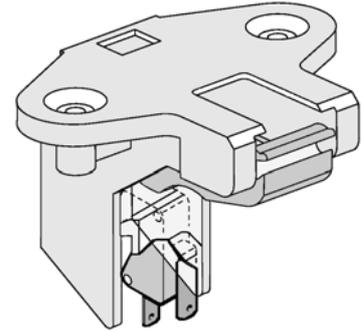
- Alle Stromverbraucher (Magnetventil, Pumpe, Heizelement) sind mittels einer speziellen Verdrahtung an den Timer angeschlossen.
- Die Steuerbefehle werden über Umschaltkontakte, die an einem seitlichen Klemmbrett befestigt sind und über eine Reihe von Nocken betätigt werden, an die Stromverbraucher übertragen.
- Die Bewegung der Nocken wird von einem kleinen Synchronmotor über ein Hebelsystem und eine Reihe von Räderpaaren übertragen, die ihrerseits das Weiterschalten des Timers von einem Schaltschritt zum nächsten bewirken.
- Die vollständige Rotation des Timers ist in 58 Schaltschritten untergliedert. Für jeden dieser Schaltschritte ist eine bestimmte Zeit festgelegt, die zwischen min. 5 Sekunden und max. 24 variiert.



## 4.4 Türverriegelung

Das Öffnen und Schließen der Tür erfolgt über ein mechanisches Ein- und Ausrastsystem, mit dem gleichzeitig die Aktivierung und Deaktivierung des elektrischen Teils des Gerätes verbunden ist.

- Das Türverriegelungssystem befindet sich in der Gegentür im oberen Bereich und ist von außen mit zwei Schrauben befestigt.
- Die Baueinheit besteht aus einer Verriegelungsvorrichtung, in die ein Mikroschalter eingebaut ist.



*Verriegelungsvorrichtung:*

- Bauteil aus Kunststoff, in dessen Inneren sich ein sich bewegendes Hebelsystem befindet, das die mechanische Betätigung bewirkt.

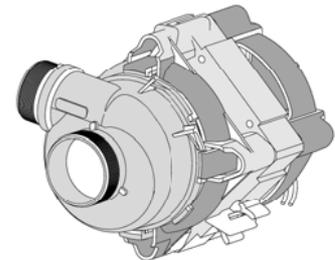
*Mikroschalter:*

- Ein Wechselschalter, der mit der Ein/Aus-Taste in Serie geschaltet ist, bewirkt durch das Öffnen oder Schließen der Kontakte die Stromzufuhr oder die Unterbrechung der Stromzufuhr zum Gerät.
- Der Mikroschalter ist im Verriegelungssystem eingerastet.

## 4.5 Laugenpumpe

Einseitig gerichteter, zweipoliger Einphasenasynchronmotor.

- Rotationsrichtung einseitig gegen den Uhrzeigersinn gerichtet (von der Seite des Laufrads aus gesehen).
- Wasserkreislauf-Einheit (Pumpengehäuse, Dichtungssystem und Laufrad) mit einer Einrastvorrichtung am Motorschild befestigt und innen mit einer Gummidichtung versehen.
- An den Sockel mittels zweier Halterungen aus schwingungsisolierendem Gummi befestigt.
- Wasseranschluss an den Wassersammler mittels eines Gummianschlussstücks.

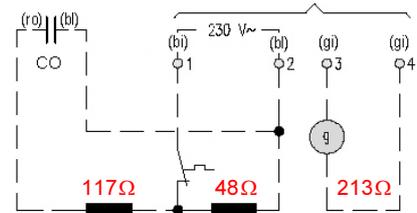


### Laugenpumpe (für Versionen mit elektronischer Steuerung)

Besitzt die gleichen Funktionsmerkmale.

Einzigster Unterschied:

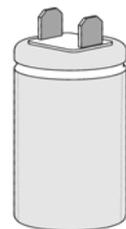
- Ein außen am Motor angebrachter Tachometer-Sensor (g), der an die elektronische Steuereinheit angeschlossen ist, um eine variable Rotationsgeschwindigkeit zu erzielen.



## 4.6 Kondensator

Kapazität 3µF - Arbeitsspannung 450VL.

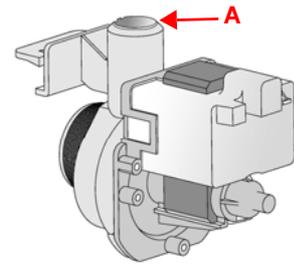
Ständig an die Wicklungen der Umwälzpumpe angeschlossen, ermöglicht deren Einschalten und Rotation (Geschwindigkeit) während aller Betriebsbedingungen.



## 4.7 Ablaufpumpe

Zweipoliger synchroner Einphasen-Zentrifugalmotor.

- Zweigerichtete Rotation.
- Wasserkreislauf-Einheit (Pumpengehäuse und Laufrad) integriert.
- Mit einer Einrastvorrichtung am Wassersammler befestigt und mittels eines Anschlussstücks aus Gummi an dessen Wasserkreislauf angeschlossen.
- Ein am Auslaufanschluss angebrachtes Membran-Rückschlagventil (A) reduziert nach Ende des Abpumpens das im Wassersammler vorhandene Restwasser und verhindert, dass vom Abfluss (Spülbecken) Wasser in das Gerät läuft.



## 4.8 Wasserzulauf-Magnetventil

Traditionelles, einspulisches Magnetventil mit einem Eingang und einem Ausgang.

- Im hinteren, niedrigen Teil des Sockels integriert; der Ausgang ist mit einem Schlauch an den Wasserzulaufbehälter angeschlossen.
- Der Nennförderstrom des Magnetventils beträgt ~ 4 Liter/min.



### Wasserzulauf-Magnetventil Acquacontrol

Ein am Zulaufschlauch stromaufwärts integriertes, einspulisches Magnetventil.

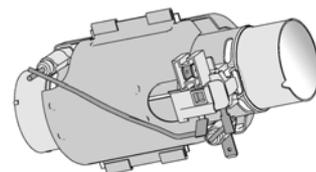
- Der Ausgang des Zulaufschlauches ist im hinteren, niedrigen Teil des Sockels mittels eines Schlauches an den Wasserzulaufbehälter angeschlossen.
- Der Nennförderstrom des Magnetventils beträgt ~ 4 Liter/min.



## 4.9 Verrohrtes Heizelement

Das „verrohrte“ Heizelement wird zum Aufheizen des Spülwassers verwendet (wird während des Trockenvorgangs nicht aktiviert).

- Das Heizelement ist druckseitig an der Umwälzpumpe positioniert und an die Zulaufleitung zum oberen Sprüharm angeschlossen.
- Standardausführung für die gesamte Serie.
- Heizleistung: 2100 Watt



### Integrierte Sicherheitsvorrichtungen:

- 1 bimetallisches selbstrückstellendes Thermostat, auf 98°C geeicht.
- 1 nicht selbstrückstellende Thermo­sicherung, auf 206°C geeicht.

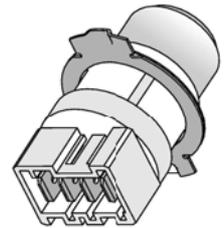
Mit dem zweiten Zweig des Heizelements in Serie geschaltet.

