

Untersuchung zur Reparatur Kaffeemaschinen

Rainer Kistler & Paola De Coppi

27.6.2022

Inhalt

1. Einführung.....	2
2. Datenerhebung	2
3. Auswertung der Daten	3
4. Diskussion der Resultate	4
5. Empfehlungen	5
6. Schlussbemerkungen.....	7

1. Einführung

Der Gerätetyp „Kaffeemaschine“ wurde für diese Reparaturstudie ausgewählt da diese zahlenmässig am meisten zum Reparieren gebracht werden, wie aus den Datenerhebungen von Veranstaltungen des Repair Café Kanton Zug und von weltweiten Repair Monitor Daten¹ ersichtlich ist.

Kaffeemaschinen sind aus Sicht der Reparatur interessant. Dies insbesondere weil folgende Faktoren zu hohem Verschleiss resp. Unterhaltsbedarf der Geräte führen:

- Bewegliche Teile
- Wasser im Gerät
- Hohe Temperatur und Druck im Gerät
- Produkt (Kaffee) enthält Fette
- Elektronik in feuchter, heisser Umgebung

Zudem gibt es bei Kaffeemaschinen im Wesentlichen zwei sehr unterschiedliche Typen, Kapselmaschinen und Vollautomaten, die sich sowohl technisch und wie auch preislich stark unterscheiden.

2. Datenerhebung

Im Rahmen dieses Reparaturversuches wurde ermittelt, ob eine Reparatur möglich ist, ob Ersatzteile notwendig und erhältlich sind und Spezialwerkzeuge benötigt werden. Zudem wurden spezielle Hindernisse bei der Reparatur festgehalten.

Marke	Freier Text
Typ	Freier Text
Problembeschreibung durch Kunden	Freier Text
Erkannter Defekt	Freier Text
Wartungsproblem des Kunden	Ja, nein
Wartungshindernis für Kunden (Konstruktionsmängel)	Ja, nein
Durchgeführte Arbeiten	Freier Text
Zeitbedarf geschätzt für Fachkraft	[h]
Reparaturerfolg	Ja, nein
Zeitaufwand bei besserer Konstruktion	Geschätzt [h]
Ersatzteile was benötigt	Freier Text
Ersatzteil woher bezogen	Freier Text
Kosten Ersatzteil	[CHF]
Kosten Entkalkung /Reinigung	[CHF]
Bemerkungen	Freier Text

Tabelle 1: Erfasste Reparaturdaten

Im Rahmen des Reparaturangebots des Vereins Repair Cafés Kanton Zug konnte im Zeitraum Mai 2021- Mai 2022 Informationen, resp. Daten (vgl. Tabelle 1) über die Reparatur von 45 Kaffeemaschinen gesammelt werden.

¹ www.repairmonitor.org

3. Auswertung der Daten

Bei 45 Kaffeemaschinen wurde ein Reparaturversuch unternommen. Es handelte sich um 16 Vollautomaten, 25 Kapselmaschinen, 2 Nespresso Kolbenmaschinen und 2 Siebträgermaschinen, jeweils verschiedener Hersteller. Für die Auswertung wurden die Nespresso Kolben- und die Siebträgermaschinen aufgrund der Bauart, ohne automatische Brüheinheit, mit den Kapselmaschinen zusammengefasst.

	Total Geräte	erfolgreich reparierte Geräte	Ersatzteile notwendig		Reinigung/Entkalkung notwendig		durchschn. Zeitaufwand
			Anzahl	durchschn. Materialkosten [Fr.]	Anzahl	durchschn. Materialkosten [Fr.]	Stunden [h]
Total	45	39	17	26.9	27	5.9	0.9
Vollautomaten	16	15	9	29.7	10	6.0	1.0
Kapselmaschinen*	29	24	8	23.8	17	5.9	0.8

* inkl. Siebträger/Nespresso Kolben

Tabelle 2: Resultate Reparatur Kaffeemaschinen

Reparaturerfolg

Von den 45 Maschinen konnten 39 wieder vollumfänglich repariert werden (Tabelle 2/Tabelle 2). Und zwar 15 Vollautomaten und 24 Kapselmaschinen. Dies entspricht fast 90% der Maschinen.

