

Berechnung der Auslastung der IT mit CURE

Für die Berechnung der Capacity Utilization Rate of IT Equipment (CURE) müssen die Werte zum Idle-Mode und Maximum-Mode sowie dem Energiebedarf in der Nutzung des Servers erhoben werden.

Dabei kann die elektrische Leistung im Leerlauf des Servers (P_{idle}) und die höchste Leistung (P_{max}) in Watt über die verpflichtenden Herstellerangaben im technischen Datenblatt des Servers ermittelt werden¹. Der Energieverbrauch des Servers (E_{Server}) wird über einen Zeitraum von mindestens drei Monaten ermittelt. E_{Server} ist dabei der Quotient aus der Leistung und Länge des Messzeitraums.

$$CURE = \frac{(E_{Server}/\text{Messzeitraum}) - P_{idle}}{P_{max} - P_{idle}} \times 100$$

- E_{Server} in [kWh] bezeichnet den Energieverbrauch des untersuchten Servers
- P_{idle} in [kW] bezeichnet den Idle-Wert des untersuchten Servers
- P_{max} in [kW] bezeichnet das maximale thermische Power Budget des untersuchten Servers
- Messzeitraum in Stunden

Die Methoden zur Bestimmung der CURE Kennzahl orientieren sich an den im Forschungsbericht des Umweltbundesamtes „Weiterentwicklung der Kennzahl Server Idle Energy Coefficient (SIEC)“² beschriebenen Berechnungsgrundlagen.

Für eine **Auswahl von Servern** zur Ermittlung von CURE sollten die nachfolgenden Punkte beachtet werden.

- Für CURE muss der Energieverbrauch des Servers gemessen und aufgezeichnet werden können. Die Messung kann durch Auslesung interner Werte aus einer Management-Schnittstelle des Servers erfolgen (z. B. Redfish), oder durch eine externe Messung mit iPDU (messbare Stromverteilerleiste im Rack). Server, für die eine solche Messung verfügbar ist, sollten bevorzugt werden. Hersteller, die für den Zugriff auf die Management-Schnittstelle eine kostenpflichtige Lizenz anbieten, sollten gemieden werden, wenn die Lizenz noch nicht erworben wurde.
- Weiterhin werden für CURE die Werte P_{min} und P_{max} benötigt. Die Werte können während der Inbetriebnahme ermittelt werden und sind dann präzise für den jeweiligen Server, oder sie können aus den Herstellerangaben entnommen werden, sind dann aber möglicherweise weniger präzise. Bei der Auswahl sollten Server bevorzugt werden, die bei der Inbetriebnahme gemessen wurden. Sollte das gleiche Modell in der gleichen Konfiguration mehrfach vorhanden sein, so genügt es, einen Server repräsentativ für die ganze Gruppe zu messen, sofern die Inbetriebnahme nicht eine Messung aller Server vorsieht.

¹ Anforderungen aus der EU-Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/424

² Weiterentwicklung der Kennzahl Server Idle Energy Coefficient (SIEC) zur Sichtbarmachung des unnötigen Energieverbrauchs von Servern“. Projektwebsite: www.umweltbundesamt.de/themen/digitalisierung/gruene-informationstechnik-green-it/rechenzentren/siec-unnoetigen-energieverbrauch-von-servern

- Bleiben nach den obigen Kriterien noch zahlreiche Server zur Auswahl, sollten diejenigen Server ausgewählt werden, die als Volumenserver einen hohen Anteil der Gesamtmenge darstellen. Spezielle Hardware wie Großrechner, Einzelservers für spezielle Applikationen oder Server, deren Lebenszyklus eine baldige Ablösung vorsieht, sollten nicht bevorzugt werden.

Kriterium CURE im Blauen Engel für Rechenzentren:

3.3.2 Monitoring der Auslastung der IT mit CURE

Um einen effizienten Betrieb der Informationstechnik zu gewährleisten, muss ein Verfahren zur Überwachung der IT-Auslastung implementiert sein.

Aus den Erkenntnissen des UBA-Forschungsvorhabens SIEC (Schulze et al. 2026) wurde deutlich, dass der Energieverbrauch eines Servers nicht immer mit der CPU-Auslastung korreliert. Die intensiven Feldtests lassen den Schluss zu, dass die thermische Belastung der Komponenten eine wichtigere Rolle spielt. Dem Server steht ein thermisches Power Budget zur Verfügung, das nicht überschritten wird.

Vor diesem Hintergrund hat das Forscherteam eine neue Methode mit der Bezeichnung CURE (Capacity Utilization Rate of IT Equipment) entwickelt und im Feld getestet, bei der die Auslastung des maximalen thermischen Power Budgets die Basis ist. Zur Berechnung der Kennzahl benötigt man den Energieverbrauch des Servers sowie P_{max} und P_{idle} . Die Werte können entweder bei der Inbetriebnahme oder alternativ über die Herstellerdaten ermittelt werden.

$$CURE = \frac{(E_{Server}/\text{Messzeitraum}) - P_{idle}}{P_{max} - P_{idle}} \times 100$$

Damit zukünftig Benchmarks ermittelt werden können, sollen für mindestens 10 ausgewählte Server monatlich folgende Daten erhoben werden:

- E_{Server} in [kWh] bezeichnet den Energieverbrauch des untersuchten Servers
- P_{idle} in [kW] bezeichnet den Idle-Wert des untersuchten Servers
- P_{max} in [kW] bezeichnet das maximale thermische Power Budget des untersuchten Servers
- Messzeitraum in Stunden

Nachweis im Blauen Engel für Rechenzentren

Der Antragsteller bestätigt die Einhaltung der Anforderung und legt als Anlage 4.2 zum Energieeffizienzbericht Datenreihen über mindestens 3 Monate für mindestens 10 Server vor. Sollten weniger als 10 Server im Rechenzentrum vorhanden sein, sollen mindestens 50 % der Server gemessen werden.