

# **Der Hackintosh ist tot - es lebe der Hackintosh! Ideenklau mit Asus Proart /790 Creator Wifi und i9 14900KF**

**Beitrag von „Werner\_01“ vom 16. November 2024, 18:03**

Etwa ein Jahr ist vergangen, seit ich das letzte Mal überlegt hatte, meine alte Maschine irgendwie zu modernisieren. Ich war dann aber doch zu bequem ...



Inzwischen geht das Jahr 2024 mit großen Schritten dem Ende entgegen. Mein Betriebssystem 12.7.6 – Monterey –, das nicht mehr unterstützt wird, ist das jüngste, das bei mir noch installierbar ist und Photoshop spielt ab sofort auch nicht mehr mit, wenn es um Updates geht.

Meine Kiste hat mir über all die Jahre seit 2016 hinweg tagtäglich gute Dienste geleistet, aber ich habe mich nun entschlossen, den Rechner einzustampfen.

Inspiriert hat mich MacGrummels neuer Rechner, dessen Leistungsdaten weit jenseits dessen liegen, was mein Dinosaurier schafft – und das sicherlich auch bei weit weniger Stromverbrauch.

Ich hätte mir einen Mac Studio kaufen können und das Thema Hackintosh wäre dann beendet für mich, aber es spricht hat für mich einiges gegen diese Option.

Wenn an meiner alten Kiste irgendwas kaputt geht, tausche ich das Teil aus. Bei einem Mac Studio lässt sich mal nicht eben irgendeine Karte, die CPU oder was auch immer ersetzen, updaten, tauschen. Wenn schon, dann ist das ganze Teil hin.

M1, M2 wie auch M3 sind zwar die moderneren CPUs, aber dafür habe ich mit den guten alten Intel-CPUs eine bessere Kompatibilität in Richtung Vergangenheit. Z.B. läuft Photo Mechanic 5 oder 6 ohne Emulation einer passenden Umgebung durch Rosetta oder Rosetta 2.

Ich habe ja schon Gehäuse, Netzteil, eine komplette Wasserkühlung, SATA-SD, M.2-SSD Speicher, Raid-System und eine Grafikkarte. Baue ich alles neu zusammen kostet mich das irgendwas um 1500,- EUR. Dafür gibt's keinen Studio-Rechner mit vergleichbarer Leistung – soweit jedenfalls mein Informationsstand.

Da MacGrummels Hacky läuft, mein Know-How veraltet ist und ich das Rad mittels Ideenklau nicht neu erfinden muss, habe ich also eingekauft. Und zwar: das o.g. Asus-Board Proart Z790 Creator Wifi, dazu eine i9 14900KF CPU, 4x 32GB DDR5 Speicherriegel und einen Wasserkühler, der auf den Sockel 1700 passt.

Ich werde also Board, Speicher und CPU rauswerfen und ersetzen. Die Sachen sind schon da und ich werde nächste Woche anfangen, mir erst einmal Gedanken darüber zu machen, wie ich das Ganze ans Laufen bekommen kann. Die Hardware zusammenzustecken, dürfte dabei das geringste Problem sein.

Ich denke, ich werde erstmal die Festplatte mit dem System und Programmen drauf clonen und mir dann dort einen Bootloader drauf basteln. Ich weiß, alle lieben Open Core, aber ich muss gestehen, dass ich Clover besser bedienen kann. Eigentlich müsste das System wenn es läuft, erstmal wieder ein paar Jahre einsatzfähig sein.



---

## **Beitrag von „apfel-baum“ vom 16. November 2024, 18:35**

Werner\_01,

mache dir bitte unabhängig vom bootloader zuerst gedanken darüber, das du als einen der ersten schritte, das bios aktualisierst, hintergrund ist dabei intels hitzköfigkeit, welche mit einem entsprechendem bios/microcodeupdate, sowie dem intelprofil umgangen werden könne. wenn sich die cpu einmal heißgelaufen hat und der fehler auftritt-ist dieser unreparabel. aufgrunddessen hast du bei glück auch mit einer tray-bulk cpu eine erweiterte garantielaufzeit. ggf. wird dir die cpu demnach ersetzt und oder im zweifel der betrag erstattet.

bitte daher dies bedenken, -bevor- du irgendwelche stresstests und oder benchmarks startest.

Ig 

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 16. November 2024, 22:10**

Danke für den Hinweis - das fängt ja gut an! :-))

Ich werde mich wohl nächste Woche, wenn die Zeit es erlaubt, an die Arbeit machen, das ganze umzubauen. Das Thema BIOS-Update hatte ich bisher noch nicht auf dem Schirm - dazu muss ich erstmal recherchieren. Wie üblich habe ich mal wieder Null Ahnung ... 

---

## **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 17. November 2024, 18:06**

4 Ram Riegel werden problematisch werden bei Z790. Besser sind 2 Riegel...

Hatte selbst 4x Corsair 16 GB 5600 MT/s und das System lief total instabil, dann auf 2x 32 GB gewechselt und tada es lief ohne Probleme.

Das BIOS kannst du auch ohne CPU und RAM updaten, am besten mal die Anleitung lesen, das geht relativ problemlos.

Edit:

Achja kauf dir auch am besten einen Contactframe für LGA1700, damit wird der Hitzkopf gleichmässiger im Sockel gehalten und du hast bessere Temperaturen.

---

### **Beitrag von „Arkturus“ vom 17. November 2024, 18:16**

Der Nachteil wird sein das es in Bezug auf macOS ein baldiges Ende für Intelsysteme geben wird. Aber ein paar jährchen können es schon sein, Nix genaues weiß man - oder gibt es schon was Konkrtes dazu?

---

### **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 17. November 2024, 18:38**

Ich denke noch 1-2 Versionen wird es geben für Intel Systeme und dann ausschließlich Apple Silicon.

Offiziell gibt es nichts an Infos, aber der letzte Intel Mac kam 2020 raus und dann 5 Jahre Support wären realistisch, denke ich.

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 17. November 2024, 18:41**

KungfuMarek:

Wenn nur 2 Riegel richtig laufen, habe ich ja damit immer noch 64GB ...

Ich habe schon gesehen, dass es zum BIOS-Update auch Tutorials im Internet gibt. Die Anleitung werde ich mir in den nächsten Tagen auch noch zu Gemüte führen.

in Sachen CPU habe ich einen Alphacool Core CPU BLOCK - der hat seinen eigenen Rahmen und dazu eine fette und schwere Backplate.

Das ist ein fetter Wasserkühler, der in mein passives Kühl-System passt - das ganze Teil fühlt

sich so schwer an, wie ein Bügeleisen. :-))  
Meine Passivkühler sind was so groß wie Heizkörper.

Arkturus:

Darüber habe ich auch nachgedacht.

Das letzte Intel-Gerät war m.W. der Mac Pro 2019, der wohl bis 2022 gebaut (oder nur noch ausgeliefert?) wurde. Da wird es wohl noch, auch angesichts der vielen Intel-MacBooks wirklich noch ein paar Jahre neue bzw. noch passende Betriebssysteme geben und davon wird das letzte dann auch noch ein paar Jahre mit (Sicherheits)Updates versorgt werden.

Und bis das alles rum ist, ist auch ein heutiger M2-Studio-Rechner Alteisen. Und wenn doch noch kein Alteisen, dann aber trotzdem drastisch verbilligt im Vergleich zu heute.

