

Home » Portfolio

0.1. Mining-System

Übersetzungen: En

Anfang 2022 beschäftigte ich mich für einen Kunden mit dem Schürfen von Krypto, vornehmlich ETH. Nachfolgend sind der anonymisierte Auftrag (1), grobe Berechnungen (2), eine Einkaufsliste (3) und einige Fotos von vier Laptops als Testsystem zu sehen. Das Testsystem lief stabil und ich hätte es auch hochskaliert, aber meiner Einschätzung nach lohnte es sich zu dem Zeitpunkt nicht bzw. war zu unsicher.

Impressionen

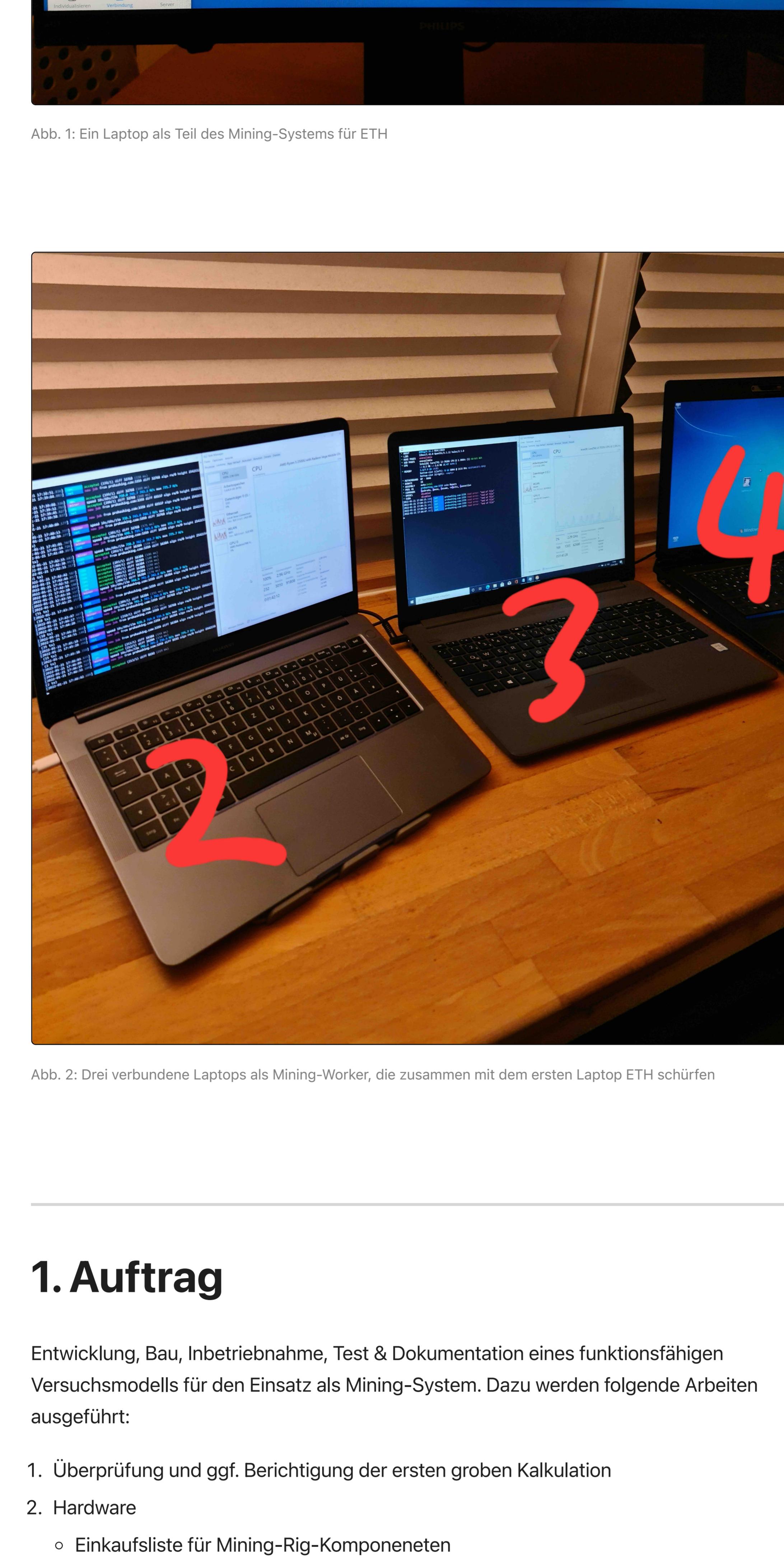


Abb. 1: Ein Laptop als Teil des Mining-Systems für ETH



Abb. 2: Drei verbundene Laptops als Mining-Worker, die zusammen mit dem ersten Laptop ETH schürfen

