

## Reparaturanleitung für Siemens Geschirrspüler SN48M561DE01 "Extraklasse"

### 1. Gerät auseinander bauen

Zunächst Gerät vom Netz trennen.

Nach Möglichkeit Gerät auf eine Arbeitsbühne (Hocker oder kleiner Tisch mit ausreichender Fläche)stellen.

Wasser - und Abwasserverbindung trennen.

Seitenwände entfernen, dazu links und rechts bei geöffneter Fronttüre jeweils 2 Torx-Schrauben Grösse T20 entfernen Bild 1



Bild 1

Wärmeisolierung entfernen Bild 2



Die Maschine zeigt sich dann so:

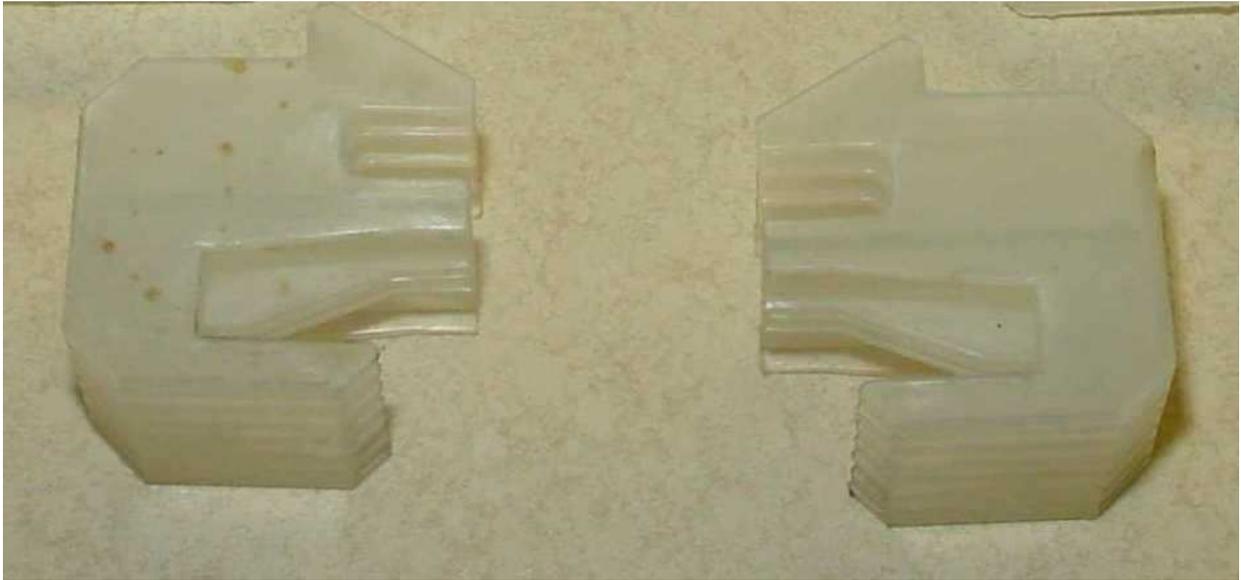


Ansicht Front, von rechts, von links, von hinten

Damit die Einbauteile unter dem Spülraum zugänglich werden ist die untere Hälfte der Fronttüre, unterhalb des Bedientableaus, zu demontieren. Dazu die 6 Torxschrauben, siehe Bild entfernen.



Beim Abnehmen der Front die links und rechts sitzenden Kunststoffhalter siehe nächstes Bild



abnehmen und zur Seite legen, falls sie nicht schon beim Abnehmen des Frontbleches herausgefallen sind. Jetzt ist die vordere Blechabdeckung der Bodengruppe sichtbar. Nächstes Bild



Nun die beiden Torx Schrauben links und rechts entfernen und das Abdeckblech abnehmen. Es kommt eine kleine Dämmmatte zum Vorschein die ebenfalls zu entfernen ist. Nächstes Bild:



Danach ist die Bodenwanne mit den darin befindlichen Bauteilen zumindest so weit zugänglich, dass die erforderlichen Prüfarbeiten durchgeführt werden können. Folgendes Bild

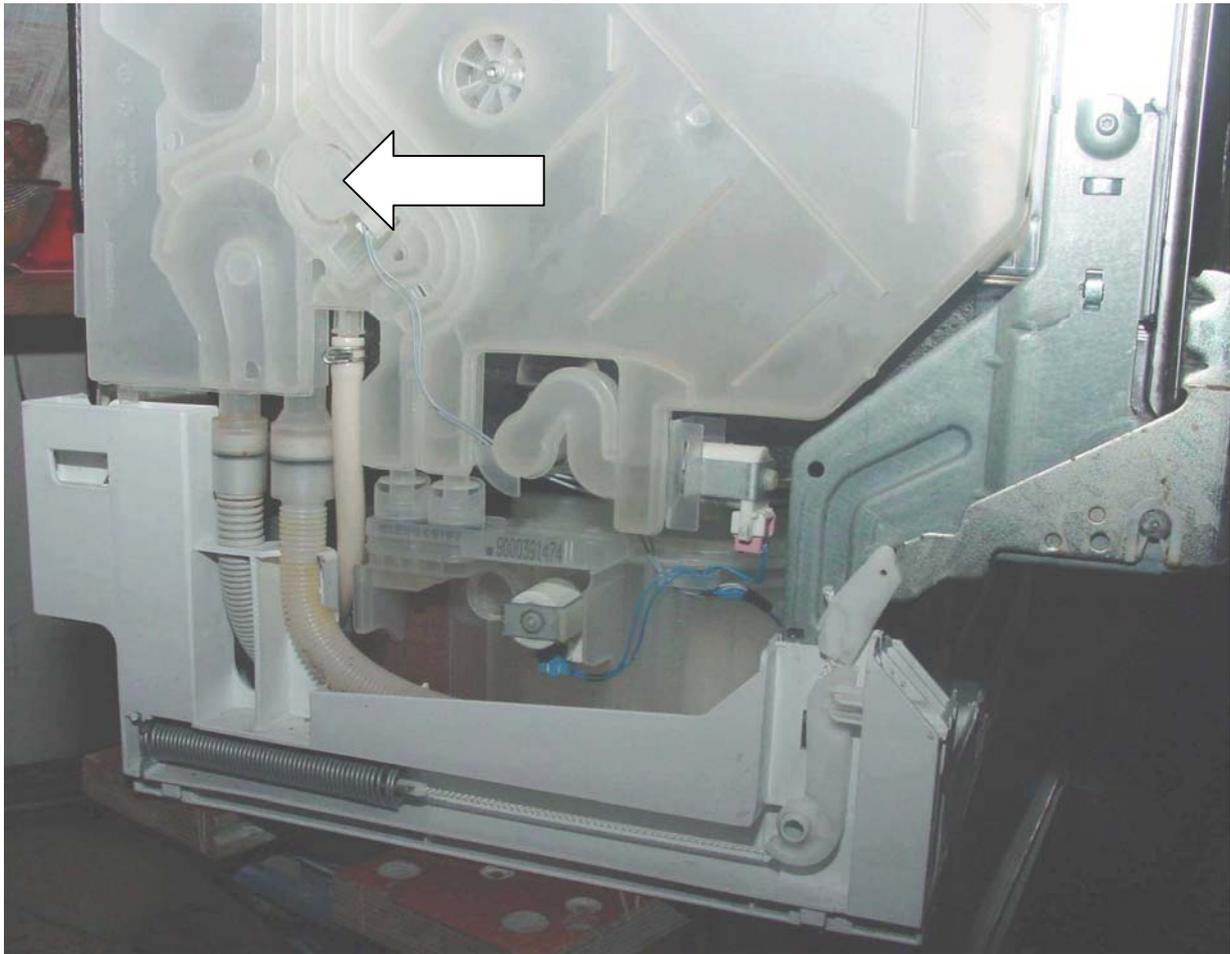


## 2. Systematische Fehlersuche

Im Gegensatz zu älteren Modellen besitzen die Maschinen der Extraklasse je nach Ausführung bis zu 3 verschiedene Pumpen im Pumpensumpfgehäuse. An der tiefsten Stelle angeordnet, die Laugenpumpe, von vorne gesehen leicht rechts von der Mitte. Schräg dahinter, am besten zu sehen von der rechten Seite nach Entfernen des Steuerplatinengehäuses siehe Bild die