Insofern ist das für mich nicht wirklich das mega Thema, zumal ich viel Software habe, die selbst älter ist und die bei mir läuft wie sie soll - ohne irgendwelche Emulation.

In ein paar Jahren dürfte es da wohl auch mehr für die ARM-Prozessoren geben. Ich denke dabei in erster Linie immer wieder an mein Photo Mechanic 6.

Wie dem auch sei, ich muss gestehen, dass mir diese ganze Aktion schon Respekt einflößt, zumal ich nicht wirklich auf dem aktuellen Stand der Dinge bin.

Alleine der Hardware-Umbau mit dem Kühlsystem wird der Hit ...

---

### **Beitrag von „Mieze“ vom 17. November 2024, 19:23**

Zitat von KungfuMarek

Ich denke noch 1-2 Versionen wird es geben für Intel Systeme und dann ausschließlich Apple Silicon.

Offiziell gibt es nichts an Infos, aber der letzte Intel Mac kam 2020 raus und dann 5 Jahre Support wären realistisch, denke ich.

Der letzte Intel Mac wurde bis Juni 2023 produziert und verkauft. Da professionelle Anwender die Geräte (auch aus steuerlichen Gründen) 3-5 Jahre nutzen, kann man mit weiteren 2-4 Jahren Softwareunterstützung rechnen, da sich Apple sonst dem Risiko von Sammelklagen in den USA aussetzen würde.

Bei neuen Features wie AI dürften wir wahrscheinlich in die Röhre gucken.

---

## Beitrag von „Werner\_01“ vom 18. November 2024, 12:23

### Zitat von genex

Das ist nicht der Hitze geschuldet aber das [Bios Update](#) ist zwingend für den stabilen und nicht schädigenden Betrieb der 13th und 14th Gen Intel CPU und hat mich deshalb auch abgehalten ein 14th Gen Update CPU/MoBo/Ram in den Nasa PC meiner Tochter einzubauen.

siehe hier: [Welches Mainboard für Hackintosh](#)

Moin,

ich habe gerade mal auf die Packung geschaut:

"intel CORE

Supports ... Processor 14th, 13th & 12th Gen ... 14th GEN CPU READY"

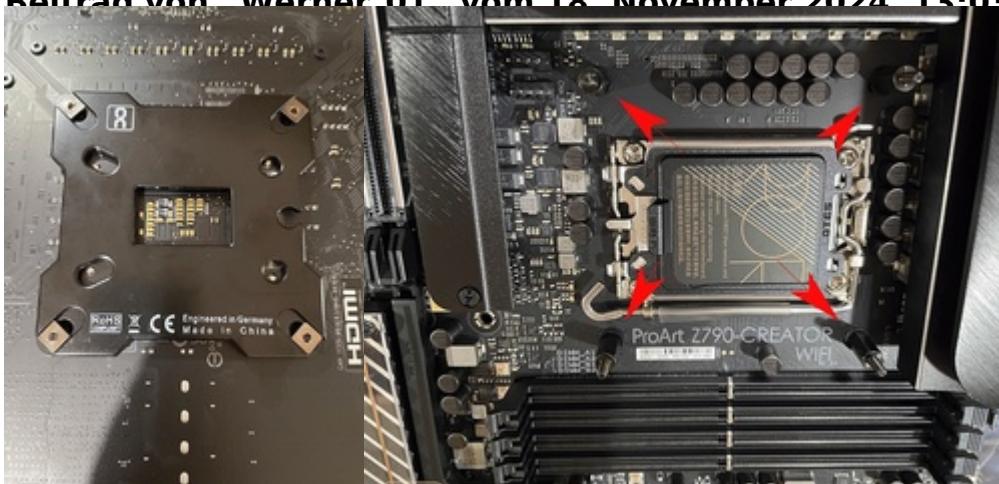
Ich denke, da habe ich wohl schon ein aktuelles BIOS drauf ...

Jetzt geht's erstmal darum, Daten zu sichern. Programme abzumelden ...

Und dann wird die alte Kiste zerlegt. Das aufwändige Kühlssystem wird der Horror.

---

## Beitrag von „Werner\_01“ vom 18. November 2024, 13:03



So, jetzt ist erstmal die Backplate für den Wasserkühler dran und die Schraubstifte sind auch

reingedreht - man kann die leicht hin und her schieben - das Board hat quasi jeweils zwei ineinander übergehende Bohrungen. Ich verlasse mich mal auf meine Intuition und nehme die äußereren. Auf das Board kommen kleine Unterlegscheiben und Filz oder Gummi. Die dürfen aber nur handfest angezogen werden ...

CPU drauf, Wärmeleitpaste + dann den Kühler.

Schon jetzt ist das Ganze richtig schwer!

---

### **Beitrag von „apfelnico“ vom 18. November 2024, 13:09**

#### Zitat von Werner\_01

Moin,

ich habe gerade mal auf die Packung geschaut:

"intel CORE

Supports ... Processor 14th, 13th & 12th Gen ... 14th GEN CPU READY"

Ich denke, da habe ich wohl schon ein aktuelles BIOS drauf ...

Nein, muss überhaupt nicht sein. Ins BIOS schauen welche Version, und beim Hersteller schauen welche die aktuelle ist. Wenn Differenz, dann aktualisieren.

Die CPU wurde von Anfang an mit dieser Board-Gattung unterstützt. Das Problem hat Intel erst später entdeckt und MicroCode Updates bereitgestellt, welches die Boardhersteller dann in folgenden Firmwares einbinden sollen. Also bitte nachschauen und ggf. ändern, ist wichtig.

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 18. November 2024, 13:37**

Ah, gut zu wissen! Danke für den Hinweis!

jetzt habe ich das Board mit 2 Speicherriegeln, der CPU und dem Wasserkühler drauf fertig, die aktuelle HD ist geclont und ein paar Programme bereits abgemeldet.

Nun werde ich mich erstmal doch um das BIOS-Thema kümmern und dann den guten alten Dual-Xeon-Rechner zerlegen.

Schon ein seltsames Feeling - nach all den Jahren.

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 18. November 2024, 14:06**

BIOS-Update: Auf der Support-Seite von Asus lässt sich eine BIOS-Update-Datei herunterladen:  
<https://www.asus.com/de/mother...=ProArt-Z790-CREATOR-WIFI>

Dazu habe ich jetzt einen USB-Stick mit FAT formatiert und diese Datei drauf kopiert:

Proart-Z790-CREATOR\_WIFI\_ASUS-2703.CAP vom 17.10.2024

Die Datei soll gemäß Handbuch, Seite 2-25 umbenannt werden in PAZ790CW.CAP. Das habe ich jetzt mal so gemacht ...

Das Board hat einen speziell dafür ausgewiesenen USB-Slot, wo dann dieser Stick zwecks BIOS-Update rein gehört.

Hoffentlich passt das alles so. :-))

Wenn ich mir dieses Board anschau und mir überlege, wie damals unsere 486er Boards ausgesehen haben ... Ein Kern, 33MHz - das war Kindergeburtstag.

Und jetzt kommt der Moment, wo ich meinem Schätzchen nach 8 Jahren Dauerbetrieb endgültig den Strom abschalte.

---

## **Beitrag von „MacGrummel“ vom 18. November 2024, 23:43**

Ich helf Dir gern mit meinen Erfahrungen weiter, wenn ich wieder zu Hause bin, dauert aber..

