

Fehlermeldung - High Sierra Opencore

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 22. Oktober 2023, 20:13

Guten Abend,

ich bin gerade dabei macOS auf meinem alten HP Elitebook installieren. Genau genommen ist es das HP Elitebook 8440p mit dem Intel Core i7 620m. Ich habe bereits das Guide gelesen und bin es auch schon durchgegangen. Laut Dortania´s Guide sollte es funktionieren mit meinem Prozessor. Die Config hab ich auch schon fertig. Beim ocvalidate kommen leider 2 Fehler noch um genau zusein. Der eine lautet:

```
00:000 00:000 OCS: No schema for Input at 5 index, context <APFS>!
```

Ich habe leider keine Ahnung wie ich den behebe. Aber dann kommt noch eine Meldung

```
00:517 00:517 OCC: Missing compatible GOP - Not Found
```

Das Problem an der Sache ist das ich nicht weiß warum genau die iGPU nicht erkannt wird, da sie eigentlich kompatibel sein sollte.

Die config und die Efi hab ich unten angehängt. Eventuell könnte mir ja jemand helfen.

Beitrag von „apfel-baum“ vom 22. Oktober 2023, 20:54

hallo [CloudCode:\)](#) ,

möchtest du das system in englisch installieren, und mache bei uefi-apfs mindate minversion ein "-1" rein, desweiteren füge bitte den ToggleSipEntry.efi und ToggleSipEntry.efi in den tools ordner hinzu.

ich weiß nicht was du zum bearbeiten der efi nutzt, als praktisch haben sich dabei die opencore axiliary tools erwiesen. - unter releases - <https://github.com/ic005k/OCAuxiliaryTools>

und deine config.plist damit öffnen, auf die diskette gehen drücken - die tools selbst auf den aktuellen stand bringen - "edit"->"upgrade opencore and kexts" dort zu "get the latest version of opencore" drücken, im anschluß-> start synch drücken, danach auf die diskette drücken zum

speichern

lg 😊

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 22. Oktober 2023, 21:08

Danke vorerst für ihre Hilfe. Ich möchte mein System auf Englisch installieren und bin auch ihren Schritten gefolgt. Die ToggleSipEntry.efi wird im OC Boot Menu angezeigt und die Zahlen bei mindate und minversion habe ich durch -1 ersetzt. Leider ändert es nichts an der Situation und die beiden Fehlermeldungen treten immernoch:

```
00:000 00:000 OCS: No schema for Input at 5 index, context <APFS>!
```

```
00:517 00:517 OCC: Missing compatible GOP - Not Found
```

Außerdem was ich oben nicht erwähnt habe ist das ich im oc menu nicht navigieren kann das bedeutet ich kann nicht die Pfeiltasten benutzen. Nach ein paar Sekunden möchte Opencore trotzdem starten durch Timeout und dann kommen folgende Meldungen:

```
End SetConsoleMOde  
Start LoadKernelfromStream  
End LoadKernelfromStream  
Start InitBootStruct
```

```
root device uuid is `darin steht die uuid`
```

```
End InitBootStructt  
Start LoadRAMDisk
```

```
Start FinalizeBootStruct
```

```
Start Randomseed
```

```
End Randomseed
```

nach etwa 2-3 Minuten ist der Bildschirm leer, aber noch an und nach weiteren ca 5 Minuten wird er schwarz. Ab da passiert garnichts mehr...

Beitrag von „apfel-baum“ vom 22. Oktober 2023, 22:35

ich sehe grade, da habe ich etwas falsch geschrieben, außer dem sipextry gibt es noch "ResetNvramEntry.efi" diesen bitte auch hinzufügen.

ist opencore soweit aktualisiert, auf 0.9.5 und danach auch die kexte, im anschluß abgespeichert?

sind in dem notebook mehrere grafik interfaces vorhanden?

lg 😊

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 23. Oktober 2023, 06:25

Alles klar kümmere mich um heute Nachmittag noch um die ResetNvramEntry.efi.