(Sollte diese Sicherheitsvorrichtung ansprechen, wird die Aktivierung des Heizelements endgültig unterbrochen.)

## 4.10 Temperatur-Thermostat

Dieses Thermostat wird bei den Modellen mit elektromechanischer Steuerung (Timer) zur Kontrolle der Spülwassertemperatur eingesetzt.

- Das Thermostat ist außen am Wassersammler positioniert und hat direkten Wasserkontakt.



In den Versionen mit einer oder zwei Temperaturen erhältlich:

- **1\_T°** → für Geräte mit Programmen mit feststehender Temperatur (65°C).
- **2\_T°** → für Geräte mit Programmen mit variabler Temperatur (50 ÷ 65°C).

## 4.11 Temperaturfühler

Der Temperaturfühler wird bei den Modellen mit elektronischer Steuerung zur Kontrolle der Spülwassertemperatur eingesetzt.

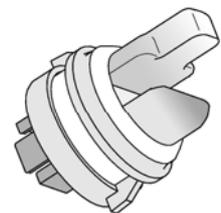
- Der Temperatur-Fühler ist außen am Wassersammler positioniert und hat direkten Wasserkontakt.
- Überträgt der elektronischen Steuerung ständig die jeweilige Temperatur.
- Besteht aus einem NTC-Fühler (der Widerstandswert sinkt proportional mit dem Steigen der Wassertemperatur).



## 4.12 Temperaturfühler + Trübungssensor

Wird bei den Modellen mit elektronischer Steuerung (Serie Top) sowohl für die Kontrolle der Temperaturen als auch der Spülwassertrübung verwendet.

- Außen am Wassersammler positioniert und hat direkten Wasserkontakt.
- Besteht aus einem NTC-Fühler für die Temperaturkontrolle.
- Besitzt ein Infrarotsystem, das die Trübung des Wassers und somit den vorhandenen Verschmutzungsgrad feststellt.
- Überträgt der elektronischen Steuerung konstant die beiden Signale, die dann entsprechend ausgewertet werden.
- Indem die Signale der beiden Sensoren (NTC & Trübung) entsprechend kombiniert werden, werden die sogenannten „Automatikprogramme“ gesteuert, die den gesamten Spülprozess optimieren, indem sie ihn auf Art, Menge und Verschmutzungsgrad des Geschirrs ausrichten.



### System zur Erkennung der Wassertrübung

Besteht aus einem Lesesystem, dass während des Programmablaufs vom Zusammenwirken des Trübungs-Sensor mit der elektronischen Steuerung festgelegt wird. Das vom Sensor übertragene Signal ermöglicht der Steuerung, den Programmfortschritt festzustellen.

1. Erkennen während des Vorspülens  
Bestimmt, ob das Vorspülwasser abgepumpt wird oder nicht.  
Wenn abgepumpt wird, erfolgt die Spülphase bei der vorgesehenen Temperatur (65°C).  
Wenn nicht abgepumpt wird, erfolgt die Spülphase bei einer Temperatur von 50°C.
2. Erkennen während des Nachspülens  
Bestimmt, ob ein 2. Mal nachgespült wird.

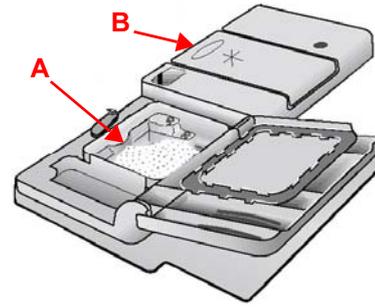
### 4.13 Integrierter Dispenser

Besteht aus einem Kunststoffbehälter, der in zwei Bereiche unterteilt ist: einem Spülmittelbehälter (A) und einem Klarspülerbehälter (B).

- In die Gegentür eingerastet und mit Schrauben befestigt.

Bei dieser einspuligen Vorrichtung wird eine einzige Elekterspule verwendet, die an ein mechanisches System angeschlossen ist und beide Funktionen ausübt.

- Die elektrische Aktivierung der Spule betätigt mittels eines Hebelsystems den Mechanismus, der nacheinander die Abgabe des Reinigungsmittels ermöglicht (erst das Spülmittel, dann der Klarspüler).
- Der Steuerbefehl wird vom Timer (oder der Elektronikplatine) zu bestimmten Zeitpunkten des Programms gegeben, um die genaue Ausgabe des Reinigungsmittels zu ermöglichen.
- Neben dem Klarspülerbehälter zeigt ein Sichtfenster den Stand des Reinigungsmittels an (wenn das Sichtfenster hell und durchsichtig wird, muss Klarspüler nachgefüllt werden).



### 4.14 Wasserstandsdruckwächter & Überlaufschutzdruckwächter

Es handelt sich um zwei herkömmliche Druckwächter (pneumatische Membrandruckwächter), die mit einer Halterung verbunden sind, die ihrerseits mit einer Schraube am rechten Steher des Gerätes befestigt ist.

#### 4.14.1 Wasserstandsdruckwächter (A)

Bestimmt das Niveau des Wasserzulaufs.

Funktionsbereich: Ansprechen/ Rückstellen = 65 / 45 mm

Funktionsmerkmale: Leer/ Voll = Kontakte 1÷2 / 1÷3

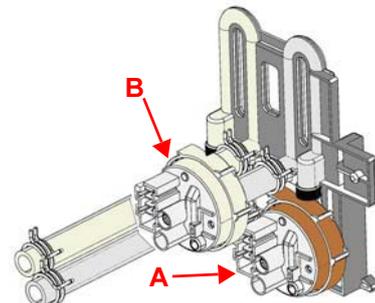
#### 4.14.2 Überlaufschutzdruckwächter (B)

Sorgt dafür, dass das zulaufende Wasser die Sicherheitsschwelle nicht übersteigt (Austreten aus der Tür).

Funktionsbereich: Ansprechen/ Rückstellen 129 / 105 mm

Funktionskontakte: Leer / Voll = 1÷2 / 1÷3

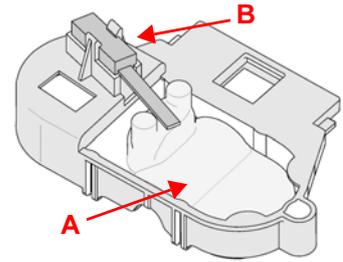
- Über die Kontakte 1÷ 3 in Reihe an die Laugenpumpe in Serie angeschlossen.
- Bei Ansprechen auf Voll (1÷3) wird die Laugenpumpe aktiviert, bis auf Leer zurückgeschaltet wird (1÷2).



## 4.15 Auslaufschutz

Diese mechanische/elektrische Sicherheitsvorrichtung spricht an, wenn am Geräteboden Wasser verbleibt.

- Besteht aus einem Kunststoffbehälter, in dessen Inneren ein Sensor (Schwimmer) und ein Mikroschalter untergebracht sind.
- Im Sockel durch Einrasten eingesetzt.



### Sensor (A):

- Leichtes Bauteil aus Polystyrol, das durch seine Position (Ruhestellung oder angehoben) die mechanische Aktivierung des Mikroschalters bewirkt.

