

Umweltzeichen
BLAUER ENGEL



Server und Datenspeicherprodukte

DE-UZ 213

Vergabekriterien
Ausgabe Januar 2025
Version 1

Getragen wird das Umweltzeichen durch die folgenden Institutionen:



Bundesministerium
für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz
und nukleare Sicherheit

Das Bundesumweltministerium ist Zeicheninhaber, legt die Grundsätze zur Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel fest und beruft die Jury Umweltzeichen.



Das Umweltbundesamt fungiert mit dem Fachgebiet „Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche Beschaffung“ als Geschäftsstelle des Umweltzeichens Blauer Engel. Es erarbeitet die fachlichen Kriterien einschließlich der Nachweisführung unter Beteiligung der interessierten Kreise.



Die Jury Umweltzeichen ist das unabhängige Beschlussgremium des Blauen Engel mit Vertreter*innen aus Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Industrie, Handel, Handwerk, Kommunen, Wissenschaft, Kirchen, Jugend und Bundesländern.



Die RAL gGmbH ist die Zeichenvergabestelle. Sie prüft die Anträge von Unternehmen auf Nutzung des Umweltzeichens und schließt die Zeichennutzungsverträge ab. Zudem überwacht sie die ordnungsgemäße Verwendung des Umweltzeichens.

Bei Zitierungen nutzen Sie bitte folgende Zitierweise:

Umweltbundesamt (2025): Umweltzeichen Blauer Engel - Server und Datenspeicherprodukte (DE-UZ 213). Ausgabe Januar 2025, Version 1. RAL gGmbH (Hrsg.). Bonn. Online verfügbar unter: www.blauer-engel.de/uz213 (abgerufen am x.y.20xy).

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte:

RAL gGmbH

RAL UMWELT

Fränkische Straße 7

53229 Bonn

Tel: +49 (0) 228 / 6 88 95 - 190

E-Mail: umweltzeichen@ral.de

www.blauer-engel.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Vorbemerkung	5
1.2	Hintergrund	5
1.3	Ziele des Umweltzeichens	6
1.4	Begriffsbestimmungen	6
2	Geltungsbereich	7
3	Anforderungen	8
3.1	Energieeffizienz	8
3.1.1	Anforderungen des Energy Star	8
3.1.2	Betriebsbedingungen	9
3.1.3	Server im Aktivzustand	10
3.1.4	Server im Leerlaufzustand	10
3.1.5	Datenspeicherprodukte	11
3.1.6	Monitoring-Datenschnittstelle	12
3.2	Materialanforderungen	13
3.2.1	Primärkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile	13
3.2.2	Recyclingkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile	15
3.2.2.1	Herkunft der Recyclingkunststoffe	15
3.2.2.2	Ausschluss bestimmter PCR-Zusatzstoffe	15
3.2.3	Deklaration zum SVHC-Gehalt des Erzeugnisses	15
3.3	Langlebigkeit und Wiederverwendbarkeit	16
3.3.1	Sichere Datenlöschung	16
3.3.2	Software-Updates	16
3.4	Reparierbarkeit	17
3.4.1	Ersatzteilverfügbarkeit	17
3.4.2	Austauschbarkeit von Ersatzteilen	17
3.4.3	Lieferfristen der Ersatzteile	18
3.4.4	Parts Pairing	18
3.5	Soziale Anforderungen für Produktion und Lieferketten	19
3.5.1	Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung	19
3.5.2	Unterstützung von vor-Ort- Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau	19

3.5.3	Soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung.....	20
3.6	Produktdokumentation	22
3.7	Ausblick	22
4	Zeichennehmer und Beteiligte.....	23
5	Zeichenbenutzung	23
Anhang A	Zitierte Literatur, Normen und Gesetze	24
Anhang B	Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen	25

1 Einleitung

1.1 Vorbemerkung

Die Jury Umweltzeichen hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, dem Umweltbundesamt und unter Einbeziehung der Ergebnisse der von der RAL gGmbH einberufenen Expertenanhörungen diese Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens beschlossen. Mit der Vergabe des Umweltzeichens wurde die RAL gGmbH beauftragt.

Für alle Produkte, soweit diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen, kann nach Antragstellung bei der RAL gGmbH auf der Grundlage eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages die Erlaubnis zur Verwendung des Umweltzeichens erteilt werden.