Bei mir machen die 4 RAM-Riegel keine Probleme, ich hab aber auch nicht das Modell Ultra-Fast gewählt. BIOS-Updates sind bei Asus kein Problem mit dem speziellen USB-Port

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 19. November 2024, 12:00**

Moin!

Vielen Dank an dieser Stelle erstmal für eure Unterstützung!

Insbesondere auch an MacGrummel - ohne deinen Beitrag zu deinem Z790-Hacky hätte ich wohl gar nicht erst gewagt, solch ein Umbau in die Hände zu nehmen.

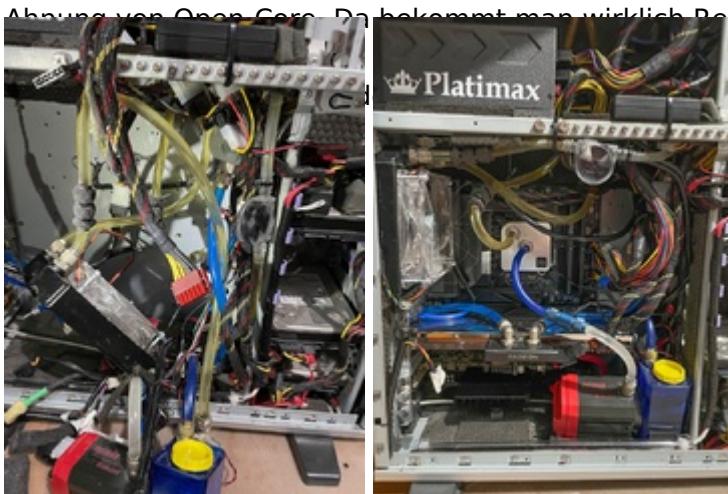
Die Hardware habe ich - jedenfalls soweit meine Überzeugung - fertig.

Bim Umbau habe ich überhaupt erstmal gesehen, mit welchem Aufwand ich die alte Kiste damals gebaut habe.

Den USB-Stick für das Bios-Update habe ich soweit fertig. Jetzt werde ich erstmal ein paar tutorials dazu schauen und nachlesen ...

Vorab aber muss ich mich um meine Wasserkühlung kümmern. Luft im CPU-Kühler wäre nicht so doll.

Da ich meine Systemplatte mit den ganzen Programmen und Daten drauf geclont habe, muss ich wenn das BIOS-Update geklappt hat, das Horror-Thema Bootloader angehen - mit NULL Abnung von Open Core. Da bekommt man wirklich Respekt.



n von MacGrummel klauen

---

### Beitrag von „KungfuMarek“ vom 19. November 2024, 14:30

Das sieht sehr wild aus, um das mal vorsichtig auszudrücken

Der 120mm Radiator für den 14900KF wird wesentlich zu wenig Kühlleistung haben unter Last, dass ist zu wenig.

Ich würde dir die Arctic Liquid Freezer 3 360mm nahe legen und ein neues Gehäuse, damit auch alles reinpasst. Fractal Meshify oder Antec Flux kannst du dir mal ansehen.

Neues Netzteil würde ich eventuell auch überlegen.

Du hast ordentlich Geld investiert, dann würde ich beim Rest nicht anfangen zu sparen. Du willst ja einige Jahre was von dem System haben, denke ein wenig mehr zu investieren ist der richtige Weg [Werner\\_01](#)

---

### **Beitrag von „kaneske“ vom 19. November 2024, 15:43**

Oha, spannender Build, sieht sehr äh ja funktional fokussiert aus sagen wir mal.

Das arme ProArt 😞 so ein schönes Brett in der Umgebung...

Ich meine Ästhetik mal hin oder her aber haste bei dem Setup keine Bedenken dass dir die Bude absäuft aus Mangel an Übersicht und Qualität der Verschlauchung?

Ich hatte in 2010 auch mal nen Festo Klick WaKü Loop aber so ganz geheuer war mir der nie, schon echt vintage wie es aussieht, die Pumpe ist gut, der Block auch aber der Rest, hmm, da würde ich stark nachbessern...

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 19. November 2024, 16:13**

Alles gut! :-)

Ich habe diese Kiste zig Jahre tagtäglich im Einsatz gehabt - und selbst im Hochsommer unter Voll-Last war das Ganze nahezu geräuschlos. Die Schläuche sind ok, das System ist dicht, das Wasser mitsamt Schutzmittel vor einem Jahr komplett gewechselt ...

Die gesamte Kühltechnik war damals schon deutlich teurer als dieses Board heute ist. In all den Jahren lief das Teil zuverlässig wie ein Uhrwerk. Mir kommt es darauf an, dass der Rechner funktioniert und laaaaange hält, wie das aussieht, ist dabei irrelevant.

In anderthalb Jahrzehnten hatte ich nie Stress mit meinen Wasserkühlungen.

Klar kann man sich auch irgendein nagelneues Gehäuse mit mega Licht-Effekten und sonstwas

hinstellen - aber dann hätte ich eh gleich ein Mac Studio gekauft. Mir ging es ja gerade darum, genau diese alte Mühle zu erhalten.  
Optik und Kühltechnik sind erstmal mein geringstes Problem.  
Das Bios-Update habe ich fertig, jetzt habe ich noch ein paar Termine und morgen muss ich mir dann Gedanken um einen Bootloader machen.

@[KungfuMarek](#): Dieser interne Radiator ist einer von zweien und ehrlich gesagt kaum in Betrieb.

Das System hat außerhalb des Rechners Passivkühler, die so groß sind wie Heizkörper.  
Zwei Stromfressende alte Xeons liefen in dem System selbst im Dauerbetrieb, unter Stresstests etc. in moderaten Temperaturen.

Das 1200-Watt-Netzteil ist noch gar nicht so alt. Damit hatte ich auch noch nie Ärger.  
Soweit ich es jetzt beurteilen kann, ist die Hardware einsatzfähig. Wenn alles wieder so läuft wie vorher, aber mit mehr Speed und aktueller Software, bin ich schon zufrieden.  
Die Alternative wäre gewesen, alles zu verschrotten. Und dann hätte ich mir definitiv ein Originalgerät gekauft.

So wild das alles aussieht - ich weiß, was was ist 😊

Hardware ist mein geringstes Problem. Viel schwieriger ist es, dass ich in Sachen Software quasi in der Steinzeit unterwegs bin, jedenfalls, was Bootloader angeht. Und das Bios vom neuen Board ist auch nicht so ganz ohne. Da muss man sich wirklich wieder einarbeiten. ...

---

## Beitrag von „KungfuMarek“ vom 19. November 2024, 17:06

[Werner\\_01](#)

Okay alles klar, dann ist das soweit in Ordnung 😊

Wenn dann alles läuft, wie es soll, dann musst du da nichts ersetzen.

Das Netzteil sagt mir leider nichts, aber 1200 Watt sollten reichen für die Hardware.

Wie [kaneske](#) schrieb vllt etwas nachbessern an den Schläuchen/Verbbindern, bevor dein System baden geht. Ich könnte da nicht ruhig bei schlafen.

Mit der OC EFI von [MacGrummel](#) und ein wenig Anpassungen wirst du das sicherlich hinkriegen.

BIOS sieht erstmal bestimmt wahnsinnig komplex aus, aber das ist am Ende halb so wild. Ist mehr Schein, als sein, wegen des GUI.

