

Web3& Podcast, Folge:

#0006

Nachhaltigkeit von Blockchains



Kohlenstoffemissionen durch Kryptowährungen



Der Energiehunger und die damit verbundenen Kohlenstoffemissionen, die durch das Bitcoin-Mining verursacht werden, finden seit Jahren große Beachtung in den Medien.

Die Umweltbedenken gegenüber Bitcoin erreichten ihren Höhepunkt nach Teslas Bitcoin-Investition im Jahr 2021, was dazu führte, dass Tesla die Annahme von Zahlungen in Bitcoin zurücknahm.

Das negative Umweltimage von Bitcoin hat sich auf alle anderen Kryptowährungen übertragen, einschließlich weit weniger energieintensiver Protokolle.

Die Regulierungsbehörden nehmen Umweltbedenken zunehmend ernst, wie das chinesische Mining-Verbot im Jahr 2021 oder die jüngsten Forderungen nach einem Krypto-Mining-Verbot in Skandinavien zeigen.



Was sind die Quellen der Kohlenstoffemissionen bei Kryptowährungen?



Ressourcenverbrauch (sowie Emissionen aus der Gewinnung)

Elektrizitätsverbrauch in der Produktion

Energieverbrauch für den Transport

Stromverbrauch der Hardware

Kühlung

Vernetzung

...

Recycling und Entsorgung

→ Der größte Teil der Emissionen stammt aus dem Stromverbrauch für den Betrieb der Hardware.



Elektrizitätsverbrauch von PoS Netzwerken

Table 1: Overview of results. Green cells mark the best value for the respective column.

	Nodes [# total]	Transactions [Tx/year] ^a	Total electricity consumption [kWh/year]	Electricity per node [kWh/year]	Electricity per transaction [Wh/Tx]	Total carbon emissions [tCO ₂ e/year]
Cardano	3,002	11.9 mn	598,755	199.45	51.59	284.41
Polkadot	297	4.0 mn	70,237	236.49	17.42	33.36
Solana	1,015	11.8 bn	1,967,930	1,938.85	0.166	934.77
Tezos	375	2.5 mn	113,249	250.99	41.45	53.79
Avalanche ^b	1,084	93.9 mn	489,311	451.39	4.76	232.42
Algorand	1,190	190.0 mn	512,671	430.82	2.70	243.52

Herangehensweise:

- Repräsentative Hardware-Auswahl
- Einsatz von Knotenpunkten und Strommessung
- Durchschnittliche Netzintensität für Emissionen

Sind Proof-of-Stake (PoS) Netzwerke besser?

Aus Sicht der Elektrizität, ja.

Aus der Perspektive der Sicherheit: ?

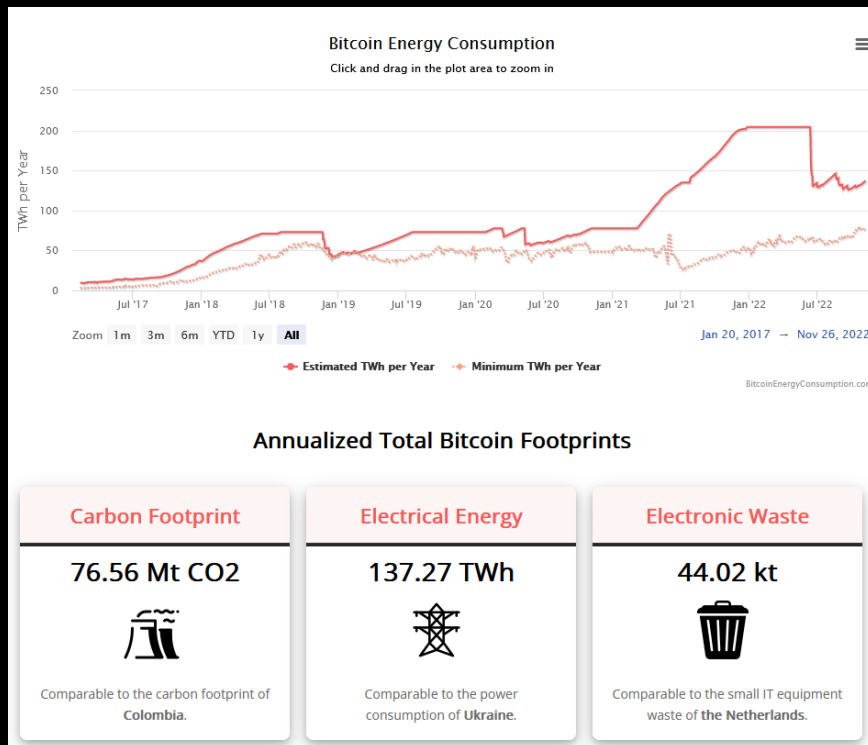
Sollten wir PoW und PoS überhaupt vergleichen?