### Mikroschalter (B):

- Ein mit dem Wasserzulaufventil in Serie geschalteter Wechselschalter bewirkt durch das Schließen oder Öffnen der Kontakte die Stromzufuhr oder die Unterbrechung der Stromzufuhr zum Magnetventil.
- In Ruhestellung (Magnetventil aktiviert) sind die elektrischen Kontakte geschlossen.
- Im Behälter durch Einrasten eingesetzt.

## 5. Spülsystem

Es handelt sich hier um das klassische System, bei dem der mechanische Spülvorgang durch die Rotation der Umwälzpumpe bewirkt wird, die das Wasser im Wasserkreis umlaufen lässt und dadurch beide Sprüharme gleichzeitig in Bewegung setzt.

Um das gewünschte Spülergebnis zu erzielen, muss das System durch das Aufheizen des Wassers, das Erneuern des Wassers, die Ausgabe des Spülmittels und des Klarspülers, usw.

vervollständigt werden. All diese Funktionen sind im Spülprogrammablauf inbegriffen.



### 5.1 Beschreibung des Spülprogramms

Die Spülprogramme werden mit Handelsbezeichnungen wie *Intensiv*, *Normal*, *Kurz*, usw. identifiziert.

Die der Planung zugrunde liegenden Spülprogramme beruhen auf einer Reihe von „Spülphasen“, die wie folgt untergliedert sind: Vorspülen, Spülen, Nachspülen, Trocknen.

Jede dieser Phasen setzt sich aus den Betriebsphasen, den sogenannten "Programmphasen" zusammen, die nach den Kriterien einer logischen Abfolge den Ablauf des Spülprogramms bestimmen.

Jede Betriebsphase hat eine festgelegte Dauer und Temperatur, die mittels der Zusatztasten auch geändert werden können. Dadurch stehen unterschiedlich gestaltete Spülprogramme zur Verfügung.

Daraus lässt sich ableiten, dass die bei jedem Geschirrspüler während des Spülprogramms ausgeführten Funktionen je nach gewähltem Programm verschieden sind.

Genauere Informationen bezüglich der Beschreibung der Spülprogramme sind in den spezifischen Unterlagen (SN) zu den einzelnen Modellen enthalten.

## Fortlaufende Grundgestaltung der Spülprogrammphasen

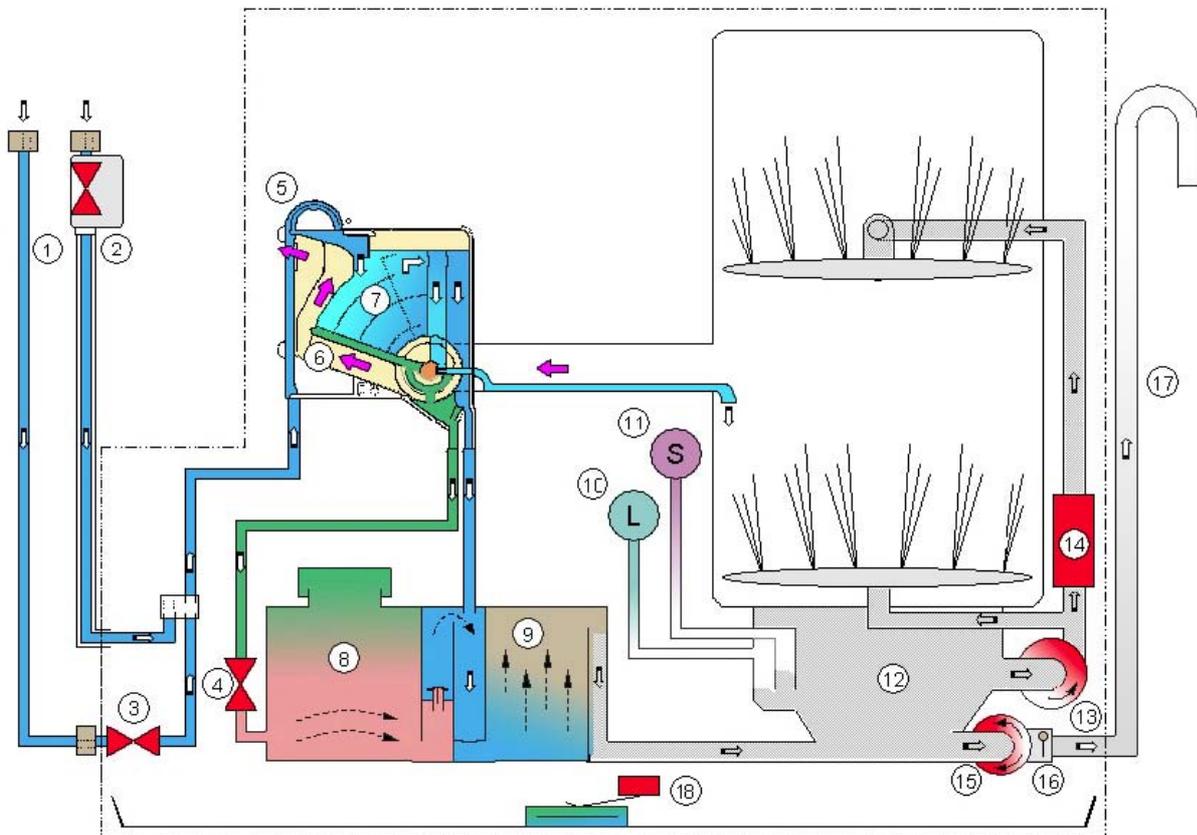
Spülphasen	Programmphasen	Phasenfunktionen	Zusatzfunktionen	(*) Variable Funktionen
<b>Vorspülen</b>	Wasserzulauf/ Abpumpen		Harzspülung	
	Wasserzulauf	Warten Druckwächter		
	Spülen			
	Aufheizen	Warten Temperatur		(0°C - 50°C)
	Abpumpen			
<b>Spülen</b>	Wasserzulauf	Warten Druckwächter		
	Spülen		Spülmittel	
	Aufheizen	Warten Temperatur		(50°C - 65°C)
	Abpumpen			
<b>1. Nachspülen</b>	Wasserzulauf	Warten Druckwächter		(Überspringen der Phase)
	Spülen			
	Abpumpen			
<b>2. Nachspülen</b>	Wasserzulauf	Warten Druckwächter		
	Spülen			
	Abpumpen			
<b>3. Nachspülen</b>	Wasserzulauf	Warten Druckwächter		
	Spülen			
	Aufheizen	Warten Temperatur	Klarspüler	(50°C - 65°C)
	Abpumpen		Regenerierung	
<b>Trocknen</b>	Pause			
	Gebälse			(wenn vorhanden)
<b>STOP</b>				
(*) Die variablen Funktionen sind fakultativ, da sie entsprechend der Marktnachfrage über Zusatztasten oder direkte Verdrahtungsverbindungen gesteuert werden.				

