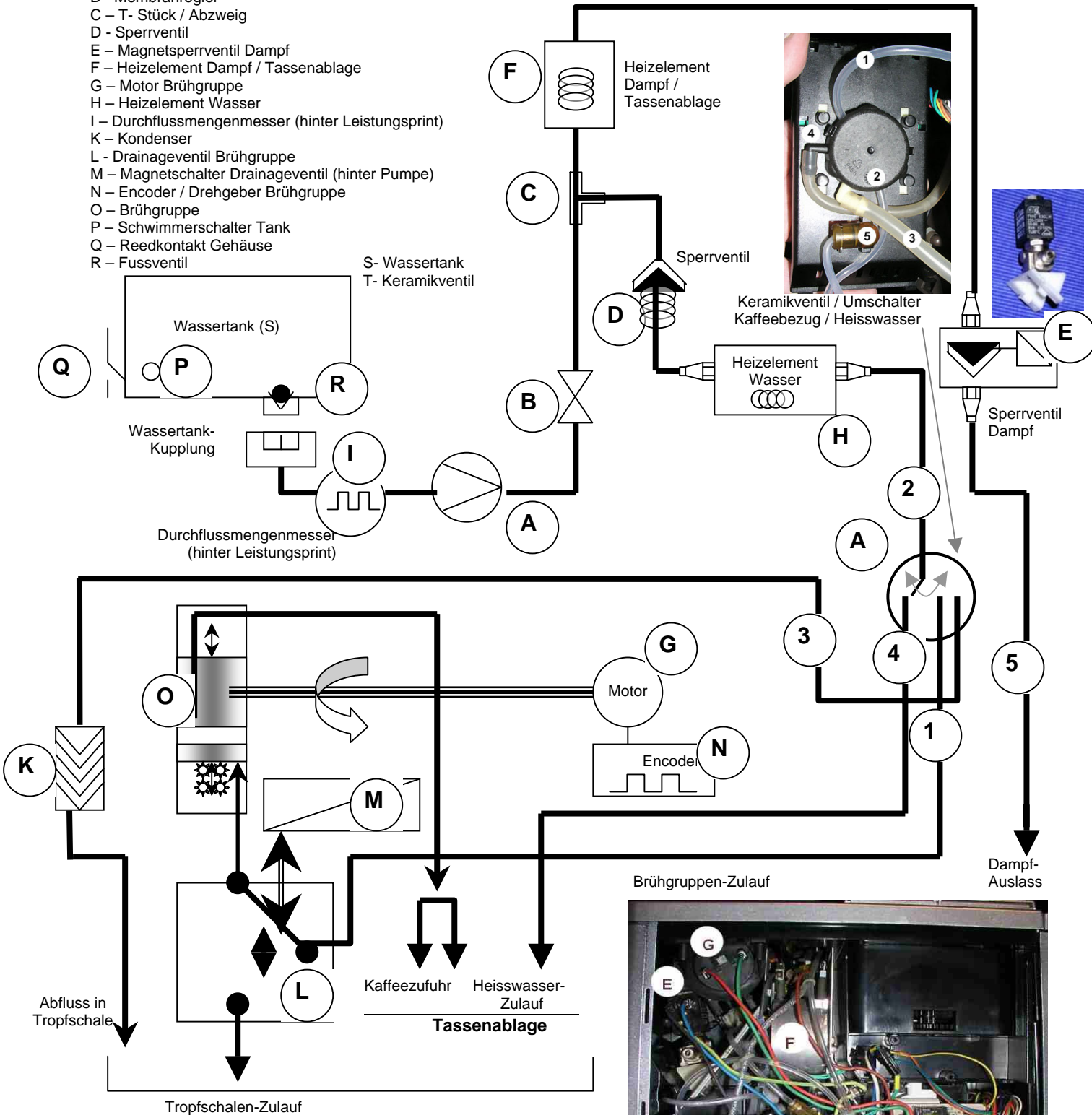


# Wasserlaufplan S- Serie S90 / S95

Legris-Verschraubung

- A – Hochdruckpumpe 15 bar
- B - Membranregler
- C – T- Stück / Abzweig
- D - Sperrventil
- E – Magnetsperrventil Dampf
- F – Heizelement Dampf / Tassenablage
- G – Motor Brühgruppe
- H – Heizelement Wasser
- I – Durchflussmengenmesser (hinter Leistungsprint)
- K – Kondensator
- L - Drainageventil Brühgruppe
- M – Magnetschalter Drainageventil (hinter Pumpe)
- N – Encoder / Drehgeber Brühgruppe
- O – Brühgruppe
- P – Schwimmerschalter Tank
- Q – Reedkontakt Gehäuse
- R – Fussventil

S- Wassertank  
T- Keramikventil



Vielen Dank an Rainer Schroeter aus Marburg für Bilder, Korrekturlesen, Tipps und die Anregung, diesen Plan aus dem Impressa- Plan zu erstellen. Ohne ihn wäre dieses kleine Projekt nicht zustande gekommen.

## Beschreibung des Wasserlaufplans (S- Serie)

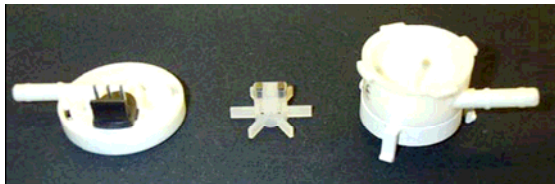
### Schwimmerschalter (F)

Im Wassertank ist der Schwimmerschalter (P) eingesetzt, der magnetisch ist. Der Magnet wirkt auf einen im Gehäuse eingesetzten Reedkontakt (Q). Liegt der Magnet bei niedrigem Wasserstand auf Höhe des Reedkontaktes, zieht dieser an (schaltet) und signalisiert der Maschinenlogik: „Niedriger Wasserstand“.