Habe die efi gestern frisch aufgesetzt, deshalb sollte alles aktuell sein.
mein Notebook hat nur die iGPU

Edit: Leider ist mir ein dummer Fehler passiert... Ich habe den Input Ordner unter UEFI verschoben, weshalb ich meine Tastatur auch nicht benutzen konnte. Leider hat sich nichts daran geändert das ich bei

End Randomseed

stecken bleibe

Beitrag von „bluebyte“ vom 23. Oktober 2023, 17:39

Ich habe vor zwei Jahren auch mit Opencore und High Sierra herumexperimentiert.

Soviel ich noch weiss, muss "NormalizeHeaders" bei High Sierra auf "True".

Steht auch so in der Anleitung von dortania.

<https://dortania.github.io/Ope...pplacpiplatform-in-10-13>

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 23. Oktober 2023, 17:46

Danke für deinen Tipp. Hat trotzdem leider nichts am Problem geändert...

Ich habe auch mal auf die Grafikerunterstützung bei Opencore geschaut und da ich eine Arrandale CPU im Notebook benutze wird nur der Displaytyp eDP unterstützt. Leider hat mein Notebook aber ein LVDS Display.

Ist es da jetzt sicher das es mit meinem Notebook niemals funktionieren könnte? Damals bei meinem anderen Hackintosh konnte ich auch VGA in macOS Sonoma nutzen, trotz der fehlenden Unterstützung.

OCC: Missing compatible GOP - Not Found

Beitrag von „apfel-baum“ vom 23. Oktober 2023, 17:48

ok, ich habe grade mal geguckt, dein book ist ja ältere legacy <https://ark.intel.com/content/...or-4m-cache-2-66-ghz.html>

, könnte spannend werden. - was ich dazu gefunden habe ist u.a. das <https://www.insanelymac.com/fo...n-intel-hd-graphics-qeci/>

<https://www.insanelymac.com/fo...-intel-hd-graphics-kexts/>

, <https://github.com/RehabMan/HP-ProBook-4x30s-DSDT-Patch>

probiere mal diese efi aus-ich habe da u.a. mal die nvramresetentry reingesetzt, vielleicht klappt das-vielleicht nicht also ohne garantie

--

edit

habe den quirk seitens tip von [bluebyte](#) gesetzt, und die grafik- da du den gop fehler hast- auf vesa geforced

Ig 😊

Beitrag von „bluebyte“ vom 23. Oktober 2023, 17:56

Das Problem kommt mir irgendwie bekannt vor.

Bei meinem Lenovo hatte ich das Problem, dass dort eine Nvidia mit verbaut ist, die nur noch bis El Capitan unterstützt wurde.

Das mi dem Duallink und der EDID habe ich auch durchgemacht.

Zum Glück hatte ich da eine gute Anleitung von tluck auf insanelymac und [grt](#) hat mich damals auch unterstützt.

Beitrag von „apfel-baum“ vom 23. Oktober 2023, 18:06

ja, aufgrund der legacygrafik habe ich das auch ersteinmal auf intel-vesa geforced, damit ggf. etwas erscheint, als tastatur/maus habe ich jeweils noch den ps2-treiber reingesetzt und aktiviert- vielleicht sind die ggf. ein trackpad, so im system angebunden

-igfxvesa N/A Disable Intel Graphics acceleration

Ig 😊

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 23. Oktober 2023, 18:14

Leider hat die Efi nichts geändert.. Es liegt immernoch an der iGPU, denn dies ist die einzige Fehlermeldung.

00:000 00:000 OCC: Missing compatible GOP - Not Found

so steht es im Log. Bei ocvalidate kommen auf keine Fehler.

Beitrag von „apfel-baum“ vom 23. Oktober 2023, 18:25

ok, dann halt safemode "-x"

--

bitte herunterladen und mit dieser austauschen/überschreiben

lg 😊

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 23. Oktober 2023, 18:44

Aha Vielen Dank, nun haben wir eine neue Fehlermeldung. Ich hänge ein Foto dazu an. Direkt nachdem das OCB: StartImage failed - Aborted kommt, werde ich in den Opencore Bootpicker zurückgeworfen.

Beitrag von „bluebyte“ vom 24. Oktober 2023, 08:12

Warum sollte ocvalidate Fehler melden, wenn die Syntax stimmt? Deine Hardware ist ocvalidate egal.