kombinierte Heizungs- und Zirkulationspumpe und weiter im Gegenuhrzeigersinn entlang des Pumpensumpfgehäuses ein von mir als Verteilpumpe bezeichnetes Aggregat das dafür sorgt, dass die unterschiedlichen Sprühebenen mit der richtigen Menge Wasser versorgt werden. Im Pumpensumpf selbst befindet sich etwa in 16 Uhr Position ein Aquasensor. Sein Steckkontakt besitzt 3 blaue Adern die zur Steuerplatine führen. Siehe Schaltschema. Er beeinflusst durch die Messung der Spülwasserverschmutzung vermutlich die Dauer der Spülprogramme. Ähnliche Sensoren findet man noch im Bodentank links unten (Stecker mit 3 gelben Adern) und bei der Dosierung des Klarspülers in der Fronttüre. Darüber hinaus ist die Wassertasche auf der linken Geräteseite konstruktiv etwas anders gestaltet als die Vorgängermodelle. Hier kommt zum Beispiel keine mechanische Schwimmerschaltung zum Einsatz sondern eine Steuerung über einen Impeller. Das ist ein kleines Turbinenrad, dessen Drehzahl über ein angebautes Reed-Relais überwacht wird und abhängig von der Drehzahl die Wasserzufuhr regelt. Bild Pfeil

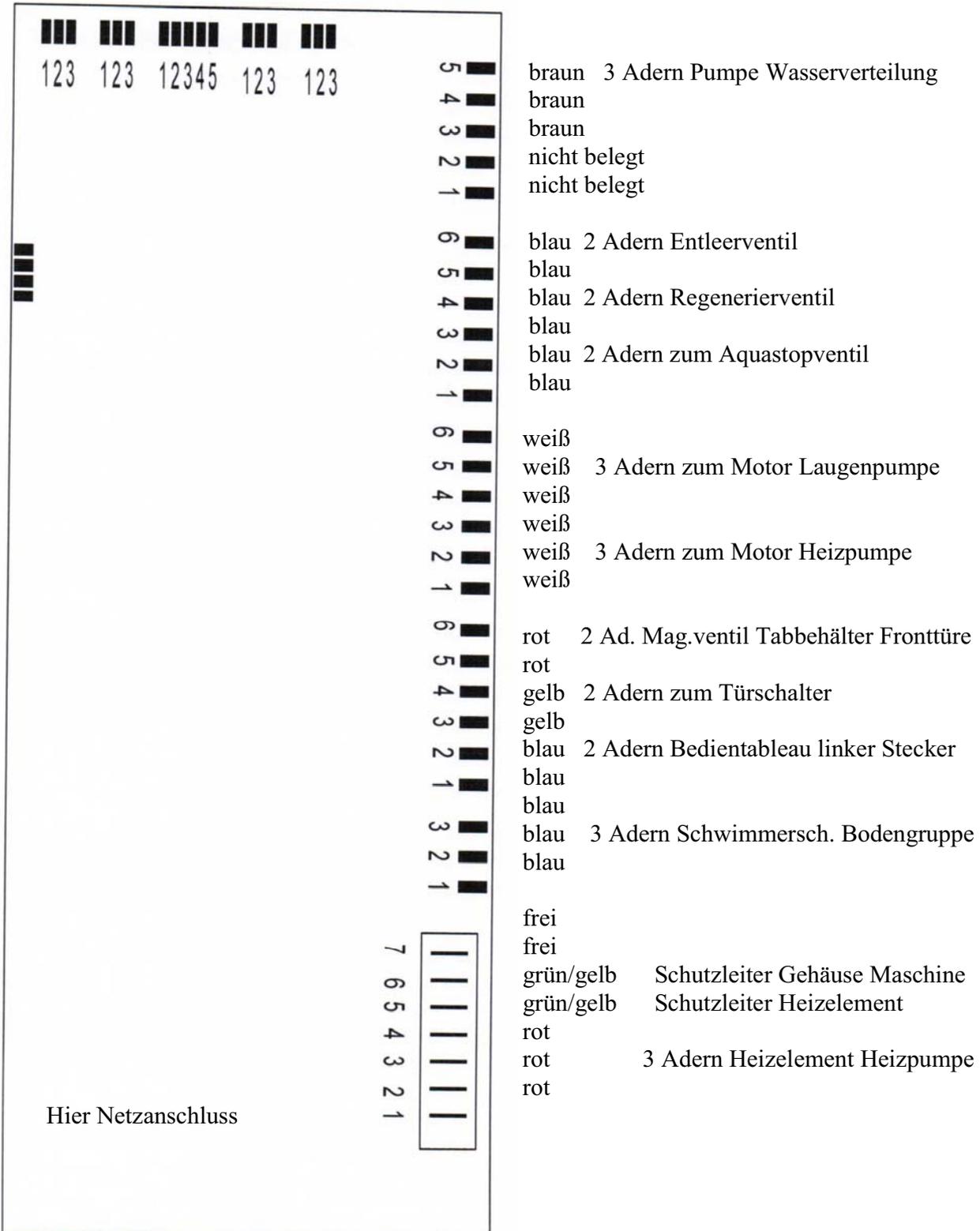


Die Wassertasche selbst hat gegenüber den Vorgängermodellen auf der Rückseite eine Öffnung, die direkt mit dem Spülraum der Maschine verbunden ist. Ein Entfernen der Tasche ist daher erst möglich, wenn auch diese Verbindung zum Spülraum gelöst wird und nicht nur die unten angeordneten Schlauchanschlüsse. Bild Spülraumöffnung **Hier ist eine potentielle Fehlerquelle für Undichtigkeiten. Wenn man diese Verbindung löst, sollte man durch Markieren mit einem spitzen Gegenstand die Lage der Kunststoffabdeckung markieren, damit man beim Einbau weiß wie weit man das Teil drehen muss.**



Damit eine Fehlersuche einigermaßen erfolgreich abgeschlossen werden kann, wäre ein Stromlaufplan sehr hilfreich. Leider erhält man als Endverbraucher nach meiner Kenntnis von keinem großen Hersteller eine solche Unterstützung. Ich habe mir daher die Mühe gemacht, die Verkabelung im Rahmen des Geräteausbaues zu dokumentieren und einen eigenen Stromlaufplan erstellt. Das Bild zeigt die geöffnete Steuerplatine mit den Anschlüssen und den damit verbundenen Peripheriekomponenten. Bei mehrpoligen Anschlüssen habe ich nur die zur jeweiligen Komponente führenden Adern benannt. Eine Überprüfung was Öffner oder Schließer sind, habe ich nicht vorgenommen.