### Fußventil / Wassertankkupplung (E)

Das Fußventil (R) des Wassertanks (S) verhindert bei herausgenommenem Tank einen Ausfluss aus dem Wasserkreislauf. In der Wassertank- Kupplung ist eine Gummidichtung eingesetzt, die den Tank gegen den Wasserlaufpfad abdichtet. Diese kann verspröden oder durch Kalk- oder Schmutzpartikel undicht werden. Die Demontage des Fußventils erfolgt von unten, indem zwei Stifte nach oben gedrückt werden und das Fußventil dann aus dem haltenden Kunststoffteil herausgenommen werden kann.

### Flowmeter (I)



Dieses signalisiert der Maschinenlogik die durchgelaufene Wassermenge bei Bezug oder beim Spülvorgang. Das Flowmeter gibt dabei über einen drehenden Impeller mit 2 Magneten per Reedkontakt Signale an die Logikeinheit. Jedes Signal entspricht einer definierten Wassermenge. Die Maschine rechnet diese

Signale in die Wassermenge um und stoppt die Pumpe bei Erreichen des Sollwertes (Bezugsmenge).

### Pumpe (A)

Die Hochdruckpumpe (A) liefert ca. 15 bar Druck und fördert das Wasser zur Heizpatrone.

### Membranregler (B)



Der Membranregler dient, um die Pulsationen der Pumpe im Wasserkreislauf zu dämpfen. Er verringert das Pumpengeräusch und hat auch einen eingebauten Grobfilter. Er sollte sich frei durchblasen lassen. Der Membranregler ist schadhaft, wenn er sich nicht frei durchströmen lässt oder undicht ist.

