



Graphikkarte im Backofen reparieren

Es könnte sein, dass die Lötstellen des Graphikchips schlecht sind. Manchmal gelingt eine behelfsmäßige Reparatur durch Erhitzen im Backofen.

Geschrieben von: Gaspard Leon



EINLEITUNG

Manchmal hast du eine Graphikkarte, bei der die Garantiezeit abgelaufen ist und die nun zu einem Briefbeschwerer geworden ist.

Wenn du sie sowieso wegwerfen wolltest, einen Backofen besitzt und gesunden Menschenverstand, besteht die Chance einer **zeitweiligen Reparatur**, indem man das Lötzinn unter dem SMD Chip verflüssigt und wieder fest werden lässt. Du brauchst nur einen Backofen und etwas Glück.

WARNUNG: Beim Erwärmen von Kunststoff-, Löt- und elektrischen Komponenten können giftige Gase entstehen. Trage beim Umgang mit erwärmten Materialien immer Schutzkleidung und Handschuhe. Stelle sicher, dass du den Bereich, in dem du arbeitest, richtig belüftest und keine giftigen Dämpfe einatmest.



WERKZEUGE:

- Arctic Silver Thermal Paste (1)
- credit card or piece of cardboard to spread paste (1)
- Liquid Soldering Flux (1)
- oven tray / crate (1)
- Phillips #0 Screwdriver (1)
- working oven with fan and temperature setting (1)



TEILE:

- Aluminum Foil (1)

Schritt 1 — Prüfe die Garantie!

Compiled a list, with abit of help via google etc, if you can add any comments positive or negative then I'll ammend the list acc I've done abit of research, in order of the best Gigabyte, EVGA, Galax/KFA2, PNY, MSI, Zotac, all provide good RMA service.

If within the first 28 days of purchase you should have a replacement or refund within the DOA period.

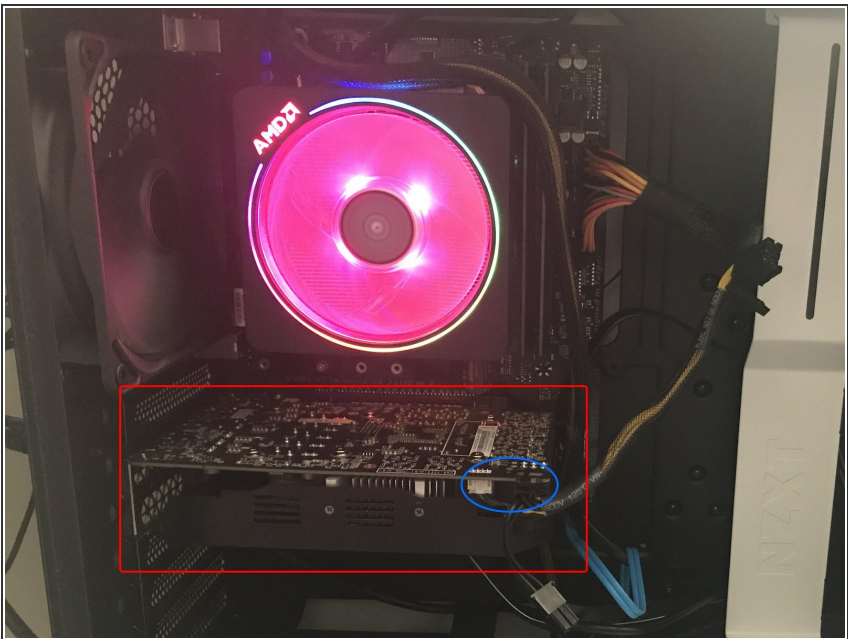
According to SOGA 1979, all repairs/replacements should be done within a reasonable amount of time, so in theory, all manuf:

Manufacturer	RMA Office	Warranty Cover and RMA Turnaround Info.
EVGA	UK - England Direct Support: 01788 247 298	European Warranty Details: http://eu.evga.com/support/warranty/ Step-Up progra Transferable / Global Warranty, all details here: http://www.evga.com/articles/006 KR products is 3 years, or register within 30 days, you can directly upgrade warranty; ER part numbers offer 10 year warranty automatically upon registration within 30 day Replacements are sent out within 1-3 business days of receiving the product from you EVGA have Advanced RMA in Europe where you can have the replacement shipped to within 3 or 4 days of submitting the Advanced RMA request. You have 30 days for EVG
KFA2 (GALAX)	UK - Wales, Ystrad Mynach Direct Support: 0845 644 6644	2 Year Warranty (Around 7 working days turnaround) KFA2 is Galax's European brand
Gigabyte	UK - England, Milton Keynes	3 Year Warranty (Around 5 working days turnaround) Note: Gigabyte require postal order or cash for £15 to pay for return shipping of the re
MSI	Netherlands	3 Year Warranty (Typically 10 upto 25 days RMA, you need to contact the retailer if th
PNY	France	3 Year Warranty (Around 3 Working Days RMA)
Zotac	Hong Kong	5 Year Warranty registered with Zotac - Product must be registered within 14 days of
Sapphire	Hungary	2 Year Warranty (Sapphire can take over 30 days, you need to contact the retailer if t
PowerColor	Netherlands	2 Year Warranty (Powercolor can take over 30 days, you need to contact the retailer
Gainward	Germany	2 Year Warranty (Gainward can take over 30 days, you need to contact the retailer if
Inno3D/Force3D	Hong Kong	2 Year Warranty (Inno3D can take over 30 days, you need to contact the retailer if R
HIS	Hong Kong	2 Year Warranty (HIS can take over 60 days, you need to contact the retailer if the R
Asus	Czech Republic	3 Year Warranty (Asus can take upto 6 weeks, you need to contact the retailer if the i
POV	Netherlands	3 Year Warranty (credit/exchange for an equal product it will be exchanged to a com Products older than 24 months will be repaired at a cost of C25 + 19% Tax provided b
Club 3D	Netherlands	RMA via retailer only - 2 Year Warranty (Depends which retailer you bought it from as
Palit	Hong Kong	RMA via retailer only - 2 Year Warranty (Depends which retailer you bought it from as
KFX	Hong Kong	RMA via retailer only - 2 Year Warranty (Depends which retailer you bought it from as

⚠️ Sende die Karte zur Reparatur an den Hersteller zurück, wenn die Garantie noch gültig ist. Durch dieses Verfahren erlischt deine Garantie.

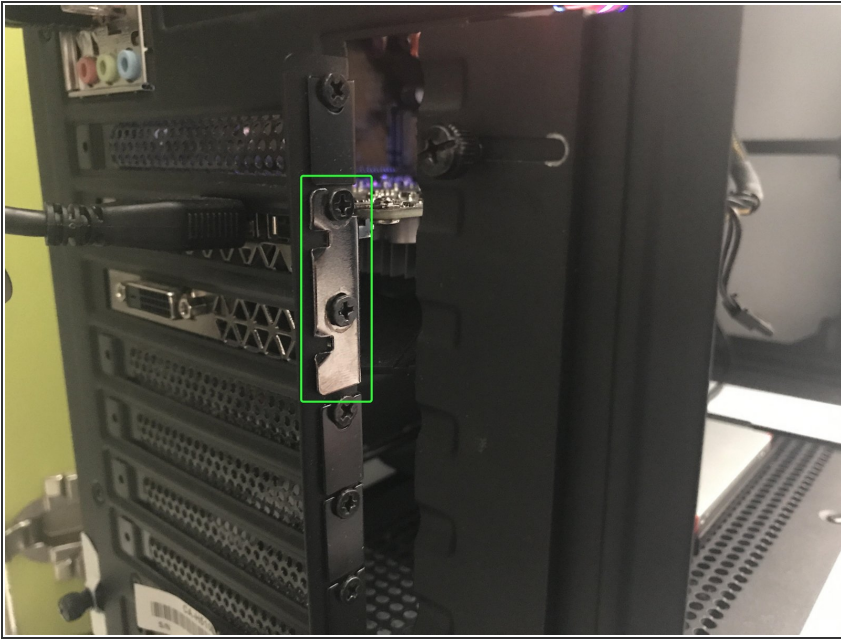
- Überprüfe, ob deine Garantie noch gültig ist. In den meisten Fällen kann dies durch Nachschlagen der Seriennummer deiner Grafikkarte für Einzelhandelskarten erfolgen. **Für OEM Videokarten ist die Garantie an das System gebunden und kann früher als eine Einzelhandelskarte auslaufen.**