Wir sollten erst mal analysieren, um welches Gerät es sich hier handelt. Es gibt da drei Versionen.

Siehe Seite 9 in der Bedienungsanleitung.

Die Ausgabe "GOP not found" lässt mich nicht in Ruhe.

Ich greife hier mal ein bisschen vor.

Beim HP lässt sich im BIOS die Nvidia scheinbar nicht abschalten oder als diskrete Grafikeinheit allein betreiben.

Zumindest steht da nichts in der Anleitung zum BIOS. Oder ich habe es überlesen.

Im Idealfall wären im BIOS drei Optionen zur Verfügung.

Intel only = Die diskrete Grafik (Nvidia) wird deaktiviert. Die Ausgabe erfolgt ausschliesslich über die Grafikeinheit der CPU.

Discrete = Die diskrete Grafik (Nvidia) wird aktiviert. Die Grafikeinheit der CPU wird deaktiviert. Die Ausgabe erfolgt ausschliesslich über die Nvidia.

Verbund = Die Grafikeinheit der CPU und die Nvidia sind aktiviert. Die Nvidia schaltet sich unter Windows erst dazu, wenn sie erforderlich ist.

Sollte in dem Kasten doch die Nvidia Nvidia N10M-NS oder die Nvidia N10M-GLM NS verbaut sein, so haben wir mit El Capitan noch eine Chance.

Viele Anleitungen im Netz beziehen sich noch auf "Mavericks". Ich glaube, wir sollten hier besser mit "El Capitan" beginnen.

"El Capitan", ist natürlich nicht mehr zeitgemäss.

Im September 2024 wird auch die Unterstützung von Mozilla beendet.

<https://support.mozilla.org/de...-1013-1014-umstellung-esr>

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 24. Oktober 2023, 09:02

Soweit ich weiß ist im Notebook die integrierte Intel Grafikeinheit verbaut. Ich kann leider gerade keine weitere Infos angeben, da ich derzeit nicht zuhause bin. Ich werde später ein Bild von der Hardware hochladen, die im BIOS angezeigt wird.

Mein Notebook hat ein LVDS Display verbaut und die Arrandale iGPU wird nur mit einem eDP unterstützt in Opencore.

Beitrag von „apfel-baum“ vom 24. Oktober 2023, 15:22

[CloudCode:\)](#)

hat das book ein uefi-bios?

anbei nun mal die debug-version von oc 0.9.5

--

lg 😊

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 24. Oktober 2023, 18:33

Es gibt im BIOS eine Einstellung die Uefi-Boot heißt. Habe diese auch aktiviert.

Man könnte ja mal Legacy Boot probieren

Probiere die efi dann mal aus , gerade unterwegs

Beitrag von „apfel-baum“ vom 24. Oktober 2023, 18:51

ich würde es bei uefi boot lassen, sonst müßtest du die efi wohl vermutlich komplett als legacy einrichten, ob das spaß macht weiß ich nicht.

bzw. versuchen kannst du es, wenns nicht klappt eben wieder zurück auf uefi. laptops sind nicht gleich immer leicht handharbar.

das mit dem uefi ist eben nicht unwichtig, wegen der quirks wie du auch selber nachlesen kannst/im dortania guide zu deiner verbauten cpu

lg 😊

Beitrag von „bluebyte“ vom 24. Oktober 2023, 19:34

Eigentlich steht doch der Fehler schon in der dritten Zeile.

Scheint so, dass dein Rechner Probleme hat, den Prelinked Kernel in den Speicher zu laden.

Mac OS braucht dafür genug zusammenhängenden Speicher unterhalb der ersten 4GB.

Überprüfe mal die Einstellungen bei Booter -> Quirks. Da sind Abweichungen zur Anleitung bei dortania.

Kassler-Fehler?

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 14:28

Ich habe mal mit der Debug Efi den Boot durchlaufen lassen. Leider immernoch gleiches Ergebniss. Ich lade den Log dazu mal hoch.

[Zitat von bluebyte](#)

Eigentlich steht doch der Fehler schon in der dritten Zeile.

Scheint so, dass dein Rechner Probleme hat, den Prelinked Kernel in den Speicher zu laden.

