

Beitrag von „seefew“ vom 14. Juli 2015, 14:41

Hi Leutz,

da gewünscht und wie in meinem [anderem Post](#) „angedroht“ 😊

Hack my (real)-Mac

Kurzes Vorwort, zum Warum einer eGPU/GPGPU:

Ich mach mit 3D, Modellieren, Scannen und Drucken.

Für die meisten Aufgaben reicht die Leistung auch aus, zum Scannen hilft mir der Hacki nicht wirklich weiter, da groß und schwer.

Ein neues Macbook wollte ich nicht kaufen, da ja schon 2 hier sind, leider reichte deren Performance nicht wirklich weit, wenn denn gescannt wurde.

Also, „Was tun?“ sprach Zeus.

Viel lesen, in ettlichen Foren und unzähligen Youtube-Videos Info's gesammelt, etwas Geld investiert, viel viel Arbeit, und hier das Ergebnis:

der Vollständigkeit, mein gaanzes Equipment,
Hardware:

- Computer:

- Macbook Air11"(4,1, CTO, i7@1.8, 4GB RAM, 256GB SSD) OS X Yosemite 10.10.3
- Macbook Pro13"(8,1, CTO, i5@2.3, 16GB RAM, 128GB SSD) OS X Yosemite 10.10.2
- iMac 27"(12,2, CTO, i7-2600@3.4, 32GB RAM 128GB SSD) OS X Yosemite 10.10.3
- iHack Pro(X,X, i7-4790K@4.4, 32GB RAM 128GB SSD) OS X Yosemite 10.10.4

- GPU:

- Gainward GTX970 4 GB GDDR5 als eGPU/GPGU
(ja, die war ursprünglich im Hacki)
- ZOTAC GTX66Ti Amp! 2GB GDDR5

-

PSU (für eGPU/GPGPU)

- Dell DA02
- 3D-Scanner/Tiefenkamera:
 - Primesense Carmine 1.09
- Thunderbolt-Gehäuse
 - Akitio Thunder2 PCIe Box

Los geht's

Zur softwareseitigen Einrichtung hab ich die Akitio-Box in ihre Einzelteile zerlegt, vereinfachte die Einrichtung sehr.

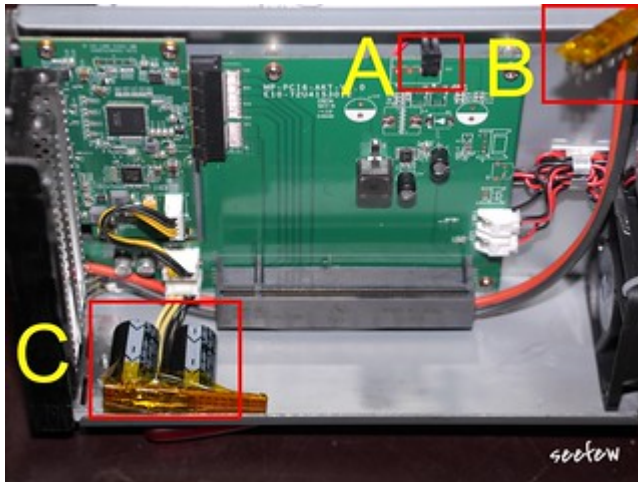
(die meisten Bilder sind auf größere verlinkt)



Software-Einrichtung mit meinem MBP und nem Meanwell-Industrienetzteil, Verkabelung „on the fly“

Nächster Schritt:

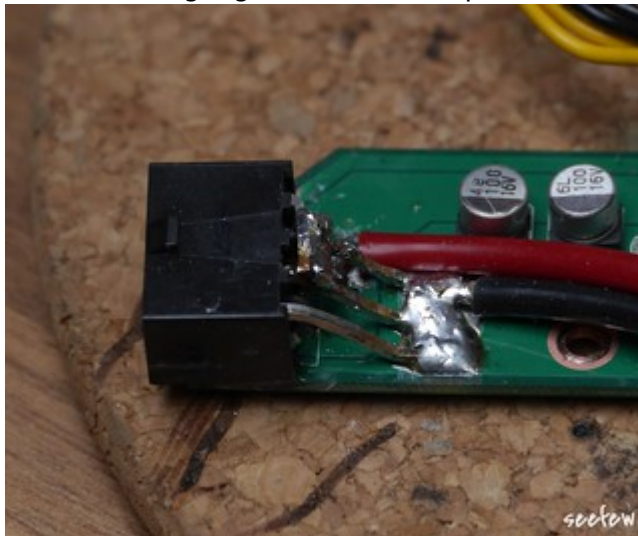
elektrische/elektronische Modifikationen an den PCB's des Akitio