### Legris- Anschlüsse (am Wasser- Heizelement Zu- und Abfluss)

Die Schläuche zur und von der Wasserheizung werden in sog. Legris- Anschlüsse (Schnellkupplungen) eingesteckt. Das Lösen geschieht durch Verschieben des Ringes zum Schlauch hin. Trotzdem sitzt der Schlauch meist sehr fest. Der Anschluss ist gegen den Schlauch selbst dichtend, muss aber beim Einbau in die Heizung am Gewinde eingedichtet werden. Dies geschieht mit einer roten Silikondichtung oder mit flüssigen Gewindedichtmitteln. Legris- Verschraubungen werden häufig undicht und sollten dann ersetzt werden. Besser die Zu- und Ableitungsschläuche mit ersetzen.

### T- Stück (C)

Direkt hinter der Pumpe verteilt ein T-Stück das von der Pumpe gelieferte Wasser auf die Wasser- bzw. Dampfheizung. Das T- Stück hat in alle Richtungen ungehinderten Durchgang. Die Befestigung der Schläuche erfolgt mit Dichtringen und Clipsen. Beim Ausbau bleiben die Dichtringe meist im T- Stück sitzen. Bei Zusammenbau prüfen, ob eine Dichtung da ist!

### Überdruck- Sperrventil (D)



Sitzt zwischen T- Stück und Zulauf zur Wasserheizung. Es verhindert ein Rückströmen des Wassers bei nicht laufender Pumpe.

Im Inneren befindet sich eine federbelastete Ventilkugel. Diese verhindert das Rückströmen von Wasser aus der Brühgruppe in das Heizelement und weiter zur Pumpe. Der schwarze Deckel ist abnehmbar und die Teile können nach Öffnen gereinigt werden. Hier setzen sich gern Kalkreste ab, die eine Undichtigkeit dieses Bauteils bewirken. Durch den Pumpendruck öffnet das Ventil in Wasserlaufrichtung zur Brühgruppe. In Gegenrichtung sperrt es dauernd. Deshalb kann aus



der Brühgruppe kein Kaffee-Rückfluss in die Heizpatrone erfolgen (z.B. bei Aussetzen der Pumpe oder durch Ausdehnung des Wassers beim Erhitzen). Das Sperrventil verhindert auch, dass bei etwas undichter Pumpe Wasser aufgrund der Füllhöhe des

Tanks mit Druck auf dem Drainageventil (L) der Brühgruppe ansteht. Das Drainageventil ist nämlich auch im Neuzustand nicht so dicht, dass es dem Wasserdruck durch die Tankfüllung dauernd widersteht. Ist die Pumpe etwas älter und das Sperrventil etwas undicht, findet sich laufend zu viel Wasser in der Tropfschale.

### Heizung Wasser (H)

Die Heizung und erwärmt das durchlaufende Wasser auf ca. 90- 95 °C. Bei der Dampferzeugung tröpfelt zunächst etwas Wasser aus dem Dampfrohr, da die E- Serie kein Dampfsperrventil hat. Das führt zum Ausdrängen des Restwassers in der Heizpatrone. Die Temperatur der Heizpatrone wird der Steuerung (Logik) über das an die Patrone angeschraubte Thermoelement (Heissleiter, NTC) signalisiert. Dieses verändert ihren Widerstand mit steigender Temperatur. Es hat bei Raumtemperatur ca. 10 KOhm. Bei funktionierender Heizung hat die Heizspirale ca. 43-46 Ohm Widerstand. Verkalkung stört den Wärmeübergang zwischen Heizpatrone und Wasser. Dadurch sinkt die Auslauftemperatur und der Kaffee hat nicht die normale Auslauftemperatur von ca. 80- 85°C (direkt am Auslauf gemessen).

Die Heizung wird als Ersatzteil komplett mit Legris- Anschlüssen geliefert. Einige Online-Händler bieten Dichtsets für die Heizpatrone an, um nur die Dichtungen zu erneuern.

Vor dem Entkalken die Maschine gut auskühlen lassen, da nur kalt entkalkt werden darf. Eine Warmentkalkung führt zu Ablagerungen des Entkalkungsmittels in der Heizpatrone.