Mac OS braucht dafür genug zusammenhängenden Speicher unterhalb der ersten 4GB.

Überprüfe mal die Einstellungen bei Booter -> Quirks. Da sind Abweichungen zur Anleitung bei dortania.

Kassler-Fehler?

Danke für deinen Tipp. Es gab tatsächlich ein paar kleine Abweichungen. Habe es fix umgeändert und gestartet . Der Prelinked Kernel Fehler war soweit ich gesehen habe weg. Leider ist aber direkt mein Notebook neugestartet.


Habe jetzt den aktuellen Log mit Debug und den neuen Settings bei den Quirks hochgeladen.

Beitrag von „bluebyte“ vom 25. Oktober 2023, 15:11

Die [SIP](#) muss noch auf High Sierra angepasst werden geändert werden.

Sonst werden die nicht signierten Kerneltreiber (Kext) nicht geladen.

csr-active-config = (ich suche gerade) [griven](#) kennt die auswendig

Ich glaube das war 0x67 

FF030000 (für High Sierra)

FF070000 (für Mojave/Catalina)

67080000 (für Big Sur*)

unter Delete hab ich auch gleich csr-config-active eingetragen, damit es bei einer eventuellen Änderung der [SIP](#) keine Probleme gibt

Die Vorgehensweise beim Boot ist "Löschen -> Laden"

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 15:55

Habe nochmal in der config die Quirks unter Booter angepasst, damit kein Kernel Error kommt. Die Kexts wurden laut Log richtig geladen. Leider kommt immernoch der Fehler "No GOP Found" was mich ein wenig beunruhigt.

Außerdem bin ich noch auf eine Fehlermeldung im Log aufmerksam geworden.

```
00:000 00:000 OCCPU: Failed to get FSBFrequency data using Apple Platform Info - Not Found
```

Was hat es damit aufsich? Ich hänge unten mal den Log und die neue Config mit den angepassten Quirks und der csr-config dran.

Beitrag von „bluebyte“ vom 25. Oktober 2023, 16:21

Da in einem originalen Macbook 6,2 dieser Prozessor nie verbaut war, findet Mac OS natürlich keine Daten für den Prozessor deines Notebooks in der Datei Apple Platform Info.

Das kann man später selbst erledigen mit einem Programm im Terminal.

Daraus resultieren dann diese Dateien "SSDT-CpuPm.aml"

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 16:27

Hättest du noch ne Idee warum es nicht startet? Warscheinlich wird es mit der iGPU zusammenhängen denke ich da wie gesagt der Fehler noch auftritt..

Beitrag von „bluebyte“ vom 25. Oktober 2023, 16:51

Das MacBook Pro 6,1 und das MacBook Pro 6,2 hatten noch eine Nvidia mit an Board.

Ansonsten aber die gleich CPU. Im ACPI fehlt für FSB das Platform-Plugin.

Doch da kenne ich mich erst ab Sandy-Bridge aus.

Wie hast du die Werte in der Platform -> Generic generiert?

Hast du für die Kiste ein Linux-Live zur Hand?

Damit kann man dann die Hardware vernünftig auslesen.

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 17:05

Hätte eine UltimateBoot CD bereit falls du das kennst. Und die Generetic Infos habe ich mit GenSMBios generieren lassen.

Beitrag von „bluebyte“ vom 25. Oktober 2023, 17:19

Na ja zumindest irgendwas, womit man die Hardware auslesen kann.

Vor allem die Grafik.

Kennst Du den Build-Nummer deiner High Sierra?

Das MacBook Pro 6,2 lief nur bis 10.13.6 Build 17G65

Auch deshalb kam von mir der Vorschlag mit "El Capitan".

Höher kann man dann immer noch versuchen.

Mir Sierra hatte ich immer Probleme mit dem T520.

Ab High Sierra liefen die sogar bis Ventura.

So richtig gut sogar mit Big Sur.

Aber die hatten Sandy-Bridge.

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 17:57

Da liegt mein Problem. Im Opencore Guide gibt es zwei Links für High Sierra für macrecovery, deswegen bin ich mir nicht sicher welche von den beiden Versionen ich benutze. Ich habe trotzdem schon beide Links probiert.