Das Produkt muss alle gesetzlichen Anforderungen des Landes erfüllen, in dem es in den Verkehr gebracht werden soll. Der Antragsteller muss erklären, dass das Produkt diese Bedingung erfüllt.

1.2 Hintergrund

Server und Datenspeicher kommen überwiegend in Rechenzentrum zum Einsatz. Die Funktionen dieser Produktgruppen sind, Daten zu verarbeiten, zu speichern und zentral zur Verfügung zu stellen. Der Bedarf an zentraler Verarbeitung und Speicherung von Daten steigt seit Jahren kontinuierlich und wird durch neue Geschäftsprozesse der Digitalisierung und der zunehmenden Vernetzung von Produkten verstärkt. Dieser Trend spiegelt sich auch in den Verkaufszahlen wider. Laut den Berechnungen des Borderstep Instituts lag die Anzahl an Servern im Betrieb in Deutschland bei ca. 85,6 Millionen Stück im Jahr 2021 (Hintemann et al. 2022). Der Umsatz mit Servern nimmt seit Jahren zu, obwohl die Anzahl an ausgelieferten Servern im Jahr 2023 um ca. 20% zurückgegangen ist (Knobloch 2023). Ein maßgeblicher Grund für die Umsatzsteigerung ist die Nachfrage nach KI-optimierter Hardware. Der weltweit größte Hersteller von KI-Chips, NVIDIA, hat seinen Umsatz in 2024 von 27 Mrd.\$ auf 61 Mrd.\$ gesteigert (Statista 2024). Bei den in Rechenzentren eingesetzten Datenspeicherprodukten findet ebenfalls ein starkes Wachstum statt. Das Marktforschungsinstitut IDC prognostiziert im Wirtschaftsraum Westeuropa einen Anstieg von Speicherkapazität in Cloud-Rechenzentren von jährlich 29 Prozent für den Zeitraum 2018 bis 2023.¹ Es ist anzunehmen, dass die Bedeutung von Servern und Datenspeichergeräten für die Informationstechnik-Infrastruktur in den nächsten Jahren weiter stark zunehmen wird.

Das Potenzial, durch geeignete und ambitionierte Kriterien für die Produktgruppen Server und Datenspeicher, die Umwelt zu entlasten, ist groß. Hierfür spielen zwei Faktoren eine wesentliche Rolle. Die steigenden Verkaufszahlen und die Tatsache, dass diese Produktgruppen intensiv genutzt werden. Server und Datenspeicher werden rund um die Uhr an jedem Tag im Jahr betrieben. Die Steigerung der Energieeffizienz von Servern und Datenspeichern hat einen großen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit von Rechenzentren. Je effizienter die Hardware ist, desto weniger Energie wird benötigt, um dieselbe digitale Dienstleistung zu erbringen.

¹ Hülskötter, Michael (2019): Multi-Cloud-Bewegung wird den Storage-Markt verändern. Hg. v. speicherguide. Online verfügbar unter <https://www.speicherguide.de/cloud/multi-cloud-bewegung-wird-den-storage-markt-veraendern-24337.aspx>

1.3 Ziele des Umweltzeichens

Der Klimaschutz, die Senkung des Energieverbrauchs, die Schonung von Ressourcen und die Vermeidung von Schadstoffen sind wichtige Ziele des Umweltschutzes. Das Umweltzeichen Blauer Engel für Server und Datenspeicherprodukte trägt zu diesen Zielen bei, indem es hohe Mindestanforderungen an die Energieeffizienz von Servern, Datenspeicherprodukten und Netzteilen sowie Schadstofffreiheit von Kunststoffmaterialien stellt. Zusätzlich werden die Ökodesign-Anforderungen für Server und Datenspeicherprodukte mit den darin enthaltenen Vorgaben zu Energie- und Materialeffizienz vorgezogen und die Energieeffizienzkriterien und Dokumentationspflichten der Kennzeichnung Energy Stars eingefordert.

Mit dem Blauen Engel können Geräte gekennzeichnet werden, die sich durch folgende Umwelteigenschaften auszeichnen:

- hohe Energieeffizienz und deren Dokumentation,
- langlebig durch Reparierbarkeit,
- Vermeidung umweltbelastender Materialien.

