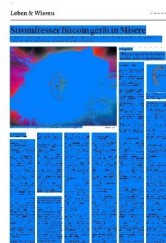


Stromfresser Bitcoin gerät in Misere

Aufgrund der hohen Strompreise lohnt sich das Schürfen von Bitcoins vielerorts nicht mehr, und angesichts der Energiekrise drehen immer mehr Regierungen dem stromintensiven Kryptogeld den Saft ab.



Bitcoin, die grösste Kryptowährung der Welt, verbraucht zeitweise mehr Strom als Argentinien.



Adrian Lobe und Stephanie Schnydrig

An Ticketautomaten der SBB können Kunden seit geraumer Zeit Bitcoin kaufen. Man hält das Smartphone vor einen Scanner, dann wird der Betrag vom Konto auf die digitale Geldbörse gebucht – ähnlich wie bei einer Prepaid-Telefonkarte. Immer mehr Unternehmen akzeptieren die Kryptowährung als Zahlungsmittel. Die Frage ist nur wie lange noch.

Denn das elektronisch erzeugte Geld verschlingt extrem viel Energie und hinterlässt einen riesigen ökologischen Fussabdruck. Sogenannte Miner müssen mit spezieller Computer-Hardware komplizierte kryptografische Rätsel lösen, um die Gültigkeit von digitalen Transaktionen zu verifizieren. Wem das zuerst gelingt, der erhält als Belohnung Bitcoins. Das Verfahren nennt sich Proof of Work.

Um diesen Mechanismus am Laufen zu halten, rattern Rechenzentren, gross wie Fabrikhallen, Tag und Nacht. Bitcoin, die gemessen am Marktkapital grösste Kryptowährung, verbraucht zeitweise mehr Strom als Argentinien, ein Land mit 45 Millionen Einwohnern. In Zeiten einer globalen Energiekrise wird das wirtschaftlich zu einem handfesten Problem. Denn das Mining lohnt sich nur, wenn der Ertrag der geschürften Bitcoins höher als die Stromkosten ist. Eine einfache Rechnung, die in letzter Zeit öfters eine negative Bilanz aufzeigte.

So mussten einige Mining-Farmen ihre Rechner bei Strompreisspitzen vom Netz nehmen.

Dadurch wiederum sank der Stromverbrauch der Bitcoin-Welt, nach Schätzungen der Onlineplattform Digiconomist seit Juni um einen Drittel.

Das Bitcoin-Land China will die Miner nicht mehr

Lange Zeit war China das Eldorado für Kryptominer. Die Regierung lockte mit billigem Strom, der aus schmutziger Kohlekraft erzeugt wurde. Im September 2021 allerdings hat die chinesische Zentralbank den Minern den Stecker gezogen: Zum einen, weil sie eine eigene Digitalwährung herausgeben will. Zum anderen, weil sich die Regierung ambitionierten Klimaschutzzielen verschrieben hat: China will bis 2060 klimaneutral sein.

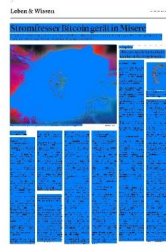
Das Reich der Mitte kämpft schon länger mit Energieproblemen, wegen stockender Kohleimporte aus Australien kam es immer wieder zu Stromausfällen. Im April 2021 mussten in der autonomen Region Xinjiang wegen eines Wassereintruchs in einem Bergwerk Kohlekraftwerke heruntergefahren werden. Das führte zu einem Stromausfall, von dem auch Bitcoin betroffen war. Und dann kam auch noch die Dürre in China dazu, welche die Stromerzeugung aus Wasserkraftwerken empfindlich drosselte. Energiehungrige Kryptofarmen sind das Letzte, was Peking derzeit braucht. Die Miner müssen sich daher andere Produktionsstätten suchen.

Allein die Standortsuche gestaltet sich als schwierig. So haben etwa rohstoffreiche Länder wie Ägypten, Irak und Katar Kryptoaktivitäten verboten,

unter anderem, um illegalen Aktivitäten vorzubeugen. Auch Chinas Nachbarland Kasachstan, der zweitgrösste Bitcoin-Produzent nach den USA, ist zuletzt schärfer gegen illegale Bitcoin-Farmen vorgegangen, weil die heiss laufenden Server zu Engpässen in der Energieversorgung führen. Auch die iranische Regierung hat die Schrauben angezogen und 7000 Mining-Computer beschlagnahmt, um drohende Blackouts zu verhindern.