Schritt 2 — Entferne die Karte aus dem System



- Wenn die Karte noch im System installiert ist, entferne zunächst die Karte.
- Löse alle Kabel von der Grafikkarte an den blau markierten Stellen, die Zahl der Kabel ist unterschiedlich.

Schritt 3



- Zum Entfernen der Karte müssen die Schrauben am Ende der Karte herausgedreht werden.
- Kontrolliere danach, ob noch andere Teile den Ausbau von der Hauptplatine behindern.
- Entferne die Karte vom PC.

Schritt 4 — Teile und Material



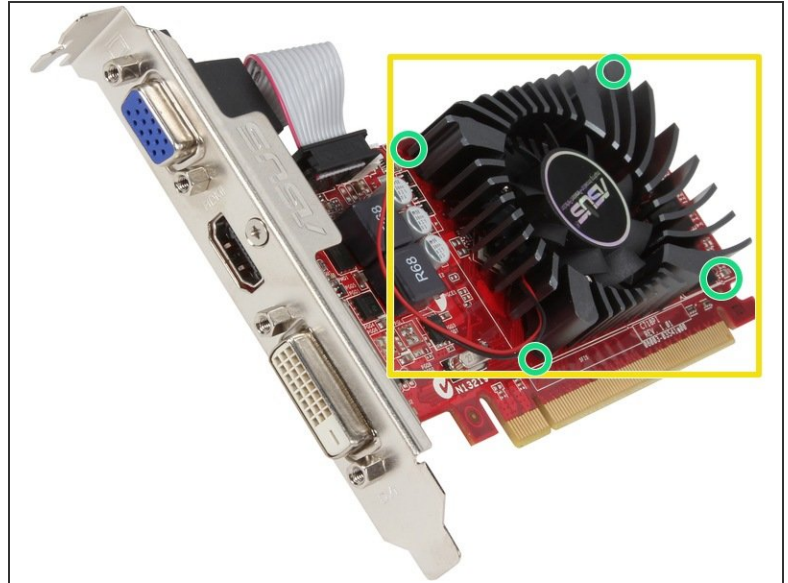
- Präzisionsschraubendreher, meistens PH0 und/oder PH1.
- Aluminiumfolie um hitzeempfindliche Komponenten zu schützen und die Karte auf dem Backblech abzustützen.
- Wärmeleitpaste um abgewischte Paste wieder zu ersetzen.
- Papiertücher um überschüssige Wärmeleitpaste abzuwischen. (Mit Alkohol getränkte Tücher gehen auch).
- Einen Backofen
- mit Backblech.

Schritt 5 — Den Ofen vorheizen



- Heize den Ofen auf 195°C vor.
- ⓘ Probiere zuerst bei niedrigeren Temperaturen und erhöhe sie dann, wenn nötig.
- ⓘ Wenn du einmal durch bist mit der Anleitung erhöhe die Temperatur leicht auf 200°C oder 205°C
- Die meisten dieser zeitweisen Reparaturen funktionieren nur, weil kleine Erhebungen an den Kontaktstellen des Grafikchips vergrößern/schrumpfen, es könnte also auch sein, dass niedrigere Temperaturen helfen.