Im Erklärfeld werden folgende Vorteile genannt:



1.4 Begriffsbestimmungen

Server: Datenverarbeitungsgerät, das Dienste bereitstellt und Netzressourcen für Client-Geräte verwaltet. Der Zugang zu einem Server erfolgt hauptsächlich über Netzverbindungen und nicht direkt über Benutzereingabegeräte wie Tastatur oder Maus.

Modell: Server und Datenspeicherprodukte derselben Baureihe unterscheiden sich teilweise erheblich in ihrer Ausstattung an IT-Komponenten, Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz. Diese Unterschiede werden in den Produktkatalogen durch unterschiedliche Modelle gekennzeichnet. Hersteller bieten auf ihren Verkaufsseiten Konfiguratoren an, um das Basismodell mit weiteren Komponenten zu bestücken. Das **Basismodell (low performance configuration)** beschreibt dabei ein Server- oder Speichermodell einer Baureihe mit einer solchen Ausstattung, die eine niedrige Energieeffizienz aufweist und in der Regel eine preisgünstigste Konfiguration (Ausnahme Festplatten) darstellt.

Servertypen: Servertypen unterscheiden sich in ihrer Bauform, Systemarchitektur und Leistungsfähigkeit. Nachfolgend sind solche Servertypen und Server-Gehäuse definiert, die in den Vergabekriterien genannt werden:

- ♦ **One-Node-Server:** Server, der in einem Gehäuse genau ein unabhängiges Rechensystem (Node) verbaut hat.
- ♦ **Blade-Server:** Server, der für den Einsatz in einem Blade-Gehäuse ausgelegt ist. Ein Blade-Server ist ein Gerät mit hoher Packungsdichte, das als unabhängiger Server dient und mit mindestens einem Prozessor und Systemspeicher ausgestattet ist, im Betrieb aber von gemeinsam genutzten Ressourcen im Blade-Gehäuse abhängt (z. B. Netzteile, Kühlung).
- ♦ **Blade-Gehäuse:** Ein Gehäuse, das gemeinsam genutzte Ressourcen für den Betrieb von Blade-Servern, Blade-Speichern und anderen Geräten im Blade-Format enthält. Gemeinsam genutzte Ressourcen, die von einem Blade-Gehäuse bereitgestellt werden können, sind beispielsweise Netzteile, Datenspeicher sowie Hardware für Gleichstromverteilung, Wärmeregulung, Systemverwaltung und Netzdienste.
- ♦ **Multi-Node-Server:** Server mit zwei oder mehreren voneinander unabhängigen Server-Nodes, die sich in einem einzigen Gehäuse befinden und ein oder mehrere Netzteile gemeinsam nutzen. In einem Multi-Node-Server erfolgt die Stromzufuhr zu allen Nodes mittels gemeinsam genutzter Netzteile.
- ♦ **Ausfallsicherer Server:** Server, bei dem umfangreiche Funktionsmerkmale für hohe Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartbarkeit sowie für Skalierbarkeit vorgesehen und in die Mikroarchitektur von System, Prozessor (CPU) und Chipsatz integriert sind.
- ♦ **Hochleistungs-Computing (HPC)-System:** Ein Computersystem, das entwickelt und optimiert wurde, um hochparallele Anwendungen für Hochleistungs-, Deep-Learning- oder künstliche Intelligenzanwendungen auszuführen. HPC-Systeme verfügen über Clusterknoten, die oft mit Hochgeschwindigkeits-Interprozessverbindungen sowie hoher Speicherfähigkeit und Bandbreite ausgestattet sind.

Datenspeicherprodukt: voll funktionsfähiges Speichersystem, das Datenspeicherdienste für direkt angeschlossene oder über ein Netz verbundene Clients und Geräte bereitstellt. Komponenten und Teilsysteme, die fester Bestandteil der Architektur des Datenspeicherprodukts sind (die beispielsweise die interne Kommunikation zwischen Controllern und Festplatten abwickeln), werden als Teil des Datenspeicherprodukts betrachtet. Komponenten, die normalerweise einer Speicherumgebung auf der Ebene des Rechenzentrums zugeordnet werden (z. B. Geräte, die für den Betrieb eines externen SAN (Speichernetz — Storage Area Network) erforderlich sind), werden nicht als Teil des Datenspeicherprodukts betrachtet. Ein Datenspeicherprodukt kann sich aus integrierten Speichercontrollern, Datenspeichergeräten, eingebetteten Netzelementen, Software und anderen Geräten zusammensetzen.