Elektrizitätsverbrauch des Bitcoin-Netzwerks? Zwei Ansätze

Top-down-Ansatz

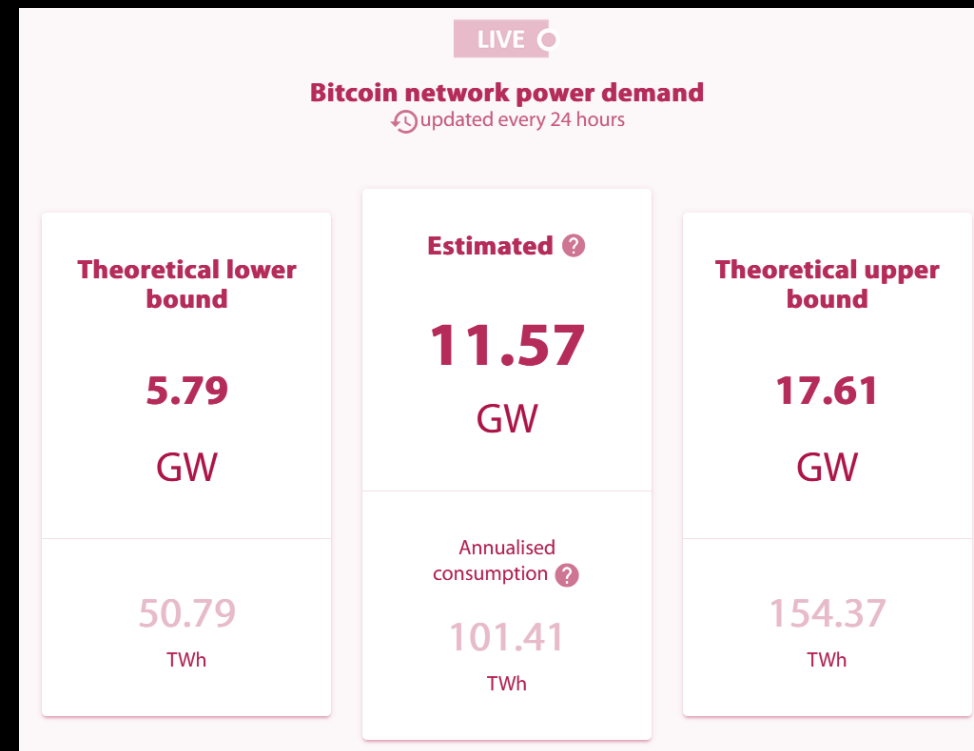
(Annahme eines perfekten Marktes, Bitcoin-Preis und Stromkosten als Variablen)



<https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>

Bottom-up Ansatz

(Hardware-Effizienz, Hashrate, Bitcoin-Preis und Stromkosten als Variable)



<https://ccaf.io/cbeci/index>



Kohlenstoffintensität des verwendeten Stroms

Um herauszufinden, welcher Strom verwendet wird, müssen wir wissen, wo sich die Schürfer befinden.

Häufig werden IP-Adressen verwendet, um die Miner zu lokalisieren. IP-Adressen stammen aus verschiedenen Quellen, z. B. aus Mining-Pools, IoT-Suchmaschinen und anderen Quellen.

Beschränkungen:

Verwendung von Proxys

Durchschnittliche Netzintensitäten

Nur ein Bruchteil der gesamten Hashrate wird berücksichtigt (~40 %)

Jüngste Schätzung [2]:
480g CO₂e/KWh

Gesamtes Netz (jährlich):
45,46 Mt CO₂



Kohlenstoff-Fußabdruck einer Transaktion?



Bitcoin

	Holding-basiert	Transaktionsbasiert	Hybrid
Eine Transaktion	----	534.60 kg	7.9 kg
Ein Bitcoin	6.73 kg	----	6.63 kg



Ethereum

	Holding-basiert	Transaktionsbasiert	Hybrid
Eine Transaktion	----	25.34 kg	1.03 kg
Zehn Ether	2.45 kg	----	2.35 kg



**Das Web3 kommt
und es kann dir gehören.
Werde Teil davon!**

**Feedback/ Anmerkungen / Kollaborationen:
Start@web3and.de**

