

Erledigt

Älteren Hacky updaten - GA Z77N - welches OS X installieren?

Beitrag von „getno“ vom 5. April 2016, 11:53

Hallo Zusammen!

Habe Oktober 2013 im 2. Anlauf meinen Hackintosh mit 10.9 zum Laufen gebracht, wollte damals bewusst die "optimale Hardware" haben, um möglichst wenig Kompatibilitätsprobleme zu haben. Da ich sowieso alles neu besorgen musste, wurde es damals ein Gigabyte GA-Z77N Board, ein i% mit 3,4 GHz und so weiter (steht ja alles unten). Mit der onboard-Grafik komme ich gut klar, habe zwar immer mal wieder große Dateien in Photoshop offen und auch in QuarkXPress, aber insgesamt genieße ich die Performance des Systems eher, als das ich sie auch bräuchte. 😊

Jetzt sollte ich allerdings - auch wegen anderer anstehender Software-Updates langsam mal ein neues System fahren. Außerdem habe ich seit ein paar Tagen das Problem, dass mein Finder nichts mehr anzeigt bzw. nicht mehr richtig funktioniert.

Bei der Gelegenheit habe ich gleich eine 500 GB SSD von Samsung (850EVO) besorgt, diese soll nun das neue System beherbergen.

Die Frage ist, welches System harmoniert gut mit meinem Board?

Damals habe ich die Installation noch ohne Ozmosis etc. gemacht, am Liebsten hätte ich natürlich etwas, was möglichst nah an einem original-Mac dran ist, und diesmal vielleicht auch mit Bluetooth läuft (habe damals trotz den passenden optimalen Sticks BT nie zum Laufen gebracht, alles Andere ging).

Tipps wäre ein Traum! Natürlich würde ich am Liebsten den Capitan aufspielen, damit ich dann wieder 2 Jahre damit arbeiten kann, aber aktuell tendiere ich eher zu Yosemite.

Zur Installation steht auch ein MBAir aus 2014 zur Verfügung.

Danke und Grüße aus Bremen

Martin

Beitrag von „OliverZ“ vom 5. April 2016, 13:35

Wenn Du möglichst nahe am Original-Mac sein willst, dann würde das BIOS ich auf Ozmosis 167X flashen und mir einen Installerstick neu erstellen und El-Capitan neu installieren. Bei Ozmosis hast Du halt den Vorteil, dass der Hacki nativ OS X ausführen kann. Das ist aus meiner Sicht ein großer Vorteil gegenüber Bootloadern wie Clover.

Du schreibst allerdings in deiner Signatur nur was von einem GA Z77N Mainboard.
Für das GA Z77N-WIFI gibt es Ozmosis zum Download. Falls dein Board vom Design des GA Z77N-WIFI abweicht, müsste Dir griven ein Ozmosis backen und Du stellst einfach eine Ozmosis-Anfrage an griven.

Yosemite 10.10.5 hatte ich auch mehrere Monate erfolgreich im Einsatz und das läuft äußerst stabil. Bei El Capitan ist die Postinstallation etwas komplexer, weil es da das eine oder andere Problem bei den USB-Ports gibt oder der Sound manchmal zickt. Aber das kriegt man alles mit Hilfe in diesem Forum locker hin.

Beitrag von „getno“ vom 5. April 2016, 13:43

SORRY!

habe das Z77N WiFi - nur, da das "Wifi" vom Wifi ja normalerweise (also damals zumindest) nicht funktionierte, und ich extra eine Wifi-Karte installiert hatte - hab ich es in der Beschreibung weggelassen.

Kann ich denn die zusätzliche Wifi-Karte dann evtl. weg lassen?

und btw: DANKE für die extrem rasche Antwort hier - das könnte ich eigentlich auch im Plural schreiben:

Danke für die extrem rascheN AntworteN hier!!

Beitrag von „OliverZ“ vom 5. April 2016, 14:58

Die TP-Link Wireless N-Karte sollte eigentlich funktionieren. Im schlimmsten Fall benötigst du

einen zusätzlichen KEXT. Wenn du das neue OS X installierst, dann lass die WIFI-Karte im BIOS eingeschaltet. Viele TP-Link WLAN-Karten funktionieren out of the box.