1. Auftrag

Entwicklung, Bau, Inbetriebnahme, Test & Dokumentation eines funktionsfähigen VersuchsmodeLLS für den Einsatz als Mining-System. Dazu werden folgende Arbeiten ausgeführt:

1. Überprüfung und ggf. Berichtigung der ersten groben Kalkulation
 2. Hardware
 - Einkaufsliste für Mining-Rig-Komponenten
 - Komponenten Zusammenbau
 - Dokumentation
 3. Software
 - Betriebssystem
 - Treiber
 - Sicherheitssoftware
 - Stresstest, Benchmarks
 - Mining-Software
 - Fernwartungssoftware
 - Crypto-Wallets usw.
 - Dokumentation
 4. Übergabe eines funktionsfähigen und einsatzbereiten Mining-Systems einschließlich Dokumentation und Anleitung
- Meine Arbeitszeit wird erfasst und nach erfolgreicher Übergabe eine Rechnung ausgestellt. Es werden schätzungsweise 20 Stunden nötig sein. Mit der Übergabe endet meine Arbeit. Weitere Arbeiten sind optional.*

2. Bericht

2.1 Projektziel

Das Ziel des Projekts ist es, ein vollständig eingerichtetes und spontan einsatzbereites Mining-System zu haben, das abhängig von bestimmten Faktoren wie dem Kurswert einer Kryptowährung, den Stromkosten oder dem Rechenaufwand entweder arbeitet oder ruht.

Details

1. Das System soll, einmal gestartet, selbstständig und ohne Benutzereingriff beliebig lange arbeiten und sich nur bei Überhitzung selbst abschalten.
2. Nicht gestartet, soll das System beliebig lange ruhen und währenddessen keinerlei Kosten verursachen oder Benutzereingriffen erfordern.
3. Das System soll ohne besondere Fachkenntnisse und nur mit Hilfe einer eindeutigen Handlungsvorschrift gestartet und heruntergefahren werden können.

2.2 Grobe Berechnungen bezüglich Hashrate, Hardwarekosten und Amortisationszeit

- **Bezugsgröße:** Max. 2000 Watt (gesamtes Mining-Rig)
- **Grafikkarte:** Nvidia RTX 3060 ti (8 Stück)
 - **Effizienz (Hashrate/W):** 0,46 (zweitbeste Wert aller GK)
 - **Hashrate (ETH MH/s):** 528
 - **Stromverbrauch:** 1760 Watt (+ X für CPU, MB, usw.)
 - **Preis:** 6400 EUR
- **Motherboard, CPU, RAM, PSU, usw.**
 - **Preis:** 600 EUR
- **Gesamtkosten Hardware:** 7000 EUR
- **Wert des geschürften ETH pro Monat:** 740 EUR (@3333 EUR/ETH; aktueller Rechenaufwand; 0 EUR für Solar-Strom)
 - **Amortisationszeit:** 10 Monate
- **Wert des geschürften ETH pro Monat:** 336 EUR (@3333 EUR/ETH; aktueller Rechenaufwand; 0,32 EUR/kWh)
 - **Amortisationszeit:** 20 Monate
- Ein Mining-PC ist bez. Rechenleistung zu betrachten wie ein Mining-Rig mit nur einer GK, ansonsten:
 - **Nachteile:**
 - 1 Motherboard (1 PC) = 1 GK; hohe Redundanz; vielfacher Aufwand für Überwachung, Wartung, Kühlung
 - **Vorteile:**
 - Unauffällig; relativ mobil

2.3 Vorschlag zur schrittweisen Annäherung an das Projektziel

1. NUR einen PC oder ein 8fach-Mining-Rig mit NUR einer GK fertigstellen (1000 EUR)
2. Testphase durchführen (einige Wochen)
3. Dokumentation (Starten, Herunterfahren, Komponenten-Austausch, Algorithmus-Wechsel, Fernwartung)
4. Mögliche Verläufe: Betrieb / Hochskalierung (weitere PCs / weitere GKs) / Ruhezustand / Verkauf der Komponenten bei eBay

2.4 Weitere Diskussion

Es muss als nächstes über folgende Punkte diskutiert werden:

- Standort
- Verantwortung
- Aufgabenverteilung
- Verhältnis von Aufwand (Zeit, Kosten, Risiko) zu Gewinn
- Worst-Case-Szenario

2.5 Persönliche Meinung

IMHO sollte ein Mining-System im Dauerbetrieb nicht unbeaufsichtigt sein. Ich würde keine Verantwortung übernehmen. Ich würde ein minimales Test-System für euch fertigstellen, testen, dokumentieren, eine Fernwartung einrichten und ansonsten grundsätzlich außen vor bleiben. Dafür und für eventuelle Hochskalierungen & Algorithmuswechsel würde ich eine Gewinnbeteiligung X wollen.