Im US-Bundesstaat Texas, dem neuen «Hotspot» der Kryptoindustrie, mussten im Juli alle Bitcoin-Rechner abgeschaltet werden, weil die Stromnetze überlastet waren. Und in Schweden, wo wegen des kühlen Klimas zahlreiche Rechenzentren stehen, hat die Regierung vor wenigen Wochen angekündigt, dass die Stahlproduktion im Land den Vorzug vor Kryptowährungen erhält. «Wir brauchen Energie für nützlichere Dinge als Bitcoin», sagte der schwedische Energieminister Khashayar Farmanbar.

Der ehemalige Swissgrid-Krisenmanager Paul Niggli forderte in einem Interview mit CH Media, Bitcoins zu verbieten. Er sei schockiert, dass noch niemand auf diese Idee gekommen sei. Auf eine Frage des Grünen-Nationalrats Felix Wettstein, welche Massnahmen die Schweiz im Falle einer Stromknappheit ergreifen könne, antwortete der Bundesrat, dass die Anbieter von Kryptowährungsdiensten in einer Mangellage denselben Strombewirtschaftungsmassnahmen wie andere Stromverbraucher unterliegen.



Nur: «Es gibt keine Daten über den Stromverbrauch, die vom Schweizer Netzwerk der Kryptowährungsdienste stammen», so der Bundesrat.

99 Prozent Einsparung dank Umstellung

Der Bitcoin-Konkurrent Ethereum hat es Mitte September vorgemacht, wie eine Transformation hin zu mehr Energieeffizienz gelingen kann: Die zweitgrösste Kryptowährung ist vom stromintensiven Proof-of-Work-Verfahren umgestiegen auf das Proof-of-Stake-Verfahren. Statt wie bisher über einen

Wettlauf um die schnellste Lösung einer komplexen Rechenaufgabe wird per Lotterie entschieden, wer das kryptografische Rätsel in Angriff nehmen darf. So müssen nicht zahlreiche Rechner parallel laufen. Die Umstellung auf das neue Verfahren soll langfristig eine Energieeinsparung von 99 Prozent mit sich bringen. Das könnte den Druck auf den schmutzigen Widersacher Bitcoin weiter erhöhen.

Proof of Work vs. Proof of Stake: der Unterschied

Mit dem Mechanismus Proof of Work versuchen Bitcoin-Miner, mit Hilfe eines enormen Rechenaufwands ein kryptografisches Rätsel zu lösen. Dies dient dazu, die Korrektheit einer Transaktion nachzuweisen. Die Methode ist enorm energieintensiv. Dies, weil viele Miner darum konkurrieren, zuerst die Lösung zu finden. Denn dann winkt eine finanzielle Belohnung. Ein alternatives Verfahren nennt sich Proof of Stake. Dabei wird über eine Art Lotterie entschieden, wer das Rätsel in Angriff nehmen darf. Das spart viel Energie. (sny)

Nachgefragt

«Bitcoin ist die katholische Kirche in der Kryptowelt»

Stephanie Schnydrig

Das Kryptosystem Ethereum hat kürzlich auf ein stromsparendes Verfahren umgestellt, um digitale Transaktionen zu überprüfen. Dass ein Umdenken auch bei Bitcoin stattfinden wird, bezweifelt der ETH-Professor Roger Wattenhofer.

Nach jahrelangen Ankündigungen hat die Ethereum-Blockchain nun den grünen Wandel hingelegt. Wieso hat es so lange gedauert?

Roger Wattenhofer: Ich nehme an, Ethereum hat enorm viel in die Sicherheit investiert und den Code vor dem Software-Update intensiv geprüft. Wenn nämlich etwas nicht funktioniert hätte, wäre das eine Katastrophe gewesen. An Ethereum hängen

hundert Milliarden Franken. Und vielleicht gab es auch intern einige Unstimmigkeiten darüber, wie der Wechsel genau stattfinden soll. Aber grundsätzlich ist die Umstellung von Proof of Work auf Proof of Stake nicht schwierig.