Zeitaufwand für Reparatur

Bei den Kapselmaschinen zeigte es sich, dass diese nicht sehr wartungsfreundlich aufgebaut sind. Dies äussert sich auch in der Tatsache, dass sich die durchschnittliche Reparaturzeit nicht sehr wesentlich von derjenigen der Vollautomaten unterscheidet, obschon letztere sehr viel komplizierter aufgebaut sind (vollautomatische, mechanische Brüheinheit mit Motorantrieb, Mahlwerk etc.). Die Gehäuse der Kapselmaschinen sind praktisch durchwegs geclipst und somit nur mit grossem Aufwand zerstörungsfrei zu öffnen. Hingegen sind die Vollautomaten vorwiegend verschraubt und somit einfacher zu öffnen.

Bei beiden Typen war in sehr vielen Fällen eine Reinigung/Entkalkung notwendig.

Ersatzteile

Während bei den Vollautomaten in 60 % der Fälle Ersatzteile benötigt wurden, war dies bei den Kapselmaschinen nur in knapp einem Drittel der Fälle notwendig.

Die durchschnittlichen Materialkosten für die Reparatur der beiden Maschinentypen bewegen sich in einem ähnlichen Rahmen, da es sich um ähnliche Teile (Pumpen,

Magnetventile etc.) handelt. Die Ersatzteile wie auch allfällige Spezialwerkzeuge waren im Onlinehandel grundsätzlich erhältlich.

Vergleicht man aber die Kosten der Ersatzteile in der Schweiz und dem nahen Ausland so sind teilweise sehr grosse Unterschiede festzustellen. So sind viele Ersatzteile in der Schweiz massiv teurer als im nahen Ausland. Ausserdem sind gewisse Ersatzteile, insbesondere für Kapselmaschinen, in der Schweiz nicht erhältlich, obschon diese, laut der Deklaration auf der Verpackung, z.T. sogar in der Schweiz hergestellt wurden.

Ersatzteil	Typ	Preis Schweiz	Preis Deutschland
Kaffeerauslauf	Krups XN250*/Turmix TX180 U /Nespresso U	CHF 14.40*	€ 1.89*
Druckregler Nespresso	Pixie, div. Marken	CHF 22.50*	€ 4.90*
Steuerplatine	Krups XN250*/Turmix TX180 U /Nespresso U	Nicht erhältlich	€ 25.17**
Überdruckventil	Krups/Nespresso/Delonghi Citiz	Nicht erhältlich	€ 5.90*

* inkl. MwSt, exkl. Versand

** exkl. MwSt, exkl. Versand

Tabelle 3: Preisbeispiele Ersatzteile Schweiz - Deutschland (Stand Mai 2022)

Wartungsfehler der Kunden:innen

Bei 21 der 45 Kaffeemaschinen ist der Defekt mit grösster Wahrscheinlichkeit durch Wartungs- oder Bedienungsfehler der Kunden:innen entstanden. In den meisten Fällen war die Reinigung und Entkalkung der Maschinen ungenügend. Dies bedeutet, dass ca. 50% der Reparaturen durch die Nutzer hätten vermieden werden können.

Designfehler der Hersteller:innen

Bei knapp 20% der Maschinen hätte eine wartungsfreundliche Bauweise dazu geführt, dass gar kein Defekt aufgetreten wäre. Dies betrifft insbesondere die Auslaufteile, die mit Kaffee durchströmt werden. Da sich dort die im Kaffee enthaltenen Fette ablagern und Verstopfungen verursachen können, sollten diese Auslaufteile einfach zu reinigen sein. Bei Kapselmaschinen können diese Teile meist nicht einfach abgenommen werden, da sie in der Maschine verbaut sind.

4. Diskussion der Resultate

Werden die Reparaturzeiten mit einem Stundensatz von Fr. 100.- gerechnet und mit einem geschätzten Marktwert von ca. einem Viertel des Neupreises verglichen, so zeigt sich, dass die Reparaturkosten einer Kapselmaschine den Zeitwert um das 2-3 fache überschreiten (Tabelle 4). Diese Geräte können in der Schweiz somit kommerziell nicht repariert werden. Bei den Vollautomaten betragen die Reparaturkosten ca. die Hälfte des Zeitwertes der Maschinen. Eine Reparatur lässt sich somit in der Schweiz kommerziell bewerkstelligen:

	Durchschn. Neupreis [Fr.]	Durchschn. Marktwert [Fr.]	Reparaturkosten [Fr.]
Vollautomaten	900	225	124
Kapselmaschinen*	120	30	87