### Heizung Dampf (F)

Die Dampfheizung erzeugt Dampf und wärmt die Tassenablage. Bei Dampfbezug heizt das Element zunächst auf höhere Temperatur für den Dampfbezug auf. Das führt bei der E- Serie zum Ausdrängen des Restwassers aus der Heizung und zu „Tröpfeln“. Bei der S- Serie wird das durch das nachgeschaltete Sperrventil für den Dampf (E) verhindert. Erst wenn genügend weit aufgeheizt ist und Druck ansteht, öffnet das Sperrventil und gibt den Dampfaustritt frei. Die Heiztemperatur wird über ein angeschraubtes Thermoelement von der Logikeinheit kontrolliert. Dieses Element (NTC) hat bei Raumtemperatur ca. 10 KOhm. Bei funktionierender Heizung hat die Heizspirale ca. 43-46 Ohm Widerstand.

### Sperrventil Dampf (E)

Typisches Fehlerbild: Dampfaustritt bzw. Wasseraustritt aus dem Dampfrohr bei Kaffee- oder Wasserbezug. Dann hat sich Kalk im Sperrventil abgesetzt und Das Ventil (E) schließt nicht mehr sauber. Auch durchgebrannte Spulen des Dampfventils sind nicht selten und führen zum gleichen Fehlerbild. Buckelt das Gehäuse der Spule auf oder zeigen sich Blasen daran,

ist das Sperrventil zum Austausch reif. Da sonst im Dampfkreislauf keine Sperre für Wasser eingebaut ist, fließt das Wasser bei defektem Dampfsperrventil direkt aus dem Dampfrohr aus. Das Sperrventil (D) des Wasserkreislaufes sorgt bei geöffnetem und defektem Dampfventil dafür, dass dort Gegendruck aufgebaut wird und das von der Pumpe kommende Wasser in den Dampfkreislauf gelangt. Wird durch ein defektes Dampfventil der Dampfkreislauf nicht abgesperrt, fließt das Wasser also vorzugsweise den Weg des geringsten Widerstandes entlang und kommt deshalb aus dem Dampfrohr bzw. aus dem Cappuccinatore.

### Keramikventil (T)

Am Keramikventil wird der Wasserlauf von der Wasserheizung kommend umgeschaltet auf Richtung Brühgruppenzulauf bzw. auf Heisswasseraustritt der Maschine. Die Schalterstellung wird über den vor dem Keramikventil hinter der Blende montierten Dampfprint (eine kleine Platine mit 2 Reedkontakten und LEDs) zur Logik signalisiert. In Ruhestellung wird ggf. auftretende Dampfbildung in der Heizung durch einen an der linken Maschinenseite befindlichen Kondensier (K) kondensiert und in die Tropfschale geleitet.

### Drainageventil (L)



Das Drainageventil wird vom Magnetschalter (M) angesteuert. Der Magnetschalter wirkt dabei auf das weiße, federbelastete Teil im Bild links. Die Rückstellung erfolgt über den Federdruck der Feder.

In Normalstellung (Magnetschalter nicht geschaltet; wie im Bild dargestellt) ist die Durchlaufrichtung vom Einlauf zur Brühgruppe (O). Ist der Magnetschalter angezogen und das weiße Teil im Bild eingedrückt, ist die Durchlassrichtung von der Brühgruppe zur Tropfschale. Durch das Drainageventil wird der Brühgruppe beim Öffnen der Brühkammer Luft zugeleitet, um ein Öffnen zu ermöglichen. Ansonsten würde sich die Brühgruppe

nach dem Brühvorgang aufgrund des entstehenden Unterdrucks beim auseinanderfahren der Brühgruppenkolben nicht öffnen lassen.



Der Wasserzulauf in die Brühgruppe (O) erfolgt beim Kaffeebezug durch das Winkelstück des Drainageventils und durch den unteren Kolben der Brühgruppe in die Brühkammer.

