

# Reparaturbericht: Logitech G604

Die Computermaus ist ein wichtiges Werkzeug für die allermeisten Computernutzer. Sicher gibt es die Tiling WM Extremisten auf der einen, sowie die Touchscreens in den Tablets und Telefonen auf der anderen Seite des Spektrums, aber ich zumindest steuere meinen Computer im alltäglichen Gebrauch mit einer Maus.

Meine jüngste Maus habe ich vor ein paar Monaten gebraucht gekauft. Eigentlich war meine alte Maus nach einer gründlichen Reinigung wieder weitgehend in Ordnung, aber ich wünschte mir ein paar programmierbare Sondertasten und nachdem die Vorgängermaus selbst nach 15 Jahren täglichen Gebrauchs nicht wirklich kaputt war, hatte der Hersteller mein Vertrauen gewonnen und ich entschied mich für eine gebrauchte Logitech G604.

Die Rezensionen dieser Maus waren überwiegend positiv, doch manch ein Nutzer berichtet von Doppelklicks. Rückblickend hätten mich diese Bewertungen skeptischer machen sollen, aber die Konkurrenz war teurer und ich war geizig, also wurde das Teil gekauft.

Ein paar Monate funktionierte auch alles, wie es sollte. Die erhoffte Produktivitätssteigerung ist nicht wirklich eingetreten, aber hier und da finden sich doch sinnvolle Anwendungen für die Sondertasten. Die Haupttasten allerdings beginnen schließlich nicht mehr zuverlässig gedrückt zu bleiben oder benötigen dafür deutlich mehr Kraft – das gefürchtete Doppelklick-Problem, das ich beim Kauf noch so bereitwillig ignoriert habe.

## Fehlersuche

Zurückgeben kann ich das Teil nicht, aber benutzen kann ich es so auch nicht wirklich. Bevor ich mich aber an einer Reparatur versuche, kommt die Recherche. Schließlich bin ich nicht der erste mit diesem Problem, also gibt es wahrscheinlich auch schon eine Lösung oder zumindest einen Ansatz.

Der erste Ansatz erschließt sich mir nicht wirklich, aber er wirkt ungefährlich und schnell: Einfach mal mit dem Kompressor ins Gehäuse blasen, ohne dieses zu öffnen. Das war schneller gemacht als Mattis gebraucht hätte die Maus ins Protokoll aufzunehmen. Gebracht hat es aber nichts, also ging es weiter mit der Recherche.

Der Fehler liegt wahrscheinlich in den Mikroschaltern und um Mikroschalter in Mäusen gibt es eine richtige Subkultur mit Menschen, die ausgeprägte Meinungen über japanische Omrons, Kailh GM 4.0s oder Huano Blue Shell Pink Dot Mikroschalter haben. Allseits unbeliebt und für seine Doppelklickproblematik verschrien sind die „Chinesischen Omrons“ oder D2FC-F, wie sie im Datenblatt heißen. Auch in meiner Maus sind diese verbaut, so zumindest behaupten das irgendwelche Nutzer in irgendwelchen Internetforen. Na toll.

Immerhin kristallisiert sich immer mehr heraus, dass ich wohl die Mikroschalter austauschen muss. Zwar gibt es auch Lösungsansätze, diese selbst zu öffnen und zurecht zu biegen oder nachzufetten, aber wie eine nachhaltige Lösung sieht das nicht aus. Der klassische Reparaturansatz ein kaputtes Bauteil durch ein identisches aber neues und heiles auszutauschen ist aber auch nicht ideal, schließlich wird das Problem auch mit frischen D2FC-F Schaltern irgendwann wieder auftreten, also sollen es dieses mal bitte Schalter werden, die zuverlässig funktionieren oder zumindest nicht

den Ruf haben nicht zuverlässig zu klicken.

Meine Recherche geht nun schon über mehrere Stunden und ich habe mittlerweile ein gutes Bild der Problematik: Der D2FC-F Mikroschalter schaltet laut Datenblatt nur dann zuverlässig, wenn wenigstens 100 mA Strom fließen, aber in meiner kabellosen Maus fließt nur ein sehr viel kleinerer Strom durch diesen Schalter, wenn er betätigt wird, weil die Batterie möglichst lange halten soll und der Steuerungschip auch mit solch einem kleinen Strom arbeiten kann. Auch der Mikroschalter tut erst einmal eine Weile was er soll, bis sich die auf einander prallenden Kontaktflächen nach ein paar zehntausend Klicks so sehr abgenutzt und verformt haben, dass der Widerstand des Schalters bei gedrückter Maustaste so groß ist, dass der Signalprozessor ein Signal bekommt, das eben nicht mehr ganz eindeutig ist.