Ich sehe kein Problem damit ein El Capital zu probieren, sollte wir wirklich keine Lösung für High Sierra finden.

Ich habe mich mal durch ubcd durch geklickt und konnte leider nur für die Grafikkarte bzw PCI ein Programm mit Export Funktion finden. Habe diese PDF mal angehängen ist zwar etwas groß aber evlt kannst du was damit anfangen. Wenn du noch mehr brauchst dann sag mir bescheid.

Von einer NVIDIA konnte ich trotzdem leider nichts lesen.

Beitrag von „bluebyte“ vom 25. Oktober 2023, 20:17

Habe mir noch mal das Programm von Piker-Alpha angeschaut wegen CpuPm.
Das funktioniert erst ab Sandy-Bridge.

<https://github.com/Piker-Alpha/ssdtPRGen.sh>

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 20:43

Okay alles klar, was bedeutet das jetzt im Klartext?

Beitrag von „bluebyte“ vom 25. Oktober 2023, 20:46

Das du das Speed-Stepping für die CPU nicht optimieren kannst.

Nicht mehr und nicht weniger.

Da war doch was... 

~~Ich glaube, das geht mit dem Intel Power Gadget, oder?~~

Das sollte wo anders hin

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 25. Oktober 2023, 21:25

Habe mich jetzt mal mit einer Efi für El Capital auseinandergesetzt, um es wenigstens mal auszuprobieren. Alles wie gewohnt habe eine neue Efi aufgesetzt und mir das El Capital Image runtergeladen.

Nun ja wenn ich von meinem USB STICK (DMG) boote dann geht nach ca. 5 Minuten mein Notebook aus und startet neu. Im Log steht als einziger Fehler "No Gop Found"

Habe direkt mal die Debug Version aufgesetzt und zag immernoch das gleiche Problem. Dann muss es ja wirklich ein Fehler von der iGPU sein, bloß mir fällt nichts mehr ein was man dagegen machen könnte.

Beitrag von „apfel-baum“ vom 25. Oktober 2023, 21:35

setze bitte als bootarg ein "-x" safemode , oder was weg betrifft vesa, also -radvesa was ansich nur amd-karten bestrifft, und oder -igfxvesa welches beides vesagrafik forcen "sollte"

lg 😊

wenn du im bios "csm" drin hast, bitte auch versuchsweise mal aktivieren

-

edit-

ist es jeweils der fullinstaller, oder ist es das [recoveryimage](#)?

Beitrag von „griven“ vom 25. Oktober 2023, 22:22

Wenn das wirklich ein Elitebook 8440p ist dann wäre das erste was es mal zu klären gilt ob die NVIDIA Grafik in dem Dingen allein werkeln kann oder ob die mit der GMA950 im Optimus Verbund werkelt. Wenn die NVIDIA GPU nämlich nicht allein Arbeitet (muss im Bios so einstellbar sein) dann kann man sich das ganze gleich sparen weil Optimus wird von macOS nicht unterstützt und die GMA950 läuft mit viel Glück und Gefrickel maximal noch mit macOS Lion aber das war es dann auch damit...

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 26. Oktober 2023, 06:10

Ich habe mich gestern in Linux Live umgeschaut und die Hardware ausgelesen. Ich konnte aber dabei keine NVIDIA Grafik finden, lediglich die Intel iGPU war hinterlegt weshalb ich denke das mein Model keine NVIDIA verbaut hat.

[Zitat von apfel-baum](#)

setze bitte als bootarg ein "-x" safemode , oder was weg betrifft vesa, also -radvesa was ansich nur amdkarten bestrifft, und oder -igfxvesa welches beides vesagrafik forcen "sollte"

lg 😊

wenn du im bios "csm" drin hast, bitte auch versuchsweise mal aktivieren

-

edit-

ist es jeweils der fullinstaller, oder ist es das [recoveryimage](#)?

Alles anzeigen

Ich nutze das recovery image. Zu CSM finde ich keine Option im Bios. Da aber HP auch ihre BIOSe einschränkt, könnte es sein das ich nicht an diese oder andere wichtige Einstellungen dran komme.

