

Reengineering Bosch ES4D

Espressomaschine Typ Zentrifugenmaschine



Abbildung 1: Bosch espresso cup ES4D

Aufgabenstellung

Funktionsbeschreibung und Aufbau einer Zentrifugenmaschine

Durchführung

Um zu verstehen wie eine Zentrifugenmaschine funktioniert muss diese, soweit nötig in ihre Einzelteile zerlegt werden und dabei den Vorgang genau notieren um einen Wiederherstellung zu gewährleisten.

Zuerst wurden Deckel und der trichterförmige Behälter, in dem sich das Kaffeepulver befindet, entfernt. Danach wurden die Schrauben an der Unterseite und Rückseite gelöst um das Gehäuse zu entfernen. Somit hat man einen Einblick in das Innere der Maschine. Da die Maschine nicht zerstört werden durfte konnte man das Innenleben nicht zerlegen, was aber auch nicht nötig war da die Einzelteile gut zu erkennen sind.

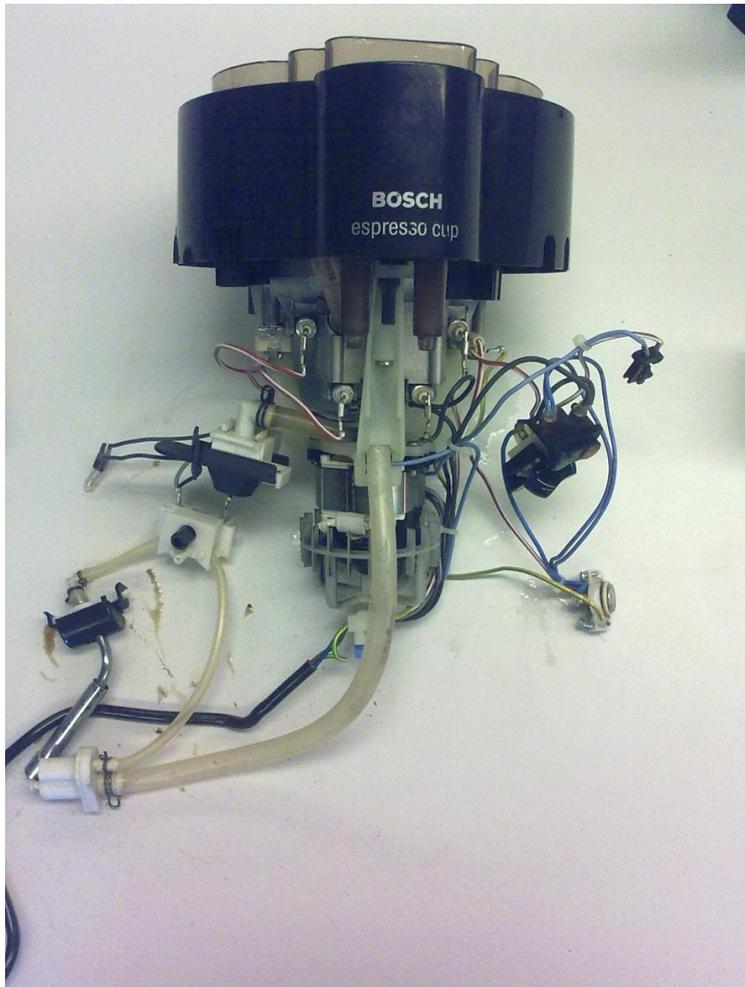


Abbildung 2: Aufbau der Zentrifugenmaschine nach dem Entfernen des Gehäuses