Beschreibung der Mods:

- A: Stromanschluss für 2. Frontlüfter hinzugefügt
- B: speziellen 6X2 PCIe-Connector für die GraKa erstellt und mit ausreichend dicken Leitungen(AWG10) versehen
- C: 2x4700µF/16V als Pufferkondensatoren angebracht.

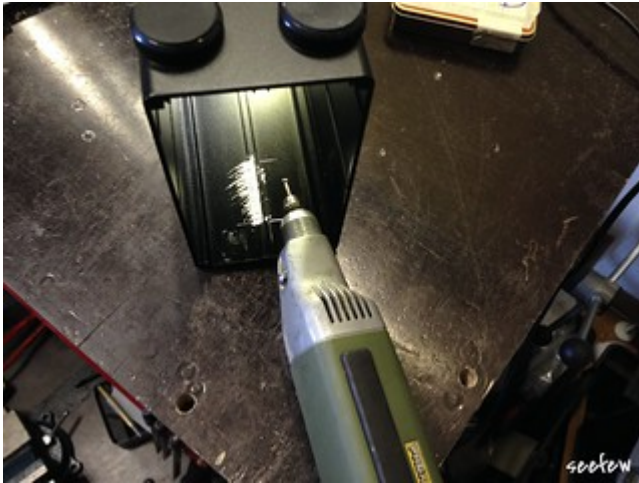
Der Stromeingang, ein 4X2Molex, passend zum verwendeten Netzteil (Dell DA02)



In der Bucht hab ich nen Dell Optiplex incl Netzteil geschossen, die Strombuchse hab ich ausgelötet, ebenso die vom Akitio, dann den 6X2 vom Optiplex in's Akitio verbaut.

Nächster Schritt:

Modifikation/Personalisierung des Akitio-Gehäuses:



Da der PCIe-Stromanschlusss im geschlossenem Gehäuse nur sehr wenig Platz hat, bin ich etwas mit dem Proxxon zu Werke gegangen.



Front für 2. Lüfter umgearbeitet

Im Original ist die Akitio-Box schwarz beschichtet, passend zum neuen Mülleimer-Mac Pro, was mir aber mal so überhaupt gar nicht gefällt.

(nebenbei angemerkt, auch der Grund, warum Hackintosh und nicht Mac Pro, aber das nur am Rande)

Unzählige Schichten Alu-Lack und noch dazu etliche Lagen Seidenmatt-Finish, und et voilà:



Farb- und Fühltest: Look&Feel ist annähernd identisch zu meinen Unibody Mac's:



Obwohl ein zweiter Frontlüfter reinkam, reichte die Luftzufuhr nicht aus, um die GraKa genug zu kühlen.

Und was jetzt?

Da mir das Design des Mac G5/Item Pro mit Abstand am Besten gefällt, griff ich kurzerhand zur Bohrmaschine und „emmentalerte“ das Case mit insgesamt 1150 3mm Löchern.



Das dann so aus:





Zur Software-Installation gibt's eigentlich nicht viel zu sagen:

Boot-Args auf `def-mode=1` und `nvda-drv=1`

einige(3) Kexte patchen(PCIe - Thunderbolt tunneln)

für die NVIDIA ab GTX700 die Web-Driver installieren

und gut

Mit meinen MacBooks gibt's keine Probleme, weder bei Verwendung als eGPU, als auch als GPGPU.

Anders sieht's aus mit meinem iMac und Verwendung als eGPU.

Ist kein Weltuntergang, aber ich kapiere's nicht, und es ist auch nicht reproduzierbar:

Mal wird der Startvorgang abgebrochen und automatisch neu gestartet,

mal wird der Startvorgang abgebrochen und der helle Hintergrund mit durchgestrichenem Kreis erscheint

mal startet er ganz normal,

wenn denn gestartet ist,

läuft meistens alles ganz normal

manchmal aber sind die Bildeinstellungen komplett verstellt.

Wie geschrieben, ich kapiere's nicht und es ist auch nicht reproduzierbar; aber ich kann damit leben.