Schritt 6 — Karte zerlegen



- Während der Ofen aufheizt:
 - ⓘ Wenn diese Anleitung zum Ausbau deiner GPU nicht passt, dann suche spezifische Anleitungen für dein Modell.
 - Entferne die Schrauben oder Klammern mit denen Kühkörper, Ventilator und Wärmeleitungen befestigt sind.
 - Nimm Kühkörper, Ventilator und Wärmeleitungen ab.
 - Entferne alte Wärmeleitpaste mit einem Papiertuch von den Chips.
- ⚠ Bewahre die Schrauben gut auf.
- ⚠ Achte darauf, dass keine Plastikteile mehr vorhanden sind, sie könnten schmelzen.
- ⚠ Hebe die GPU an den Kanten hoch, lasse niemals ein Bauteil eine Oberfläche berühren.

Schritt 7 — Das Lötzinn schmilzt

Table 1 The melting point of solder samples measured by DSC

Samples	Melting temperature (°C)
Sn-3.5Ag (as-received)	219.1
Sn-3.5Ag (ball milled for 120 h)	219.5
Sn-3.5Ag-0.7 nanoCu (ball milled for 120 h)	215.0
Sn-3.5Ag-3.0 nanoCu (ball milled for 120 h)	213.6

- **Sei geduldig!** -- wenn dein Ofen ein Fenster hat kannst du vielleicht sehen, wie das Lötzinn schmilzt, es wird dann glänzend.
- Du musst den Grafikprozessor **LANGSAM** erhitzen.
- 5-10 min bei 200°C bis 220°C
 - Meine Erfahrungswerte: PS3 - 6min, Xbox - 4-6 min, PC-Karten - 12 min, Laptop-Karten 8-12 min, GFX - 8-15 min

 **Du musst es selbst ausprobieren!**
Es gibt keine goldene Regel, verschiedene Materialien werden sich verschieden verhalten.

- **ACHTUNG:** wer schrieb diese Erfahrungswerte? Der Erstautor "Gaspard" hat dies nur mit einer Videokarte probiert! Also Vorsicht!
- Wieder verflüssigen könnte funktionieren, muss aber nicht. Neue Erkenntnisse zeigen, dass die meisten dieser Schnellreparaturen deswegen gehen, weil sich die Lötstellen und andere Erhebungen bei den SMD Chips ausdehnen und wieder zusammenziehen. Dies kann genausogut schon bei niedrigeren Temperaturen passieren.

Schritt 8 — Erwärme die GPU

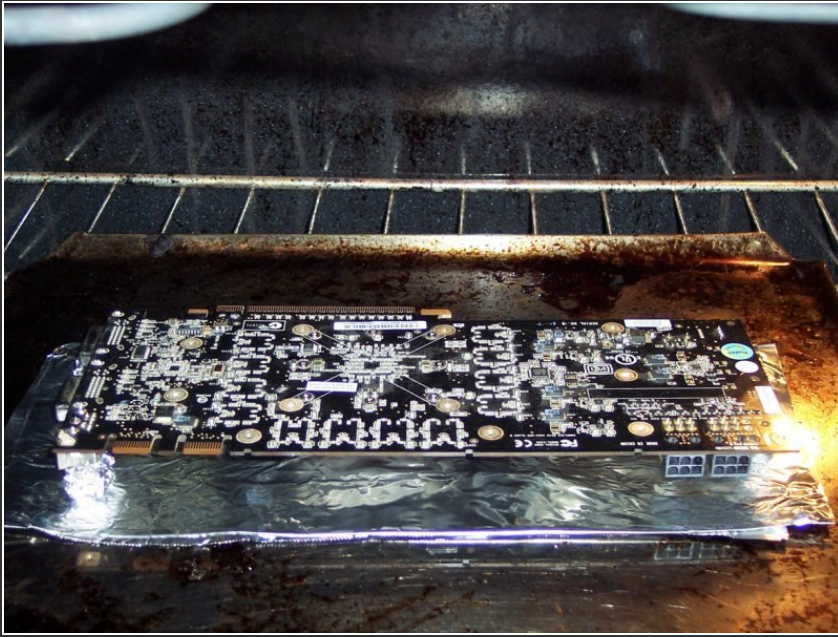


⚠ Schütze die Bauteile der GPU davor, dass sie irgendwelche Oberflächen berühren. Erhöhe die Ränder der Karte mit Alufolie.