# Übersicht der Anschlußverbindungen



Programmierschnittstellen zum Flashen der CPU  
3-adrig

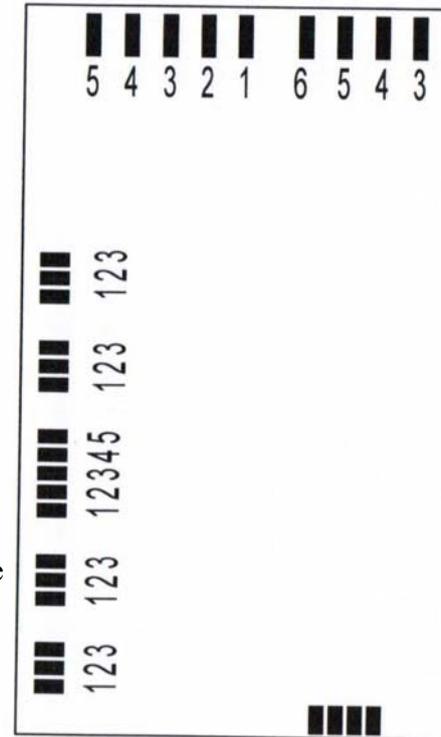
Bedientableau linke Seite 3-adrig rot

Adern 5,4,3 grau zur Pumpe

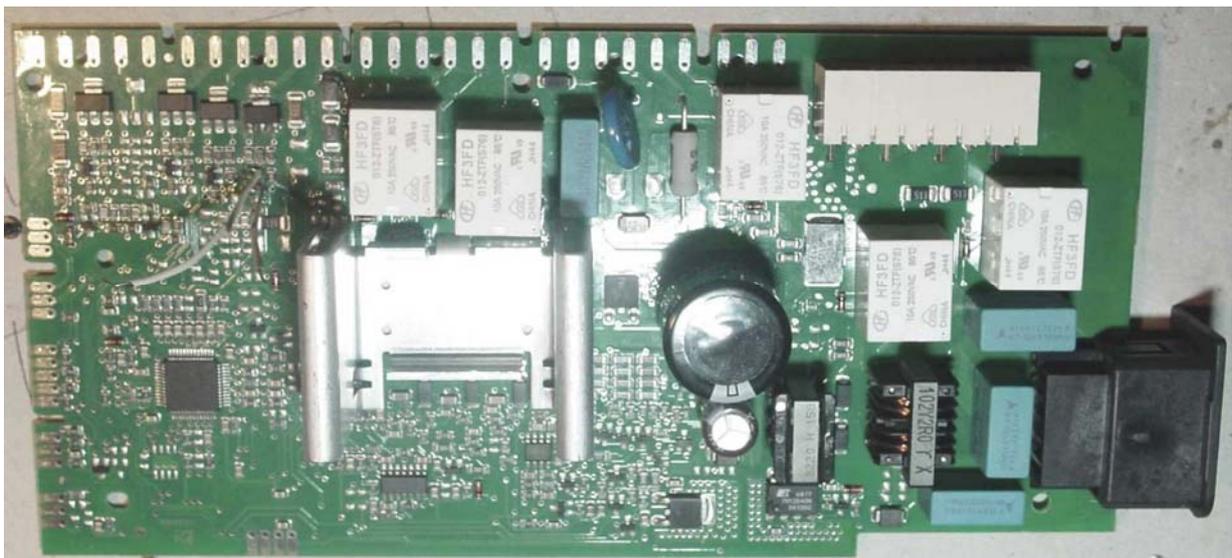
Adern 1,2, grau zum Reedrelais Impellerpumpe

Adern 1,2,3 gelb zum Behälter links unten Füllstandskontrolle

Adern 1,2,3 blau zum Aquasensor



Nicht



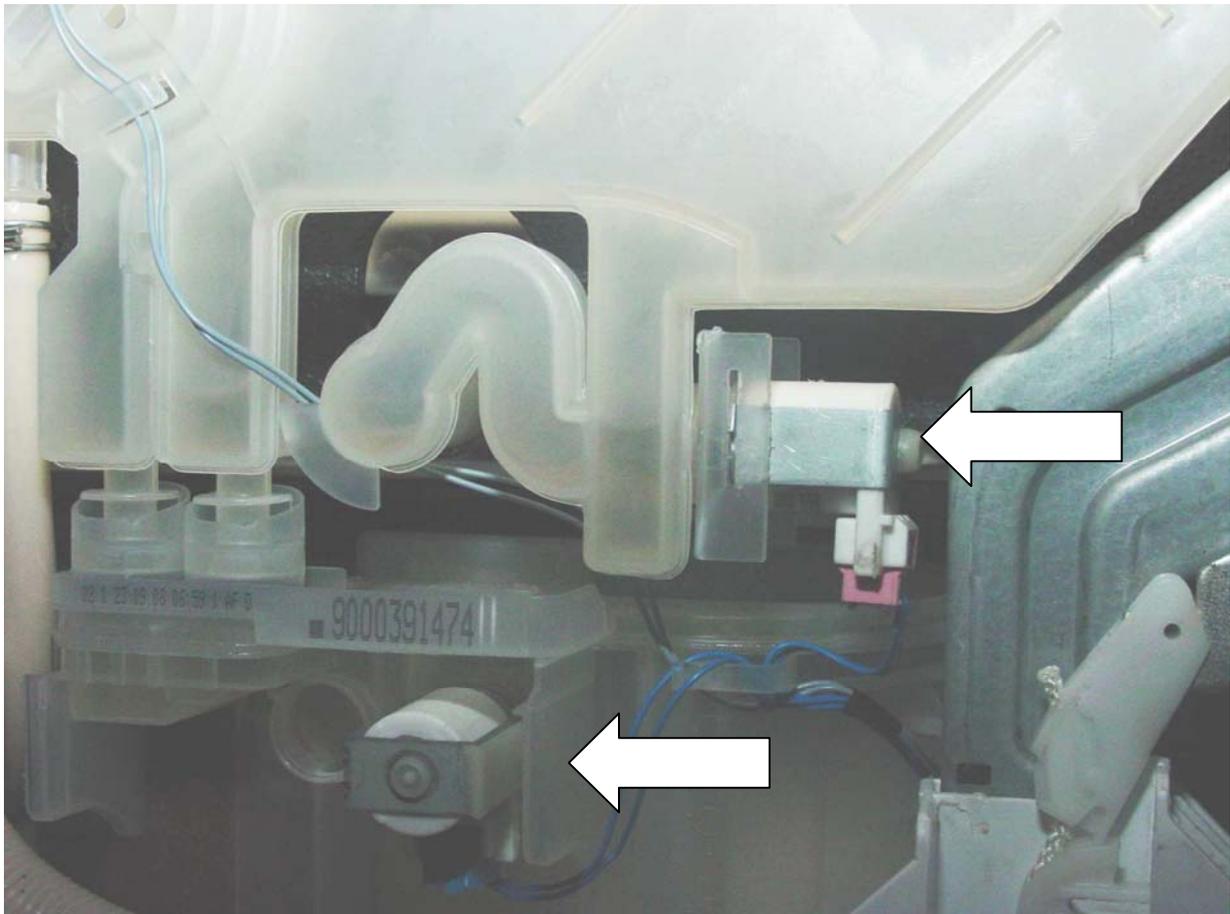
Nachdem nun die auf die Steuerplatine führenden Komponenten identifiziert sind, kann eine einigermaßen systematische Fehlersuche stattfinden. Häufige Probleme sind im Bereich der Wasserzufuhr zu suchen. Hier ist an erster Stelle das Aquastop-Magnetventil zu nennen. Es befindet sich unmittelbar am Wasserhahn, am von der Spülmaschine entfernten Ende des Zulaufschlauches. Das Magnetventil selbst befindet sich in einer klappbaren Kunststoffbox, die durch Lösen der Rastnasen geöffnet werden kann. An der Ausgangsseite also in Richtung Maschine ist der Zulaufschlauch mit einer Stahldrahtklemme am Magnetventilstutzen befestigt.

Im Falle eines Defektes gibt es entweder nur das Magnetventil mit Elektroanschluss und Verdrahtungszubehör als Ersatzteil oder aber das komplette Schlauchsystem mit Magnetventil, Zulaufschlauch und Schutzschlauch als komplette Einheit. Die Preise liegen bei ca. 70€ für das Ventil oder ca. 150€ für die komplette Schlaucheinheit. (Stand Feb. 2014).