Die Mehrleistung mit der eGPU machen den „Startschluckauf“ mehr als wett.

Und wer noch nicht genug Bilder gesehen hat, mein Album auf flickr: [seefew's aitAC at flickr](#)

und was bedeutet aitAC nun?

Einfache Erklärung all in the Akitio Case.

Die meisten eGPU's sind in nem µATX/ITX-Gehäuse, oder in offenen Gebilden, doch recht wild

zusammengeflickschustert.

Die Akitio-Box ist eigentlich für Erweiterungskarten ala PCIeSSD o.ä. konzipiert, nicht für GraKa's, deshalb ist es einmal mehr eine kleine Herausforderung, darin ne "richtige" GraKa unterzubringen.

Greets
seefew

Beitrag von „crusadegt“ vom 14. Juli 2015, 14:48

Sehr geil.. Danke für den Thread

Beitrag von „NoiseFreak“ vom 14. Juli 2015, 14:55

Super Arbeit Gefällt mir sehr 😊



Beitrag von „DoeJohn“ vom 14. Juli 2015, 16:16

Handwerklich sehr gut umgesetzt! Respekt! 👍

Beitrag von „Doe1John“ vom 14. Juli 2015, 18:21

DAS ist der Brenner !!!!! Und Danke fürs Tutorial. 👍

Beitrag von „seefew“ vom 14. Juli 2015, 19:28

Hobbit:

Nö, Brenner hab ich aus allen Geräten ausgebaut; bewegliche Teile sind nur noch die Tasten und bei den MB's die Scharniere 😊😊

Scherz beiseite, freut mich dass es gefällt, vielen Dank für eure Meinung.

Ich wollte wegen dem "Fehler" an meinem Hacki diesen eigentlich zerlegen, CPU RAM und NT verkaufen und mit der Kohle ne zweite, stationäre eGPU fürn iMac bauen.

Nachdem der iMac ein CPU-Upgrade bekommen hatte, hab ich mich aber doch umentschlossen, die i7-4790K im Hacki hat einfach mehr Dampf, als die i7-2600 im iMac.

Für meinen Hacki verfolge ich momentan ne andere Strategie in Sachen GPU-Leistung.

Grüße

Beitrag von „MacGrummel“ vom 14. Juli 2015, 20:38

Mannomann! Klasse, das Teil! Hast Du für die Tausend Bohrlöcher nen CAD-Bohrer an der Hand gehabt??

Beitrag von „seefew“ vom 14. Juli 2015, 22:03

CAD mach ich am Compi, Du meinst CNC? Nö, Bosch Handbohrmaschine 😊

Die Position des jeweils ersten Loches Oben und an der Seite hab ich mit Messschieber und Reissnadel fix gemacht, alle anderen ergaben sich dann.

Nach ca. 2std musste ich ne Pause einlegen, HSS-Bohrer, Hannohrmaschine und pulverbeschichtetes Alu vertragen sich nicht sonderlich gut. Der Bohrer war nach ~550 Löchern durch und ich hatte fürchterliches Pfeifen im Ohr.

Grüße

Beitrag von „MacGrummel“ vom 14. Juli 2015, 22:18

Immer schön zwei Millimeter, oder was? Das mit dem Pfeifen im Ohr glaub ich gern. Dafür wurden die großem Maschinen ja entwickelt. Es soll ja Lehrwerkstätten geben, die haben solche Teile zum Üben. Auch bei der Autofirma mit den zwei großen Buchstaben, nicht weit von hier, östliches Niedersachsen!

Auch ne Alu-Oberfläche kann ganz gut hart sein...

Ich hab nicht mal ne Bank mit ner sauberen Bohrer-Führung 🤨

Da kann ich immer nur bewundernd dabei stehen..

Beitrag von „derHackfan“ vom 14. Juli 2015, 22:49

Erst mal ein "Daumen" hoch für dein Arbeit! 👍

Btw: Welche CAD Software nutzt du auf OS X ..., ich selber stehe auf Inventor und Catia, leider nur für Windoof. 😭

Beitrag von „seefew“ vom 15. Juli 2015, 09:08

Ich versuch mich ab und zu in openSCAD, FreeCAD manchmal; für's Modellieren SketchUp.

Die Löcher in der Front sind werkseitig; die Oben und an der Seite sind im gleichen Raster, wie sie auch beim G5/Pro sind.