3. Einkaufsliste

- **Gehäuse / Gestell**
 - Open mining frame
 - Mindestens für 2 PSU (Power Supply Unit / Netzteil)
 - Beispiele
 - https://www.amazon.de/gp/product/B09FYYLGRF/ref=sw_img_1?smid=A3I0BPGMG3KGRV&psc=1

- **Grafikkarten**
 - Nur von Nvidia und am besten nur RTX 30er Serie NICHT LHR-Version!
 - Kombination von RTX 3060 & RTX 3070 problemlos
 - Bevorzugt
 - Nvidia RTX 3060 ti
 - Nvidia RTX 3060 (am 20.01.22 ETH 2850 EUR = 1,5 EUR Gewinn / Tag)
 - Nvidia 3070
 - Nvidia 3080

- **Motherboard**
 - Desktop ATX Formfaktor
 - Beispiele
 - Asus B250 Mining Expert
 - ASRock H110 Pro BTC+
 - Gigabyte GA-H110-D3A
 - Biostar TB250-BTC Pro
 - MSI Z170A Gaming Pro Carbon
 - Asus ROG Strix Z270E
 - AsRock Q270 Pro BTC+ 12xPCIEx1 1151 DDR4
 - ASRock Q270 PRO BTC+ S1151 Q270 DDR4 12x PCI-Ex1 1xPCIEx16 Retail

- **RAM**
 - 8 GB DDR4
 - Frequenz kompatibel zu Motherboard
 - Beispiel
 - 8GB G.Skill Aegis DDR4-2400 DIMM CL17 Single

- **CPU**
 - Selber Sockel wie Motherboard
 - Ob Intel oder AMD je nach Verfügbarkeit
 - Beispiel
 - Intel Core i3 8100 4x 3.60GHz So.1151 TRAY

- **PSU**
 - Nur Markenware, nur neu
 - Am besten vollmodulares Kabelmanagement
 - Für jede Grafikkarte ein 6+2 Pin-Anschluss
 - Sollte im Betrieb zu 50% bis 60% ausgelastet sein
 - Rechenbeispiel
 - 12GB MSI GeForce RTX 3060 Gaming X
 - 170 Watt im Standardbetrieb
 - Wenn dabei auch im optimalen Temperaturbetrieb & Lüfter bei ca. 60%
 - Bei 8 Grafikkarten = mindestens 1360 Watt
 - PSU sollte 2266 Watt stark sein
 - Pro RTX 3060: 283 Watt Netzteil-Power
 - Beispiel
 - 1200 Watt Corsair HX1200 Modular 80+ Platinum (241 EUR)
 - https://www.mindfactory.de/product_info.php/1200-Watt-Corsair-HX1200-Modular-80-Platinum_1166668.html
 - Stark genug für 4 RTX 3060
 - 6 Mal 6+2 Pin-Anschlüsse

- **Einkaufsliste & ROI-Berechnung**
 - Intel Core i3 8100 4x 3.60GHz So.1151 TRAY – 113 EUR
 - 1200 Watt Corsair HX1200 Modular 80+ Platinum – 242 EUR
 - ASRock Q270 PRO BTC+ S1151 Q270 DDR4 12x PCI-Ex1 1xPCIEx16 Retail – 199 EUR
 - 8GB G.Skill Aegis DDR4-2400 DIMM CL17 Single – 29 EUR
 - 12GB MSI GeForce RTX 3060 Gaming X (Retail) 3 Stück – 2128 EUR
 - 12GB KFA2 GeForce RTX 3060 EX 1-Click OC PCIe GDDR6 192-bit DP*3/HDMI – 700 EUR
 - Verbindungen zwischen Motherboard und Grafikkarten – 4 Stück – 50 EUR
 - Open mining rig frame für 4 – 8 Grafikkarten – 130 EUR
 - **Hardware-Teile SUMME:** 3591 EUR
 - **ROI nach ca. 20 Monaten** (3591 / (1,5430))
 - Bei 4 Grafikkarten RTX 3060, Vollast, ETH@2800 EUR

[Nächstes Projekt](#)

