

# Verschärfung PUE Energieeffizienzgesetz

## Ausgangslage

Nachdem der Bundestag in seiner letzten Sitzung vor der Sommerpause die Beschlussempfehlungen des Ausschusses für Klimaschutz und Energie zum Energieeffizienzgesetz (EnEfG) nicht mehr annehmen konnte, wurde die endgültige Entscheidung auf September vertagt.

## Bitkom-Bewertung

Viele der Beschlüsse des Ausschusses sind sinnvoll und machen das Gesetz praxistauglicher. Die Verschärfung der Energieverbrauchseffektivität (PUE) für neue Rechenzentren (RZ) von 1,3 auf 1,2 in § 11 Absatz 2 ist jedoch praktisch nicht erfüllbar. Wenn gesetzliche Mindeststandards **mit dem aktuellen Stand der Technik nicht erreichbar sind**, verhindert die Regulierung den notwendigen Bau neuer RZ.

## Probleme und Vorschläge

### ▪ Betroffenheit der gesamten Wirtschaft

Alle Rechenzentren, sowohl Dienstleistungs- als auch Produktionsrechenzentren der Industrie, werden die Vorgabe in der Regel nicht erfüllen können. Damit wird der Standort auch außerhalb der Digitalwirtschaft gefährdet.

### ▪ PUE abhängig von Verfügbarkeit und Auslastung

RZ mit hoher Verfügbarkeit können durch die hierfür notwendigen technischen Maßnahmen den geforderten PUE-Wert meist nicht erfüllen. Gleiches gilt für RZ, die ihre technisch vorgesehene Mindestauslastung nicht erreichen. Eine sinnvolle Anpassung wäre daher eine Kopplung der Vorgaben an die Verfügbarkeit und Auslastung.

### ▪ Verschiebung von Strom- zu Wasserverbrauch

Der PUE-Grenzwert von 1,2 ist derzeit fast ausschließlich durch Verdunstungskühlung zu erreichen. Die Folge wäre also eine Verschiebung von reduziertem Stromverbrauch hin zu erheblich mehr Wasserverbrauch. In Regionen mit Wassermangel ist dieses Vorgehen im Sinne der Nachhaltigkeit kritisch.

### ▪ Einschränkung der Verwendung klimafreundlicher Kältemittel

Die Vorgabe behindert den Einsatz von klimafreundlichen Kältemitteln, die aus physikalischen Gründen weniger effizient sind und erfordert die intensivere Nutzung synthetischer Kältemittel, die zwar energieeffizienter sind, aber auch eine schlechtere Klimabilanz aufweisen.

### ▪ Nicht umsetzbare Frist

Die gesetzliche Vorgabe ab 2026 betrifft laufende Bauvorhaben, bei denen Änderungen – auch rechtlich – nicht mehr möglich sind. Eine Verschiebung der Frist für neue Rechenzentren auf 2028 wäre daher angemessen.

# Stellungnahme

August 2023

## Verschärfte Vorgaben zur Energieverbrauchseffektivität im Energieeffizienzgesetz

### Kontext

Nachdem der Bundestag in seiner letzten Sitzung vor der Sommerpause die Beschlussempfehlungen des Ausschusses für Klimaschutz und Energie zum Energieeffizienzgesetz (EnEfG) nicht mehr annehmen konnte, wurde die endgültige Entscheidung auf September vertagt. Viele der Beschlüsse des Ausschusses sind sinnvoll und machen das Gesetz praxistauglicher. Die Verschärfung der Energieverbrauchseffektivität (Power Usage Effectiveness = PUE) für neue Rechenzentren (RZ) von 1,3 auf 1,2 in § 11 Absatz 2 ist jedoch praktisch nicht erfüllbar. Die Reduzierung des ohnehin schon anspruchsvollen Wertes von 1,3 auf 1,2 reduziert die für Gebäudeinfrastruktur zur Verfügung stehende Energie pauschal um mehr als 30 %. Wenn gesetzliche Mindeststandards mit dem aktuellen Stand der Technik nicht erreichbar sind, verhindert die Regulierung den notwendigen Bau neuer RZ. Im Folgenden legt der Bitkom Konsequenzen aus dieser Vorgabe dar.

### Einschätzung und Vorschläge

Grundsätzlich ist anzumerken, dass ein pauschaler PUE-Wert für alle Rechenzentren nicht praxistauglich ist. Dieser hängt von vielen individuellen Faktoren wie der Kühlmethode, der Umgebungstemperatur, der Redundanz und der Auslastung des Rechenzentrums ab.

### Verfügbarkeit bzw. Verfügbarkeitsklasse

Wesentliches Merkmal eines RZ ist gemäß DIN EN 50600 dessen Verfügbarkeit, spezifiziert durch die Verfügbarkeitsklasse (VK), welche in Abhängigkeit von umfassenden Risikobewertungen zu definieren ist. Im Allgemeinen gilt: je höher die zu erreichende

# 1,55

war 2022 die durchschnittliche PUE bei Rechenzentren ab 40 kW IT-Anschlussleistung in Deutschland (lt. einer [Studie von Bitkom und Borderstep Institut](#))

Verfügbarkeitsklasse (VK1 bis VK4), desto mehr technisch notwendige Maßnahmen können den PUE zwangsläufig verschlechtern.

Beispielsweise ist das Erreichen von  $PUE < 1,2$  für RZs der VK1 (niedrige Verfügbarkeit) möglicherweise machbar. Hingegen ist es für RZs der VK4 (sehr hohe Verfügbarkeit) unter den örtlichen klimatischen Bedingungen möglicherweise ausgeschlossen,  $PUE < 1,3$  zu erreichen.