Wie geschrieben, das erste, Oben das an der Spitze, an der Seite das Mittlere in der ersten Spalte, hab ich vermessen. Danach ein Stück Lochblech vom demolierten Pro-Casedraufgelegt, mit ner M3-Schraube befestigt und dann auf zum fröhlichen Bohren, nix da mitAutomatik, alle Löcher per Hand.

Beitrag von „Baron Samedi“ vom 15. Juli 2015, 11:52

Ich bin begeistert. Leider bin ich handwerklich nicht so geschickt. Nach langem Hin und her habe ich mich jetzt auch für eine eGPU entschieden. Ich habe mir allerdings das Gehäuse [Sonnet Echo Express SE II Thunderbolt 2 Expansion Chassis \(8x PCI-e 2.0, 2x Thunderbolt\)](#) bestellt zuzüglich Riserkarte von 8x auf 16x PCIe. Nur bei der Grafikkarte bin ich noch unschlüssig.

Mal sehen, ob sich dieses Gehäuse auch lohnt. Falls nicht, kann ich ja immer noch zum Akitio wechseln ... 😊 .

Beitrag von „King Ringeling“ vom 15. Juli 2015, 13:17

Top, und Danke für die Ideen... 👍

Beitrag von „seefew“ vom 15. Juli 2015, 14:52

[Baron Samedi](#):

Sonnet hat schon sehr feine Teile, mir gefällt aber der Preis nicht.

Versuch aber, dass Du´s ohne Riser hinbekommst, die bringen erfahrungsgemäß Probleme mit sich.

Deshalb fiel meine Wahl auf´s Akitio, x16 PCIe und mW die günstigste TB-PCIe-Bridge.

@All:

Beste Dank für´s Lob 👍

Beitrag von „diygfx“ vom 17. Juli 2015, 04:33

[seefew](#)

1.) Es wäre sehr nett und hilfreich wenn Du etwas mehr detailliert beschreiben wuerdest was genau Du gemacht hast in Bezug auf:

B: speziellen 6X2 PCIe-Connector für die GraKa erstellt - Wie genau?

C: 2x4700µF/16V als Pufferkondensatoren angebracht. - Wie sind die verlötet? Schematic?

2.) Links zu den drei Kexts wäre auch super.



3.) Außer der Akitio2 box, Netzteil , 2ter Luefter, Grafikkarte, 2x Kondensatoren... welche weiteren elektronischen / PC Bauteile werden für dieses Projekt benötigt?

Ich weiß, das sind eine Menge Fragen. Ist nicht supereilig aber ich würde mich EXTREM auf eine Antwort mit mehr Info freuen, auch wenn es eine Woche oder laenger dauert !!!



Herzlichen Gruß aus Goa
DIYGFX

Beitrag von „seefew“ vom 17. Juli 2015, 10:53

Besten Dank für´s Interesse 👍
ich werd mal versuchen, deine Fragen zu beantworten.