⚠ Lasse den Ofen niemals unbeaufsichtigt!

- Platziere die GPU auf einem Backblech mit der Seite, auf der die meisten Chips sind, nach oben.
- Schiebe das Backblech oder die Form in die mittlere Schiene des Backofens ein.

Schritt 9



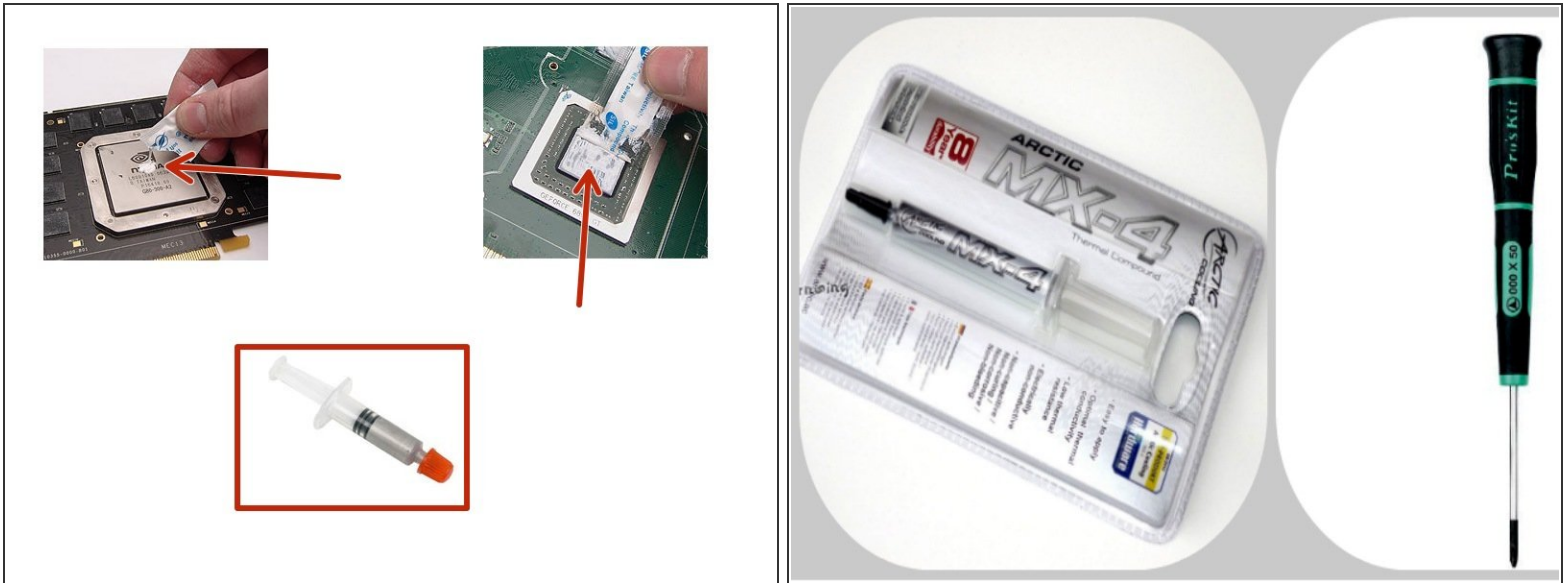
- ① Wenn die Zeit um ist öffne die Tür - lass den Dunst abziehen. Kühle allmählich gleichmäßig ab, indem du die Tür 5- 10mal öffnest und schließt.
- ⚠ Halte das Backblech gut fest! Sei vorsichtig, mache keine schnellen Bewegungen, solange das Lötzinn noch flüssig ist könnten Bauteile verrutschen.
- ① Das Lötzinn wird kräftig riechen!
- ① Lasse die Karte längere Zeit abkühlen. Benutze keinen Ventilator, das könnte zu schlechten Kontakten führen.