Zur Funktionsprüfung des Ventiles ist bei stromloser Maschine und abgeklemmtem Kabel im Rangiererraum auf der Rückseite der Maschine (siehe Bild..)



der Widerstand des Ventiles zu messen. Ein Wert von 4,2 k $\Omega$  ist der korrekte Wert. Im weiteren Verlauf finden sich unten an der Wassertasche noch zwei weitere Magnetventile. Diese können auf die gleiche Art und Weise geprüft werden. Steckeranschluss abziehen und Widerstand messen. Das untere Ventil ist das Regenerierventil, das rechte das Auslaufventil. **Hier kann man bei Bedarf die komplette Wassertasche entleeren, falls die Maschine sich nicht mehr zur Weiterarbeit überreden lässt. Dazu die Kunststoffnase mit dem langen Schlitz nach vorne biegen und das Ventil schräg nach vorne herausziehen. Achtung, bei gefüllter Wassertasche das Ventil nur lösen und mit einem passenden schlanken Gefäß darunter das Wasser in Etappen auffangen, sonst dürfte es zu Problemen mit der Hausfrau kommen.**

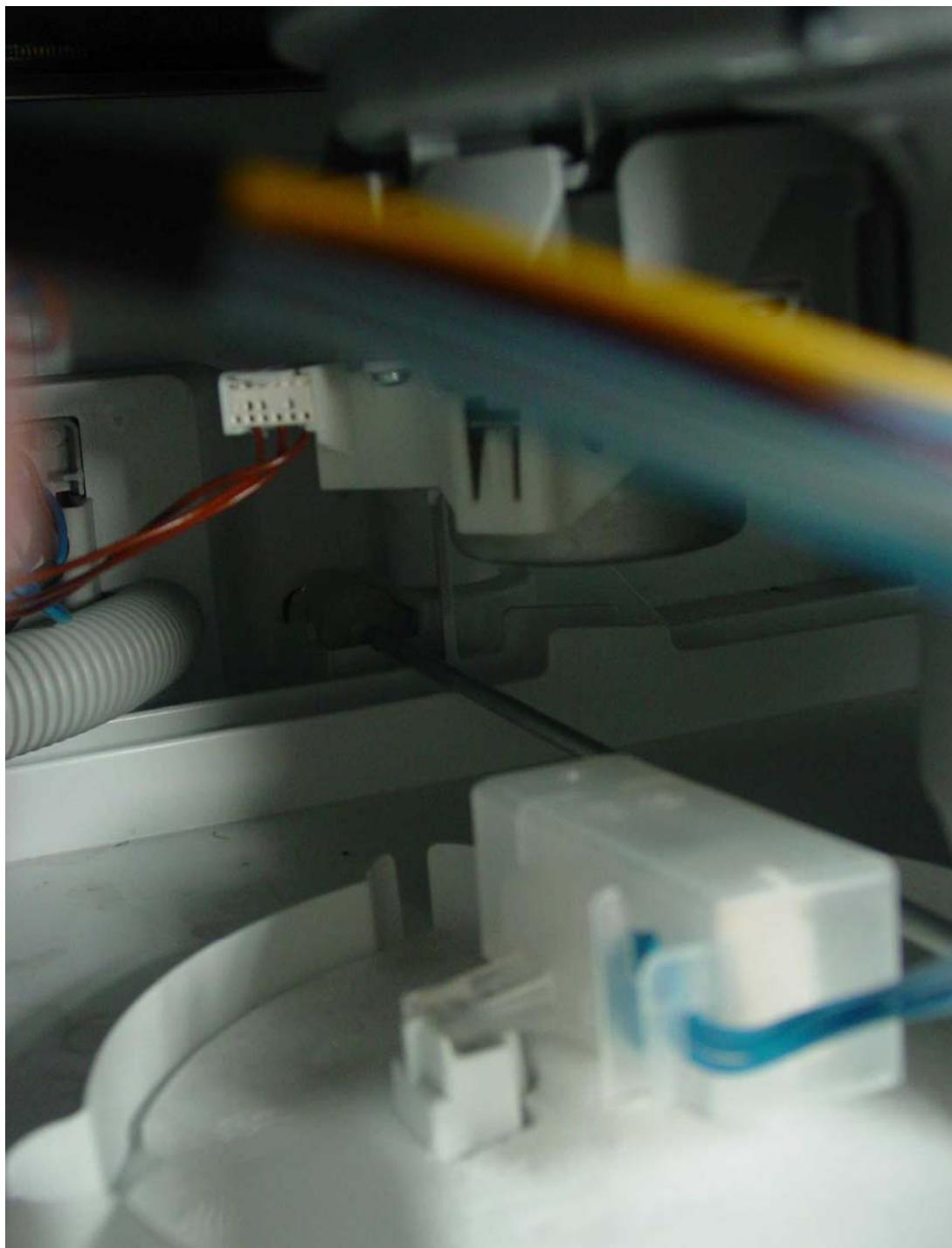


Auf dieser Seite der Maschine ist als weiteres Prüfobjekt das Reed-Relais für den Impeller zu finden. (Bild...). Die kleine Platine kann durch vorsichtiges Aushebeln aus den Kunststoffnasen herausgenommen werden. Dann kann mit einem kleinen Magneten und einer Durchgangsprüfung festgestellt werden, ob das Relais ordnungsgemäß funktioniert



Bei positivem Prüfergebnis kann die Platine wieder vorsichtig in die vorgegebene Position zurückgebaut werden. Das komplette Impellergehäuse mit Platine gibt es als Ersatzteil beim Werkkundendienst. Online-Explosionszeichnungen sind vorhanden. Damit sind die zu prüfenden elektrisch gesteuerten Komponenten auf der linken Geräteseite abgehandelt. Ein weiteres wichtiges Bauteil, das ebenfalls häufig zu Fehlermeldungen führt ist der

Schwimmerschalter in der Bodengruppe. Er ist erst nach Ausbau der unteren Fronttürabdeckung und der dahinter liegenden Blechabdeckung (siehe Bild...)

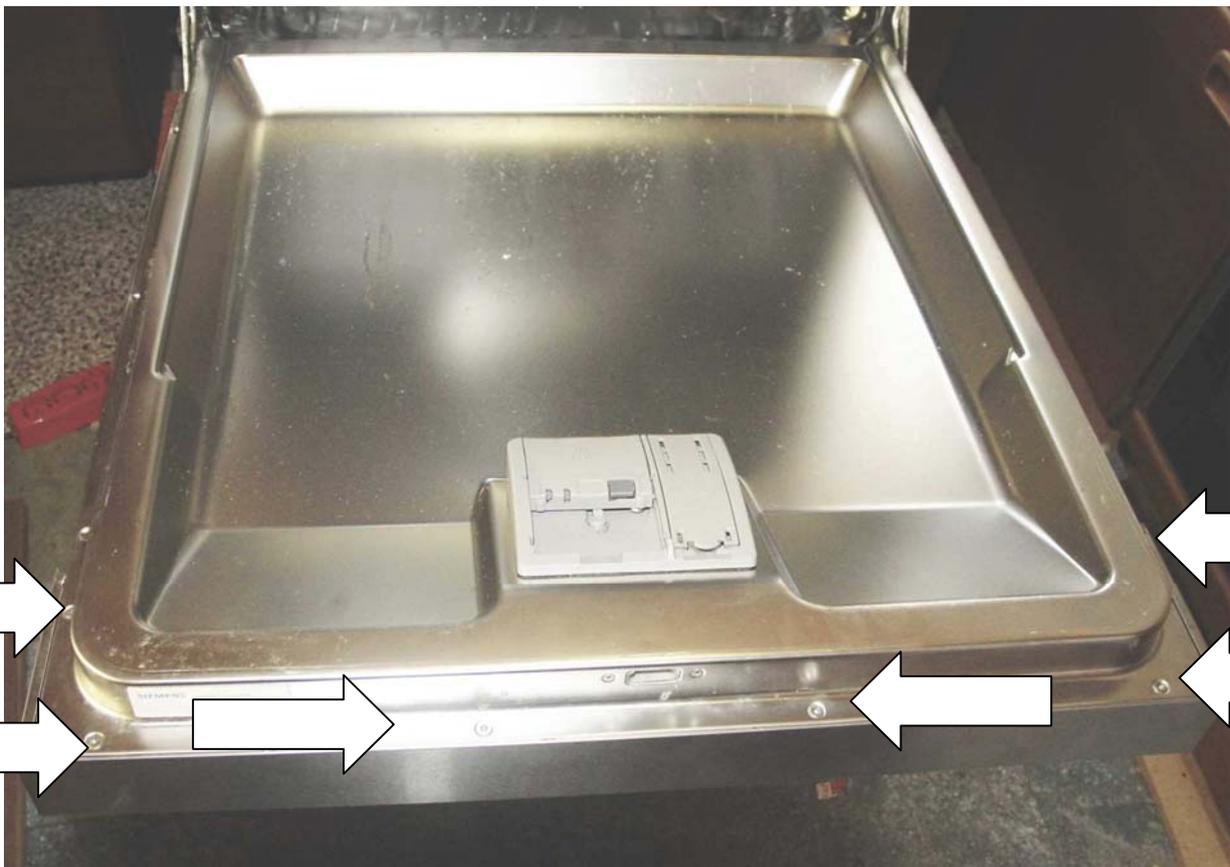


Sichtbar. Direkt darüber ist noch der Anschlussstecker für die Pumpe der Wasserverteilung hinten am Pumpensumpf zu sehen.