## 6. Wasserkreislauf

### 6.1 Wasserzulaufweg „Kurzer Wasserzulaufbehälter“

Von den Magnetventilen [2/3] läuft das Wasser in den Wasserzulaufbehälter ein und fließt über den Air Break [5] in die Regenerationskammer [7], bis diese gefüllt ist.

- Nachdem der Überlaufpunkt erreicht ist, wird das Wasser über zwei getrennte Leitungen in zwei verschiedene Bereiche geleitet.
- Über eine Leitung gelangt das Wasser direkt zum Enthärter [9] (Harzbehälter), von dem aus es, nach der Entkalkung, zum Wassersammler weiterläuft.
- Eine geringe Wassermenge wird hingegen in einer Leitung gesammelt, um gegebenenfalls für die "Blending"-Funktion eingesetzt zu werden (*diese Funktion wird in Kapitel 6.6 Beschreibung des Regeneriersystems erläutert*), von wo aus es über den Dampfentlüftungsring direkt in den Spülraum geleitet wird.



1	Wasserzulaufschlauch	10	Wasserstandsdruckwächter
2	Wasserzulaufschlauch mit Aqua Stop	11	Überlaufschutzdruckwächter
3	Wasserzulauf-Magnetventil	12	Wassersammereinheit
4	Regenerations-Magnetventil	13	Ablaufpumpe
5	Air-Break	14	Verrohrtes Heizelement
6	Dampfkondensator	15	Ablaufpumpe
7	Regenerationskammer	16	Rückschlagventil
8	Salzbehälter	17	Ablaufschlauch
9	Harzbehälter	18	Überlaufschutz

---

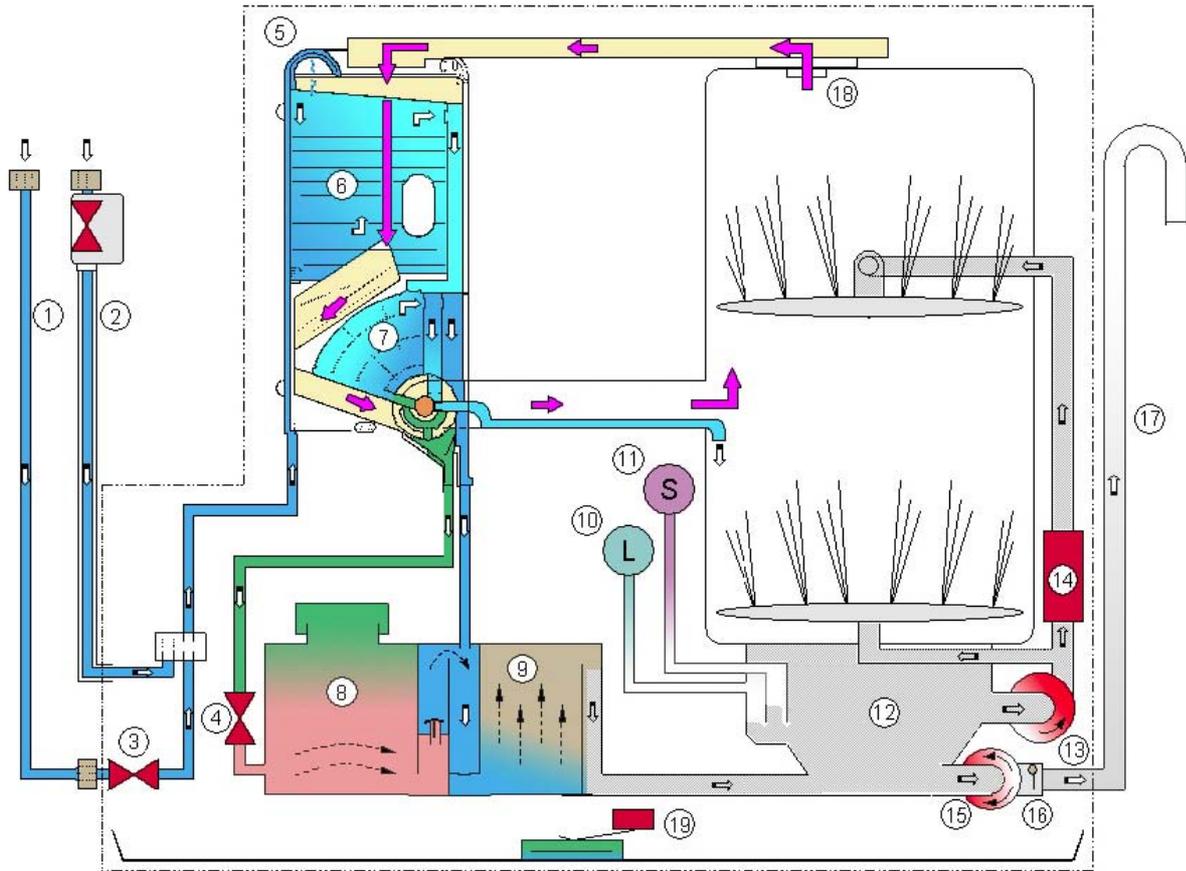
## 6.2 Wasserzulaufweg „Langer Wasserzulaufbehälter“

Von den Magnetventilen [2/3] läuft das Wasser in den Wasserzulaufbehälter ein und fließt über den Air Break [5] in den Dampfkondensator [6] bis dieser gefüllt ist.

- Nachdem der Überlaufpunkt erreicht ist, wird das Wasser über eine Leitung in die Regenerationskammer [7] geleitet. Nachdem auch hier der Überlaufpunkt erreicht ist, wird das Wasser ebenfalls über zwei getrennte Leitungen in zwei verschiedene Bereiche geleitet.
- Über eine Leitung gelangt das Wasser direkt zum Enthärter [9] (Harzbehälter), von dem aus es, nach der Entkalkung, zum Wassersammler weiterläuft.
- Eine geringe Wassermenge wird hingegen in einer Leitung gesammelt, um gegebenenfalls für die "Blending"-Funktion eingesetzt zu werden (diese Funktion wird in Kapitel Beschreibung des Regenerationssystems erläutert) von wo aus es über den Dampflüftungsring direkt in den Spülraum geleitet wird.

**Hinweis:** - Nachdem der Dampfkondensator [6] einmal mit Wasser gefüllt ist, bleibt er immer voll. Mit jedem neuen Wasserzulauf wird das im Dampfkondensator enthaltene Wasser ausgetauscht.

- Der Dampfkondensator [6] wird über den Wasserzulaufschlauch [1/2] mittels Unterdruck entleert, nachdem er vom Wasserzulaufhahn abgeschraubt und auf den Boden gelegt wurde).



1	Wasserzulaufschlauch	11	Überlaufschutzdruckwächter
2	Wasserzulaufschlauch mit Aqua Stop	12	Wassersammereinheit
3	Wasserzulauf-Magnetventil	13	Umwälzpumpe
4	Regenerations-Magnetventil	14	Verrohrtes Heizelement
5	Air-Break	15	Laugenpumpe
6	Dampfkondensator	16	Rückschlagventil
7	Regenerationskammer	17	Ablaufschlauch
8	Salzbehälter	18	Leitung / Gebläse Trocknung
9	Harzbehälter	19	Überlaufschutz
10	Wasserstandsdruckwächter		

---

## 6.3 Funktionssystem des Wasserzulaufs

Bei allen Geschirrspülern (elektromechanischen und elektronischen Modellen) wird das Wasserzulaufsystem konstant vom Wasserstands-Druckwächter kontrolliert, der als Drucksensor fungiert.