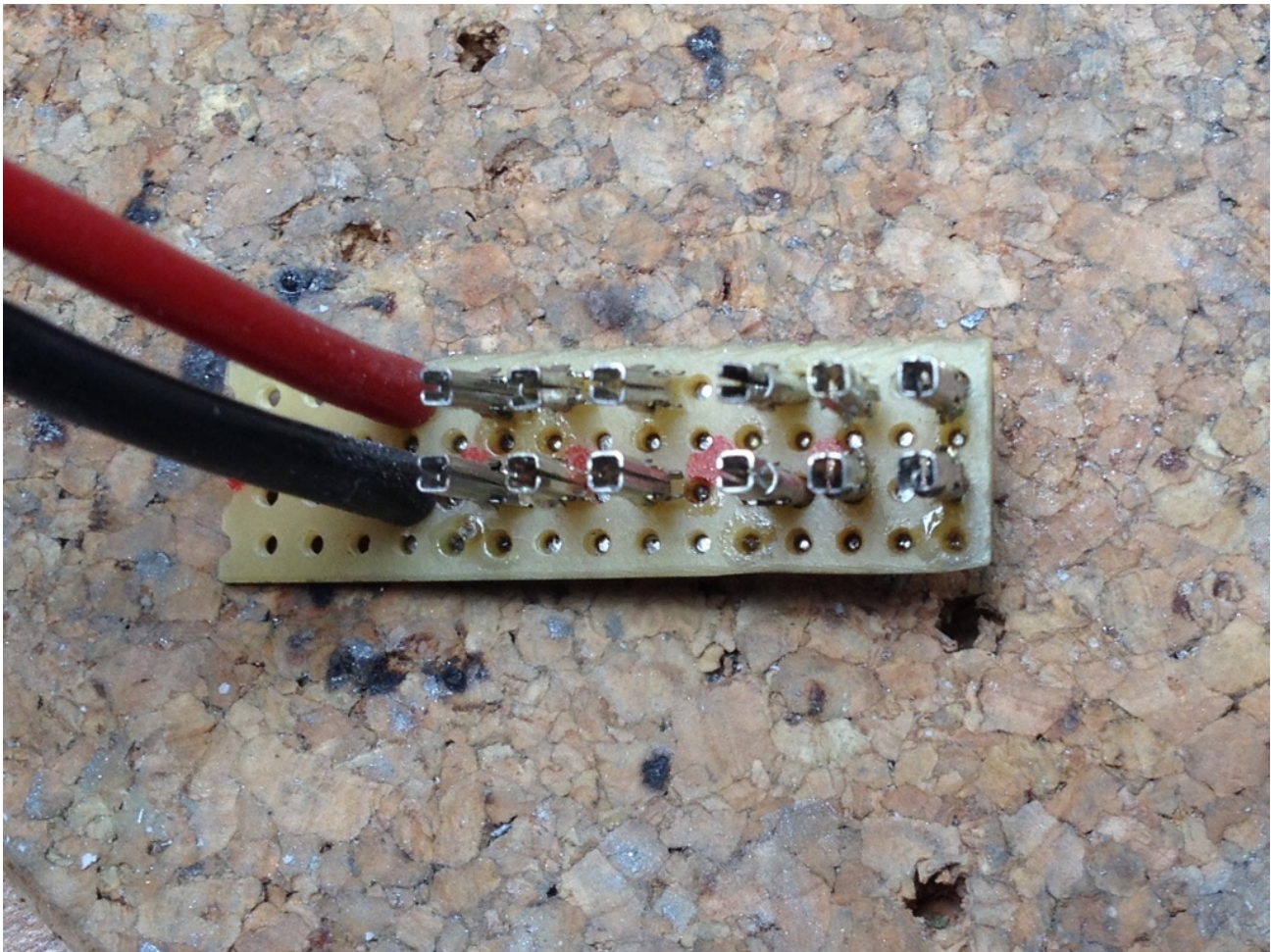
zu B: speziellen 6X2 PCIe-Connector

Die Stromanschlüsse 3X2 bzw 3X2+2 sind relativ hoch, in der Akitio-Box sind aber lediglich ~5mm Platz über der GraKa, abhängig vom Modell bisschen mehr oder weniger; in meinem Fall(Gainward GTX970(ohnePhantom)) waren es ~4mm.

Ich hab ein Stück Streifenraster-Platine genommen und die Pin´s rangelötet. Und so sieht´s im

Detail aus:





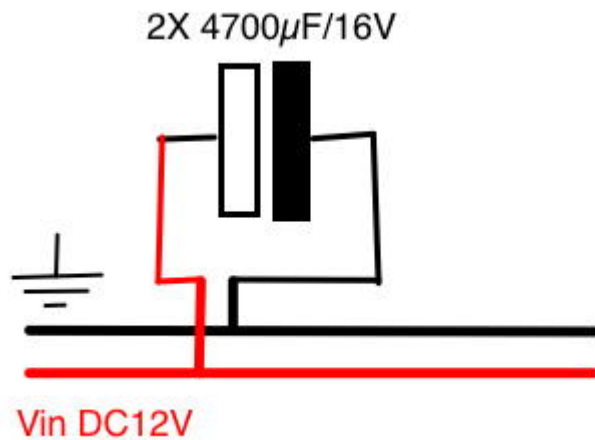
ich hatte die Platine anfangs noch etwas länger gelassen, damit ich im Bedarfsfall noch weitere Kabel anbringen hätte können. War mir nicht ganz sicher dass die verwendeten Zuleitung(AWG10) ausreichend Strom transportieren können. Ist aber mittlerweile zurechtgestutzt. Jetzt, im betriebsbereiten Zustand, ist die Lötseite mittels Kapton-Folie isoliert (Kapton: Polyimid, bernsteinfarben, sehr temperaturbeständig und sehr gute Isolationseigenschaften bei elektrischem Strom.)

zu C: 2x4700µF/16V als Pufferkondensatoren

Je nach verwendeter GraKa und PSU kann's sein, dass der Strom nicht reicht und Peak's(kurzzeitige Stromspitzen) "das System in die Knie zwingt.