Beitrag von „bluebyte“ vom 26. Oktober 2023, 06:31

[griven](#) das mit der Nvidia habe ich ihn schon am Dienstag gefragt

[Fehlermeldung - High Sierra Opencore](#)

Mit einem Live-Linux kann man mittels automatischer Hardware-Erkennung die Hardware auslesen.

Sollte da wirklich nur die GMA950 gefunden werden, so hat das alles keinen Zweck mit der Kiste.

Nach Durchsicht des Dump der PCI-Devices-List ist da keine Nvidia verbaut.

Kann mich aber auch täuschen.

Ich habe hier auch ein altes T61 rumfliegen. Da war bei LION Schluß.

Ab Mountain Lion gab es keine 64-Bit-Treiber mehr für die GMA.

[griven](#) hat es mit der Nvidia noch bis El Capitan geschafft.

Deshalb auch mein Vorschlag mit El Capitan, falls eine Nvidia verbaut sein sollte.

Ganz ehrlich. Ich finde, dass es erst ab Sandy und Ivy so richtig Spass macht / gemacht hat.

Alles andere davor kann man mittlerweile besser mit einem schlanken Linux oder Chrome OS bestücken.

Alles andere wären Machbarkeits-Studien wenn man zuviel Zeit hat.

Ich habe mich seit Februar nicht mehr um Hackintosh gekümmert, weil ich mich um andere Sachen kümmern muss / musste.

Ich muss auch erst wieder alles aus dem "Hinterstübchen" hervorkramen.

Beitrag von „griven“ vom 26. Oktober 2023, 07:18

Stimmt aber was [bluebyte](#) schreibt wenn das Notebook wirklich "nur" die Intel GMA verbaut hat dann macht das mit macOS wenig bis keinen Sinn einfach weil man eben auf die, inzwischen fast als historisch zu bezeichnenden, Versionen 10.6 und 10.7 beschränkt ist. So oder so ist es mit der in die Jahre gekommenen Hardware aber ohnehin mehr eine Machbarkeitsstudie als das daran zu denken wäre das man am Ende damit wirklich sinnvoll arbeiten könnte...

Hier kommen halt gleich mehrere Stolpersteine zusammen zum einen halt die ungeklärte Frage nach der Grafik (wenn es eine NVIDIA hat dann sollte man das zumindest auch im Bios sehen können da diese entweder aktivieren oder deaktivieren kann wenn es kein Optimus ist

oder im Falle von Optimus das Verhalten im Bios steuern kann) zum anderen eben auch das wir hier von einem System sprechen das noch kein UEFI hat wenn ich das richtig lese und man somit mit OC Legacy arbeiten muss was auch nochmal ein wenig anspruchsvoller zu konfigurieren ist,

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 26. Oktober 2023, 13:35

Das mit dem BIOS ist auch ein kleines Problem, da HP ihr BIOS einschränkt und gewisse Funktionen ausblendet. Ich konnte deshalb nichts zu einer NVIDIA finden geschweige denn sie aktivieren bzw. deaktivieren.

Hättest du noch ein Tool zum Auslesen und Exportieren welches ich mal probieren könnte?

Beitrag von „apfel-baum“ vom 26. Oktober 2023, 13:53

[CloudCode:\)](#)

ich glaube, so langsam wird das zum toten Pferd, versuche dich doch an einem schlanken Linux oder BSD, das wird dir ggf. mehr Spaß machen auf der Mühle. Man "muß" nicht versuchen überall OSX raufzuhauen.

Gucke dich vielleicht im [Hardwarecenter](#) um, um eine Inspiration für ein anderes und vor allem lauffähiges System zu finden.

viel Erfolg,

Ig 😊

Beitrag von „bluebyte“ vom 26. Oktober 2023, 14:53

Meine Empfehlung lautet:

Schau dich mal um im Kanal c't3003

<https://www.youtube.com/watch?v=cpTGG6BIJUY>

Beitrag von „CloudCode:)“ vom 26. Oktober 2023, 18:37

Alles klar. Ich danke euch trotzdem allen die bei dem Thema mitgewirkt haben. Ich sehe das Projekt jetzt als erledigt.