\ ANDREAS FREITAG

TRUSINITY

Andreas Freitag hat mehr als 15 Jahre Erfahrung in der Beratung. 2015 hat ihn die Blockchain Technologie in seinen Bann gezogen. Seitdem konnte er umfangreiche Erfahrungen im diesem Bereich sammeln und begleitetet internationale Projekte im Finanz-, Öffentlichen-, Logistik- und Energiebereich.

Seine Fokusthemen sind Self Sovereign Identity, Central Bank Digital Cash, custody, digital-assets

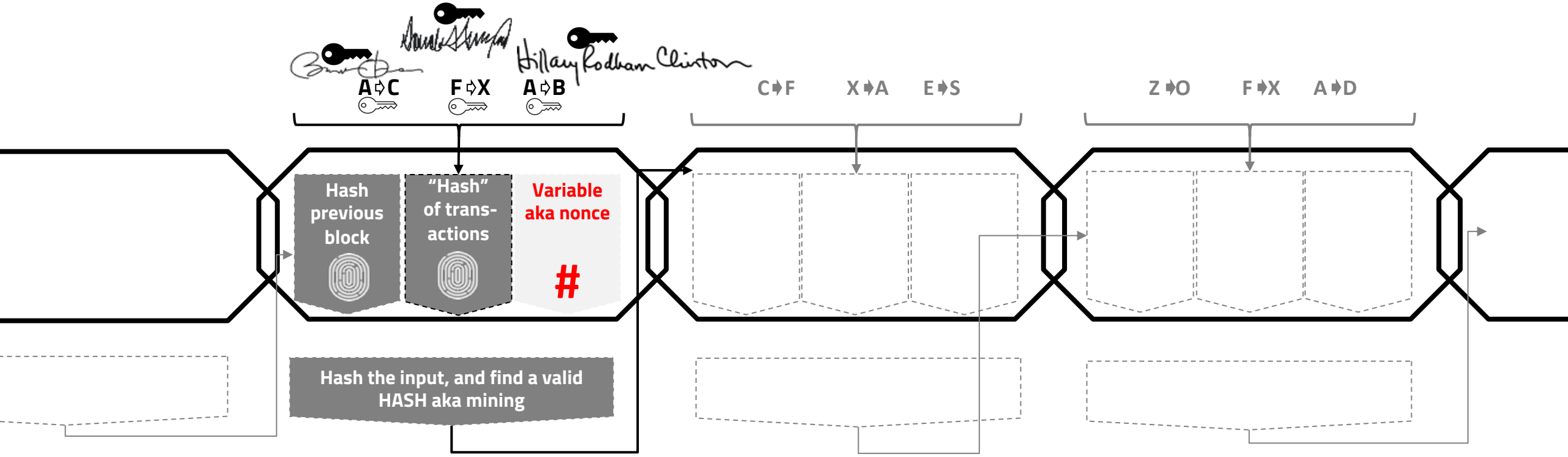
andreas.freitag@trusinity.com
+43 665 65 17 17 16
LinkedIn
Website

HASH FUNKTION

INPUT	OUTPUT (SHA256) - link
Andreas&Freitag	Df2f9dfd0ab823b144f19d2d14f28fd18f9ffb2d7366d048b439012ce364c9c7
Andreas&Freitag1	eb513f53c28208f88254e01efbe05bded784deaf21c84793ecd15e10a2e6ffc1