Ist das NT stark genug, muss man sich darüber keine Gedanken machen, in meinem Fall hatte ich Peak's von ~10W abzufangen, deshalb aber ein größeres Netzteil zu besorgen, wollte ich nicht.

Die Kondensatoren sind parallel zum Eingang verlötet; ich bin nicht mehr der große Pixel-Künstler 😞 ich hoffe man kann das Nötige erkennen:



zu 2.) drei Kexts

es sind die folgenden Drei:

- /S/L/E/NVDAStartup.kext
- /S/L/E/IONDRVSupport.kext
- /S/L/E/AppleHDA.kext

Was daran geändert werden muss, müßte ich raussuchen, hab ich grad nicht im Kopf

zu 3.)welche weiteren elektronischen / PC Bauteile werden für dieses Projekt benötigt was braucht´s noch?

- **ZEIT**, Hast und Eile sind der Feind jeder Arbeit! ! !
- Computer mit Thunderbolt-Schnittstelle
- je nach Standort, evtl ein anderes Thunderbolt-Kabel (~0,5mtr bei Akitio beiliegend)
- bei Verwendung als eGPU, Verbindung von GraKa zum Display
- Steckdose 😊

denke mal, das ist alles.

Ich hoffe, die Fragen beantwortet zu haben.

Grüße

seefew

Beitrag von „diygfx“ vom 17. Juli 2015, 15:10

WOW 😊

Tausend Dank für die ausführliche und schnelle Antwort!!!

a.) Stromanschlüsse/ Slim DIY Stecker- Alles klar!

b.) Pufferkondensatoren - >>>>>>>Super Schematik<<<<<<<<



Geplant hab ich nur eine kleine EVGA GeForce GTX 750Ti 2GB GDDR5 und wenn ich im Netz rumstöber lese ich was von ca. 300 Watt...

Sollte da ein Corsair CX Series 500 Watt ATX/EPS Modular 80 PLUS Bronze ATX12V/EPS12V 456 ausreichen oder macht ein China-made 12V 30A Industrienetzzeil mehr Sinn?

c.) Kext- Details Danke! - Ich werds dann einfach mal ausprobieren wenns soweit ist...

d.) Steckdose, viel Zeit, original Macs mit Thunderbolt ports und Liebe fuer Lötzinn-Dampf sind ausreichend vorhanden 👍

Btw dein Case ist ja eine Augenweide!!!

-Mal schauen ob ich das irgendwie trumpfen kann 🤔

Nochmals herzlichen Dank fuer deine Hilfe!

Greetz,
DIYGFX

Beitrag von „seefew“ vom 17. Juli 2015, 17:05

Passt schon, wenn ich helfen kann, gerne.

Wegen Netzteil, Du musst nur drauf achten, dass ausreichend Dampf an 12V zur Verfügung stehen.

Mein Meanwell mit 320W hat dicke ausgereicht, es hatte sich nicht mal der Lüfter eingeschaltet.

Grüße

Beitrag von „diygfx“ vom 17. Juli 2015, 18:14

Alles klar.

Hab den ganzen Klimbim jetzt grad auf der "Regenwald" website bestellt.

- Ich meld mich wieder wenn ich alles zusammengeschustert hab.

Ich wünsche Dir ein schönes Wochenende.

Gruß,
DIYgfx

Beitrag von „seefew“ vom 18. Juli 2015, 07:27

Dir auch ein schönes WoE,
und happy Hacking, wenn alles da ist.

Vergiss aber nicht, den Kext-Cache neu aufzubauen, wenn die drei gepatched sind.
Hatte ich Anfangs, hab mich stundenlang rumgeärgert, Fehlersuche an den unmöglichsten
Stellen, OSX neu aufgespielt, und und und 🤔🤔🤔🤔

Beitrag von „Werner_01“ vom 23. Juli 2015, 20:03

Hammer Arbeit! Respekt!