Achte bitte darauf, dass Du die richtige Version von Ozmosis verwendest. Wenn Du beispielsweise die BIOS Version F3 verwendest, kannst Du nur mit einem Ozmosis das [Bios Flashen](#), das für die BIOS Version F3 erstellt wurde.

Beitrag von „YogiBear“ vom 5. April 2016, 15:21

Ich vermute mal, das GigaByte wie bei den späteren Z87N-Wifi oder Z97N-Wifi auf Intel-Wlan-Chips gesetzt hat. Diese laufen unter KEINER OSX-Version, dh du wirst auch weiterhin eine Karte mit Atheros- oder Broadcom-Chipsatz benötigen.

Beitrag von „keiner99“ vom 5. April 2016, 15:42

du kannst die BCM94352HMB (AC Wlan und BT 4) einbauen, läuft beim Z87n-Wifi aufjedenfall einwandfrei!

Beitrag von „getno“ vom 5. April 2016, 16:30

Werde erstmal versuchen, die bisher verbaute WLAN-Karte weiter zu verwenden. 😊
allerdings wäre es natürlich toll, wenn danach auch BT mal funktionieren würde. Sound etc. hatte ich alles. Oh - was ich ganz vergessen hatte - LAN hat nie funktioniert, WLAN schon. Nun, wir werden sehen.

Wenn ich Ozmosis installiere, kann ich dann dennoch mit der alten Platte Mavericks starten? Falls EL C nicht funktioniert, und ich den Rechner davor wieder benötige?

Beitrag von „OliverZ“ vom 5. April 2016, 18:01

Wenn man sich das Datenblatt des GA Z77N-WiFi ansieht würde ich eine der beiden **LAN-Karten** (es handelt sich lt. Website um Realtek GBE Lan-Karten abschalten, da du eh nur eine Karte im Normalfall benötigst. Alle Macs haben standardmäßig nur eine Netzwerkkarte und nicht 2.

Unter El Capitan muss die Netzwerkkarte auf **en0** gesetzt werden. Es kann sein, dass bei der Installation die Netzwerkkarte auf en1 gesetzt wird. unter El Capitan auf en0 gesetzt werden. Dann funktioniert bei dir auch das LAN über den Router.

Siehe dazu das Bild unten.

Bei Bluetooth unterstützt OS X derzeit nur Chips von Atheros und Broadcom. Das ist auch der Grund warum Hardware von BT-Hardware von Intel nicht läuft.

Beitrag von „keiner99“ vom 5. April 2016, 18:03

Ja sollte funktionieren.. Welche Realtek Lan Chips sind genau verbaut? Die sollten normal schon laufen 😊

Beitrag von „getno“ vom 5. April 2016, 18:25

ok - mir geht für heute die Zeit aus. Aber ich werde morgen weitermachen. Aktuell habe ich Ozmosis geflasht, allerdings funktioniert die Installation des frisch geladenen El Cap. vom mit DiscMaker 5 erstellten Stick nicht - bleibt immer beim weißen Apfel hängen. Werde mir das morgen mal in Ruhe anschauen. Vielleicht bekomme ich dann auch raus, welche REaltec Lan Chips verbaut sind. 😊

Muss nur leider jetzt los. Immer wenns am schönsten ist ... 🤔

Beitrag von „OliverZ“ vom 5. April 2016, 18:27

Starte im Verbose-Modus und poste das Bild. Dann wissen wir wo wir weiter machen können.

Beitrag von „getno“ vom 6. April 2016, 12:16

also entweder stelle ich mich zu blöd an ... oder ich bin es. 😊

1. habe ich mir notiert, dass die alte - originale BIOS-Version eine F2 war. seit dem Ozmosis-Update (166x) steht da F3.

2. komme ich nicht in den Terminal-Modus ... sobald ich von USB aus starte, kommt zwar noch die Möglichkeit, ins BIOS zu gehen aber danach komme ich nicht in den Terminal-Modus um den Verbose-Modus zu aktivieren. 🤔 Wenn ich "normal" über die Festplatte starte, klappt es

...

drücke ich da die falschen Tasten? Soll ich erstmal ein älteres OZ probieren? Sorry, wenn ich da nerve, bin leider im Unix nicht so der Held ...

Beitrag von „OliverZ“ vom 6. April 2016, 13:47

Eine BIOS Version F2 mit einer Ozmosis Version, die für die BIOS Version F3 erstellt wurde ist tödlich.