Aufbau

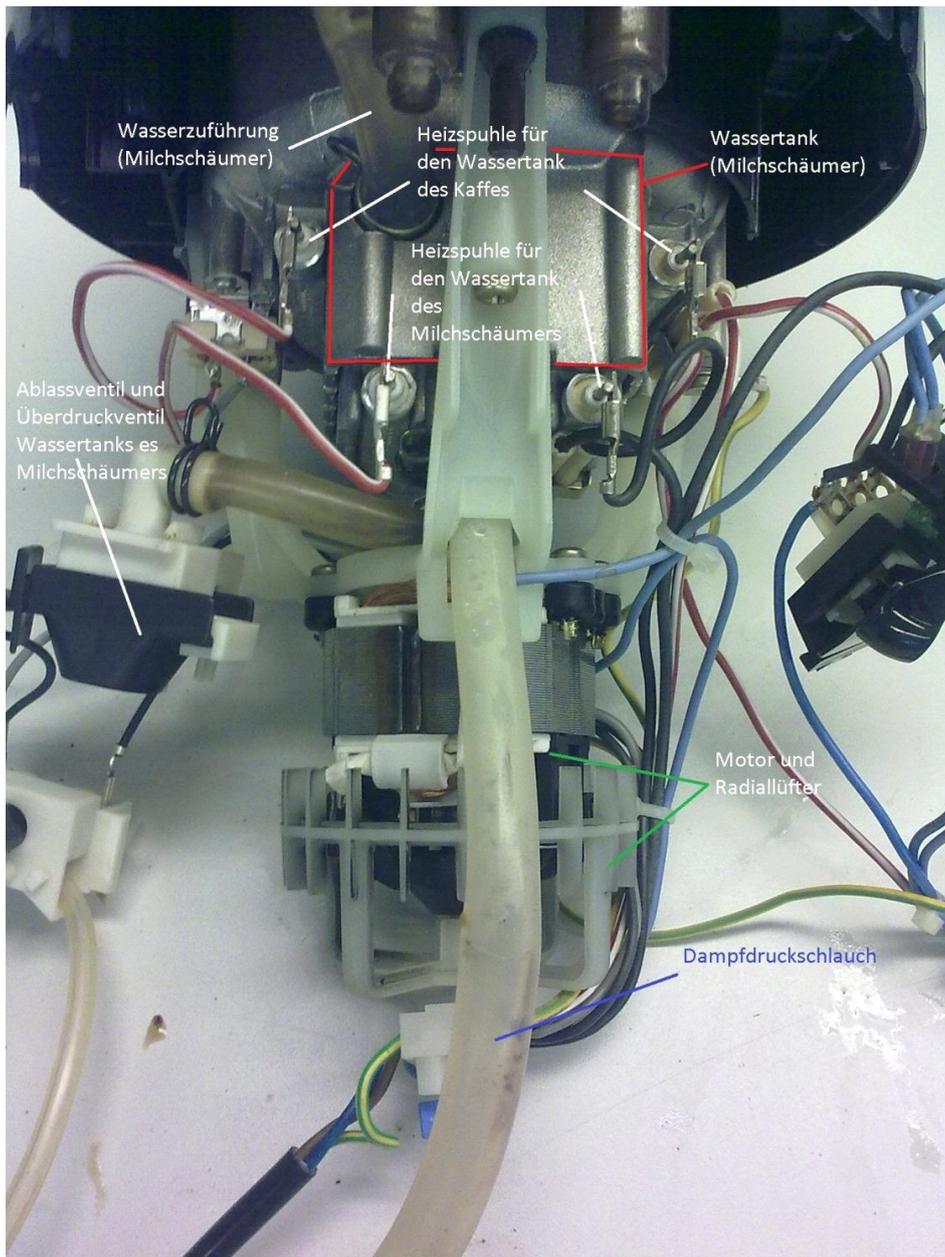


Abbildung 3: Innenleben der Kaffeemaschine

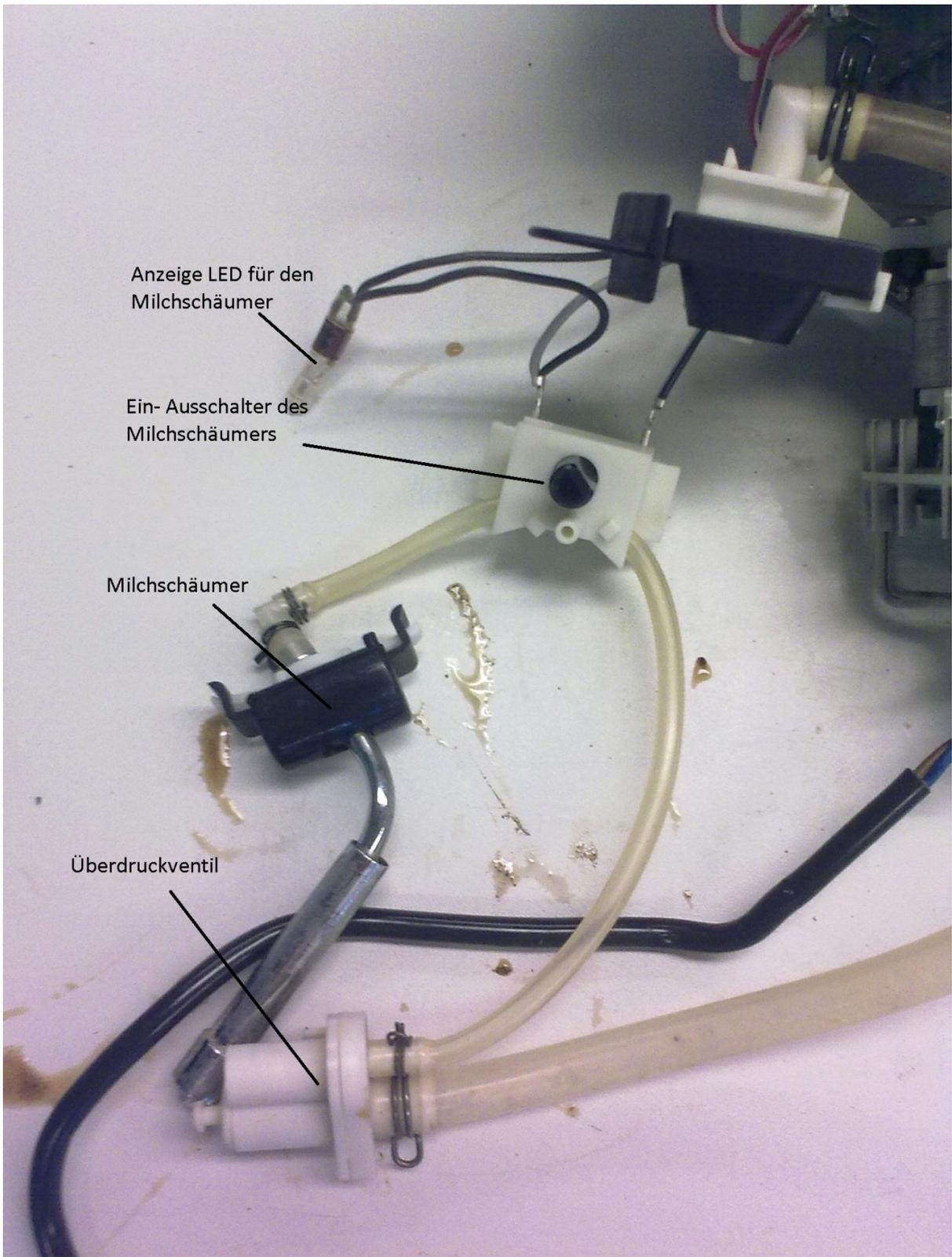


Abbildung 4: Aufbau Milchschaumer

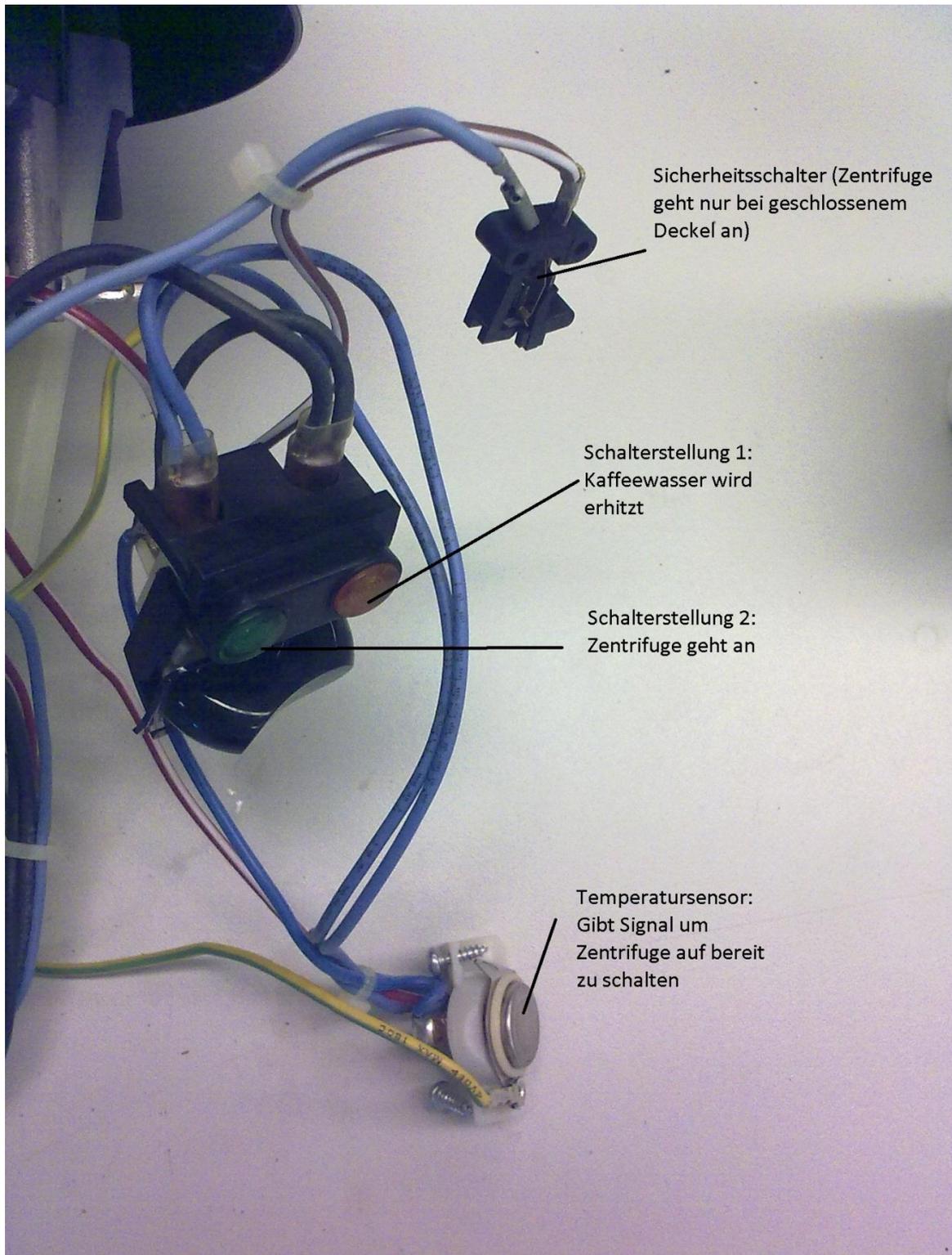


Abbildung 5: Schalter und Sensoren

Funktionsweise

Das Wasser wird in den Tank gegeben danach wird den Trichter Kaffeepulver hinzugefügt und dieser auf die Zentrifugenachse, welche sich in der Mitte des Wassertanks befindet, gesteckt.



Abbildung 6,7,8,9: Füllvorgang der Kaffeemaschine

Kaffeekochen

Als erstes wird Wasser für eine Tasse Kaffee zugegeben danach 9g Kaffe in den Trichter. Nun wird der Heizvorgang gestartet, indem der Schalter auf Stellung Eins gebracht wird (Orange Lampe beginnt zu leuchten). Wird die Temperatur von knapp 100°C erreicht löst der Temperatursensor aus und die Lampe am Schalter springt von Orange auf Grün. Nun kann die Zentrifuge