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 19. November 2024, 17:28**

@[KungfuMarek](#):

Das mit den Schläuchen sieht wilder aus als es wirklich ist. Die sind teilweise schon aktuell ausgetauscht / erneuert. Und dieses System ist wirklich dicht.

Ich habe auch immer drauf geachtet, dass da die passende Chemie im Wasser drin steckt. Von Anfang an hatte ich auch zwei Ausgleichsgefäße verbaut, in denen sich die Luft sammeln kann und insofern habe ich auch immer einen guten Wasserkreislauf gehabt.

Würde die Pumpe nicht mehr laufen oder die Pumpgeschwindigkeit unter ein gewissen Level fallen, schreit der Rechner richtig laut.

Das GUI ist für mich wirklich Neuland. Ich musste erstmal auf Youtube ein Tutorial schauen, um zu sehen, wo die Update-Option versteckt sind. :-))

Vor 30 Jahren war ich noch auf der Höhe der Zeit in Sachen PC. Jetzt hinke ich irgendwas um 8 - 10 Jahre hinterher.

Dass ich mich entschieden habe, den alten Rechner neu aufzubauen, hat halt auch emotionale Gründe. Das Gehäuse habe ich - soweit ich mich erinnere - seit 2009. Und immer wieder habe ich das Schätzchen teilmodernisiert. Da ist noch eine uralte Kühl-Steuerung von Innovatek verbaut, die sich via Windows-Notebook programmieren lässt. Als ich das damals das erste Mal fertig und am Laufen hatte, war ich stolz wie Bolle :-))

Wenn du zig Jahre damit gearbeitet hast, dann hauste sowas nur ungern in den Elektroschrott. Und sowas wie Kabelmanagement gab es damals nicht. Klar sieht sowas dann wild aus, aber wenn alles läuft, freut man sich doch immer wieder neu.

Zu meinem alten System hatte ich auch eine SSD - mit Windows 10 drauf. So konnte ich mit ein paar Handgriffen das gesamte Gerät in einen Windows-Rechner verwandeln. Und seltsamerweise wird diese SSD jetzt nicht mehr als bootfähig erkannt!?! Da bin ich platt.

Meine Hackintosh-SSDs mit Clover drauf aber schon - nur, dass der Bootloader null zum neuen Board passt.

Wahrscheinlich lässt sich da irgendwo irgendwas einstellen ...

Aber was und wo?

---

## **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 19. November 2024, 17:46**

Das wird bestimmt iwas mit CSM zu tun haben, dass die SSD nicht erkannt wird, wäre meine Vermutung an der Stelle.

Guck mal im BIOS nach CSM legacy oder sowas. Musst du denke ich mal aktivieren in deinem Fall.

Da spricht definitiv der Kenner von seinem System, wenn du davon überzeugt bist, dann bin ich es auch!

Wenn es läuft und dicht ist, dann ist das doch top. Man baut ja auch iwie eine Beziehung zu seinem Build auf und dann pflegt man ihn, wie du es jetzt tust mit neuer Hardware.

In Sachen Kabelmanagement hat sich in den letzten Jahren viel getan, dass ist mir auch aufgefallen.

2007 war mein letzter PC-Build, dann nur Macs und ab 2020 dann wieder PC selbstbau/Hackintosh. Da hat sich sehr viel geändert, auch beim BIOS und dem GUI, das fühle ich 😊

In der Zeit hat sich so viel geändert bei PCs.

Ich war damals auch etwas überfordert mit dem GUI vom BIOS, aber nach der Zeit war es dann alles leichter, als ich dachte.

Anbei mal ein Foto von meinem Build, ist relativ clean würde ich sage. 😊 Haben ja ein sehr ähnliches Setup.

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 19. November 2024, 18:04**

@KungfuMarek:

Da sieht man, dass du ein vernünftiges Kabelmanagement hast! Schönes Teil!

CSM legacy? Ok, schaue ich morgen mal nach.

---

"morgen" ist JETZT! :-))

Man muss in den erweiterten Modus gehen, hat dann oben rechts "Boot" stehen und kann dann dort auch CSM aktivieren.

Das läuft! Meine alte Win 10 Platte wird erkannt.

Die SSD macht irgendwas und der Kreis aus Pünktchen dreht sich - wahrscheinlich 598 Updates, Anpassungen etc.

Ich habe Windows bisher immer als recht flexibel erlebt, also lasse ich das mal dudeln ...

Die Bootloader-Geschichte für mein OSX kann ich ja auch via MacBook regeln.

Übrigens fällt mir etwas Wichtiges ein: Wer eine alte Kiste mit einem neuen Board versehen will, sollte unbedingt an das Thema Tastatur denken!

In dem alten System hatte ich dafür nämlich eine Karte drin - und die gibt's jetzt nicht mehr.

Daher habe ich eine Windows-Tastatur dran, deren Funkverbindung via USB 2.0 hergestellt wird. Auf diese Weise komme ich auch ins Bios rein.

Spanend ist das Ganze ja schon - besser als jeder Krimi!

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 21. November 2024, 11:56**

Als Nicht-Experte drängen sich mir jetzt - trotz oder vielleicht eher wegen des Lesens zahlreicher Informationen zu OC - so einige Fragen auf.

Stand der Dinge:

Die Hardware ist soweit erstmal fertig gebaut und läuft.

Ich habe eine Windows-10-SSD und austauschbar, aber auch dank zweier Slots zugleich einsetzbar, meine 500GB SSD mit meinem Monterey drauf und einer EFI-Partition, auf die ich Opencore 1.0.2 gebastelt habe (was aber nicht funktioniert) ...

Auf meinen MacBook habe ich den aktuellen Opencore Configurator geladen und kann meine 500GB SSD dort via USB anschließen.

@MacGrumel:

Du hast bei deiner Vorstellung des neuen Rechners zwei für mich interessante Anhänge: einen Systembericht und ein EFI-Backup.

Beides enthält eine Config.sys ... Welche wäre die passendere?

Da ich eine 6900XT drin habe, müsste dazu evtl. irgendwo irgendwas geändert / eingetragen werden?

Nun braucht ja jeder eine eigene Seriennummer für seinen Rechner - daher müsste ich ja irgendwie ein SMBIOS-Eintrag basteln, wo ein Mac Pro 7.1 mit passender Nummerierung erscheint?!?

Da bei mir bisher der Bootloader erst gar nicht erkannt wird bzw. ich sofort mit den entsprechenden Fehlermeldungen konfrontiert werde, vermute ich, dass ich irgendwas mit dem NVRAM ändern muss, Reset? Aber wie?

Ich habe nun die Möglichkeit, meine 500GB SSD entweder via MacBook zu bearbeiten oder aber ich setze meine Windows-Platte in den Hackintosh und mache das Ganze über den betroffenen Rechner unter Windows selbst. Was ist besser / sinnvoller?

Meine Apple-Maus und -Tastatur muss ich auch noch an den Hacky koppeln - ich nehme an, das das auch über die Windows-Platte geht?!?