## Das Ersatzteil

Ich brauche also einen Mikroschalter, der bei sehr kleinen Strömen noch zuverlässig schaltet und eine oberflächliche Internetsuche führt mich zu einem alten Bekannten: dem „japanischen“ Omron D2F-01F – nicht zu verwechseln mit dem verrufenen Omron D2FC-F – der auch abseits der abgefahrenen Mikroschalter-Enthusiasten als Ersatzteil empfohlen wird.

Nur auf Foren-Kommentare will ich mich aber auch nicht verlassen, also gucke ich in das Datenblatt und finde tatsächlich den entsprechenden Vermerk. Diese spezielle Variante des D2F Mikroschalters hat die richtige Größe und das Datenblatt gibt seinen Segen für Ströme ab 1 mA. Dieser Schalter hat allerdings ein fatales Problem, denn bestellen lässt er sich nur aus China, mit mehreren Wochen Lieferzeit und einem Preis von ca. 10 Euro für zwei Stück. Bei Amazon gibt es nur mehrere Varianten des D2FC-F, den ich ja gerade nicht will. Bei Ebay sieht es zuerst einmal ähnlich aus, allerdings gibt es einen Lichtblick: Die Zippys und Huanos von den Mikroschalter-Connaissseuren kann man tatsächlich von einem Verkäufer in Deutschland kaufen. Fünf Euro für zwei Stück ist zwar immer noch ein stolzer Preis, aber so ungefähr die Grenze wo mir die Lust vergeht noch weiter nach günstigeren Anbietern zu suchen.

Die Datenblätter dieser Schalter geben allerdings – wenn man sie denn überhaupt erst einmal finden kann – keinen Aufschluss darüber, ob sie mit sehr kleinen Strömen geschaltet werden können. Ich mache eine kurze Pause und trete einen Schritt zurück.

Manchmal belaste ich mich mit einem Anspruch von Perfektion und will mir meiner Entscheidung absolut sicher sein, aber nach mehreren Stunden Datenblätter suchen entscheide ich mich einfach mal den Mikroschalter-Nerds zu vertrauen und zu gucken, was ich einerseits tatsächlich kaufen kann und andererseits halbwegs wohlwollend von den mutmaßlichen Fachleuten besprochen wird. Das Klickgeräusch, die Aktuierungskraft und was da sonst noch so als Charakteristik aufgeführt wird ist mir wurscht, Hauptsache die Kontakte sind beschichtet.

Ich bestelle ein Paar Kailh GM 8.0, schließe mehrere dutzend Tabs und lege mich schlafen.

## Die Reparatur

Am Mittwoch der nächsten Woche sind die Mikroschalter in meinem Briefkasten. Perfekt, um Maus

und Taster in die Reparatursprechstunde mit zu nehmen. Mattis – selbst ein PC Gamer – ist begeistert und schreibt die Maus ins Protokoll.

## Öffnen des Gehäuses

Ich orientiere mich an einem [[<https://www.youtube.com/watch?v=IS0OSA8eNQA>|Youtube Video]] und löse zuerst die geklebten Gleitpads an der Unterseite mit Hilfe des [[Heißluftfön|Heißluftföns]], weil sich darunter die ersten Schrauben verbergen. Die angewärmten Pads löse ich mit einem kleinen Schlitzschraubendreher vom Gehäuse. Ein [[Teppichmesser|Cuttermesser]] oder der „[[Jimmy]]“ aus dem iFixit-Set hätte hier wahrscheinlich weniger Schaden angerichtet, aber hinterher ist man ja bekanntlich immer schlauer. Die Pads trenne ich nicht vollständig ab, damit sie in ihrer Position bleiben und nicht verloren gehen.

Für die Schrauben nehme ich mir den [[Schraubendreher]] aus einem unserer iFixit-Werkzeugsets und bestücke ihn mit einem kleinen Kreuzschlitz-Bit. Ich folge ab hier den Anweisungen des Videos und schraube jetzt fast nur noch direkt am Computerarbeitsplatz, anstatt auf dem Tisch, an dem ich mit der Reparatur begonnen hatte.