gestartet werden. Durch die Drehbewegung zieht es das heiße Wasser nach oben in den Trichter und das Kaffeepulver presst es an die Außenwand. Das Wasser wird nun durch die Zentrifugalkraft, durch den Kaffee nach oben zum Deckel des Trichters gepresst und kann durch 3 kleine Spalten an der Oberseite entweichen und gelangt somit in die Auffangschale und läuft dann durch zwei Öffnungen in die Kaffeetasse.

Danach 5 min Minimum Wartezeit sonst droht eine Überhitzung des Motors!!!



Abbildung 10: Kaffeetrichter nach Zentrifugen Vorgang

Milchsäumen

Um Milch zu Schäumen muss als erstes der separate Heiz-/Druckkessel mit Wasser gefüllt werden. Dazu befindet sich oberhalb des Wassertanks (für den Kaffee) ein weiterer kleiner Behälter in dem man Wasser geben kann welches dann durch einen Schlauch in den Kessel geleitet wird. Nun stellt man einen Drehschalter auf Milchsäumen und das Wasser wird in dem Druckkessel erhitzt. Hat der Wasserdampf einen bestimmten Druck erreicht löst das Ventil aus und durch die Düse dringt der Dampf zum Schäumen der Milch. Wird der Druck im Kessel zu hoch kann es über ein Ventil am Wassereinlass entweichen. Um das Restwasser aus dem Schlauch zu bekommen gibt es ein Auslassventil, welches manuell betätigt wird.

Vor und Nachteile

Vorteile: Einfache Zubereitung

Einfacher Aufbau

Hohe Lebensdauer da wenig Elektronik

Nachteile: Laut

Nur alle 5 min ein Kaffee möglich da sonst Überhitzung droht

Lange Zubereitungszeit

Kaffeebehälter muss nach jedem Ablauf gereinigt werden

Zentrifuge schaltet sich nicht automatisch aus

Technische Daten und Abmessungen

Wassertank: 0,8 Liter

Heizelement Wassertank: 900W 225V 4A 56.25 Ohm

Heizelement Kessel(Milchsäumer): 800W 225V 3,55A 63.28 Ohm

Motor: 220-230V ~ 1700W Isol.KL.H (bis zu : 180°C)

max. 1min Drift

min 5min Pause