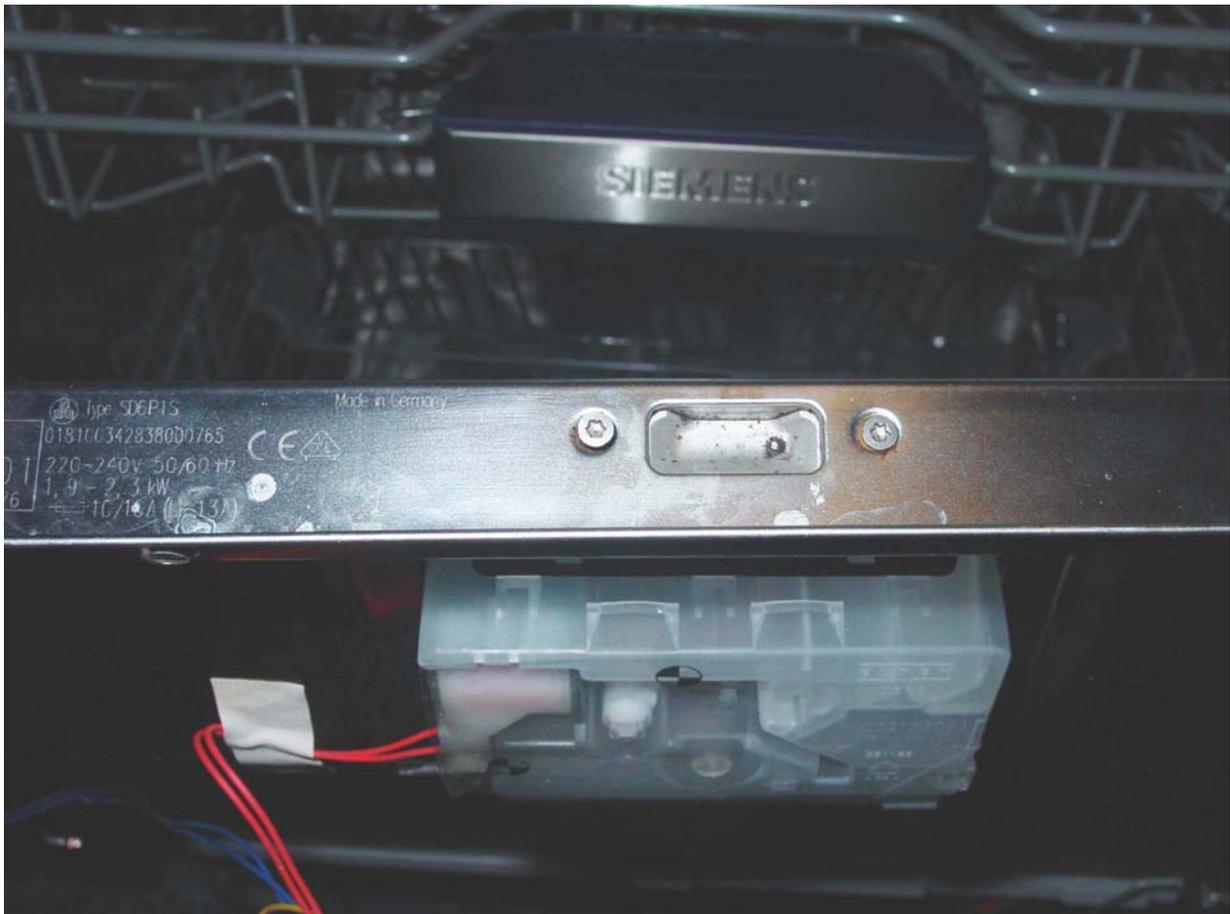
Der Schalter hat 3 Kontakte und befindet sich unter einer Plastikkappe direkt auf dem bei Wassereintritt auslösenden Styroporschwimmer. Er lässt sich ohne Probleme ausklipsen und zur weiteren Untersuchung nach vorne herausziehen. Eine Funktionskontrolle auf ordnungsgemäßes Öffnen und Schließen durch eine Durchgangsprüfung gibt Auskunft über evtl. Fehlfunktionen. Die weiteren Komponenten in diesem Bereich werden zunächst auf ordnungsgemäßen Sitz der hineinführenden Steckkontakte überprüft.

Nach meiner Feststellung sind alle Steckkontakte in der Maschine bis auf einen einzigen an der Steuerplatine verpolungssicher ausgeführt. Sie lassen sich also nur mit Gewalt in einen anderen Steckplatz platzieren. Trotzdem ist vor dem Abziehen der Steckkontakte eine fotografische Dokumentation angebracht.

Nach dem Schwimmerschalter kommen als weitere Störquellen noch der Türschalter oder Teile der Spülmitteldosierung in Frage. Beim Türschalter handelt es sich um einen Hall-Sensor. Er lässt sich nur prüfen, wenn auch die Abdeckung des Bedientableaus mit den 6 Torx-Schrauben siehe Bild ... gelöst wird.



Nach dem Entfernen der Schrauben ist das Tableau evtl. von einer Hilfsperson zu halten damit die zur Geräteunterseite führenden Kabelverbindungen gelöst werden können . Nach dem Entfernen des Bedienteiles ist der Türschalter frei zugänglich. Mit zwei kleinen Torx-Schrauben auf der Stirnseite der Fronttür (unmittelbar neben dem Typenschild) siehe Bild... ist der Schalter befestigt. Nach Entfernen der Schrauben lässt sich der Schalter nach unten abnehmen.

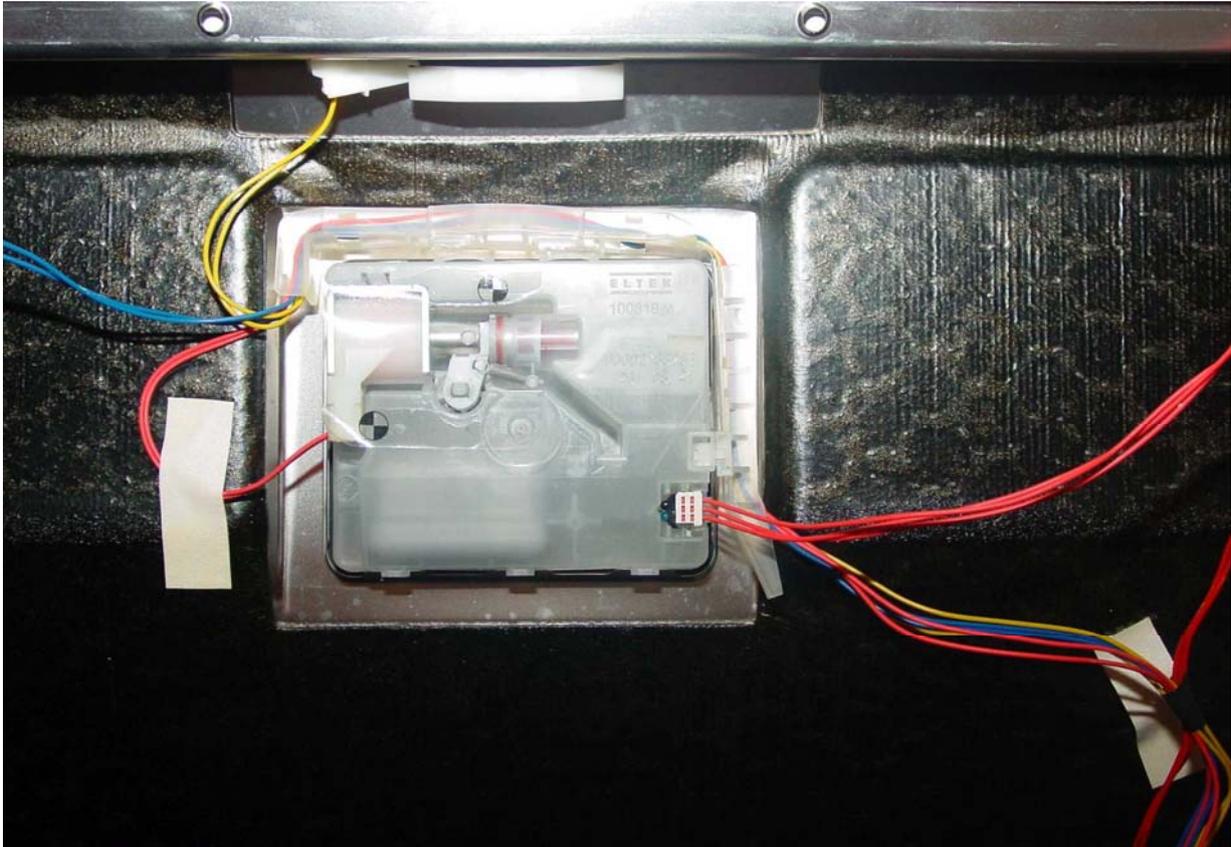


Die Einzelteile sehen in zerlegter Form so aus:



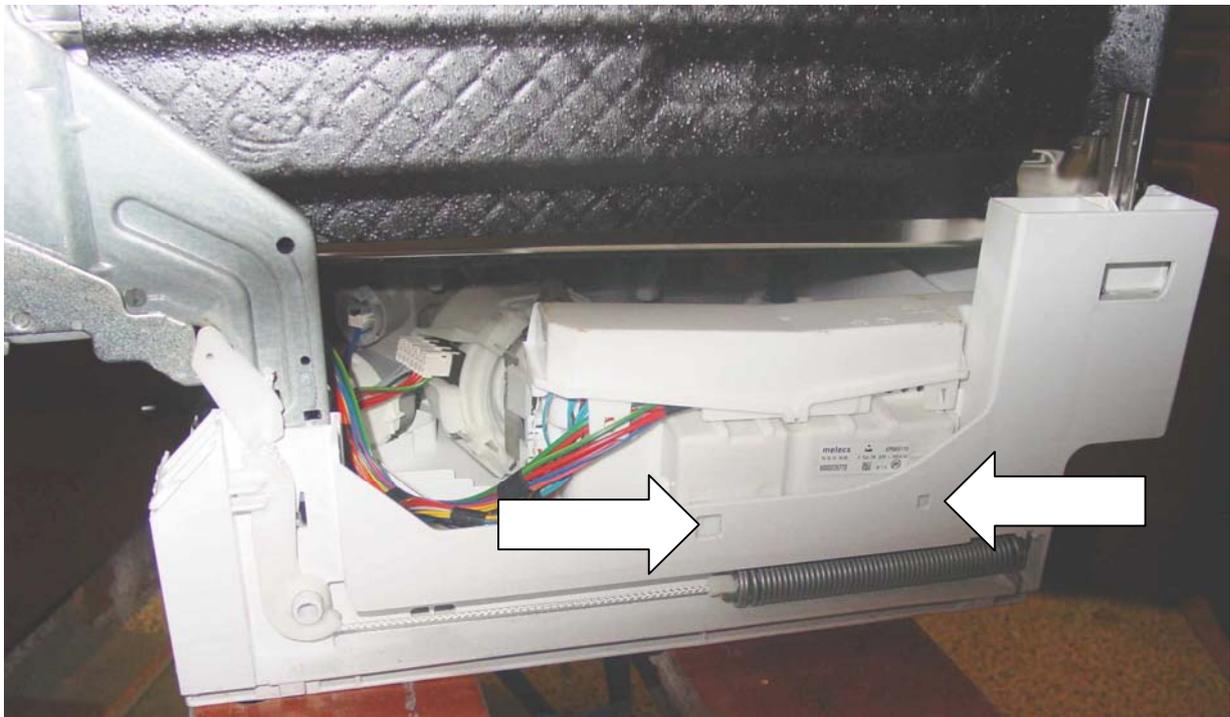
Auch hier kann nach erfolgreicher Prüfung der Einbau in umgekehrter Reihenfolge erfolgen.

Ebenfalls in der Fronttüre befindet sich ein weiteres elektrisch gesteuertes Teil, nämlich die Einrichtung für die Spülmittelzugabe. Zum einen ist es ein Magnetventil, das den Öffnungsmechanismus für die Tabs betätigt, zum anderen handelt es sich um die Steuerung der Klarspülermenge. (Bild...)



Damit sind alle relevanten Störquellen an der Außenhülle der Maschine abgearbeitet.

Als nächstes folgt die Untersuchung der Steuereinheit. Sie befindet sich auf der rechten unteren Seite der Maschine (siehe Bild..)



Nachdem der Netzstecker auf der Rückseite abgezogen ist kann man durch Lösen der Rastnasen (siehe Bild..) die Steuereinheit nach oben herausheben.

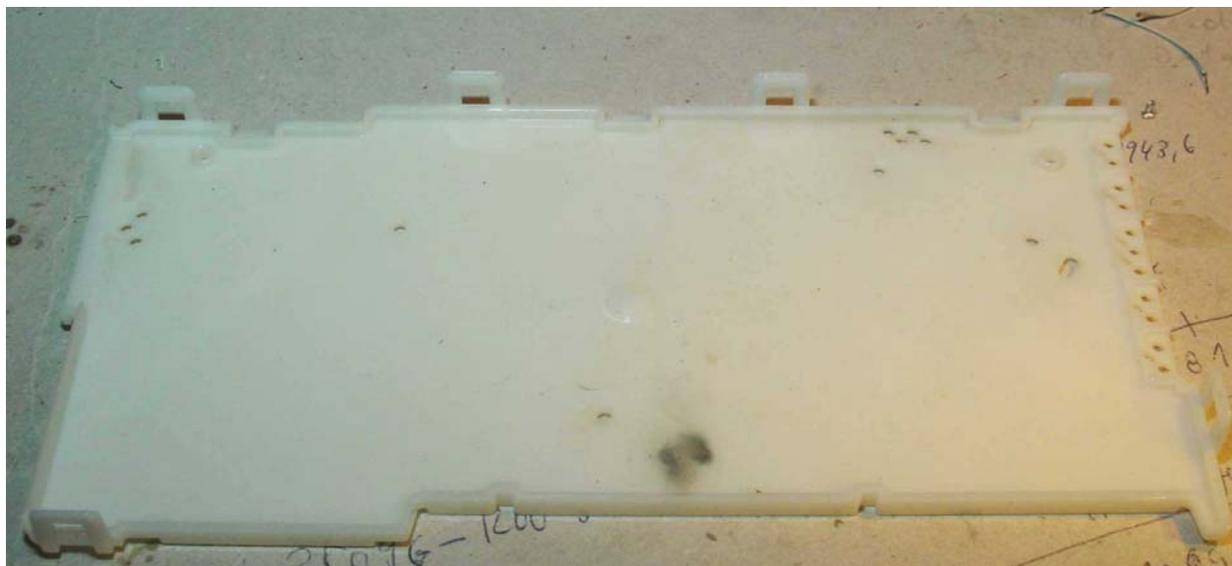
Auch hier der Tipp, die Lage der Anschlüsse trotz Verpolungsschutz fotografisch zu dokumentieren.