Es dauert mit Pausen und Unterbrechungen über eine Stunde, bis die Hauptplatine vollständig frei liegt. Am Ende zähle ich vier verschiedene Sorten Schrauben und zwei winzige Federn in der [[Magnetschale]]. Dazu noch rund ein dutzend Plastikteile, bei denen oft nicht offensichtlich ist, wo sie hin gehören. Immerhin ist nichts verklebt, aber die hohe Komplexität der Konstruktion macht die Reparatur meines Erachtens unnötig schwierig.

## Austausch der Schalter

Nun kommt so langsam die eigentliche Reparatur: Für die Lötarbeiten beziehe ich Eberhard in mein Projekt mit ein, da ich mir das nicht allein zu traue. Er sorgt sich um die mechanische Stabilität der Platine, die an den allermeisten Stellen nicht breiter ist als ein paar Millimeter, aber jetzt mache ich ganz sicher keinen Rückzieher mehr.

Es braucht für den ersten Schalter zwei Anläufe, bevor er sich von der Platine trennt, der zweite geht dann schon bereitwilliger ab. Beim Reinigen der Lötstelle rutscht Eberhard ab und verstreicht ein bisschen Lot auf der Platine, wofür er sich schnell und wortreich entschuldigt (Habe ich eigentlich jemals selbst die [[Haftungsbegrenzung]] unterschrieben?), aber nach einer kurzen Begutachtung bin ich mir relativ sicher, dass er keine Leiterbahnen beschädigt hat.

Jetzt also werden endlich die Profi-Gamer-Maustaster aus ihrer Verpackung befreit und die Blasenfolie rituell zerdrückt. Beim Einsetzen in die Platine achte ich besonders darauf, die Bauteile nicht falsch herum einzusetzen. Zur Sicherheit hatte ich schon vor dem Entlöten ein Foto von der Platine gemacht. Das Löten geht jetzt schnell und ohne Probleme vonstatten.

Eigentlich hätte ich mir an dieser Stelle ein [[Multimeter]] schnappen müssen, um mit der Durchlassprüfung zu prüfen, ob die Verbindung zustande kommt. Eigentlich hätte ich sogar schon ganz am Anfang, noch vor dem Öffnen des Gehäuses die Bauteile auf Funktion prüfen können, aber jetzt hatte ich einfach mal nicht daran gedacht. Dies ist nur ein Hinweis für zukünftige Reparaturen, meine Taster sind völlig in Ordnung.

## Zusammenbau und Funktionsprüfung

Etwa zehn Minuten verbringe ich jetzt erst einmal damit heraus zu finden, ob es eine Möglichkeit gibt Youtube Videos rückwärts abzuspielen, denn das wieder zusammen Setzen wird im Video nur im Zeitraffer gezeigt. Die Suche wird aber Ergebnislos abgebrochen und ich navigiere mich einerseits händisch mit den Pfeiltasten rückwärts durch das Video und schraube die Maus andererseits einfach nach Gefühl und Erinnerung wieder zusammen. Ausgerechnet die winzigen Federn hätte ich dabei fast vergessen.

Noch eine Notiz für das nächste Mal: Vor der Reparatur sicher stellen dass Empfänger und Maus gekoppelt sind oder dass das Gerät mit der eingespeicherten Bluetooth-Verbindung auch vorhanden ist. Erstmal habe ich jetzt nämlich ein bisschen planlos auf dem Verbindungsknopf herumgedrückt und konnte erst einmal gar keine Verbindung zum Sprechstundenrechner herstellen.