Wenn man um Jahre hinterher hinkt ... versteht man mitunter nur noch Chinesisch :-))

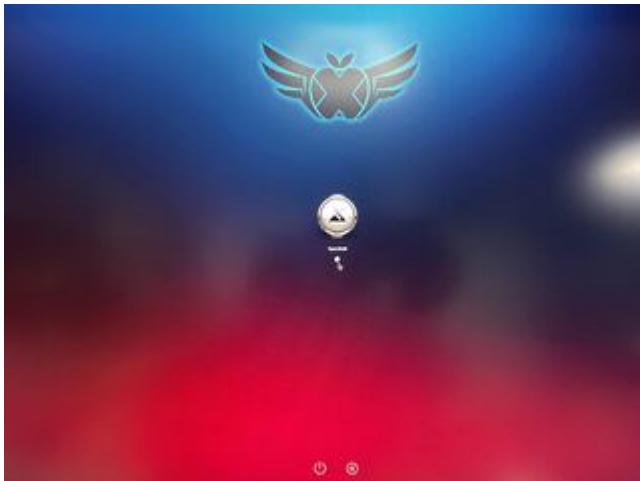
 Oh, man! Kein Wunder, dass ich in den letzten zwei Tagen nichts geregelt bekommen habe und nur irre Fehlermeldungen an der Backe hatte. Ein Einschubfach für meine SSDs hat einen Wackelkontakt. ....

---

## Beitrag von „Werner\_01“ vom 25. November 2024, 22:04

Irgendwas mache ich falsch ...

Eigentlich müsste ich booten können, aber meine einzige Option ist nur die Shell.



---

**Beitrag von „griven“ vom 26. November 2024, 10:14**

Wie sieht denn Deine aktuelle EFI aus?!?

---

**Beitrag von „Werner\_01“ vom 26. November 2024, 11:26**

Moin, Griven,

im Grunde ist das 1:1 das EVI-Backup, das MacGrummel bei der Vorstellung seines neuen Rechners als Anhang mit gepostet hatte.

Er hat wohl OC 1.0.3 verwendet und ich habe OC 1.0.2 ...

Möglicherweise kommt es auch auf irgendwelche Parameter im Bios des Boards an, die ich nicht kenne?!?

Ich habe mal ein .zip draus gemacht, aber das sind 95MB ...

---

**Beitrag von „apfel-baum“ vom 26. November 2024, 11:44**

## Werner\_01

dateien, verzeichnisse, die eine efi aufblähen=der intel wlan-bt-netzwerkram/kexte itwlm, sowie die opencanopy themes-> lösung=picker auf internal setzen, den haken bei drivers opencanopy enabled entfernen, themes verzeichnisse löschen, - du kannst die efi auch in mehreren teilstücken uppen

Ig 

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 26. November 2024, 13:04**

Moin, [apfelbaum](#),

Danke für den Hinweis! Ich mache jetzt erstmal was völlig anderes: Ich werde jetzt stumpf nach Kochbuch "OpenCore Install Guide" einen USB-Stick bauen, mit dem aktuellen System drauf und mich dann da durch-kämpfen.

Wer weiß, was für seltsame Fehler ich hier auf meiner Testplatte habe - zudem muss ich eh meinen Wissensrückstand von mehreren Jahren irgendwie aufholen.

Meine EVI ist letztlich von hier übernommen:

[Mein neuer Hackintosh - Asus ProArt Z790 Creator WiFi](#)

Am Ende des ersten Beitrags hat [MacGrummel](#) ja sein Backup gepostet.

<https://www.hackintosh-forum.de/thread/60001-der-hackintosh-ist-tot-es-lebe-der-hackintosh-ideenklau-mit-asus-proart-790-crea/>

Da ich keine Ahnung habe, habe ich meine komplette Systemplatte geklont, die leere EVI-Partition gemountet und MacGrummels gesamtes EVI-Verzeichnis reinkopiert.

Bei der PlatformInfo habe ich Mac Pro 7.1 reingesetzt. ...

So scheint das nicht wirklich zu klappen ...

---

## **Beitrag von „kaneske“ vom 26. November 2024, 13:07**

Du musst halt deine BIOS Settings penibel checken.

Bekommst du denn nen Verbose Output wo es hakt?

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 26. November 2024, 13:41**

Nein, ich bekomme eine Benutzeroberfläche, die es mit erlaubt, die Shell zu öffnen. Da ich jetzt gerade einen USB-Stick baue, stehe ich schon vor der Frage: Welche Plattform ist denn der i9 14900? Ich finde im Net "Raptor **Lake-S**" ... Nur gibt es dazu bei Opencore 1.0.2 keinen Hinweis, ich finde auch in den Installationsanweisungen nix dazu - und soweit ich es gesehen habe hat @MacGrummel Opencore 1.0.3 verwendet, das also das Neueste ist. Möglicherweise liegt mein Problem schon darin, dass 1.0.3 für den i9 14900KF zwingend notwendig ist?!?

---

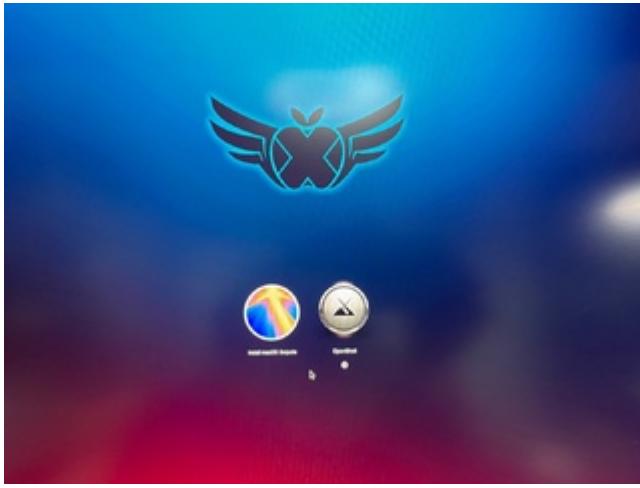
### **Beitrag von „kaneske“ vom 26. November 2024, 14:42**

Wenn er dir den Picker anzeigt also das wo die Shell auswählbar ist, dann findet er prinzipiell deinen Installer nicht. Anderer Stick? Installer richtig gebaut? Anderer USB Port? Hat die EFI nen USB Mapping?

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 26. November 2024, 14:54**

So wie ich das mit meiner SSD vorhatte, geht das Ganze offensichtlich gar nicht. Jetzt habe ich das Ganze mit einem USB-Stick und einer Neuinstallation angefangen. Damit bin ich jetzt erstmal ein paar Schritte weiter. ...



---

**Beitrag von „genex“ vom 26. November 2024, 15:21**

Ich würde mal auf FastBoot enabled im Bios Tippen.

Bitte mal auf Disabled.

---

**Beitrag von „Werner\_01“ vom 26. November 2024, 16:20**

Ich habe Fast Boot mal abgeschaltet - und die Möglichkeit des Legacy-Boot auch ...

Irgendwie habe ich das Gefühl, dass der Bootloader jetzt die Platten im Rechner nicht "sieht".  
Mein alter Picker unter Clover hatte die jeweils angezeigt - und jetzt sehe ich da nix.

Da bekomme ich beim Installationsversuch die im Anhang gezeigte Fehlermeldung - mal schauen, was das Internet dazu sagt.

Beitrag von „julian91“ vom 26. November 2024, 16:22

fakelD für die CPU hast du aber hinterlegt oder ? die gibt es ja nicht offiziell im apple uni

Beitrag von „Werner 01“ vom 26. November 2024, 16:42

... habe ich so bei MacGrummel abgekupfert.

Ich habe aber eher ein AHCI-Problem. Erstmal habe ich ein internes DVD-Laufwerk abgeklemmt. Damit ist zwar die Fehlermeldung weg, aber das Teil hängt dann bei der AHCI Initialisierung.