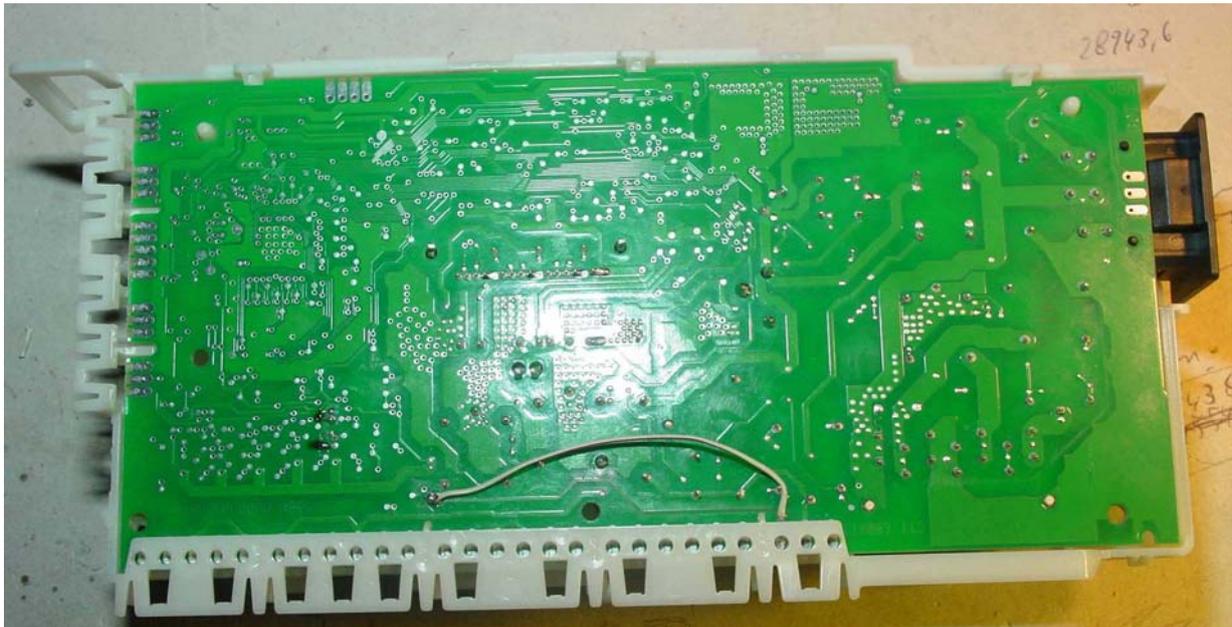
Die Steuereinheit befindet sich in einer weißen Kunststoffumhüllung die aus drei Teilen besteht: Abdeckung Kabelführung, Frontabdeckung, Rückabdeckung (siehe Bild....)





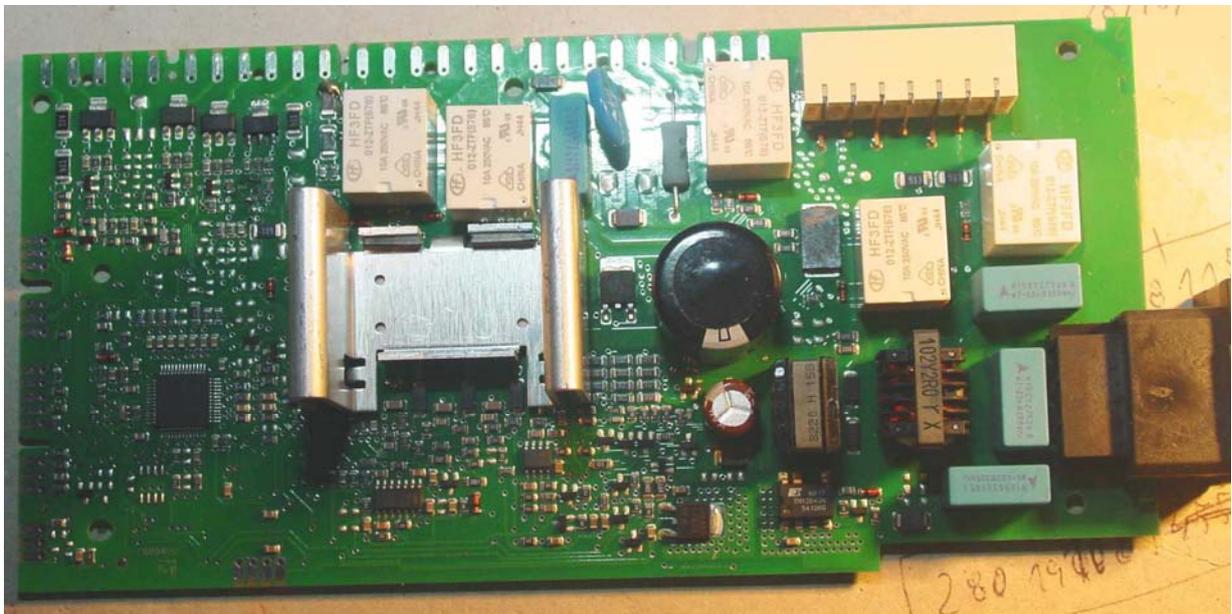
Nach Lösen der Rastnasen lässt sich alles ohne Probleme auseinander bauen.





Nach Abnehmen der Rückabdeckung die Platine durch Öffnen der Verschlusslaschen schräg nach oben kippen und nach oben herausziehen.

Von der anderen Seite sieht das ganze dann so aus:



Bei den Vorgängermodellen ist eine potentielle Störungsquelle bei den Triacs zu suchen gewesen. Auch das aktuelle Modell hat wahrscheinlich aus Kostengründen nur einen unzureichenden Schutz bei möglichen Kurzschlüssen im Bereich der Peripherie (Magnetventile und andere 230 V Verbraucher). So wäre eine galvanische Trennung von Netzspannungsführenden Teilen und der eigentlichen Elektronik sicher wünschenswert, zumindest eine Schmelzsicherung vor den potentiell gefährdeten Teilen wäre schön. Aber dann würden die Maschinen ja zu lange leben...

Probleme mit abgeschmolzenen Heizrelaiskontakten wurden bei den Vorgängermodellen ja im Forum schon des öfteren beschrieben. Grundsätzlich ist auch bei der hier vorliegenden Platine bei einem defekten Triac ein Reparaturversuch möglich. Auch lassen sich einzelne Widerstände oder Transistoren für einen einigermaßen im Löten geübten ersetzen. Aber hier sind natürlich ohne einen entsprechenden Schaltplan Grenzen gesetzt.

Bei den Triacs handelt es sich um Standardbauteile mit folgenden Kenndaten: Spitzenspannung 600 V, 1 A, Zündstrom zwischen 5 und 25 mA. Es sind die im Forum genannten Standardtypen.

Bei eindeutig bekannter Ursache für den Ausfall ist ein Reparaturversuch zumindest eine mögliche Option. Aber nur bei sach- und fachgerechtem Umgang. **Reparaturen an elektrischen Bauteilen aber nur dann, wenn ausreichende Kenntnis über die Materie und die damit verbundenen Gefahren vorhanden sind.**

**Eine Störungsursache, die auf den ersten Blick nicht zu erkennen ist, findet man bei den Anschlusskontakten der Hauptplatine. Die darauf befestigten Stecker können durch nicht festsitzende Kontaktfedern zu Fehlern führen, die auf ganz andere Ursachen schließen lassen.**

**Bei meinem Gerät zeigte sich ein nicht zu behebbender Fehler F:15 der eigentlich auf Wasser in der Bodenwanne hinweist, die eigentliche Ursache war jedoch ein Kontaktproblem am Stecker von der Steuerplatine zum Schwimmerschalter in der Bodengruppe.**

**Bei unklaren Störungsbildern also generell alle betroffenen Steckkontakte auf festen Sitz oder evtl. verbogene Kontaktfedern prüfen. Aber bitte die Kontaktfedern nur vorsichtig nachbiegen da diese schnell abbrechen, wenn sie zu stark beansprucht werden.**