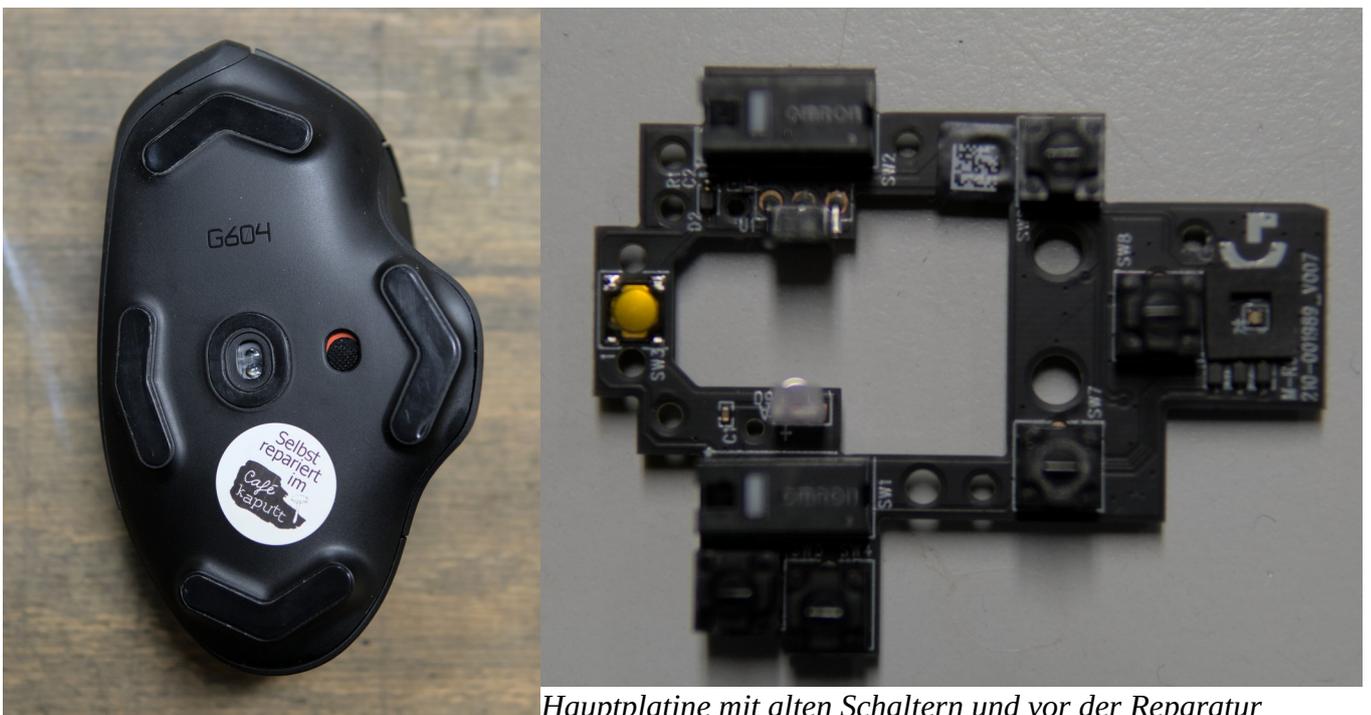
Erst als ich das Gehäuse wieder verschlossen hatte, gelang es mir mit dem beiliegenden USB-Dongle die Maus am Sprechstundenrechner zu testen. Und sie funktionierte wieder. Der Zeiger bewegte sich über den Bildschirm, das Rad scrollte, die Daumentasten taten, wofür ich sie programmiert hatte und die beiden Haupttasten blieben brav gedrückt, solange ich sie herunter drückte.

All die Mühe zahlte sich schließlich aus. Es war mittlerweile 19:00 Uhr und ich hatte den ganzen Tag keine andere Reparatur. Ich gönnte mir noch einen „selbst repariert“ Aufkleber und machte Feierabend.

Zwei Wochen des täglichen Gebrauchs später kann ich berichten, dass die Reparatur auch nachhaltig erfolgreich war. Der Doppelklick ist bis jetzt nicht wieder aufgetreten. Klar hat es auch bei den alten Mikroschaltern mehrere Monate gedauert, bis das Problem auftrat, aber ich bin sehr zuversichtlich.

### Verweise

\* [[<https://www.youtube.com/watch?v=IS0OSA8eNQA>|YogiTech: Logitech G604 Double Click Issues | Japanese OMRON Switch Replacement and disassembly process]] – Reparaturvideo auf



*Hauptplatine mit alten Schaltern und vor der Reparatur*

*Fertig reparierte Logitech G604  
Englisch*

\* [[<https://www.youtube.com/watch?v=v5BhECVIKJA>|Alex Kenis: Failing switch problem: Omron vs the modern mouse circuit]] – Sehr langes und informatives Video zum Thema Mikroschalter in Mäusen, auf Englisch

\* [[<https://mouseclub.co/pages/mouse-switch-guide>|Mouse Switch Guide]] – Übersicht zu verschiedenen Mikroschaltern mit Kommentaren, auf Englisch

\* [[[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1x9iUvx3j2GiWwj\\_o2\\_jmsofY0Hoppg26QWolg-Uaj4/edit#gid=0](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1x9iUvx3j2GiWwj_o2_jmsofY0Hoppg26QWolg-Uaj4/edit#gid=0)|Mouse Switch Master Sheet by Ents]] – Tabellarische Übersicht von Mikroschaltern, auf Englisch