Bitte zuerst die Original BIOS-Version F3 von Gigabyte downloaden und darauf installieren. Erst dann kannst Du die Ozmosis-Version F3 flashen.

Beitrag von „getno“ vom 6. April 2016, 15:54

Wenn ich in Wien wohnen würde, würd ich mich jetzt mit ner Gitarre und meinem Rechner auf den Marktplatz stellen und plärren 😊

Hab mittlerweile das F3 Bios von Gigabyte runtergeladen und geflasht, dann ozmosis geflasht (166x) - der Bios-Startbildschirm sah auch erst anders aus, aber nach wie vor zwar die Möglichkeit, ins Bios zu gehen, aber die Leertaste bringt mich nicht ins Terminal. 🤔

Beitrag von „keiner99“ vom 6. April 2016, 16:33

schon mal probiert Mac OSX als erstes Bootdevice in der Bootreihenfolge festzulegen und kurz nach dem Gigabyte Logo "Strg +V" gleichzeitig zu drücken? war das nicht der command für den verbose boot in Ozmosis? (sorry bin da etwas eingerostet da ich eig clover nutze :P)

Beitrag von „getno“ vom 6. April 2016, 16:44

hab ich probiert, Command V, (jetzt auch) Steuerung V ... wenn das so weitergeht, probiere ich auch genre Clover aus.

Beitrag von „OliverZ“ vom 6. April 2016, 16:52

Die Windows Taste entspricht bei fast allen PC-Tastaturen der "Apfeltaste + V" = Start im Verbose-Mode. Wenn Du die BIOS-Einstellungen richtig gemacht hast, sollte der Rechner auch den Installerstick einwandfrei erkennen.

Ansonsten kannst du um absolut sicher zu gehen, einen BIOS-Reset durchführen, den bekommst Du mit dem Affengriff "Command + Alt + P + R" gleichzeitig drücken. Der Screen im BIOS verfärbt sich kurz und danach solltest Du kurz ein Ozmosis-Screen sehen. Dann hat das Ozmosis Flash einwandfrei funktioniert. Wenn Du mit Ozmosis nicht weiterkommst, Du dich für Clover als Bootloader entscheiden solltest, ist es in jedem Fall besser, das Original BIOS F3

wieder herzustellen.

Beitrag von „derHackfan“ vom 6. April 2016, 22:28

Zitat von getno

Wenn ich in Wien wohnen würde, würd ich mich jetzt mit ner Gitarre und meinem Rechner auf den Marktplatz stellen und plärren

Vielleicht können wir uns am Roland treffen und ich kann evtl. vor Ort helfen, eine Garantie gebe ich aber nicht und es kostet dich (für jeden) drei Dosen Haake Beck. 😊

Edit: Es kostet natürlich garnichts, aber bring ggf. "unser" Bier mit ... 😊

Beitrag von „getno“ vom 7. April 2016, 12:43

[@derHackfan](#) Wenn ich selbst nichts davon trinken muss, bring ich gern ein 6Pack mit ... wobei es beim Roland etwas nass werden könnte heute ...

[@OliverZ](#) wenn ich einen PArAmeterRam-Reset mache, kommt kurz das Gigabyte-Logo, dann die Anzeige eines Externen Festplattensymbols mit der Bezeichnung 10.11 - also vermutlich mein Stick ... d.h. dass ozmosis nicht richtig geflasht wurde? Also das Prozedere Standardeinstellungen, Reset, Flashen, Reset, Einstellungen ändern wie McGrummel hier: [Ein Fast perfekter Hackintosh](#) beschreibt (wobei ich kein vt-D bei mir gefunden habe) ...

Beitrag von „OliverZ“ vom 7. April 2016, 12:48

Wenn Du das BIOS Reset richtig gemacht hast, muss sich der Bildschirm kurz grün oder rot verfärben, dann kommt ein Gigabyte Logo und ganz kurz wird ein Ozmosis Logo von 167X angezeigt.

Wenn er also den Stick so anzeigt, scheint das BIOS Reset richtig durchgeführt worden zu sein. Starte einfach den PC vom USB-Stick. Bei einem Flash mit Ozmosis sollte der USB-Stick sich ganz normal starten lassen.