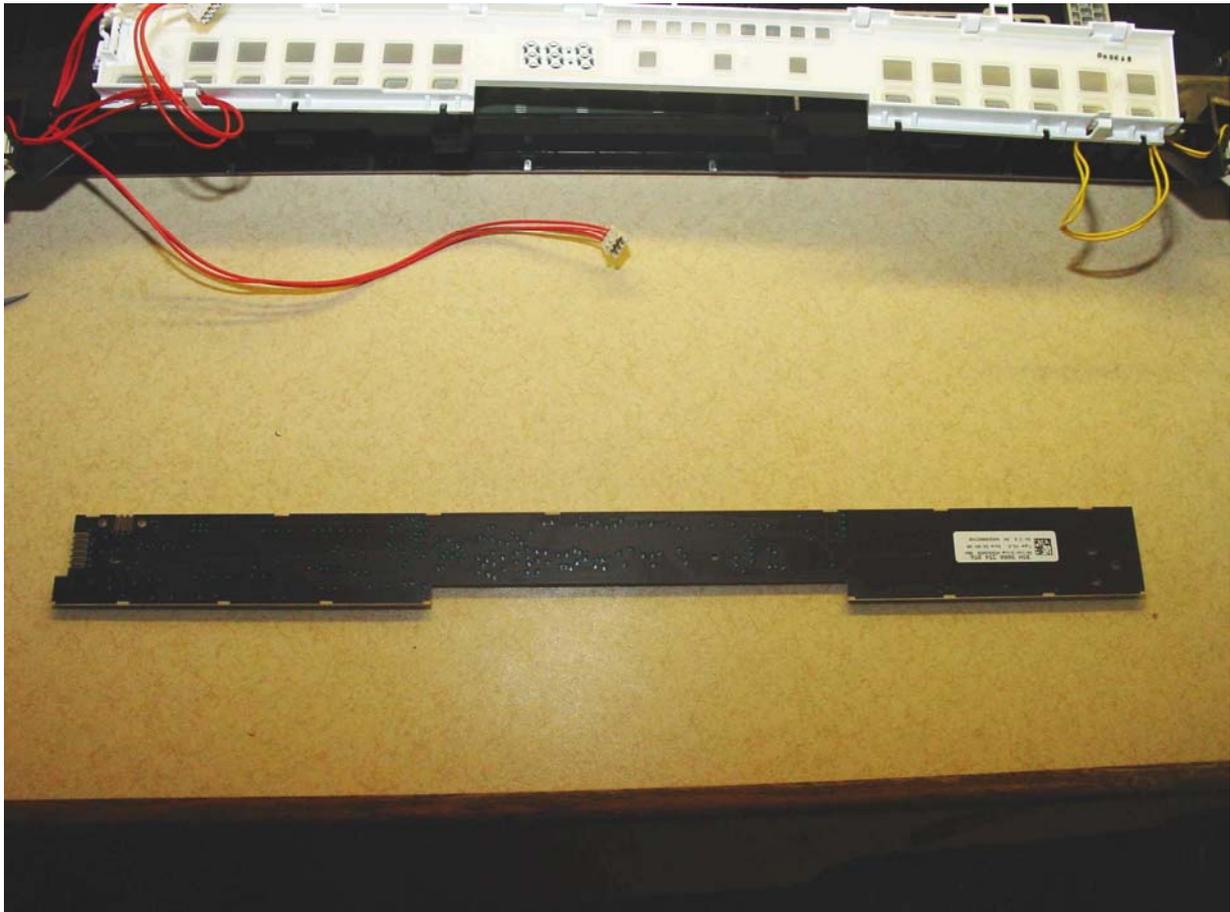
### 3. Servicefunktionen des Bedientableaus (so weit von mir ermittelt)



Zur Kontrolle der Maschinenfunktionen kann man über das Bedienfeld in eine Serviceebene gelangen. Man hält die Tasten 6 und 7 (von links gesehen) gleichzeitig gedrückt und betätigt den Hauptschalter ganz links. Im Display erscheint: P0

Durch mehrfaches Drücken der Taste 6 kann man den Fehlerspeicher auslesen, der bis zu 8 ? Werte speichern kann. Wenn im Display 5:00 erscheint startet ein Serviceprogramm, das alle relevanten Prüfschritte in einem Kurzprogramm mit einer Dauer von ca. 20-30 Minuten abarbeitet. Die Anzeige zählt dabei von 5:00 bis 5:37 durch bevor sie mit der Anzeige 0 im Display endet. Der Prüfzyklus ist damit erfolgreich abgeschlossen. Der Testlauf selbst lässt sich jederzeit mit der Reset-Funktion (Start-Taste ganz rechts für 3 Sek. Drücken) jederzeit unterbrechen.

Außer der Steuerplatine auf der rechten unteren Gehäusesseite gibt es noch eine weitere größere Platine im Bedientableau das vor allem die Digitalanzeige und die erforderlichen Programmschalter beinhaltet. Darüber hinaus ist hier wohl auch die Steuerung für die Dosierung des Klarspülers in einem SMD-Bauteil versteckt. Eine Reparatur dieser Platine ist auf Grund des Aufbaus sicher nicht möglich. (siehe Bild)



Was ohne Probleme in Eigenregie erfolgen kann ist natürlich der Tausch der Platine oder der Fronttasten bzw. dem separat auf der Platine montierten Hauptschalter.

Eine detaillierte Anleitung, wie man den Aquastop austauscht findet sich im Forum an anderer Stelle. Ich will hier deshalb nicht speziell darauf eingehen.

Zum Abschluss noch ein paar Worte zu den sogenannten BLDC-Pumpen , die in diesem Maschinentyp verbaut sind. Es handelt sich um Gleichstrommotoren, deren charakteristisches Merkmal 3 Anschlußleitungen im Gegensatz zum normalen Gleichstrommotor, der mit 2 Anschlussleitungen und der notwendigen Spannungsquelle auskommt. Bei den BLCD-Motoren benötigt man in jedem Fall eine elektronische Steuerung. Sie versorgt den Motor mit den 3 Steuerphasen und überwacht gleichzeitig den Betrieb. Damit ergeben sich auch für den Geschirrspüler zusätzliche Möglichkeiten. Die in diesem Gerät verbaute kombinierte Heiz-und Zirkulationspumpe kann durch die Regelektronik verschiedene Parameter überwachen. Dies erfolgt durch Messung und Auswertung der aktuellen Stromaufnahme jeder der drei Wicklungen.

Es lassen sich dann grundlegende Fehler wie:

Kein Wasser (Gefahr für die integrierte Heizröhre)

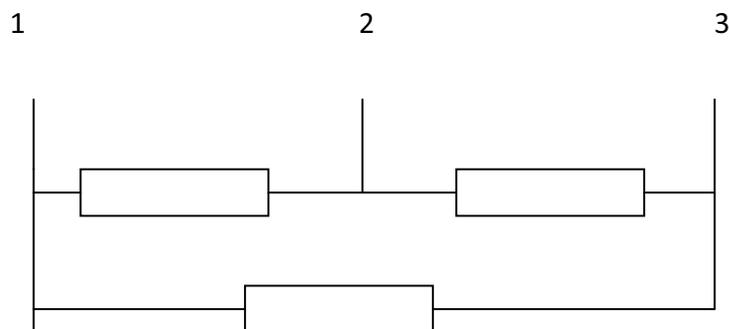
Zu wenig Wasser (Lufteinschlüsse usw)

Normaler Wasserfluss

Pumpenblockierung

erkennen.

Die Auswertung erfolgt über die Elektronik, die entsprechende Fehlermeldungen an das Display weitergibt. Welche das im Einzelfall sind konnte ich bisher nicht ermitteln. Wenn eine BLDC-Pumpe als Fehlerursache in Betracht kommt, dann kann man zumindest eingekreisen, wo die Ursache liegt wenn man einigermaßen systematisch vorgeht. Die Laugenpumpe ist in dieser Hinsicht am einfachsten zu beurteilen. In der Regel ist bei Fehlfunktionen des Gerätes aus Sicherheitsgründen das Abpumpen des Wassers notwendig. Wenn dieser Vorgang funktioniert, scheiden Stromversorgungsprobleme sicher aus. Die anderen beteiligten Pumpen können mit Heimwerkermitteln nur durch eine Widerstandsmessung der Spulenanschlüsse überprüft werden. Als Ersatzschaltbild ergibt sich für so einen Motoranschluss in etwa das folgende Bild:



Eine Widerstandsmessung zwischen Klemme 1-2 und 2-3 muss in jedem Fall identische Werte ergeben. Die Messung zwischen 1 und 3 den doppelten Wert der Einzelwiderstände, da hier ja eine Hintereinanderschaltung der beiden Widerstandswerte vorliegt.

Wenn hier keine Unregelmäßigkeiten vorliegen, kann ein Nichtlaufen der Pumpe auch durch ein mechanisches Hindernis innerhalb des Gehäuses verursacht werden. Auch die bereits weiter oben angeschnittene Problematik mit den Rast-Steckverbindern an der Steuerplatine und auf der jeweils anderen Seite am entsprechenden Aggregat ist als Fehlerquelle nicht auszuschließen.

Wer noch Interesse für ein paar Bilder vom Innenraum hat. Bitte hier:









Ich hoffe, damit genügend Hilfestellung gegeben zu haben.

Februar 2014 Pilothardy