Copyright © 2021 Andreas Freitag

WIESO BRAUCHT MAN SOVIEL ENERGIE



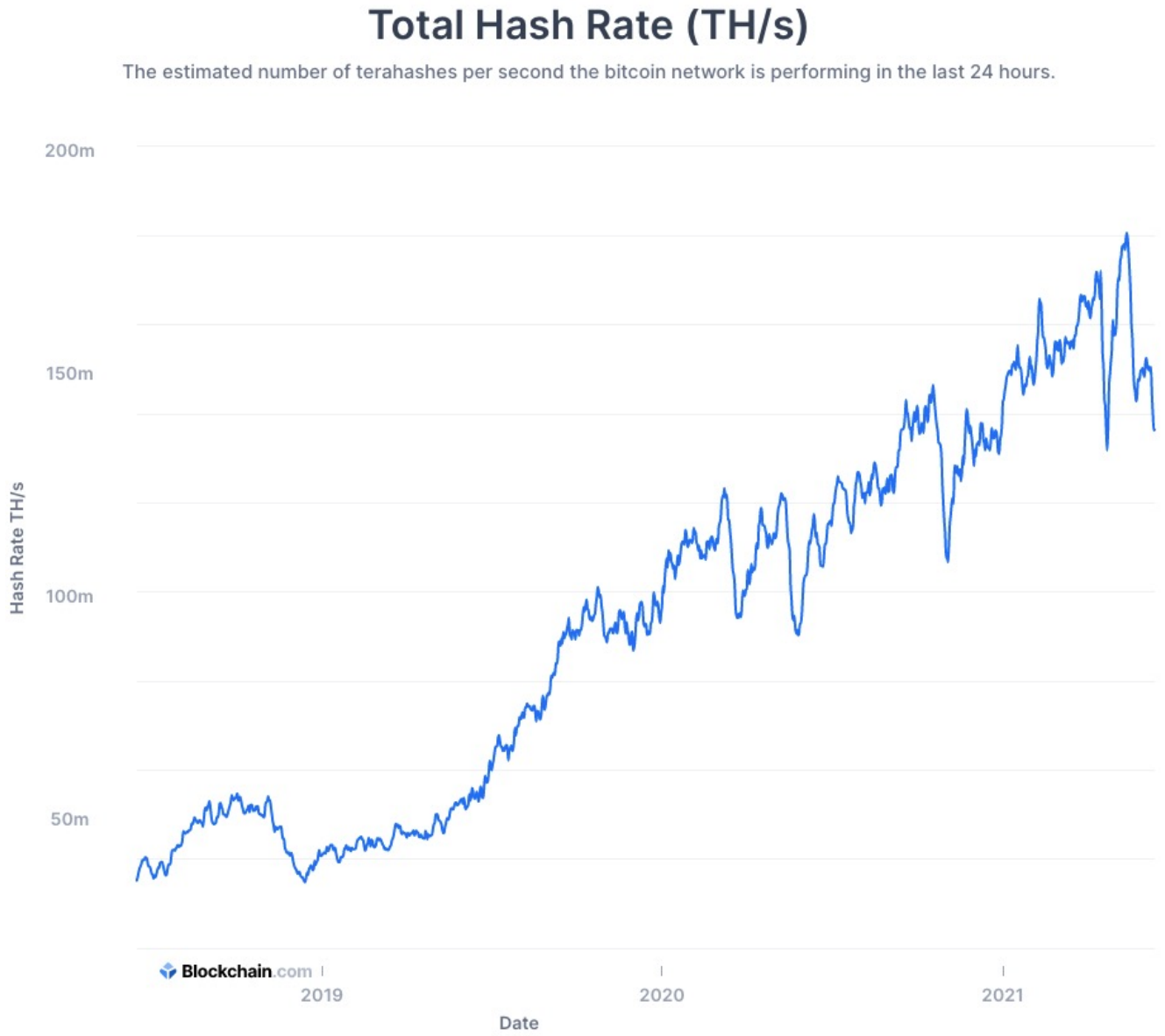
Hashrate 14.05.2021

108.000.000.000.000.000.000.000 (1,08 * 10^23) Hashberechnungen pro Block (alle 10 min)

7 * 10^18	Sandkörner auf allen Stränden der Erde	= Alle Sandkörner ~14.400 mal umdrehen
7 * 10^22	Sterne im Universum	= Das sind 1,5 mal die Anzahl der Sterne

Copyright © 2021 Andreas Freitag

HASHRATE bei BITCOIN



https://www.blockchain.com/charts/hash-rate

DIE PROBLEME VON BITCOIN

SKALIERBARKEIT	**ca. 3-4 Transaktionen / sec** https://www.blockchain.com/charts/n-transactions
ENERGIE VERBRAUCH	**~900 kWh per Transaktion (14.05.2021)** https://www.derbrutkasten.com/bitcoin-mining-energieverbrauch/
KOSTEN	**Transaktionsgebühren 58,7$ (22.04.2021)** https://bitinfocharts.com/comparison/bitcoin-transactionfees.html
PROGRAMMIER-BARKEIT	**Limitiert**
STEUERUNG	**Alle (~80%) müssen einem update zustimmen**
GESCHWINDIGKEIT	**ca.10 min Block time**
PRIVATSPHÄRE	**Jeder node hat alle Daten**

Copyright © 2021 Andreas Freitag

Mit der Energie einer Bitcoin Transaction (900kWh) können sie mit einem Tesla 3 (15kW/100km) 6.000km fahren. Paris – Wien – Moskau UND fast RETOUR!