### Festlegung des Wasserstands

Der Druckwächter ist pneumatisch mit dem Wassersammler verbunden, in dessen Inneren sich eine Luftfalle (Druckkammer) mit einem Verbindungsrohr befindet, die zur Bestimmung des Wasserstands dient.

Der Luftdruck im Wasserstandskreis ist proportional zur Wassermenge im Wassersammler; wenn dieser Druck die festgelegte Schwelle überschreitet, bewirkt der Druckwächter, der als Drucksensor fungiert, das Umschalten des elektrischen Kontakts auf "Voll".

Um diesen Zustand beizubehalten, wird im dynamischen Zustand (Spülen) die Stabilität des Wasserstands garantiert, damit der Druckwächter immer auf "Voll" geschlossen bleibt.

Es kann daher mit Sicherheit festgelegt werden, dass der Zustand des Druckwächters durch die Position auf "Leer" oder "Voll" (Wasser in der Maschine vorhanden oder nicht vorhanden) den korrekten Ablauf des Spülprogramms bestimmt.

## 6.4 Überlaufschutzsystem

Bei allen Geschirrspülern (elektromechanischen und elektronischen Modellen) wird das Überlaufschutzsystem konstant vom Sicherheits-Druckwächter kontrolliert, der als Drucksensor fungiert und verhindert, dass wegen eines zu hohen Wasserstandes Wasser aus dem Gerät läuft.

Der Sicherheits-Druckwächter ist mittels eines Schlauchs pneumatisch mit dem Wassersammler verbunden, in dessen Inneren sich eine zweite Druckkammer (Luftfalle) neben der des Wasserstand-Druckwächters befindet; auch im Sicherheitskreis ist der Luftdruck proportional zur Wassermenge im Wassersammler.

Wenn daher das Wasserkreislaufsystem nicht ordnungsgemäß funktionieren sollte und der Wasserstand die festgelegte Sicherheitsschwelle überschreiten sollte, schaltet der Druckwächter den elektrischen Kontakt auf „Voll“ um.

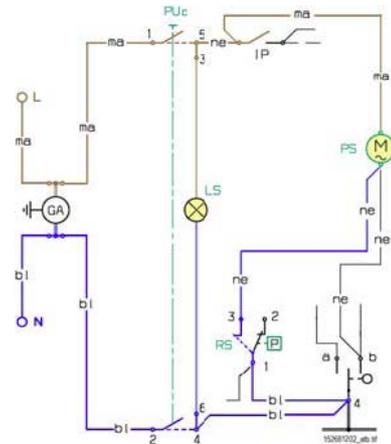
### Ansprechen des Überlaufschutzes

Das Umschalten des Sicherheits-Druckwächters auf „Voll“ bewirkt das sofortige Einschalten der Laugenpumpe, da diese dem Kreislauf nachgeschaltet ist. Die Laugenpumpe bleibt solange eingeschaltet, bis der Sicherheits-Druckwächter wieder auf „Leer“ zurückschaltet.

#### Bei Modellen mit elektromechanischer Steuerung:

Das Spülprogramm fährt in jedem Fall bis zum Ende fort.

- Wenn es sich um eine kurzzeitige Störung gehandelt haben sollte (Herauströpfeln aus dem Magnetventil, zu viel Schaumbildung, usw.), die sich während des Programmablaufs von alleine beheben hat, wird der Benutzer vom Vorgefallenen kaum etwas bemerken.
- Sollte die Störung bis zum Programmende andauern, wird der Benutzer nach Programmende Wasser im Spülraum vorfinden und die Laugenpumpe schaltet sich ein und aus, da sie vom Sicherheits-Druckwächter gesteuert wird, der ständig zwischen „Voll“ und „Leer“ umschaltet.



Das Schema stellt die Anschlüsse des Überlaufschutzes dar.

- Hinweis:**
- Wird nach Programmende das Gerät ausgeschaltet (mit der (EIN/AUS-Taste), wird die Laugenpumpe ausgeschaltet.
  - Damit der Überlaufschutz auch dann aktiviert bleibt, wenn das Gerät **nicht in Funktion** ist, muss das Gerät am Stromnetz angeschlossen bleiben und mittels der EIN/AUS-Taste **eingeschaltet** bleiben.

#### Bei Modellen mit elektronischer Steuerung

- Wird nach Programmende die Tür geöffnet oder das Gerät ausgeschaltet wird die Laugenpumpe ausgeschaltet.
- Damit der Überlaufschutz auch dann aktiviert bleibt, wenn das Gerät **nicht in Funktion** ist, muss das Gerät am Stromnetz angeschlossen bleiben, mittels der EIN/AUS-Taste **eingeschaltet** und die Tür **geschlossen** sein.

- Hinweis:** Nähere Details diesbezüglich sind in den zu den jeweiligen Geräten gehörigen Servicehandbüchern enthalten.

## 6.5 Aufbereitungssystem des Zulaufwassers

### 6.5.1 Entkalkung

Bei diesem Enthärtungssystem werden Harze (organische Synthesestoffe) in einem chemischen Prozess mit Ionenaustausch verwendet.

Der Austausch erfolgt sehr schnell, d.h., sobald das Wasser mit dem Harz in Berührung kommt, wird der Austauschvorgang in Gang gesetzt.

Es werden die im Wasser enthaltenen Calcium- und Magnesiumbasen entzogen und die in den Harzen enthaltene Natriumbase zugeführt.

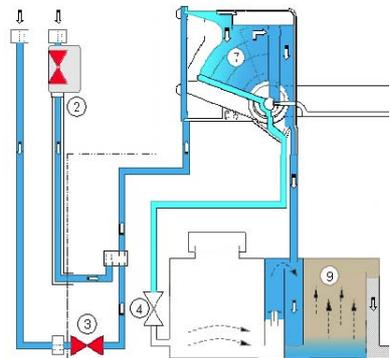
Dieser Austausch erfolgt bei jeder Wasserzulaufphase, jedes Mal, wenn mittels der Aktivierung des Magnetventils Wasser in den Kreislauf fließt.

#### **Entkalkungskreislauf**

Nachdem das vom Magnetventil [2/3] kommende Wasser die Regenerationskammer [7] gefüllt hat, fließt es bis zum Harzbehälter [9] weiter.

Das Wasser fließt langsam durch das Harzbett nach oben, wird dadurch enthärtet, und fließt weiter bis in den Wassersammler.

Nach einer gewissen Zeit verlieren die Harze ihr Entkalkungsvermögen und können den Natriumaustausch nicht mehr vornehmen, da sie mit Calcium und Magnesium gesättigt sind. Aus diesem Grund müssen die Harze durch die Zugabe von Natriumchlorid regeneriert werden.



### 6.5.2 Regeneriervorgang

Zum Regenerieren und erneuten Aktivieren der Harze muss durch diese eine Salzlösung (Natriumchlorid) fließen oder noch besser, in diesen gespeichert werden.