Das Drainageventil lässt im angezogenen Zustand des Magnetschalters auch Wasser von der Heizung in die Tropfschale gelangen. Dies erfolgt z.B. bei den Entkalkungs- und Reinigungszyklen. Der Austritt erfolgt dann durch das linke im Bild dargestellte, etwas silbrig erscheinende Teil. Nach Ausbau aus der Brühgruppe ist das Drainageventil komplett zerlegbar. Dabei Teile und ihre Lage gut merken! Sonst funktioniert es nach Wiedereinbau nicht richtig!

### Cremaventil

Das federbelastete Cremaventil sitzt im oberen Brühgruppenkolben und öffnet bei ca. 15 bar Wasserdruck in der Brühkammer, die vom oberen und unteren Kolben der Brühgruppe gebildet wird. Der gebrühte Kaffee steigt dann im Steigrohr durch den oberen Brühgruppenkolben auf und fließt durch den Schlauch in den Kaffeeauslauf. Das fein gelochte Brühsieb sitzt unten am oberen Brühgruppenkolben und hält das Kaffeepulver zurück. Setzen sich feine Kaffeereste im Brühsieb fest, wird der Durchfluss blockiert. Dies geschieht oft durch einen zu feinen Mahlgrad. Das Brühsieb kann dann mit einem Finger gereinigt werden, indem man bei

herausgenommener Tropfschale in die Brühgruppe fasst und Kaffeereste vom Brühsieb mit der Fingerkuppe abstreift.

Entsteht keine Crema, sitzt wahrscheinlich Schmutz im Cremaventil. Nur ein enger Auslaufspalt des Cremaventils verursacht ein Aufschäumen des Kaffees und erzeugt die Crema. Ist der Spalt zu groß, weil etwas im Cremaventil fest sitzt, erfolgt keine oder nur wenig Cremabildung.

Das Cremaventil wird von oben aus dem oberen Brühgruppenkolben ausgebaut. Das durch den Kolben führende Steigrohr wird dabei heraus genommen und an dessen unterem Ende sitzt die federbelastete Cremaventil- Kugel.

### **Kaffeeauslauf**

Durch das Steigrohr gelangt der Kaffee in den Ablaufschlauch. Von dort fließt der Kaffee in den höhenverstellbaren Auslauf. Die beiden Austrittsöffnungen des Auslaufs setzen sich manchmal mit angetrockneten Kaffeeresten zu und es erfolgt dann ein ungleichmäßiger Auslauf aus den Kaffeeaustritten. Die Austrittsöffnungen haben kreuzartige Kunststoffstreben; deshalb fließt der Kaffee aus insgesamt acht Öffnungen aus. Diese 8 Öffnungen sind mit einem nassen Pfeifenreiniger von Zeit zu Zeit zu reinigen. Die Reinigung kann von außen erfolgen, ohne dass an der Maschine irgend etwas demontiert werden müsste.

Der Ausbau des höhenverstellbaren Auslaufs ist etwas kompliziert und die Haltenasen des Auslaufs aus Kunststoff brechen dabei gern ab. Deshalb beim Ausbau Vorsicht walten lassen! Am Kaffeeauslauf sitzen 2 dünne Metallplättchen, auf der ein Magnet als „Bremse“ schleift. Beim Einbau des Auslaufs zuerst diesen mitsamt den Metallstreifen montieren und erst dann den Magneten von hinten einsetzen. Das geht am besten, indem der Magnet auf einen längeren Schraubenzieher gesetzt wird und der Magnet dann von hinten in seine Öffnung eingeführt wird. Zieht er dann an den Metallplatten des Auslaufs an, kann der Schraubenzieher nach oben weggestreift werden.