2 Geltungsbereich

Die Vergabekriterien des Blauen Engels gelten für Server und Datenspeicherprodukte, die zum Einsatz in Serverräumen oder Rechenzentren bestimmt sind (vgl. Abschnitt 1.4 Begriffsbestimmungen).

Ausgenommen sind HPC und Server mit mehr als 4 Prozessor-Sockeln, da diese nicht plausibel mit SERT abgebildet werden können und bisher keine Effizienzkriterien gesetzt werden konnten.

Vom Geltungsbereich ausgeschlossen sind die Produkte, die unter den Geltungsbereich des Umweltzeichens Blauer Engel DE-UZ 78 Computer, Tastaturen und Mäuse fallen.

Alle Konfigurationen, die mit dem Blauen Engel ausgezeichnet werden sollen, müssen allen Anforderungen genügen. Es ist möglich, das Umweltzeichen für eine bestimmte Konfiguration, für mehrere Konfigurationen einer Produktreihe, nicht aber für die ganze Produktreihe oder für eine ganze Produktreihe zu beantragen.

Für die Nachweise gilt bei Beantragung des Umweltzeichens

- ♦ für eine bestimmte Konfiguration beantragt:
 - Es sind alle Nachweise für diese Konfiguration zu erbringen
- ♦ für mehrere Konfigurationen einer Produktreihe, nicht aber für die ganze Produktreihe, beantragt, dann
 - Sind alle Nachweise mindestens für das Modell mit der niedrigsten Leistungsfähigkeit aus dieser Auswahl an Konfigurationen zu erbringen.
 - Muss diese Auswahl an Konfigurationen unmissverständlich in ihrem Produktnamen von den Konfigurationen unterscheidbar sein, die keinen Blauen Engel tragen.
- ♦ für eine Produktreihe:
 - alle Nachweise sind mindestens für das Basismodell dieser Baureihe zu erbringen.

3 Anforderungen

3.1 Energieeffizienz

3.1.1 Anforderungen des Energy Star

Die Server und Datenspeicherprodukte müssen die Anforderungen der Energieeffizienz-Kennzeichnung „Energy Star“² des für die jeweilige Produktgruppe in der zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Version erfüllen.

Für **Server** gelten die Energy Star Anforderungen *Program Requirements Computer Servers [2]*. Beim **Energy Star für Computer Server** werden Mindestanforderungen unter anderem in folgenden Bereichen gestellt:

- Energieeffizienz der Netzteile
- Energiemanagement
- Energieeffizienz im aktiven Betriebszustand
- Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand
- Berichterstattung

Für **Datenspeicherprodukte** gelten die Anforderungen *Program Requirements Data Center Storage [3]*.

Beim **Energy Star für Datenspeicherprodukte** werden Mindestanforderungen unter anderem in folgenden Bereichen gestellt:

- Energieeffizienz der Netzteile
- Energieeffizienz im aktiven Betriebszustand
- Energieeffizienz-Features

² U.S. Environmental Protection Agency: Energy Star®. Online verfügbar unter: https://www.energystar.gov/products/data_center_equipment.

- Leistungsdatenmessung und Leistungsanforderungen
- Berichterstattung

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

Für den Fall, dass das Produkt mit dem Energy Star zertifiziert ist, dient als Nachweis die Veröffentlichung auf der Internetseite des Energy Stars mit der entsprechenden ENERGY STAR „Unique ID“.

Der Antragsteller gibt in Anlage 1

- ♦ die ENERGY STAR „Unique ID“-Nummer und
- ♦ den zugehörigen Internetverweis (URL) auf der ENERGY STAR Internetseite an, auf der die Energy-Star-Zertifizierung nachgewiesen wird.

Ist dies nicht der Fall, legt der Antragsteller Prüfprotokolle eines unabhängigen Prüflabors, das für diese Messung nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditiert ist, als Anlage 2 zum Vertrag vor. Die Prüfprotokolle müssen bestätigen, dass alle Anforderungen des Energy Stars erfüllt werden. Prüfprotokolle des Antragstellers werden als gleichwertig anerkannt, wenn dieser ein Prüflaborator nutzt, das für diese Messungen von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannt ist.