SATA - irgendwas hakt da noch, mein Areca.RAID-Controller vielleicht? Aber der wird eigentlich von Apple nativ unterstützt ...

Mal schauen ...



So, ich bin etwas weiter gekommen ...



Volltreffer!

Wie es aussieht, Habich jetzt erstmal ein System als Basis. Das muss ich mir jetzt nur noch einrichten.

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 27. November 2024, 21:45**

Abschluss-Gedanken:

Noch ein Tag der Bastelei und das Teil läuft jetzt im Grunde so, wie der Vorgänger - bzw. meine alte Xeon/Tyan Kombination.

Es fühlt sich alles gleich an, aber die wohlige Wärme im Fußbereich unter dem Schreibtisch fehlt. Die Wassertemperatur ist etwa 9 Grad niedriger. :-)) Trotzdem ist der Rechner jetzt signifikant schneller.

Allerdings läuft nun das aktuelle Betriebssystem und ich konnte auch das aktuelle Photoshop laden, was mit meiner alten Konfiguration nicht machbar war. Mit Monterey und Photoshop 2024 war Schluss.

Der Durchbruch kam mit der Idee, einen USB-Boot/Installations-Stick fertig zu stellen und diesen als Bootloader zu verwenden. (Direkt auf einer SSD herumzufummeln hat nicht funktioniert.)

Zuvor hatte ich meine komplette Systemplatte mit den ganzen Programmen und zig Daten

noch einmal geklont und habe, nachdem mit zuvor woanders eine Neuinstallation gelungen war, auf diese Platte einfach mit diesem Stick ein Update drübergezogen - und das hat bestens geklappt.

Dann noch den Bootloader bzw. das "EFI"-Verzeichnis mit allem, was drin ist, vom Stick auf die EFI-Partition der Platte kopiert, -V - also der Verbosemode - rausgenommen und dann den Picker unsichtbar gemacht.

Im USB 2.0-Slot steckt ein kleiner Empfänger der Windows-Tastatur, falls ich mal ins BIOS muss und damit der Rechner nicht meckert, dass er keine Tastatur hat ...

Grob über'n Daumen hat mich das Gebastel rund 1500,- EUR gekostet. Einen Mac Pro mit vergleichbarer Leistung hätte ich dafür wohl nicht bekommen.

Machbar war diese Aktion füg mich nur, weil mir zuvor andere das Denken abgenommen haben. Ohne ein Forum wie dieses hier, hätte ich das Projekt vergessen können. :-))

Hätte ich die Config.plist komplett selbst erstellen müssen etc. etc., hätte ich reichlich alt ausgesehen.

Auch wenn der Rechner jetzt tut, was er soll, gibt's im Bereich "USB" noch Optimierungsbedarf. Ansonsten muss ich sagen, dass ich mit dem Ergebnis meiner Umbauaktion durchaus zufrieden bin. Es ist schon ein anderes Feeling nicht mehr vor einer antiquierten Kiste zu hocken, aber dennoch den selben Rechner hier stehen zu haben. ...

Alle Wasserleitungen sind dicht und das Teil ist dank passiver Kühlung so gut wie unhörbar, egal, wie hoch die Last ist.

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 1. Dezember 2024, 12:34**

Zur Umrüstung an dieser Stelle noch ein paar Anmerkungen, falls jemand so etwas ebenfalls plant:

Ich habe recht schnell festgestellt, dass mein System sowohl mit OSX als auch unter Windows gerne mal komplett abgestürzt ist. Das hat mich erstmal mächtig enttäuscht, zumal meine alte Kiste lief wie ein Uhrwerk.

"Das muss am Speicher liegen" war mein erster Gedanke. Schließlich kam mir die Idee, doch mal im BIOS zu schauen, ob diese "XMR"-Funktion, also das EXTREME MEMORY PROFILE aktiviert ist. Damit rennt der Speicher mit deutlich über 5GHz und stolpert dann wohl gerne mal. Es gibt Tipps, die Spannung zu erhöhen, aber ich habe kurzerhand die komplette Funktion abgeschaltet, so dass ich jetzt mit 4,3GHz unterwegs bin - und siehe da: Das System stürzt einfach nicht ab, egal, was ich mache, übrigens mit 128GB.

Die Speichergröße scheint also grundsätzlich nicht das Problem zu sein - jedenfalls bei 4300MHz.

Noch etwas: Man sollte unbedingt darauf achten, welche Programme bei einem solchen Umbau vorher beim Hersteller abzumelden sind. Mache ich die Kiste platt und bau eine neue auf, kann es passieren, dass es heißt: "Sie haben die zulässige Höchstzahl möglicher Aktivierungen überschritten!". Sowas ist dann richtig ärgerlich.

Inzwischen ist der Rechner voll im Einsatz und sogar mein Loupedeck läuft problemlos. Man merkt übrigens deutlich, dass das Schätzchen im Vergleich zum Vorgänger weniger heizt. Ab ins Büro, Rechner an und Füße wärmen ist vorbei. ... Mein Tyan-Rechner mit den beiden 2687W v2 Xeons hatte rund 10° C mehr an Wassertemperatur. Das sind jetzt nur noch 27-28° C.

Jetzt kommen noch die NEC-Monitor weg und somit wird der Strom-Verbrauch nochmal etwas weniger.

---

### **Beitrag von „bluebyte“ vom 1. Dezember 2024, 13:05**

Werner\_01 du meinst doch nicht den ILOK-Lizenzmanager, oder?

Ich rede da aus eigener Erfahrung.

Seitdem gilt: „Erst abmelden, dann umziehen.“

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 1. Dezember 2024, 13:23**

Nee, ich habe bei mir "Photo Mechanic 6" drauf - und das zickt jetzt rum. Auch Windows hat Theater gemacht, weil der Key nicht mehr gepasst hat.

Bei Photo Mechanic gibt's allerdings einen hervorragenden Support. Da warte ich jetzt erstmal ab, was die mir nächste Woche erzählen.

---

### **Beitrag von „kaneske“ vom 1. Dezember 2024, 16:43**

Einer der Gründe warum mein iLok Zeugs nur noch auf nem Stick liegt. Hatte da mal richtig Nerv mit.

---

### **Beitrag von „mitchde“ vom 5. Dezember 2024, 12:18**

Wäre cool - hilft anderen evtl. doch noch von 9+ Gen Intel DDR4 auf 12+ Gen Intel DDR 5 umzusteigen -- mal den Neat Video Beach laufen zu lassen und Werte zu posten.

PS: Bei CPU sind die Apple CPUs super- bei GPU sieht man schon noch deutlich Rückstand zu den schnellen Desktop GPUs ... Tabelle der Werte (PC, Mac) am Ende der folgenden DL Seite.

<https://www.neatvideo.com/download/neatbench>

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 5. Dezember 2024, 13:24**

Moin,

habe ich gerade mal gemacht.

An meiner Kiste läuft der Arbeitsspeicher allerdings mit "nur" 4200MHz. Auf diese Weise ist die Stabilität hervorragend.

Mit XMP und Vollgas hängt sich das Schätzchen gerne mal auf - und sowas mag ich nicht.

---

### **Beitrag von „mitchde“ vom 6. Dezember 2024, 12:08**

Danke. Prima RX 6900er Speed gegenüber meiner RX 5600XT.

Bei den CPU Werten hätt eich jedoch etwas mehr Speed gegenüber der 12400F erwartet.