Schritt 10 — Die Karte muss gut abgekühlt sein...



- Du hast zwei Möglichkeiten:
 - 1. Teste die Karte nur kurz ohne den Ventilator/Kühlkörper einzubauen.
 - 2. oder befestige die Kühlung wieder und teste dann.
 - Die meisten Leute wollen gleich loslegen und schalten ein.
- ⚠ Wenn du ohne Kühlung ausprobierst tue das auf keinen Fall länger als 30 sec.
- Wenn die Karte noch nicht funktioniert, kannst du den Prozess mit längerer Zeit wiederholen.

Schritt 11 — Einbau des Kühlkörpers



- Trage etwas Wärmeleitpaste auf den Hauptchip oder auf die Kontaktseite des Lüfters auf.
- Setze den Kühlkörper vorsichtig über die GPU und richte etwaige Schrauben oder Klammern aus.
- ⓘ Nimm nur wenig Wärmeleitpaste und verteile sie gleichmäßig mit einem Kartonstück oder z.B. einer Kreditkarte.
- Neue Information: Du kannst auch die Reiskorn/Erbse Option benutzen: Bringe eine reiskorngroße Menge der Paste in der Mitte der GPU auf und der Druck beim Befestigen verteilt sie dann gleichmäßig.
- ☑ Wenn thermisches Klebeband oder Thermal Pads entfernt worden sind, setze sie wieder an ihre ursprünglichen Position zurück.

Schritt 12 — Lüfter befestigen/GPU reinigen



- ⚠ Setze die Schrauben vorsichtig ein und drehe sie fest. Sie sind gewöhnlich klein und die Karte könnte beschädigt werden, wenn du sie zu fest anziehst.
- i Ziehe die Schrauben über Kreuz an, z.B. oben links, unten rechts, oben rechts, unten links. Bei mehr als vier Schrauben im Sternmuster.
- Wenn du Staub feststellst, dann entferne ihn von der GPU!

Schritt 13 — Einbau der GPU



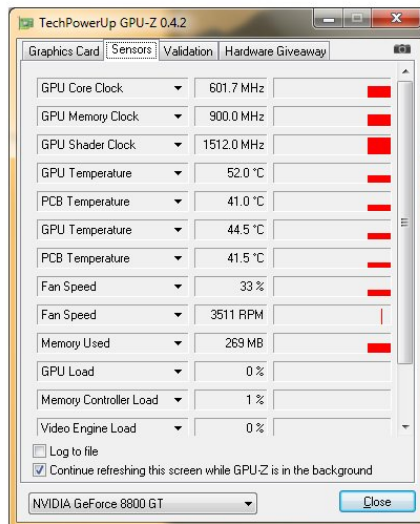
- Setze die GPU in den Einbauschacht auf der Hauptplatine ein.
- Beobachte die Temperatur der GPU während der PC arbeitet. Benutze Programme, bei denen sie intensiv genutzt wird.

⚠ GPUs überhitzen ab ca. 90° C.

Schritt 14 — Tests zum Abschluss

Final Checks

- GPU fan connected?
- GPU seated in slot?
- GPU power connected?
- Monitor connected?
- GPU-Z temp ok?
- No display corruption in games



- Achte drauf, dass der Ventilator wieder angeschlossen ist, falls einer vorhanden war.
 - Achte drauf, dass sich der Ventilator auch dreht, wenn der PC angeschaltet wird.
 - Achte drauf, dass die GPU arbeitet und vom System erkannt wird.
- ⓘ Ein hilfreiches Programm ist GPU-Z. Es zeigt die Temperatur der GPU bei unterstützten Karten an.