3.1.2 Betriebsbedingungen

Der Server oder das Datenspeicherprodukt muss unter den Betriebsbedingungen A2 oder höher der Klassifikation aus Tabelle 6 "Kategorien der Betriebsbedingungen" aus der Ökodesign-Verordnung für Server und Datenspeicherprodukte (Verordnung (EU) 2019/424 **[1]**) betrieben werden können.

Es müssen mindestens folgende Betriebsbedingungen zulässig sein:

Tabelle 1: Betriebsbedingungen für Server und Datenspeicherprodukte

Kategorie der Betriebsbedingungen	A2
Trockenkugelttemperatur	
Zulässiger Bereich	10 – 35 °C
Empfohlener Bereich	18 – 27 °C
Feuchtigkeitsbereich, keine Betauung	
Zulässiger Bereich	– 12 °C Taupunkt (DP) und 8% relative Luftfeuchtigkeit (RH) bis 21 °C DP und 80 % RH
Empfohlener Bereich	– 9 °C DP bis 15 °C DP und 60 % RH
Maximaler Taupunkt	21 °C
Maximale Temperaturänderung	5 °C in 15 Minuten und 20 °C in 1 Stunde

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und nennt dort die zulässigen und empfohlenen Werte für die Betriebsbedingungen.

3.1.3 Server im Aktivzustand

Die Energieeffizienz des Servers im Aktivzustand (Eff_{ACTIVE}) muss nach der Methodik *Server Efficiency Rating Tool (SERT)* [4] in der jeweils zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Version (derzeit SPEC SERT 2.0.8) bestimmt werden.

Die Energieeffizienz des Servers im Aktivzustand (Eff_{ACTIVE}) muss die Anforderungen des jeweils aktuellen Energy Star erfüllen.

Die erreichte Effizienz ist deutlich sichtbar auf der Produktwebseite des Servers zusammen mit den technischen Daten des Netzteils, das bei der Messung verwendet wurde, darzustellen oder zu verlinken.

Nachweis

Der Antragsteller

- erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und
- nennt
 - den Wert der Energieeffizienz im Aktivzustand (Eff_{ACTIVE}) und
 - die gewählten Konfigurationsmerkmale des Serversauf der Produktwebseite und in Anlage 3. Für die Dokumentation der Konfigurationsmerkmale ist die Vorlage oder eine inhaltsgleiche Liste in Anhang 3 zu verwenden.

3.1.4 Server im Leerlaufzustand

Die Leistungsaufnahme im Leerlaufzustand (SERT Idle State Power (Watts)) und unter Last³ (SERT Active State Power) sind so zu messen, wie im Energy Star der jeweils aktuellen Version [2] vorgegeben. Es ist dieselbe Konfiguration zu nutzen, wie Abschnitt 3.1.3 zufolge in Anlage 3 dokumentiert wurde.

Für die Leistungsaufnahme des Servers der Basiskonfiguration im Leerlauf muss folgende Anforderung erfüllt werden:

- SERT Idle State Power \leq 250 W

Für das Verhältnis aus Leistungsaufnahme unter Last und Leistungsaufnahme im Leerlauf des Servers der Basiskonfiguration muss zusätzlich folgender Wert genannt werden:

- Idle to Active Ratio = SERT Idle State Power / SERT Active State Power

³ Die vom Hersteller angegebene Gesamtleistungskomponente (Nenner), die zur Berechnung der Effizienzbewertung der Konfiguration im aktiven Zustand verwendet wird. Diese Kennzahl ist beim Energy Star zu berichten und summiert entsprechend der Berechnungsvorschrift <https://www.spec.org/sert2/SERT-metric.pdf> alle Leistungswerte als geometrisches Mittel.

Anmerkung:

Der SERT Version **[2]** folgend, kann SERT Active Power folgendermaßen berechnet werden. Stand Oktober 2024 werden GPUs nicht berücksichtigt, für künftige Versionen wird erwartet, dass GPUs berücksichtigt werden.