Ich selbst habe kein Z77N-WIFI-Board jemals unter den Fingern gehabt, aber ich verwende folgende BIOS-Einstellungen:

Fett gekennzeichnete Einstellungen sind zwingend:

Sicherheitsoptionen - System

Schnelles Booten - deaktiviert

CPUID Begrenzen des Maximalwertes - deaktiviert

Ausführen Bit deaktivieren - aktiviert

Intel Virtualisations Technologie - aktiviert

Intel TXT (LT) Unterstützung - deaktiviert

xHCI-Modus - smart auto oder auto (wird bei manchen Boards als AHCI-Modus bezeichnet)

Intel Rapid Start-Technik - deaktiviert

XHCI Hand-off - aktiviert

EHCI Hand-off aktiviert

Legacy Unterstützung - aktiviert

Ich hoffe ich konnte helfen.

Beitrag von „apfelnico“ vom 7. April 2016, 12:54

[Zitat von OliverZ](#)

Alle Macs haben standardmäßig nur eine Netzwerkkarte und nicht 2.

Das ist nicht richtig. Schon die alten G5 hatten zwei, ebenso alle MacPro, egal ob Käsereibe oder Steves Urne.

Beitrag von „getno“ vom 7. April 2016, 12:54

verwende folgende BIOS-Einstellungen:

die kamen irgendwie nicht durch ... neu ist bei mir, das Apfellogo erscheint ja - aber kein Balken darunter.

dafür wird nach einer Weile der Bildschirm in den unteren 2/3 mit Ameisenrennen gefüllt ...

andere Frage: Vom Mac war ich gewohnt, dass bei einem PRam Reset der Bildschirm so lange dunkel bleibt, bis ich die Finger wieder von der Tastatur nehme - hier gehts weiter, obwohl ich die Tasten noch drücke ...

Beitrag von „derHackfan“ vom 7. April 2016, 15:50

Ich bin ja kein Ozmosis Experte aber wenn der Bedarf noch besteht, dann könnten wir heute Abend ab 19 Uhr mal einen Versuch mit Clover Bootloader in Bremen vor Ort machen.

Alle weiteren Absprachen dann bitte über das Postfach, wo, wann, etc. ... 😊

Beitrag von „getno“ vom 7. April 2016, 16:20

[@derHackfan](#): das wäre ein Traum ... wenn ich heute Abend nicht unterrichten müsste (bin schon auf dem Sprung dorthin) - aber sehr gern evtl. in den nächsten Tagen - ich meld mich.

Update für alle, die noch die Geduld haben, hier weiterzulesen: Im Prinzip möchte ich das ja

auch selbst hinbekommen ...

Habe jetzt mein MBAir auf El Cap gebracht und dann die Anleitung von crusade:

[Anleitung: El Capitan im laufendem System auf eine HDD/SSD installieren ohne Reboot.](#)

genommen, um die Festplatte zu erstellen. Hat soweit auch alles geklappt, aber das Symptom ist immer noch das selbe - beim Start bleibt alles beim weißen Apfel.

Insofern denke ich, dass ich doch weiterhin ein BIOS-Problem habe. habe alle Infos von [@OliverZ](#) befolgt, dennoch keine Änderung. Entweder mir fällt da noch was bahnbrechendes auf, oder ich geh zum Kiosk und dann zum Hackfa... 😊 Bin zwar nicht menschenscheu aber weiterhin für Tipps dankbar.

Beitrag von „derHackfan“ vom 9. April 2016, 21:57

Lasst euch überraschen ich sage nur so viel ... 👍

Beitrag von „getno“ vom 11. April 2016, 12:21

So. Gestern war nix, aber heute hab ich kurz Gelegenheit, hier zu schreiben.

Da [@derHackfan](#) eher der Clover-Experte ist, und ich da keine großen Präferenzen hatte, haben wir Clover auf EFI installiert, er hat mir erklärt, wie die Einstellungen zu machen sind (an dieser Stelle nochmals HERZLICHEN DANK für die Geduld und Zeit, die er investiert hat) und nach ner Stunde lief das System völlig easy. Das Bluetooth-Problem (hatte ich schon unter Mavericks) haben wir in den Griff bekommen, indem wir die original-Karte aus dem Board gebaut haben - dann lief der von mir bereits besorgte Stick, der nativ laufen sollte auch wie er sollte 😊

Und LAN funktioniert bestens! Das hatte ich unter Mavericks nicht zum Laufen gebracht - was kein Problem war, da WLAN ja funktionierte. Aber beides zu haben ist schon deutlich komfortabler.

