

Vorlage Nr.: 2025/0305

Verantwortlich: **Dez. 4**

Dienststelle: **Stadtwerke**

Bitcoin-Mining statt Stromverpuffung - Verwertung von Überschussenergie und Stabilisierung der Stromnetze

Interfraktioneller Antrag: Volt, FDP/FW, Stadtrat Kalmbach (FÜR)

Gremien	Termin	TOP	Ö / N	Zuständigkeit
Gemeinderat	29.04.2025	19	Ö	Kenntnisnahme
Haupt- und Finanzausschuss	20.05.2025	6	Ö	Behandlung

Kurzfassung

Aus heutiger Sicht sieht die Stadt im eigenen Tätigkeitsfeld aktuell keine Rolle für Bitcoin-Mining zur Netzstabilisierung im lokalen Kontext. Die Stadtwerke Karlsruhe leisten mit bestehenden Projekten, wie dem Batteriespeicher, bereits heute einen verlässlicheren Beitrag zur Netzstabilisierung und prüfen kontinuierlich alternative, tragfähige Technologien.

Die Verwaltung empfiehlt, den Antrag abzulehnen

Finanzielle Auswirkungen	Ja <input type="checkbox"/> Nein <input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Investition <input type="checkbox"/> Konsumtive Maßnahme	Gesamtkosten: Jährliche/r Budgetbedarf/Folgekosten:	Gesamteinzahlung: Jährlicher Ertrag:
Finanzierung <input type="checkbox"/> bereits vollständig budgetiert <input type="checkbox"/> teilweise budgetiert <input type="checkbox"/> nicht budgetiert	Gegenfinanzierung durch <input type="checkbox"/> Mehrerträge/-einzahlung <input type="checkbox"/> Wegfall bestehender Aufgaben <input type="checkbox"/> Umschichtung innerhalb des Dezernates	Die Gegenfinanzierung ist im Erläuterungsteil dargestellt.

CO₂-Relevanz: Auswirkung auf den Klimaschutz Bei Ja: Begründung Optimierung (im Text ergänzende Erläuterungen)	Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/> positiv <input type="checkbox"/> negativ <input type="checkbox"/>	geringfügig <input type="checkbox"/> erheblich <input type="checkbox"/>
IQ-relevant	Nein <input checked="" type="checkbox"/>	Ja <input type="checkbox"/>	Korridor Thema:
Abstimmung mit städtischen Gesellschaften	Nein <input type="checkbox"/>	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	abgestimmt mit SWK – sh Anlage

Erläuterungen

Die Stadtverwaltung begrüßt grundsätzlich innovative Ansätze zur Flexibilisierung des Energiesystems, insbesondere, wenn sie zur Verwertung von Überschussstrom aus erneuerbaren Quellen beitragen können. Bitcoin-Mining in Zeiten von Lastspitzen wird als potenziell interessante Möglichkeit gesehen, um überschüssige Energie kurzfristig in digitale Werte umzuwandeln und damit zur Entlastung des Stromnetzes beizutragen.

Die Stadtwerke haben die Flexibilitätsvermarktung als strategisch wichtiges Geschäftsfeld identifiziert. In diesem Zusammenhang wird derzeit ein Großbatteriespeicher am Standort Heizkraftwerk West realisiert. In Prüfung bezüglich weiterer Technologien zur sektorenübergreifenden Integration erneuerbarer Energie sind aktuell:

- Das Forschungsvorhaben INTEND: Das Hauptziel ist die systemdienliche Integration elektrischer Verbraucher in Wärmeversorgungssysteme, um das hohe Flexibilitätspotenzial der thermischen Speicher durch deren Trägheit und Kosteneffizienz bestmöglich zu nutzen.
- Elektrische Fernwärmeerzeuger, wie Elektrodenkessel oder Großwärmepumpen, können zur Glättung von Stromeinspeisespitzen im Fernwärmesystem eingesetzt werden, um die Vorlaufemperatur temporär anzuheben und/oder Spitzenlastwärmespeicher zu beladen.
- Die Nutzung des eigenen Fuhrparks als zusätzliche Speicherkapazität ("bidirektionales Laden").

Allerdings sieht die Stadtverwaltung nachfolgende kritische Aspekte im Zusammenhang mit einer Integration von Bitcoin-Mining:

Trotz theoretischer Vorteile, welche die kurzfristige Umwandlung nicht nutzbarer erneuerbarer Energien in digitale Werte mit sich bringen, überwiegen aus heutiger Sicht die praktischen, technischen und rechtlichen Hürden, insbesondere im kommunalen Umfeld. Die Stadtwerke Karlsruhe sehen im eigenen Netzgebiet keinen sinnvollen Einsatzbereich für Bitcoin-Mining. Ein netzdienlicher Effekt wäre nur denkbar bei dezentraler Verteilung im Niederspannungsnetz, was eine technisch aufwendige und kostenintensive Lösung darstellt. Der Investitionsbedarf für relevante Leistungsdimensionen (z.B. 1 MW Mining-Leistung) liegt im hohen sechsstelligen Eurobereich. Des Weiteren liegt Karlsruhe strukturell in einer Stromsenke, der lokale Verbrauch übersteigt dauerhaft die Einspeisung. Auch mittelfristig ist keine grundlegende Änderung dieser Situation zu erwarten, in der Karlsruhe in die Höchstspannungsebene rückspeisen würde. Das begrenzt das Potenzial für einen sinnvollen, netzdienlichen Einsatz von Bitcoin-Minern deutlich. Zudem wäre ein ökonomisch optimaler Betrieb marktgetrieben, orientiert an der deutschlandweiten Preiszone. Daraus resultiert jedoch keine Rücksichtnahme auf die lokale Netzsituation; im Gegenteil können sich dadurch sogar zusätzliche Lastspitzen in ohnehin angespannten Netzsegmenten (v.a. im Südwesten) ergeben. Zudem erfordert die langfristige Speicherung mit Bitcoin stabile Kryptomärkte. Volatilitätsrisiken des Bitcoin-Marktes machen die wirtschaftliche Planung unsicher. Bei Kursstürzen sinkt die Rentabilität rapide, was zu Verlusten und Fehlinvestitionen führen kann.

Losgelöst von den Aspekten zur Netzdienlichkeit ist die Wirtschaftlichkeit von Bitcoin-Mining nicht zuletzt auf Grund von Netzentgelten, Abgaben und Steuern zweifelhaft. Die angeführte Kooperation der Telekom mit dem Bankhaus Metzler greift lediglich auf Überschüsse aus Eigenstromversorgung zurück, wodurch für das Geschäftsmodell prohibitiv hohe Netzentgelte, Abgaben und Steuern gänzlich entfallen. Auch aus rechtlicher Sicht bestehen Bedenken, da Bitcoin-Mining als spekulatives Finanzgeschäft einzustufen ist.

Fazit

Der kommunale Einsatz von Bitcoin-Mining in Zeiten von Lastspitzen stellt derzeit eine wirtschaftlich unsichere, rechtlich nicht eindeutig geregelte und ökologisch bedenkliche Option dar. Die Stadtwerke Karlsruhe leisten mit bestehenden Projekten, wie dem Batteriespeicher, bereits heute einen verlässlicheren Beitrag zur Flexibilisierung des Energiesystems und zur Systemstabilisierung. Ergänzend prüfen die Stadtwerke fortlaufend weitere Technologien und Geschäftsmodelle, die wirtschaftlich tragfähig und netzdienlich am Standort Karlsruhe zur Energiewende beitragen können.