Die Leistungsaufnahme bei jedem Worklet je Auslastungsstufe i bei n Auslastungsstufen ist der bei SERT gemessene Energieverbrauch "Power Consumption" geteilt durch die Dauer der Messung T . Die Leistungsaufnahme des Worklets ergibt sich als geometrisches Mittel über die Auslastungsstufen i :

$$P_{\text{worklet}} = \exp\left(\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \ln\left(\frac{E_{\text{load } i}}{T}\right)\right)$$

Je Workload ist die Leistungsaufnahme das geometrische Mittel über die alle Worklets $j=1..m$

$$P_{\text{Workload}} = \exp\left(\frac{1}{m} \cdot \sum_{i=1}^m \ln(P_{\text{worklet}})\right)$$

Entsprechend ist die Leistungsaufnahme unter Last das gewichtete geometrische Mittel über die Workloads.

$$P_{\text{Active}} = \exp(0,65 \cdot \ln(P_{\text{CPU}}) + 0,3 \cdot \ln(P_{\text{Memory}}) + 0,05 \cdot \ln(P_{\text{Storage}}))$$

Anders ausgedrückt, ist die Leistungsaufnahme unter Last im Nenner von SERT $\text{Eff}_{\text{ACTIVE}}$ bereits enthalten und mit den Messergebnissen von SERT einfach zu bestimmen:

$$\text{Eff}_{\text{Active}} = \frac{\text{Performance}_{\text{Active}} \cdot 1000}{P_{\text{Active}} \cdot T}$$

Nachweis:

Der Antragsteller

- erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und
- nennt den Wert der Leistungsaufnahme im Leerlauf, unter Last und des Verhältnisses beider (Idle to Active Ratio) auf der Produktwebseite und in Anlage 1.

3.1.5 Datenspeicherprodukte

Die Energieeffizienz der Datenspeicherprodukte muss nach der Methodik SNIA Emerald™ Power Efficiency Measurement **[5]** in der jeweils zum Zeitpunkt der Antragstellung aktuellen Version (derzeit V4.0.0.) bestimmt und angegeben werden.

Für **Blockzugriffssysteme** (Block Access Systems) müssen folgende Werte bestimmt werden (nachfolgend werden zur eindeutigen Benennung die englischen Originalbezeichnungen der SNIA Emerald-Messmethode verwendet):

- Ready Idle Test
 - ♦ Average power consumption (W);
 - ♦ Raw capacity of product under test (GB);

- ♦ EP_{RI} for Ready Idle (GB/W).
- Active Tests⁴
 - ♦ Hot Band: EP_{HB} (IO/s/W) (≥ 28 IOPS/W);
 - ♦ Random Read: EP_{RR} (IO/s/W);
 - ♦ Random Write: EP_{RW} (IO/s/W);
 - ♦ Sequential Read: EP_{SR} (MiB/s/W) ($\geq 2,3$ MiB/s/W);
 - ♦ Sequential Write: EP_{SW} (MiB/s/W) ($\geq 1,5$ MiB/s/W).

Für **Dateizugriffssysteme** (File Access Systems) müssen folgende Werte bestimmt werden:

- Ready Idle Test
 - ♦ Average power consumption (W);
 - ♦ Raw capacity of product under test (GB);
 - ♦ EP_{RI} for Ready Idle (GB/W).
- Active Tests
 - ♦ Video Data Acquisition: EP_{VDA} (MiB/s/W);
 - ♦ Database: EP_{DB} (MiB/s/W);
 - ♦ Virtual Desktop Integration: EP_{VDI} (MiB/s/W);
 - ♦ Software Build: EP_{SWB} (MiB/s/W).

Die Ergebnisse der Messungen müssen auf der Produktwebseite angegeben werden. Dabei müssen die Berichtsanforderungen („Information Reporting Requirements“) des Energy Star gemäß den Anforderungen in der jeweils gültigen Fassung der *Program Requirements Data Center Storage [3]* erfüllt werden. Wenn das Produkt selbst nicht im Geltungsbereich des Energy Stars liegt, müssen nur solche Informationen angegeben werden, die mit vertretbarem Aufwand zu ermitteln sind.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und nennt die gemessenen Werte auf der Produktwebseite.

3.1.6 Monitoring-Datenschnittstelle

Die Server und Datenspeicherprodukte müssen folgende Daten in Echtzeit [min. 1/10s] bereitstellen:

- Leistungsaufnahme [W];
- Datenübertragung über die Netzwerkschnittstelle [Mbit/s];
- im Fall von Servern: Lastzustand für jede logische CPU [%].