Erst ab 12 Kernen im Einsatz geht die 14900KF in spürbaren Vorteil. Bei weniger Kernen fast gleich, kaum schneller.

Ob das an dem niedrig getakteten RAM liegt?

Oder zb. dieser **CPUTopologyRebuild kext** die die Kerne bei 12 Gen+ anders verwaltet da bessere Werte bringt (weil die meist zusätzlich E-Cores haben). Mein 12400F hat das ja noch nicht.

Fall noch nicht im EFI vorhanden..

---

<https://github.com/b00t0x/CpuTopologyRebuild>

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 6. Dezember 2024, 12:19**

Vor über 30 Jahren habe ich noch ständig danach geschaut, wie schnell mein Rechner ist ...

In Relation zu dem, was ich damals hatte, ist mein heutiger Computer hier unfassbar.

Wichtig ist für mich primär die Stabilität. Zudem hat mein Umbau dazu geführt, dass ich aktuelle Software verwenden kann.

Klar, kann man bei meinem System noch hie und da an irgendwelchen Schrauben drehen, damit die Tests bessere Werte rauswerfen, aber mir kommt's da nur noch bedingt drauf an.

Da hat z.B. eine Monitor-Kalibrierung für mich einen höheren Stellenwert.

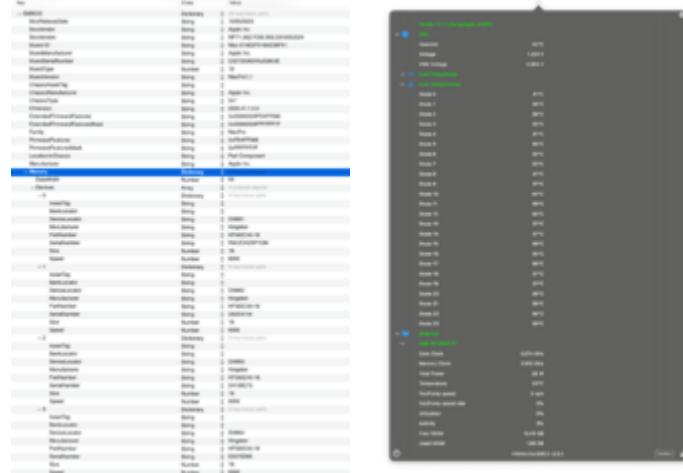
---

### **Beitrag von „Max.1974“ vom 8. Dezember 2024, 02:43**

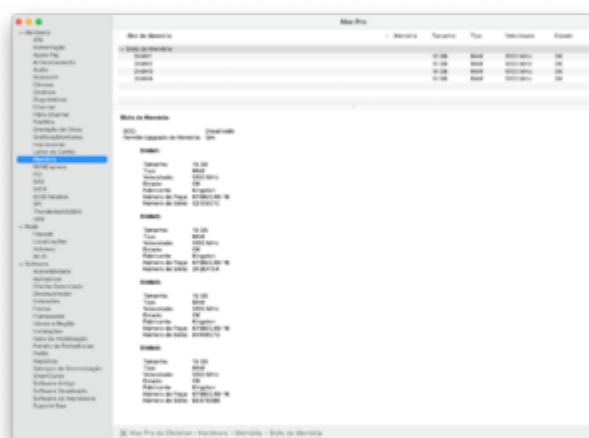
[Werner\\_01](#)

Hello zusammen. Ich habe die Speicherinformationen mit Hilfe der Dortania-Anleitungen für OC in Clovers config.plist eingefügt, und es sind keine Probleme aufgetreten, aber wenn ich die entsprechenden Parameter mit Restrict Events in die Boot-Argumente eingefügt habe, gab es bei mir keine Probleme . nur einmal. Sie können die Clover-Liste jedoch nicht mit dem OC-Konfigurator öffnen, da dies sonst von selbst korrigiert wird. Dies ist ein notwendiges Übel, das aber besser nicht verwendet werden sollte. Ich verwende 64 GB auf 4 Speichersticks, Kingston,

hatte nie einen Konflikt. Das einzige, was ich als Verbesserung und „Frieden“ entdeckt habe, war das Absenken meines Basistakts von 100 MHz auf 85 MHz. In diesem Fall ist das Temperatur mit meinem Raptor Lake 13900k, und verwende Xcode normal, ohne zusätzliche Funktionen des Herstellers, ohne Fehler, lade einfach den Basistakt im BIOS herunter. Ich verwende Clover und Onencore ohne Probleme.



## Gigabyte Aorus Z790 Elite AX

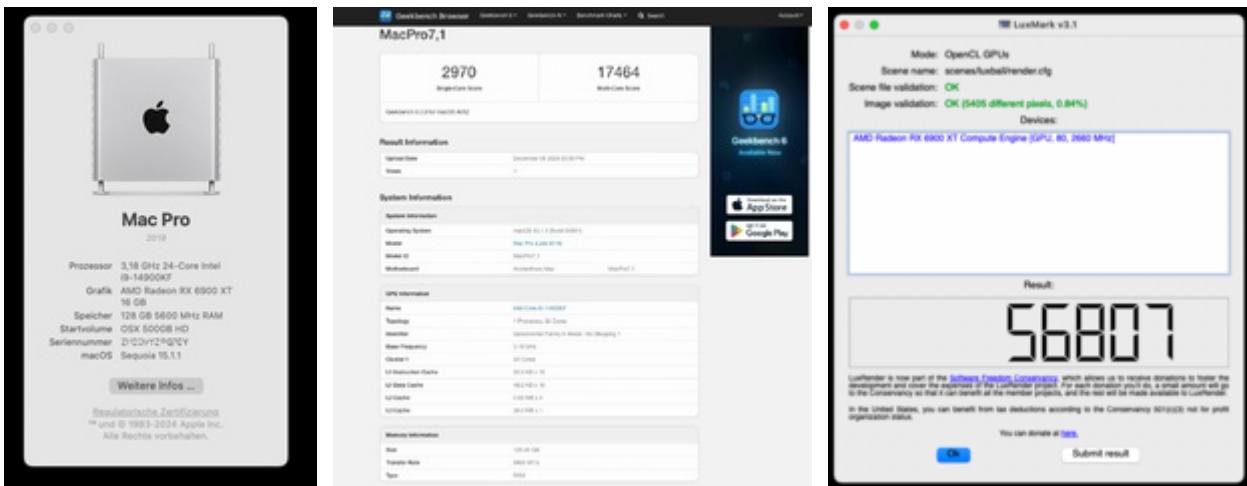



---

**Beitrag von „Werner\_01“ vom 8. Dezember 2024, 17:44**

Nachdem ich an meinem Rechne hier noch ein paar Veränderungen vorgenommen habe, läuft der jetzt mit 5600MHz.

Soweit ich es beurteilen kann, ist das Gerät dabei auch stabil. Anbei mal ein paar Benchmark-



---

## Beitrag von „KungfuMarek“ vom 8. Dezember 2024, 20:06

Singlecore Wert im GB6 ist passend, beim Multicore ist noch Luft nach oben, ich schaffe ca. 20500 mit meinem 14900K.

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 8. Dezember 2024, 21:24**

---

@[KungfuMarek](#). Ich vermute, dass du die Taktraten irgendwie höher gedreht hast?!? Ich habe mich noch nicht näher damit befasst, aber soweit ich es im Kopf habe, gibt's dazu im Bios noch Möglichkeiten.