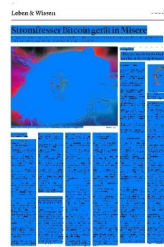
Zieht Bitcoin nun nach?

Da habe ich so meine Zweifel. Überspitzt würde ich Bitcoin ein wenig als die katholische Kirche in der Kryptowelt bezeichnen. Unter den Minern, die bei Bitcoin viel mehr Macht als bei Ethereum besitzen, gibt es einen grossen Widerstand gegen Reformen. In der Community gilt Proof of Work als die reine Lehre und die sicherste Art, um Kryptotransaktionen durchzuführen. Proof of Stake erachten viele als zu neu und zu wenig er-

probt, was allerdings Quatsch ist. Das Verfahren wird in der Forschung seit Jahren propagiert und untersucht. Letztlich ist es eine Abwägung zwischen Umwelt und Sicherheit.

Geht es bei der Debatte nur um die höhere Sicherheit?

Nein, die Bitcoin-Anhänger sehen bei Proof of Stake auch das Problem, dass die Reichen immer reicher werden. Denn die Lose zum Lösen der Kryptorätsel bei Proof of Stake werden anhand des Kryptovermögens verteilt, die ein Validator besitzt (Validatoren sind die Miner in diesem Verfahren, Anm. d. Redaktion). Das heisst, wenn jemand schon viele «Ether» besitzt, erhält er automatisch mehr Coins für das Verifizieren von Transaktionen. Bei Proof of Work hingegen, argumentieren die Befürworter, hätten alle die gleiche Chance, Vermögen zu vermehren. Ich sehe das etwas anders: Wer nämlich viel Geld hat, kann grosse Mining-Far-



men bauen und so durch Proof of Work auch immer reicher werden.



Roger Wattenhofer erforscht Kryptowährungen und die Blockchain-Technologie. Bild: ETH

Wie sieht es mit der Verteilung dieser zwei Verfahren in der Kryptowelt aus?

Bitcoin steht nun nach der Umstellung von Ethereum ziemlich allein da unter den Kryptowährungen, welche die Sicherheit als das einzig Wichtige erachten und die Umwelt als zweitrangig.

Es gibt neben Bitcoin und dessen Kopien wie Dogecoin praktisch keine Kryptowährungen mehr, die auf dem Proof-of-Work-Verfahren beruhen. Würden auch diese Währungen noch umsteigen, wäre das Kryptoenergieproblem auf einen Schlag praktisch gelöst.

Anfang dieses Jahres erwog das EU-Parlament, Proof of Work stark einzuschränken.

Das wurde dann aber verworfen. Bräuchte es aus Ihrer Sicht gesetzliche Verbote?

Erstens denke ich nicht, dass ein Verbot in der EU eine grosse Wirkung entfalten würde. Die grossen Mengen Bitcoins werden an anderen Orten geschürft, weil in Europa der Strom einfach zu teuer ist. Dasselbe würde für ein Verbot in der Schweiz gelten. Zweitens ist es sehr schwierig, eine Missachtung des Verbots nachzuweisen. Wenn grosse Mi-

ning-Farmen irgendwo operieren, lässt sich das aufgrund des immensen Stromverbrauchs wohl nachweisen. Aber wenn einzelne Miner fürs Schürfen ihren Rechner zu Hause anwerfen, wird man das kaum nachverfolgen können. Und auch wenn das ginge, dann würden die Miner einfach in andere Länder abwandern, wo Proof of Work noch erlaubt ist.

Dann bleibt Bitcoin auf absehbare Zeit schmutzig?

Dass es ein Umdenken unter den Bitcoin-Minern geben wird, davon gehe ich nicht aus. Denn sie verdienen sehr gutes Geld damit. Meine Hoffnung ist aber, dass Bitcoin bald sozial geächtet wird und enorm an Wert verliert – und irgendwann einmal einfach stirbt. Oder noch besser, dass Bitcoin als virtuelle Währung auf einer Proof-of-Stake-Plattform weiterlebt.