Auch in diesem Fall finden die Gesetze bezüglich des Ionenaustauschs Anwendung. Die Natriumbase der Salzlösung beseitigt die an den Harzen angelagerten Calcium- und Magnesiumbasen. Dadurch erhalten die Harze ihr Enthärtungsvermögen zurück.

Die Regenerierphase wird durch die Aktivierung des Regenerations-Magnetventils zu einem vorbestimmten Zeitpunkt des Spülprogramms für einen festgelegten Zeitraum ausgeführt.

Die verwendete Wassermenge und der Salzverbrauch werden je nach der entsprechend des Härtegrads des Netzwassers eingestellten Regenerierstufe optimiert.

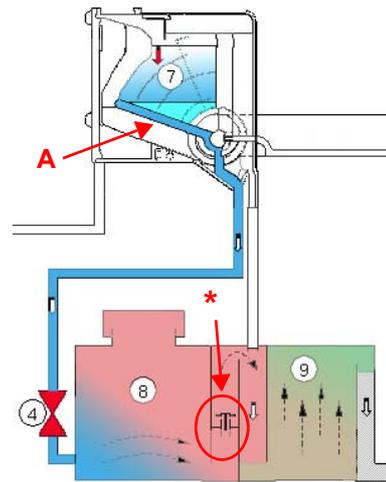
### Regenerierkreislauf

Das für die Regenerierung verwendete Wasservolumen wird von der Position (Neigung) des Abscheiders (A) bestimmt.

Die Wasserentnahme erfolgt ebenfalls durch den Abscheider über eine am Ende geöffnete Leitung im Inneren.

Je waagrechter der Abscheider geneigt ist, umso mehr Wasser wird verwendet, da nur das Wasser entnommen wird, das sich über dem Überlaufniveau befindet.

Nachdem das Regenerations-Magnetventil [4] gespeist wird, fließt das in der Regenerationskammer [7] gespeicherte Wasser (max. 280 cc) aufgrund der Schwerkraft nach unten, bis es den Salzbehälter [8] erreicht. An dieser Stelle öffnet sich das im Inneren befindliche Ventil (\*), das das Hinüberfließen der entsprechenden Menge an Salzwasser in den Harzbehälter [9] ermöglicht.



Nachdem der Entleerungsvorgang beendet wurde, schließt das Ventil (\*), das nun nicht mehr unter Druck steht, den Kreislauf.

Nach dem Deaktivieren des Magnetventils bleibt die Salzlösung in den Harzen gelagert, bis die nächste Harzreinigung erfolgt.

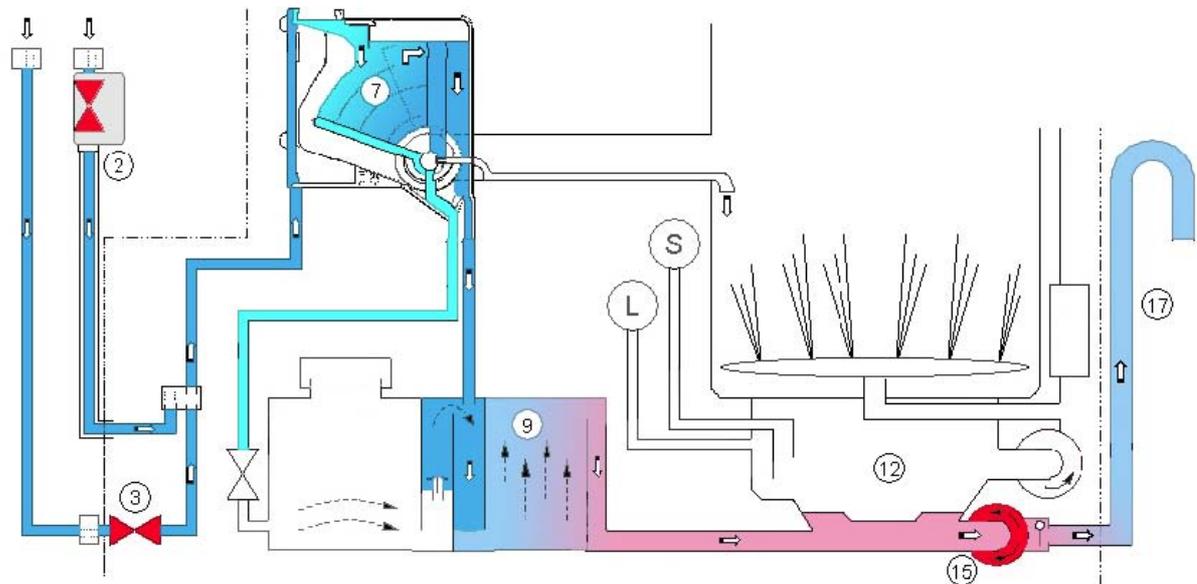
### 6.5.3 Harzspülung

Nach Ende des Regeneriervorgangs muss die Enthärtungsanlage durch Spülen der Harze gereinigt werden, um Restverunreinigungen zu beseitigen.

Das im Harzbehälter [9] befindliche Wasser enthält Calcium-, Magnesium- und Natriumbasen und muss gereinigt werden, bevor ein neuerlicher Wasserzulauf stattfindet, damit dieses Wasser, das korrodierend ist, nicht mit dem Geschirr und vor allem nicht mit den Teilen im Inneren des Geschirrspülers in Berührung kommt.

Auch in diesem Fall wird zu einem vorbestimmten Zeitpunkt des Spülprogramms für einen festgelegten Zeitraum durch die gleichzeitige Aktivierung des Wasserzulauf-Magnetventils und der Laugenpumpe eine bestimmte Wassermenge in Umlauf gebracht (ca. 2l) um den Enthärter zu reinigen.

### 6.5.3.1 Harzspülungskreislauf



Während dieser Phase werden zwei Funktionen gleichzeitig aktiviert (Zulauf & Abpumpen).

#### Wasserzulauf-Magnetventil [2/3]

Durch die Aktivierung des Wasserzulauf-Magnetventils wird im Harzbehälter [9] Wasser in Umlauf gebracht, das anschließend zum Wassersammler weiterfließt (der in Kapitel 4.1/beschriebene Wasserweg wird wiederholt).

#### Laugenpumpe [15]

Durch die Aktivierung der Laugenpumpe kann das unten im Wassersammler [12] ankommende, sich ansammelnde Wasser, jeweils gleich abgepumpt werden, ohne dass es mit dem Geschirr in Berührung kommt.

### 6.5.3.2 Ausführung der Harzspülung

Bei allen Geschirrspülern (elektromechanische und elektrische Modelle) wird die ca. 30 sec dauernde Harzspülung zu Beginn eines jeden Spülprogramms vorgenommen.

Die Salzlösung (Regenerierwasser) bleibt ab Ende des ausgeführten Programms bis zur Ausführung des darauffolgenden Programms im Harzbehälter gespeichert.