Tabelle 4: Reparaturkosten im Vergleich zum Marktwert

Günstigere Geräte, d.h. insbesondere Kapselmaschinen sind meist nicht verschraubt und somit schwieriger zu reparieren. Die für die Reparatur von Kaffeemaschinen notwendigen Werkzeuge sind ohne Probleme erhältlich. Gleiches gilt grundsätzlich auch für die Ersatzteile, mit der Einschränkung, dass diese im nahen Ausland teilweise massiv günstiger erhältlich sind. Durch eine unterhaltsfreundlichere Bauweise, wie z.B. einfache Reinigungsmöglichkeit für die kaffeeführenden Teile, liessen sich v.a. bei den Kapselmaschinen ein Teil der Reparaturen vermeiden. Eine Verschraubung von Kapselmaschinen statt Clipse, würde die Reparaturkosten zwar senken, diese wären aber immer noch höher als der Zeitwert.

5. Empfehlungen

Aus den durchgeführten Reparaturen sowie der Beschaffung von Ersatzteilen lassen sich - trotz der schmalen Datenbasis - folgende Empfehlungen ableiten.

- **Unterhalt:** Mit einem besseren Unterhalt der Maschinen liesse sich die Reparaturhäufigkeit deutlich verringern. Hier sind einerseits die Nutzer:innen angesprochen, die vermehrt anzuhalten sind, ihre Kaffeemaschinen regelmässig zu entkalken und zu reinigen (auch Kapselmaschinen) um die sich ablagernden Fettschichten zu entfernen und so einen ungestörten Durchfluss zu gewährleisten. Andererseits stehen auch die Hersteller in der Pflicht. Denn insbesondere die Kapselmaschinen, sind nicht wartungsfreundlich gebaut. So sind diejenigen Teile die am meisten zum Verstopfen neigen für die Nutzer:innen im Normalfall für eine Reinigung gar nicht zugänglich. Dies betrifft vor allem die Kaffeerauslaufteile der Maschine. In den Bedienungsanleitungen Kapselmaschinen wird meist gar nicht auf diesen Punkt hingewiesen.

==> Die Konsument:innen müssen angehalten werden, den Unterhalt der Maschinen korrekt durchzuführen.

- **Konstruktion:** Hier sind die Hersteller:innen gleich mehrfach angesprochen:
 - Die meisten Kapselmaschinen sind nicht reparaturfreundlich gebaut. Da das Gehäuse vielfach mit Clips zusammengehalten wird, ist eine zerstörungsfreies Öffnen des Gehäuses aufwändig. Wo sich die Haltenocken befinden ist von aussen nicht zu erkennen. Glücklicherweise existieren Youtube-Videos die zeigen, wo das Werkzeug angesetzt werden muss.

- Auch sind Teile die eigentlich regelmässig gereinigt werden müssten (siehe Unterhalt) nur zugänglich, wenn die Maschine zerlegt wird.
- Kaffeefullautomaten sind diesbezüglich deutlich reparaturfreundlicher aufgebaut und meist verschraubt, wenn auch vielfach mit Spezialschrauben. Das entsprechende Werkzeug (Bits) ist jedoch in der Schweiz ohne weiteres erhältlich.

==> Hersteller:innen/Händler:innen sollten verpflichtet werden, Geräte so zu konstruieren, dass sie einerseits ohne Spezialwerkzeuge zerstörungsfrei zu öffnen und dass Teile die einer Reinigung bedürfen einfach zugänglich sind.

- Ersatzteile: Für Kapselmaschinen sind in der Schweiz meist nur "äussere" Ersatzteile wie z.B. Wassertank, Abtropfschale etc. erhältlich. Teile die das "Innenleben" der Maschine betreffen, sind in der Schweiz praktisch nicht erhältlich. Als Grund dafür, nennt der Hersteller Sicherheitsbedenken. Hingegen sind Teile wie z.B. Pumpen oder Magnetventile etc. die auch in Vollautomaten verbaut werden, in der Schweiz erhältlich. Im nahen Ausland hingegen sind auch für Kapselmaschinen praktisch sämtliche Teile erhältlich. Für Kaffeefullautomaten sind praktisch sämtliche Ersatzteile in der Schweiz erhältlich.

==> Hersteller:innen/Händler:innen sollten verpflichtet werden, Ersatzteile für die von ihnen hergestellten oder vertriebenen Maschinen zu fairen Preisen zur Verfügung zu stellen.