Diese Daten müssen in einem veröffentlichten oder benutzerzugänglichen Format zur Verfügung gestellt werden, das von einer herstellerunabhängigen Managementsoftware Dritter über ein Standardnetzwerk lesbar ist. Als Datenformate kommen beispielsweise in Frage: SNMP (simple network management protocol), IPMI (intelligent platform management interface) oder XML (extensible markup language).

⁴ Für die Datenpunkte EP_{HB} , EP_{SR} und EP_{SW} gibt der Energy Star Mindestwerte vor, die Abschnitt 3.1.1 zufolge, eingehalten werden müssen. Die Werte sind hier zur Information angegeben.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag. Auf der Produktwebseite sind das Datenformat zu nennen und ein Verweis (Internet-Link) auf die Dokumentation der Monitoring-Datenschnittstelle anzuzeigen.

3.2 Materialanforderungen

3.2.1 Primärkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

Die Primärkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile der Server, Netzteile und Datenspeicher mit einer Masse >25g dürfen keine Stoffe mit folgenden Eigenschaften als konstitutionelle Bestandteile⁵ enthalten:

- a) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006) **[6]** als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte „Kandidatenliste“) aufgenommen wurden.^{6,7}
- b) Stoffe, die gemäß der CLP-Verordnung **[7]** in die folgenden Gefahrenkategorien eingestuft sind oder die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen:^{8,6}
 - ♦ karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A oder Carc. 1B
 - ♦ keimzellmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A oder Muta. 1B
 - ♦ reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A oder Repr. 1B
 - ♦ endokriner Disruptor mit Wirkung auf die menschliche Gesundheit, Kategorie ED HH 1 und 2⁹
 - ♦ endokriner Disruptor mit Wirkung auf die Umwelt, Kategorien ED ENV 1 und 2¹⁰
 - ♦ persistente, bioakkumulierbare und toxische (PBT) oder sehr persistente, sehr bioakkumulierbare (vPvB) Eigenschaften¹⁰
 - ♦ persistente, mobile und toxische (PMT) oder sehr persistente, sehr mobile (vPvM) Eigenschaften¹⁰
- c) Halogenhaltige Polymere, die Chlor, Brom oder Fluor enthalten.

⁵ Konstitutionelle Bestandteile sind Stoffe, die dem Produkt als solches oder als Bestandteil von Gemischen zugegeben werden und dort unverändert verbleiben, um bestimmte Produkteigenschaften zu erreichen oder zu beeinflussen. Auf ein Minimum reduzierte Restmonomere fallen beispielsweise nicht darunter.

⁶ Die Kandidatenliste in der jeweils aktuellen Fassung findet sich unter folgendem Link: <https://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>

⁷ Es gilt die Fassung der Kandidatenliste oder die Einstufung nach CLP-Verordnung zum Zeitpunkt der Antragstellung. Der Zeichennehmer ist verpflichtet, aktuelle Entwicklungen der Kandidatenliste und Einstufungen zu berücksichtigen. Wird während der Vergabelaufzeit ein Inhaltsstoff neu in die Kandidatenliste aufgenommen oder neu mit einer der genannten Gefahrenkategorien eingestuft, reicht der Zeichennehmer eine formlose Mitteilung unter Nennung des Stoffs mit der CAS- oder EC-Nummer und der neuen Gefahrenkategorie ein. Anschließend wird, unter Rücksprache mit dem Umweltbundesamt, eine Frist zur Substitution festgelegt.

⁸ Auf der Internetseite der Europäischen Chemikalienagentur ECHA ist ein umfassendes Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis von gefährlichen Stoffen öffentlich zugänglich (Selbsteinstufungen und harmonisierte Einstufungen): [ECHA Einstufungs- und Kennzeichnungsverzeichnis](#).

⁹ Neue Gefahrenkategorien unter CLP-VO, rechtlich verbindlich für alle in Verkehr gebrachten Stoffe spätestens ab 01. Mai 2025.

¹⁰ Neue Gefahrenkategorien unter CLP-VO, rechtlich verbindlich für neu in Verkehr gebrachte Stoffe spätestens ab 01. Mai 2025, für bereits in Verkehr befindliche Stoffe spätestens ab 01. November 2026.

d) Als Flammschutzmittel sind

- ♦ keine halogenorganischen Verbindungen zugelassen und auch
- ♦ keine Stoffe zugelassen, die nach CLP-Verordnung als krebserzeugend der Kategorie Carc. 2 oder als gewässergefährdend der Kategorie Aquatic Chronic 1 eingestuft sind.