## Auslastung

Es gibt Rechenzentren, die aufgrund einer geforderten hohen oder sehr hohen Verfügbarkeit im Normalbetrieb selten über 50 % Auslastung liegen und damit den vorgegeben Wert physikalisch nicht erreichen können. Rechenzentrumsbetreiber müssen zur Sicherstellung eines störungsfreien Betriebs Überkapazitäten für Redundanzen bereithalten. Dies bedingt, dass in der Praxis nie eine 100-prozentige Auslastung eines Rechenzentrums vorliegt, was die Erreichung eines PUE-Zielwerts erschwert.

Ein optimaler PUE, wie er im Gesetz gefordert werden soll, ist nur bei einer optimalen Auslastung, die ca. zwischen 60 % und 80 % liegt, möglich. Insbesondere Colocation-Rechenzentren erreichen diese Auslastung – wenn überhaupt – häufig erst nach fünf oder mehr Jahren. Denn nicht die Betreiber, sondern die Nutzer bestimmen den Grad der Auslastung. Rechenzentren mit Kunden aus der Industrie benötigen in der Regel noch längere Zeitspannen als Cloudrechenzentren, um in diesen Bereich zu kommen. Daher würde man die Digitalisierung der Industrie mit dieser Vorgabe besonders belasten.

Eine sinnvolle Anpassung wäre daher eine Kopplung der PUE-Vorgaben an die Auslastung. Denkbar wäre beispielsweise, dass der maximal geforderte PUE im EnEFG erst ab einer Auslastung von 60 % zu erfüllen ist und darunter abgestuft wird.

## Kühlung

Selbst bei optimaler Auslastung ist der PUE-Grenzwert von 1,2 derzeit fast ausschließlich durch Verdunstungskühlung zu erreichen. Die Folge des Gesetzes wäre also eine Verschiebung von reduziertem Stromverbrauch hin zu erheblich mehr Wasserverbrauch. In Regionen mit Wassermangel ist dieses Vorgehen im Sinne der Nachhaltigkeit zweifelhaft.

Tendenziell wird sich der PUE-Wert perspektivisch auch ohne Verdunstungskühlung, also mit luftgekühlten Systemen weiter verbessern. Allerdings erfordert dies die Verwendung neuer, effizienterer Geräte, die heute am Markt noch gar nicht verfügbar sind. Die gesetzliche Vorgabe soll jedoch bereits für neue Rechenzentren ab 2026 gelten. Durch lange Bauzeiten und Genehmigungsverfahren sind also Rechenzentren betroffen, die jetzt gebaut werden. Änderungen sind rein rechtlich nicht mehr möglich,

da die Baugenehmigung und die Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz bereits vorliegen. Infolgedessen können verschärfte Vorgaben nicht rechtzeitig verbindlich mit Hilfe dieser neuen, hoffentlich bald verfügbaren Kühltechnik erfüllt werden.

Um diese Faktoren mit zu berücksichtigen, könnte im Gesetz zwischen Verdunstungs- und reiner Luftkühlung (Trockenkühlung) unterschieden werden. Bei rein luftgekühlten Rechenzentren ist derzeit noch nur ein höherer PUE-Wert realistisch zu erreichen. Insbesondere unter Berücksichtigung des Wasserverbrauchs hat diese Kühlkonzept jedoch weiterhin seine Daseinsberechtigung. Zudem sollte der PUE-Wert auch bei neuen Rechenzentren gestaffelt werden, da z.B. ab 2030 mit neuester Technik auch bei luftgekühlten Rechenzentren ein niedrigerer Wert realistischer wird. Eine Verschiebung der Frist für den Design-PUE neue Rechenzentren in § 11 Abs. 2 auf 2028 wäre daher angemessen. Dies wäre einheitlich mit dem vorgesehen Zeitplan der kommunalen Wärmeplanung.

## Kältemittel

Die Forderung nach  $PUE < 1,2$ , der heute nur in lokalen Ausnahmefällen erreicht werden kann, behindert zudem den Einsatz von klimafreundlichen Kältemitteln, die aus physikalischen Gründen weniger effizient sind. Das EnEFG erfordert also indirekt die intensivere Nutzung synthetischer Kältemittel, die zwar energieeffizienter sind, aber auch eine schlechtere Klimabilanz aufweisen.

Man sollte also unter diesen Aspekten die Auswirkungen dieser Verschärfung auf die Umwelt und den Standort ganzheitlich betrachten.

Bitkom vertritt mehr als 2.200 Mitgliedsunternehmen aus der digitalen Wirtschaft. Sie generieren in Deutschland gut 200 Milliarden Euro Umsatz mit digitalen Technologien und Lösungen und beschäftigen mehr als 2 Millionen Menschen. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig, kreieren Content, bieten Plattformen an oder sind in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 82 Prozent der im Bitkom engagierten Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, weitere 8 Prozent kommen aus dem restlichen Europa und 7 Prozent aus den USA. 3 Prozent stammen aus anderen Regionen der Welt. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem leistungsfähigen und souveränen Digitalstandort zu machen.

#### Herausgeber

Bitkom e.V.  
Albrechtstr. 10 | 10117 Berlin

#### Ansprechpartner

Kilian Wagner | Referent für nachhaltige digitale Infrastrukturen  
T +49 151 14824861 | k.wagner@bitkom.org

#### Verantwortliches Bitkom-Gremium

AK Rechenzentren

#### Copyright

Bitkom 2023

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom oder den jeweiligen Rechteinhabern.