Sound etc. haben wir noch mit extra-keksten hin bekommen, ich kenne jetzt den Unterschied zwischen injected und nicht injected-Keksten und bin überhaupt ein großes Stück schlauer.

Wenn ich dazu komme - und das habe ich schon vor - schreibe ich nochmals ganz detailliert, was gemacht wurde.

Aktuell macht USB3 noch Probleme und - nach dem Migrieren meiner Daten von der alten Platte - ist er erstmal nicht richtig hoch gefahren. Lustigerweise aber jetzt mit meinem alten System problemlos ... hach, man lernt halt einfach nie aus.

Unterm Strich: Ich habe deutlich weniger Angst (?) davor, irgendwann nochmal ein neues System aufzusetzen, mal etwas rumzuprobieren etc. - habe wohl ein sehr optimales Board erwischt, weil sleep etc. problemlos funktionierten, ohne extra Einstellungen. Aber am Wichtigsten ist mir zu erwähnen, das nichts, wirklich nichts darüber geht, wenn jemand neben einem sitzt und in Ruhe erklärt, was man zu tun hat. Man es selbst ausprobieren und fragen kann. Das Forum ist absolut klasse, aber der Einstieg mit persönlicher Hilfe war einfach perfekt!

Ich melde mich demnächst sicher mit weiteren Fragen, dann hoffentlich nicht mehr von Adam und Eva an ... 😊

und edit sagt noch: Grüße an den Helfer, DVI funktioniert bei mir, aber nach Deinem Bildschirm werde ich mir dennoch demnächst einen 27"er gönnen 😊 Muss nur noch etwas sparen ... 😊

Beitrag von „derHackfan“ vom 11. April 2016, 21:22

Ich möchte hier noch mal erwähnen wie angenehm der Abend abgelaufen ist, welche eine positive und bereichernde Erfahrung es war. 👍

Der [@getno](#) ist mit seinem System vorbeigekommen und wir haben uns recht ausführlich austauschen können, dann ging es aber auch schon mit Clover zur Sache.

Es hat sehr viel Spaß gemacht das ganze gemeinsam abzuarbeiten, für mich persönlich war es ein Leckerbissen das GA Z77N im Haus zu haben, der [@getno](#) war sehr aktiv und mit großem Interesse angereist.

Insbesondere seine Tastaturanschläge pro Minute haben mich schwindelig gemacht, ich verstehe jetzt die Argumentation bezüglich (mehr RAM 8GB, 16GB, 32GB), die Arbeitsweise mit/unter OS X sind doch sehr verschieden. 😊

Das Mainboard GA Z77N und der [@getno](#) laufen schon sehr geschmeidig und Apple nativ (Neustart, Sleep, Ausschalten), beide befinden sich ständig in der Mitte im Lot, wenn ich das mal so beschreiben darf.

Ich bin wirklich beeindruckt von diesem Mann/OS X Maschine. 😎

Leute tragt euch in die Ersthelfer Karte ein, das ist eine feine Sache!

Beitrag von „getno“ vom 13. April 2016, 07:58

Hallo zusammen!

das mit dem angenehmen Abend kann ich nur bestätigen! wollte eigentlich nur so kurz wie möglich bleiben und trotz scharfer Bewachung im Haus wurde es dann doch "etwas länger" - aber das kennen die meisten von euch sicher ... eine Frage hab ich ... wenn ich einen hochauflösenden Monitor (5-6k) anschließenden möchte, das macht die interne hd4000 ja vermutlich nicht mit welche Graka soll ich dann am Besten verbauen? im Marktplatz wird eine besonders leise GT640 verkauft, bin aber offen für Vorschläge

Hauptanspruch (abgesehen von idealerweise 6k mit 60 Hz) wäre die Lautstärke bzw eher Leisestärke der Karte 😊

was meint ihr?

und schön, dass man [@derHackfan](#) mit ein paar Tastaturanschlägen beeindrucken kann 😊

Beitrag von „derHackfan“ vom 13. April 2016, 09:09

Hätte hätte Fahrradkette ...

Hättest du mal was gesagt, du kannst dir gerne meine Nvidia GT 640 ausleihen, einen Monitor kaufen und ausgiebig testen.

Das sollten wir dann ruhig über das Postfach klären ...