Copyright © 2021 Andreas Freitag

Das Race Across America (RAAM) gehts sich damit locker aus

Copyright © 2021 Andreas Freitag

Wie komme ich zu den Zahlen

Type	Watt	TH/s	W/THs
Antminer S19	3250	95	34,21
Antminer T19	3150	88	35,80
Antminer S9	1320	14	94,29
Antminer S7	1293	4,73	273,36
Antminer S5	560	1,155	484,85
Hash Rate of the BTC network	180.000.000	TH/s	
lets be fair	60	W/THs	
Energy consumption			
95	TWh/Year		
900	kW/Tx	2000 Tx per Block	

Copyright © 2021 Andreas Freitag

DIE ZAHLEN IN RELATION

Alle Rechenzentren der Welt benötigen ca. 200-300TWh an elektrischer Energie.

Country/Region	TWh/year	Population	As of
World	23.398	7,800,000,000	2018
China	7.226	1,427,647,000	2019
United States	3.990	328,200,000	2019
India	1.547	1,384,660,000	2019
Russia	965	146,700,000	2019
Japan	903	126,860,000	2019
Brazil	597	210,000,000	2019
Canada	549	37,534,000	2019
Korea, South	527	51,710,000	2019
Germany	524	83,200,000	2019
France	449	66,980,000	2019
Saudi Arabia	322	33,413,000	2019
Indonesia	263	270,625,570	2019
Iran	255	82,913,910	2019
Turkey	251	83,429,620	2019
Spain	242	47,076,780	2019
Taiwan	238	23,775,000	2019
Vietnam	217	96,462,110	2019
South Africa	210	58,558,270	2019
Thailand	186	69,625,580	2019
Poland	153	37,970,870	2019
Egypt	151	100,388,070	2019
Malaysia	147	31,949,780	2019
Sweden	132	10,285,450	2019
Ukraine	129	44,385,150	2019
Norway	124	5,347,900	2019
United Arab Emirates	119	9,770,530	2019
Netherlands	111	17,332,850	2019
BITCOIN	95		
Philippines	93	108,116,620	2019
Kazakhstan	92	18,513,930	2019
Finland	84	5,520,310	2019
Belgium	82	11,484,060	2019
Chile	75	18,952,040	2019
Bangladesh	71	163,046,160	2019
Colombia	70	50,339,440	2019
Austria	67	8,877,070	2019

Copyright © 2021 Andreas Freitag

UND WO WIRD DIE ENERGIE VERBRAUCHT

					61,88	20,62	1,46	5,95	4,70
Land	**BTC mining**	**Energieverbrauch Land**	**Energieverbrauch mining**	**BTC mining Energieverbrauch am Gesamtenergieverbrauch des Landes**	**Thermal**	**Hydro**	**Solar**	**Wind**	**Nuclear**
Xinjiang	35,76%		33,83		82%	5%	2%	11%	
Sichuan	9,66%		9,14		12%	86%		2%	
Nei Mongol	8,07%		7,63		85%		3%	12%	
Yunnan	5,42%		5,13		4%	91%		5%	
Beijing	1,73%		1,64		95%	5%			
Zhejiang	0,92%		0,87		76%	5%		1%	18%
Shanxi	0,67%		0,63		92%	3%		5%	
Gansu	0,51%		0,48		62%	22%	4%	12%	
Qinghai	0,26%		0,25		20%	60%	18%	2%	
Ningxia	0,25%		0,24		82%	2%	3%	13%	
CHINA	63,25%	7.226	59,84	0,83%					
USA	7,24%	3.990	6,85	0,17%	85%	3%	1%	3%	8%
Russia	6,90%	965	6,53	0,68%	63%	21%			16%
Kazakhstan	6,17%	92	5,84	6,34%	63%	21%			16%
Malaysia	4,33%	147	4,10	2,79%	63%	21%			16%
Iran	3,82%	255	3,61	1,42%	63%	21%			16%
Canada	0,82%	549	0,78	0,14%	63%	16%	5%	5%	10%
Germany	0,56%	524	0,53	0,10%	36%	10%	11%	31%	12%
Norway	0,48%	124	0,45	0,37%	1%	97%		2%	
Venezuela	0,42%	6	0,40	6,62%	63%	16%	5%	5%	10%
OTHERS	6,01%				63%	16%	5%	5%	10%

ALTERNATIVEN

- Proof of Work reloaded - RAM, Storage z.B. Ethereum 1.0
- Proof of Stake – Voting mit Einsatz – z.B. Ethereum 2.0
- Round Robin (meist in permissioned Systemen)
- Defined Validators

THANK YOU

Andreas Freitag

andreas.freitag@trusinity.com

+43 665 65 17 17 16

LinkedIn

Website

Copyright © 2021 Andreas Freitag