### **Tropfschale**

Hinten an der Tropfschale sind Kontakte angebaut, die zwei Funktionen haben: Erstens wird durch Auseinanderdrücken der Tropfschalenkontakte im Maschinengehäuse angezeigt, dass die Schale eingesetzt ist. Zweitens wird der Wasserstand in der Schale signalisiert. Fällt der Widerstand zwischen den beiden Kontaktzungen ab, so steht Wasser in der Schale und die Maschine meckert: „Schale leeren“. Den Wasserstand erkennt die Maschine, weil die Kontakte bis tiefer in die Tropfschale herab reichen – so ungefähr bis zur Hälfte der Schalentiefe.

Zwischen die Kontakte setzen sich auch gern alte Kaffeereste hinein und die halbfeuchten Reste bewirken eine Leitfähigkeit zwischen den Kontakten. Also meckert die Maschine, sie wolle entleert werden, obwohl die Schale gerade geleert wurde. Dann genau zwischen die Kontakte in die Schale hineinsehen und die Kaffeereste zwischen den Kontakten entfernen. Ist alles sauber, ist der Fehler meist auch weg. Der Fehler ist typisch für die Jura S- serie und deren Vorläufer wie Impresa 500, 5000, Vario, Scala und ähnlich aufgebaute Maschinen.

Gelangt Feuchte in die Kontakte innerhalb der Maschine, wird ebenfalls „Schale leeren“ angezeigt. Sind die Kontakte in der Schale geprüft, hilft dann nur noch ein Trocknen der Maschine. Also offen über Nacht stehen lassen und darauf vertrauen, dass es trocknet oder mit einem Föhn die Kontakte trocken blasen.

---

## Tipps zum Entkalken

---

Die Entkalker bestehen meist aus organischen Säuren und enthalten dabei z.B. Weinsäure, Zitronensäure und Amidosulfonsäure. Entkalker mit Amidosulfonsäure dürften ein besseres Ergebnis erzielen als ohne, weil kalt entkalkt wird. Reine Zitronensäure - Entkalker mögen es aber lieber warm. Auch in den Reinigungstabletten von Jura sind wohl mehrheitlich die vorgenannten Stoffe enthalten und noch etwas zum Sprudeln wie z.B. Soda.

Entkalker werden in Kaffeevollautomaten kalt angewendet! Amidosulfonsäure wirkt dann gut. Wird Amidosulfonsäure warm angewendet, kann es zu Rückständen (Reaktionsprodukten) aus der Entkalkung kommen. Die können sich dann mit der Zeit wieder lösen und verstopfen den Wasserlaufpfad. Also die Maschinen vor der Entkalkung gut auskühlen lassen. So steht es auch in den Anleitungen.

Statt der Entkalkertabletten hat sich besonders DURGOL Flüssigentkalker als wirksam erwiesen. DURGOL enthält hauptsächlich Amidosulfonsäure. Vorsicht bei der Verwendung von Entkalkern auf Zitronensäurebasis. Die Heizpatronen der Maschinen sind aus Alu. Zitronensäure (die billig in jeder Apotheke erhältlich ist) und Alu vertragen sich nicht sonderlich. Ähnliches gilt für Essigsäure (Essigessenz). Auch die mag das Alu nicht. Auch das EPDM der Dichtringe leidet unter Essig- und Zitronensäure. Das könnte sich auf die (ohnehin zu kurze) Lebensdauer der Kolbendichtringe in der Brühgruppe zusätzlich negativ auswirken.

Kalk ist ein häufiges Problem im Zusammenhang mit Kaffeemaschinen. Auch regelmäßige Entkalkung und auch die Verwendung von Claris- Filterpatronen garantieren keine lebenslange Kalkfreiheit. Es bleibt eben immer etwas sitzen und das löst sich dann irgendwann als kleine Kalksteinchen. Diese neigen dann dazu, sich im Wasserkreislauf festzusetzen und den Durchfluss zu blockieren. Dann läuft erst mal nichts mehr (durch). Die Kalkpfropfen sieht man auch meist nicht in den Schläuchen, da sie sich meist an den Anschlüssen der Schläuche oder aber im Keramikventil (Umschaltventil) festsetzen.