## 6.6 Beschreibung des Regeneriersystems

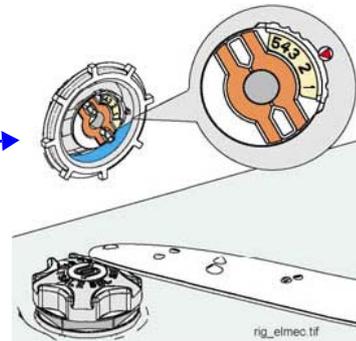
Bei allen Geschirrspülern (elektromechanische und elektrische Modelle) wird die ca. 3 min dauernde Regenerierung des Enthärters gegen Programmende, während der Trocknungsphase, vorgenommen.

### 6.6.1 „BLENDING“-Funktion

Diese Funktion wird während des Wasserzulaufs im Wasserzulaufbehälter vorgenommen und führt je nach Position des Wählschalters automatisch die Mischung zwischen enthärtetem und nicht enthärtetem Wasser im Gerät aus.

- Das enthärtete Wasser gelangt vom Enthärter aus in das Gerät, während das nicht enthärtete Wasser (über einen offenen By-pass) durch den Dampfentlüftungsring direkt in das Gerät einläuft.
- Diese Funktion ermöglicht die Optimierung der Spülwasserhärte und vermeidet Korrosionserscheinungen bei Gläsern durch zu weiches Wasser.
- Die Menge an nicht enthärtetem Wasser, die in das Gerät geleitet wird, wird in Prozent (%) gegenüber der verwendeten Gesamtwassermenge angegeben.

Wählschalter Behälter



„Blending“-Funktion	
Wählschalterposition	Wassermischung
1	20%
2	10%
3 - 5	--

### 6.6.2 Einstellung des Regeneriervorgangs für Versionen mit elektromechanischer Steuerung

Bei dieser Modellserie wird der Regeneriervorgang bei jedem Spülprogramm vorgenommen.

Die Regenerierstufe wird durch den Wählschalter im Inneren des Spülraums auf der linken Seite, in der Nähe des Dampfentlüftungsrings, eingestellt.

- Die verwendete Wassermenge wird entsprechend der Position des Wählschalters reguliert.
- Die Einstellung ist in 5 Stufen untergliedert, die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind.
- Wenn die Regenerierstufen [L1] und [L2] eingestellt sind, wird automatisch die „Blending“-Funktion mit einer Mischung aus enthärtetem und nicht enthärtetem Wasser vorgenommen.

Zum Einstellen einer anderen Regenerierstufe (je nach Härtegrad des Wassers aus dem Wassernetz), den Wählschalter bei offener Tür vom Geräteinneren aus wie folgt betätigen:

- Den Wählschalter drehen, bis die gewünschte Stufe (1 ÷ 10) mit dem Bezugspfeil übereinstimmt.
- Bei hartem Wasser den Wählschalter im Uhrzeigersinn drehen; bei weichem Wasser gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Ein korrekt eingestellter Regeneriervorgang ist Voraussetzung für ein optimales Spülergebnis.

**Zusammenfassende Tabelle der Werte**

Stufe	Härte des behandelten Wassers		Wählschalter- position	Wasser- mischung	Verwendung Regenerier- salz
	°F (TH)	°D (dH)			
[L1]	0 - 8	0 - 4	1	20%	NEIN
[L1]	9 - 20	5 - 11	1	20%	JA
* [L2]	21 - 40	12 - 22	2	10%	JA
[L3]	41 - 60	23 - 34	3	--	JA
[L4]	61 - 80	35 - 45	4	--	JA
[L5]	81 - 90	46 - 50	5	--	JA

\* [L2] = werkseitig eingestellte Stufe

### 6.6.3 Einstellung des Regeneriervorgangs für Versionen mit elektronischer Steuerung

Bei dieser Modellserie wird der Regeneriervorgang mit dem System „Una tantum“ vorgenommen.

**Hinweis:** Weitere Informationen diesbezüglich sind in den zu diesen Geräten gehörigen Servicehandbüchern enthalten.

## 7. Beschreibung des Trocknungskreislaufs

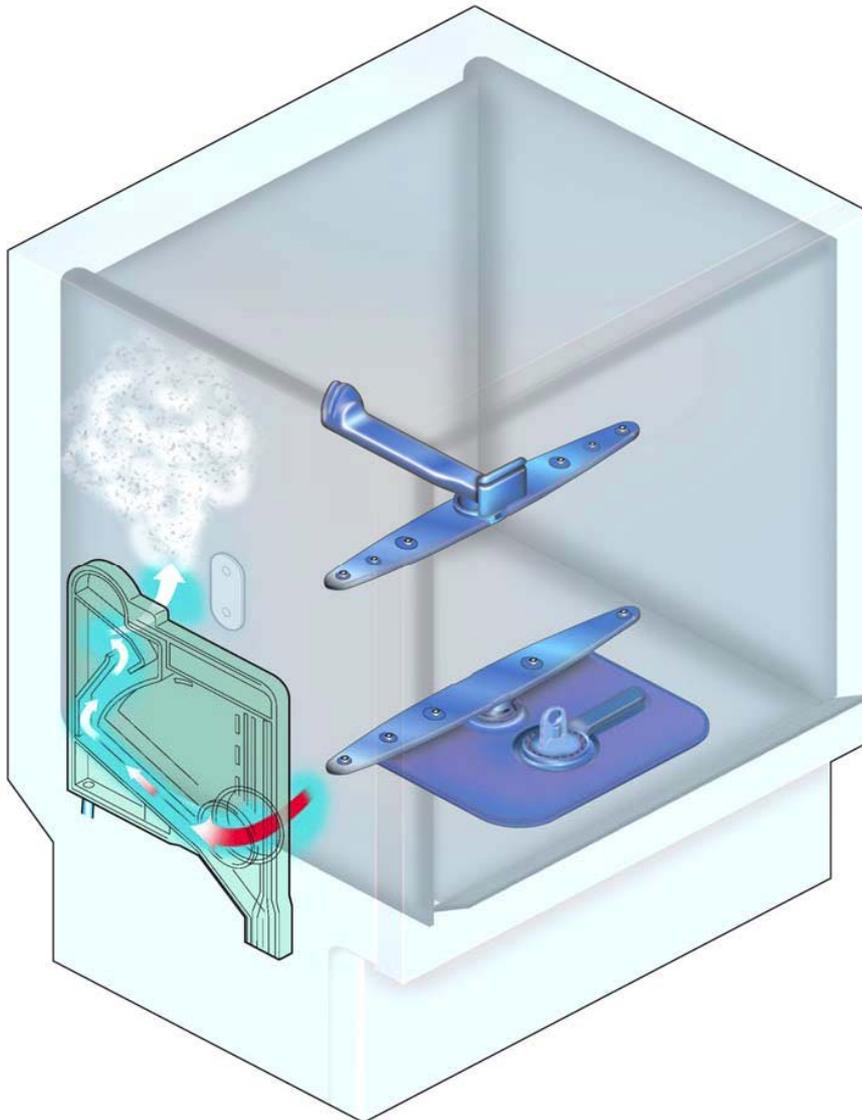
Das Trocknen des Geschirrs erfolgt über Vorgang mittels Dampfkondensation. Je nach Geschirrspüler-Modell werden folgende Trocknungssysteme verwendet:

- „NORMAL-DRY“-TROCKNEN
- „ACTIV-DRY“-TROCKNEN
- „TURBO-DRY“-TROCKNEN

### 7.1 „NORMAL-DRY“-Trocknen

Dieses System zeichnet sich durch einen integrierten Kreislauf aus, bei dem die Luft angesaugt und wieder nach außen abgegeben wird. Es handelt sich hier um das klassische, traditionelle Trocknungssystem mit der Zirkulation von natürlicher Warmluft.