- Anleitungen:
 - Bedienungsanleitungen: Die mangelnde Wartung der Kaffeemaschinen ist zumindest teilweise darauf zurückzuführen, dass die Bedienungsanleitungen mangelhaft sind. Insbesondere bei Kapselmaschinen ist meist nur das Entkalken beschrieben, Hinweise auf das Entfernen von Kaffee-Fetten und -Rückständen fehlen meist.

==> Hersteller:innen/Händler:innen sind aufgefordert die korrekte Wartung inkl. Reinigung der kaffeeführenden Teile der Maschinen in den Bedienungsanleitungen zu beschreiben. Am besten wäre auch bei Kapselmaschinen ein separates Reinigungsprogramm, wie dies bei den Vollautomaten der Fall ist.

- Reparaturanleitungen: Anleitungen zur Reparatur von Kaffeemaschinen sind teilweise im Internet auffindbar. Insbesondere von Vollautomaten existieren ausführliche Anleitungen (z.B. komtra.de) für das Öffnen der Gehäuse sowie den Ausbau/Ersatz/Reparatur der Komponenten wie z.B. Brühinheit, Mahlwerk, Pumpen, Thermoblock, Auslaufventil etc. Auch für die meistverbreiteten vielfach baugleichen Kapselmaschinen (z.B. vom Typ Pixie), die von verschiedenen Herstellern (Nespresso, DeLonghi, Krups,

Turmix, Siemens etc.) angeboten werden, finden sich im Internet Reparaturanleitungen, die jedoch nicht so einfach zu finden sind.

==> Hersteller:innen/Händler:innen sind aufgefordert Reparaturanleitungen zur Verfügung zu stellen, anhand deren ein(e) interessierte Reparatur:in die Teile ersetzen kann, die am häufigsten zu Reparaturen Anlass geben.

6. Schlussbemerkungen

Es zeigt sich, dass eine solche detaillierte Erhebung für Gerätekategorien, die von Interesse sind, viel Information liefern. Die Auswertung von bestehenden Reparaturdatenbanken ist im Vergleich dazu viel schwieriger, vor allem weil die Datenerhebung nicht standardisiert ist. Aus den bestehenden Datenbanken ist aber sehr gut ersichtlich, welche Geräte am häufigsten zur Reparatur gebracht werden. Der Repairmonitor gibt dazu einen sehr guten Überblick. Daraus ist ersichtlich, dass sogar weltweit immer ähnlichen Geräte, die „Top Ten“ Liste der zur Reparatur gebrachten Geräte anführen.

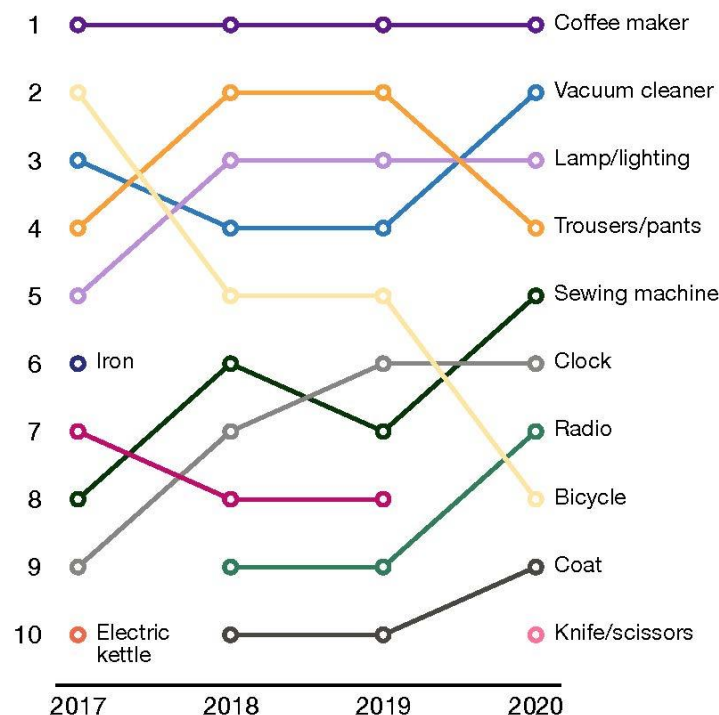


Abbildung 1: Top Ten Liste der am meisten in die Repair Cafés gebrachten Geräte (aus Repair Monitor Factsheet 2020)