Sitzt der Pfropf im Ventil fest, hilft es manchmal, das Ventil ca. 20 mal zu bedienen, um den hängen gebliebenen Kalkpfropf los zu rütteln. Oder man versucht die "Intensiventkalkung". Mittel in Tank geben (dabei Dosierung gleich etwas erhöhen), Entkalkungszyklus starten und die Maschine dann abschalten. Ggf. Stecker einfach ziehen. Das Mittel dann einige Stunden einwirken lassen und Maschine wieder anschalten. Geht das auch nicht, muss der Wassertrakt bzw. Dampftrakt hinter dem Heizelement auseinander genommen werden und alles fein säuberlich Teil für Teil durchgepusht werden.

Gesagt werden soll auch, dass gerade eine Intensiventkalkung auch zum gegensätzlichen Ergebnis führen kann. Das kann nämlich auch dazu führen, dass noch mehr Kalkstücke gelöst werden und die Maschine verstopfen. Dann müssen alle Schläuche hinter der Heizung abgenommen und durchgepusht werden. Das Sperrventil / Rückschlagventil lässt sich nicht durchblasen, da es federbelastet ist. Das kann man aber einfach auseinander nehmen (Vorsicht: Feder springt bis zu 2 Meter weit - also "gut im Auge behalten"). Alles andere soll leichten Durchgang haben.

Manchmal findet man den Pfropf nicht auf Anhieb. Also sorgfältig arbeiten. Ist die Heizpatrone oder der Thermoblock schon älter (ca. 7000 - 10.000 Bezüge), ist er meist reif für einen Austausch. Auch ist es mitunter schwer, die Legris- Verschraubungen zu lösen. Übrigens haben die Legris- Verschraubungen innen einen Sechskant, so dass man sie mit einem Innensechskant- Schlüssel theoretisch lösen könnte. Nur ist dieser Innensechskant

meist so mit Kalk zugesetzt, dass von einer sechseckigen Struktur nichts mehr zu sehen ist. Eine Wasserpumpenzange oder ein Schraubenschlüssel sind meist die bessere Wahl.

Die Legris- Verschraubungen sollen den Schlauch freigeben, wenn der Ring zur Verschraubung hin gedrückt wird. Auch hier muss man dennoch oft kräftig am Schlauch ziehen, um diesen zur Aufgabe zu bewegen. Nimmt man dann den gleichen Schlauch noch mal, ist die Verschraubung oft undicht und leckt. Theorie und Praxis sind eben oft weit voneinander entfernt. Also: Besser gleich neue Schläuche besorgen, wenn es an die Legris-Verschraubungen geht.

Wer über 10.000 Bezüge auf seine Maschine getrunken hat, sollte irgendwann an den Tausch des Heizelementes (vor allem den im Wasserdurchlauf) denken. Zu geringe Kaffeetemperatur ist meist ein Zeichen, dass eine (un)schön dicke Schicht im Heizelement sitzt und den Wärmeübergang behindert. Dadurch sinkt die Auslauftemperatur, die ca. 80 bis 85°C betragen sollte. Eine zu geringe Auslauftemperatur ist deshalb oft ein Zeichen, dass das Heizelement Ablösung verlangt.

Wer nicht regelmäßig entkalkt, wird ebenfalls feststellen, dass die Auslauftemperatur sinkt. Überschreitungen des Reinigungszyklus und des Entkalkungszyklus werden im Speicher der Maschine fein säuberlich hinterlegt. Wer also noch Garantie hat und schludert, darf sich nicht wundern, wenn beim Service etwas nicht ersetzt wird und darauf verwiesen wird, man habe die notwendigen Reinigungs- und Entkalkungsarbeiten nicht sorgfältig durchgeführt. Also zumindest während der Garantie immer schön entkalken und reinigen.

Weitere Problemlösungen gibt es unter <a href="http://www.biomess.de/jura">www.biomess.de/jura</a>
--