Oder du wartest auf weitere Meinungen im Thread und gehst dann eine Grafikkarte und einen Monitor kaufen, sicher haben die Experten noch brauchbare Ideen.

Beitrag von „OliverZ“ vom 13. April 2016, 10:58

Hallo getno,

wenn Du eine besonders leise Graphikkarte haben möchtest, dann empfehle ich Dir Graphikkarten von MSI egal ob mit NVIDIA Chip oder AMD-Chip. Die aktuellen Karten haben alle eine automatische Lüftersteuerung. Wenn es eine Karte mit AMD-Chip sein soll, dann lies dir den Artikel von Yogibear im FAQ unter R900-Serie unter El Capitan durch. Da steht genau drin, welche out of the box funktionieren, welche gepatcht werden müssen und welche nicht funktionieren. Die Pendants mit NVIDIA Chip kriegst Du mit den NVIDIA Webdrivern zum Laufen.

Beitrag von „keiner99“ vom 13. April 2016, 11:41

ich habe den Nachfolger von deinem Board, das Z87N-Wifi und das sind einfach feine Teile 👍 funktioniert zu 100% mit Mac OSX

Beitrag von „Nicolaf“ vom 13. April 2016, 15:30

Klingt ja wirklich gut! Ich selber habe auch das Z77N Board mit Oz. Alles klappt prima. Nur schaffe ich es einfach nicht, den Sound in die Gänge zu bekommen. Vielleicht könnt ihr ja mir mal den Weg beschreiben. Ich wäre euch seehehr dankbar. Vielen Dank vorab.

Beitrag von „Delta9“ vom 13. April 2016, 15:42

Hast du es schon mit dem AppleHDA Patcher versucht? [AppleHDA Patcher v1.1](#)

Beitrag von „derHackfan“ vom 13. April 2016, 18:46

Wir haben ja mit Clover gearbeitet und nicht mit Ozmosis, aber es läuft mit dem "[AppleHDA für ALC892 ink. HDAEnabler 1](#)

" von [@griven](#) bereitgestellt aus unserem Downloadbereich.

Beitrag von „Nicolaf“ vom 14. April 2016, 10:05

Der AppleHDA Patcher klappt nicht. Ich versuche es mal mit dem von Griffen

Interessant ist, dass jedes Mal wenn ich den PC hochfahre, der Rechner neu Bootet. Er kommt nicht auf die Macebene.

Start mit -v ergibt, dass er beim Audio hängenbleibt.

Wenn ich Audio im Bios deaktiviere, dann läuft der Rechner hoch.

Beitrag von „derHackfan“ vom 14. April 2016, 10:22

Hast du die "1" im Configurator unter Devices/Audio eingetragen, beide Kexte müssen nach System/Library/Extensions installiert werden, in der EFI/Clover/kext funktioniert das nicht.

Beitrag von „Nicolaf“ vom 15. April 2016, 15:16

Es hat mit dem Kext von Griven geklappt. Yeahhhh! (Endlich). Was hat die 1 im Configurator zu bedeuten?

Beitrag von „griven“ vom 17. April 2016, 23:52

Die legt einfach die zu benutzende LayoutID fest.

Jeder Patch der AppleHDA fügt dieser eine PlattformID und eine LayoutID hinzu die bestimmen wie die Ton Ausgabe auf dem jeweiligen Audio Gerät funktioniert. Damit die richtigen Informationen geladen werden können muss man macOS mitteilen welche LayoutID benutzt werden soll. In Deinem Fall passiert das über Clover und der Einstellung 1 als LayoutID.

Beitrag von „getno“ vom 19. April 2016, 23:04

Vielen Dank allen für die Anregungen. Bin diese Woche komplett unterwegs, werde vorr. erst in den nächsten Wochen nach und nach dazu kommen, mich darum zu kümmern. Muss erstmal wieder etwas arbeiten (und Geld verdienen) damit ich mir den gewünschten Monitor leisten kann 😊

Aber klasse, wie gut hier die Hilfen funktionieren - ich bin immer wieder verblüfft, und sehr froh, dass Ihr alle so schnell und hilfreich antwortet!

Das macht Lust, auch mehr auszuprobieren. Aber kommt Zeit ... 😊

ich melde mich, wenn ich die genauere Aufgabenstellung (also den Monitor) habe.