---

## **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 8. Dezember 2024, 21:29**

Nein bei mir läuft alles mit den stock Werten, habe nichts übertaktet.

---

## **Beitrag von „Werner\_01“ vom 8. Dezember 2024, 21:47**

Hmmm ... Der Unterschied zwischen 17500 und 20500 ist zwar nicht so, dass es einen umhaut, aber immerhin so groß, dass ich mich frage, wo diese Differenz herrührt.  
Mir fiele da jetzt nichts anderes ein, als an der Taktrate zu basteln oder zumindest den Versuch zu unternehmen.

---

## **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 8. Dezember 2024, 22:50**

Eventuell sind deine Temperaturen zu hoch und dein 14900K boostet nicht richtig seinen Takt oder es liegt an der EFI/Kexten.

---

## **Beitrag von „MacGrummel“ vom 9. Dezember 2024, 03:37**

Ich bin ja gespannt, wie mein Rechner läuft, wenn ich wieder da bin..

Die CPU hatte ich ja noch garnicht richtig eingerichtet, mir ging es ja erstmal nur um eine sehr

volle Arbeitswoche..

---

## Beitrag von „Werner\_01“ vom 9. Dezember 2024, 12:23

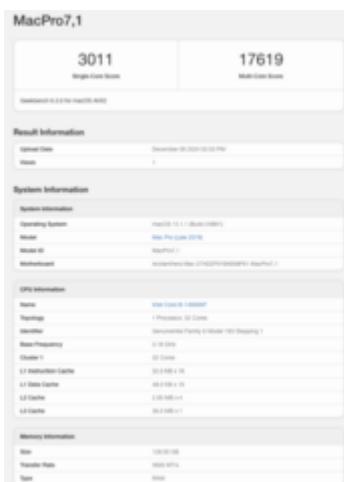
<https://dortania.github.io/Ope...nabling-x86platformplugin>

Ich werde mich da mal einlesen und anfangen zu recherchieren.  
Bei den Sauwetter heute kann ich draußen eh nix machen ... :-(

Der CPUFriendDataProvider.kext ist hier offensichtlich verantwortlich. Ich habe da mal dran geschraubt und fühle mich gleich erinnert an die Zeit, als ich 16 Jahre alt war.  
Damals hatte ich ein Kleinkraftrad, das fuhr nach einiger Bastelei knapp 100 Km/h. Dann wollte dem Ganzen noch den letzten Schliff verpassen - und das Teil lief dann noch 80 Km/h.  
So ist es mir jetzt ergangen - ich habe die Performance erstmal gemindert ...  
Was also sind die bestmöglichen Einstellungen für den I9 14900KF?

Mal sehen, was im Internet zu finden ist zu diesem Thema.

So, ich habe mal etwas weiter gebastelt ... Also, auf 20.500 komme ich nicht. Warum auch immer.



---

## Beitrag von „KungfuMarek“ vom 9. Dezember 2024, 16:16

Hast du den Kext CPUTopologyrebuild und das Bootarg -ctrsmt in deiner EFI?

<https://github.com/b00t0x/CpuTopologyRebuild>

Habe gerade einen GB6 gemacht, anbei mal der Score.

Heute ist mein Hacki nicht so gut drauf

edit: jetzt gefällt mir der Score besser

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 9. Dezember 2024, 17:05**

Kext ja - Bootarg nein ...

Ich habe den Bootarg jetzt mal eingebaut - ändert nix.

Ich denke, da ist was im Bios einzustellen - gibt ja 1001 Möglichkeiten.

---

### **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 9. Dezember 2024, 17:19**

Stell mal deine EFI rein, dann gucke ich mal ob ich da iwas sehe was anders ist, als bei mir.

Im Bios ist eigentlich fast alles auf Auto, ausser PL1=PL2=253 Watt, dass habe ich manuell eingetragen.

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 10. Dezember 2024, 15:43**

Ich mach jetzt erstmal nix mehr.

Das Teil läuft stabil und das ist mir das Wichtigste.

PL1=PL2=253 Watt ... Das entspricht doch unter den "Intel Default Settings" dem Profil

"Extreme"?!

---

### **Beitrag von „KungfuMarek“ vom 10. Dezember 2024, 16:50**

Okay, verstehe ich 😊

Ja eigentlich sind die Werte identisch, jedoch erzielle ich mit den "default settings" oder Baseprofile weniger Leistung, daher händisch eingetragen.

---

### **Beitrag von „Werner\_01“ vom 10. Dezember 2024, 18:50**

Ich habe gestern an allen möglichen Reglern gedreht - und natürlich die Hälfte davon vergessen bzw. undokumentiert - letztlich lief der Rechner dann völlig instabil und ist immer wieder eingefroren.

Heute habe ich erstmal alles wieder auf Anfang zurückgedreht und dann nur die nötigen Anpassungen gemacht, so dass das Schätzchen wieder stabil ist.

Wie schnell tickt eigentlich dein RAM?

Wenn du mehr als 5600MHz hast, würde das ggf. auch den Unterschied erklären.

---

### **Beitrag von „demetuzdimer“ vom 20. März 2025, 15:25**

#### Zitat von Werner\_01

About a year has passed since I last considered modernizing my old machine. But I was too lazy...



Meanwhile, the year 2024 is rapidly approaching its end. My operating system, 12.7.6 – Monterey – which is no longer supported, is the most recent one I can still install, and Photoshop is no longer compatible with updates.

My machine has served me well every day since 2016, but I've now decided to scrap the computer.

I was inspired by MacGrummel's new machine, whose performance specifications far exceed what my dinosaur can achieve – and certainly with far less power consumption.

I could have bought a Mac Studio and then the Hackintosh thing would have been over for me, but there are a number of things that speak against this option.

If something breaks on my old machine, I'll replace it. With a Mac Studio, you can't just replace, update, or swap out any card, the CPU, or whatever. If that happens, the whole thing is ruined.

M1, M2, and M3 may be the more modern CPUs, but with the good old Intel CPUs, I have better compatibility with the past. For example, Photo Mechanic 5 or 6 runs without emulating a suitable environment through Rosetta or Rosetta 2.

I already have a case, power supply, a complete water cooler, SATA SD, M.2 SSD storage, RAID system, and a graphics card. If I build everything from scratch, it will cost me around €1,500. There's no studio computer with comparable performance for that—at least, as far as I know.

Since MacGrummel's Hacky works, my know-how is outdated, and I don't want to reinvent the wheel by stealing ideas, I've gone shopping. Namely: the aforementioned Asus Proart Z790 Creator Wifi board, an i9 14900KF CPU, 4x 32GB DDR5 memory modules, and a water cooler that fits the Socket 1700.

So I'm going to throw out the board, memory, and CPU and replace them. I already have all that stuff, and next week I'll start thinking about how to get the whole thing running. Putting the hardware together should be the least of my problems.

I think I'll first clone the hard drive with the system and programs on it and then build a bootloader there. I know everyone loves Open Core, but I have to admit I'm better at using Clover. If it's running, the system should be usable for a few more years. [photo watermark remove](#)



Alles anzeigen

Totally understand your decision—technology moves fast and sometimes it just makes sense to retire a well-used machine. It's impressive how long yours lasted since 2016! Upgrading definitely brings better performance and efficiency. Also, if you're transferring or editing old files during the move, don't forget you can easily **photo watermark remove** using various tools now. Best of luck with the new setup!