Der während des heißen Nachspülens erzeugte Dampf (warme, feuchte Luft) strömt von unten durch den Dampfentlüftungsring ein und zirkuliert langsam innerhalb der Kammer im Wasserzulaufbehälter, wo die Kondensation stattfindet und strömt dann aus dem oberen Teil des Gerätes nach außen.



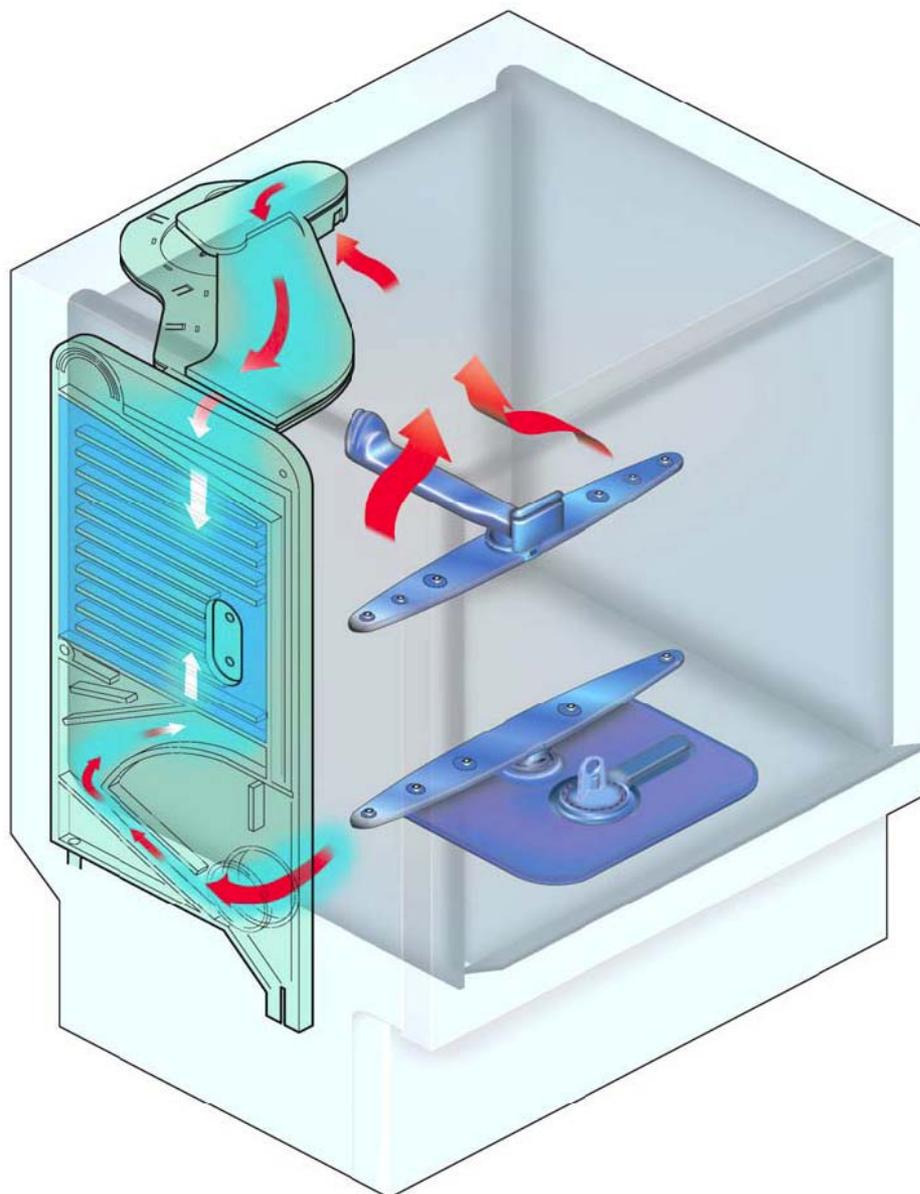
## 7.2 „ACTIVE-DRY“-Trocknen

Dieses System zeichnet sich durch einen integrierten geschlossenen Kreislauf mit Rückführung der Warmluft aus dem Geräteinneren mit zweigerichteter Konvektionsbewegung an der kalten Wand, ohne Ansaugung der Außenluft, aus. Es handelt sich um ein Trocknungssystem mit natürlicher Zirkulation der Warmluft, die während des heißen Nachspülens entsteht, wobei der Dampf (feuchte Warmluft) über zwei Verbindungswege innerhalb des Kondensators des Wasserzulaufbehälters zirkuliert und den Kondensationsprozess in Gang setzt.

Ein Teil des Dampfes tritt von unten durch den Dampfentlüftungsring ein und zirkuliert langsam innerhalb der Kondensatorkammer. Der restliche Dampf zirkuliert auf die gleiche Weise, tritt jedoch von oben vom Spülraum über die obere, äußere Leitung ein, die mit der Kondensatorkammer verbunden ist.

Der Kondensator ist eine Kondensationskammer voller Wasser (kalte Wand), an der die Warmluft vorbeiströmt. Der Kontakt der Warmluft mit der kalten Wand führt zum Kondensationsprozess. Auf diese Weise entsteht ein geschlossener Kondensationskreislauf, bei dem, da nach außen hin isoliert, kein Dampf nach außen abgegeben wird.

Die Trocknungszeit ist variabel und für jedes Spülprogramm festgelegt.



### 7.3 „TURBO-DRY“-Trocknen

Dieses System zeichnet sich durch einen integrierten geschlossenen Kreislauf mit Rückführung der Warmluft aus dem Geräteinneren mit einseitig gerichteter Konvektionsbewegung an der kalten Wand, ohne Ansaugung der Außenluft, aus. Es handelt sich um ein Trocknungssystem mit Zwangszirkulation der Warmluft, die während des heißen Nachspülens entsteht, wobei der Dampf (feuchte Warmluft) über das im Inneren der oberen Leitung befindliche Gebläse angesaugt und zum Kondensator im Wasserzulaufbehälter geblasen wird, um über den Dampflüftungsring wieder in den Spülraum zu gelangen.

Der Kondensator ist eine Kondensationskammer voller Wasser (kalte Wand), an der die Warmluft vorbeiströmt. Der Kontakt der Warmluft mit der kalten Wand führt zum Kondensationsprozess. Auf diese Weise entsteht ein geschlossener Kondensationskreislauf, bei dem, da nach außen hin isoliert, kein Dampf nach außen abgegeben wird.

Das Gebläse ist nicht ständig in Betrieb sondern macht zwischendurch Pausen.

Die Trocknungszeit ist variabel und für jedes Spülprogramm festgelegt.