Die Vorgabe gilt auch als erfüllt, wenn keine Stoffe vorhanden sind, die im Bewertungssystem GreenScreen¹¹ mit einem Benchmark Score von 1 bewertet wurden.

Die den Gefahrenkategorien entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) sind dem Anhang B: Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen zu entnehmen.

Ausnahme:

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- fluororganische Additive (wie z.B. Anti-Dripping-Reagenzien), die zur Verbesserung der physikalischen Eigenschaften der Kunststoffe eingesetzt werden, sofern sie einen Gehalt von 0,5 Gew.-% nicht überschreiten. Wenn solche Stoffe enthalten sind, sind sie anzugeben (chemische Bezeichnungen und CAS-Nummern). Sind diese Informationen dem Antragsteller nicht zugänglich, reicht es aus, wenn der Kunststoffhersteller diese Informationen als vertrauliche Informationen dem RAL mitteilt;
- Kunststoffteile, mit einer Masse kleiner oder gleich 25 g.

Nachweis:

Der Antragsteller

- erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.
- benennt alle verwendeten Kunststoffe der Kunststoffteile mit einer Masse >25g in Anlage P-L.
- legt für jeden der verwendeten Kunststoffe eine schriftliche Erklärung der Kunststoffhersteller vor oder stellt die Vorlage derselben gegenüber der RAL gGmbH sicher. Sind diese Informationen dem Antragsteller nicht zugänglich, reicht es aus, wenn der Kunststoffhersteller diese Informationen als vertrauliche Informationen dem RAL mitteilt. In dieser Erklärung sind die chemischen Bezeichnungen der eingesetzten Flammschutzmittel und der fluororganischen Additive inklusive der CAS-Nummer und der Einstufungen (H-Sätze) anzugeben (Anlage P-M zum Vertrag). Der Hersteller kann auch eine entsprechende Erklärung zum Ausschluss von Stoffen mit dem GreenScreen Benchmark Score 1 vorlegen. Beide Erklärungen bestätigen, dass die auszuschließenden Substanzen den Kunststoffen nicht zugesetzt sind.

Die vorgelegten Erklärungen (Anlage P-M und Anlage P-L) dürfen bei erstmaliger Antragstellung nicht älter als 6 Monate sein. Werden durch den gleichen Antragsteller weitere Anträge für die Kennzeichnung von Produkten gestellt, die die gleichen Kunststoffe enthalten, so können die vorgelegten Erklärungen während der Laufzeit der Vergabegrundlage unverändert vorgelegt werden. Davon abweichend kann der RAL eine aktualisierte Fassung der Erklärungen einfordern,

¹¹ <https://registry.greenscreenchemicals.org/>

wenn seitens des Umweltbundesamtes festgestellt worden ist, dass die Kandidatenliste um produktrelevante Stoffe erweitert wurde.

3.2.2 Recyclingkunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile

3.2.2.1 Herkunft der Recyclingkunststoffe

Falls Post-Consumer-Recyclingmaterialien (PCR-Materialien) in Gehäusen oder Gehäusekomponenten mit einer Masse >25g eingesetzt werden, müssen diese aus

- zertifizierten Quellen stammen und die Zertifikate müssen die Herkunft des Recyclingkunststoffes eindeutig belegen und
- dem werkstofflichen Recycling (z.B. aus dem chemischen Recycling von Kunststoffen) stammen.

Nachweis:

Die Herkunft und die Zusammensetzung der PCR-Kunststoffe sind durch den Antragsteller mittels eines Zertifikates (einschließlich Bericht) nach dem EuCertPlast-Zertifizierungsschema, dem RecyClass-Zertifizierungsschema (für „Recycling Process“), nach dem Global Recycled Standard (GRS) oder einem gleichwertigen Zertifizierungsschema gemäß EN 15343:2007 bzw. DIN EN 15343:20085 nachzuweisen.

Der Antragsteller

- erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.
- weist das Zertifikat in Anlage 4 nach.

3.2.2.2 Ausschluss bestimmter PCR-Zusatzstoffe

PCR-Materialien dürfen grundsätzlich keine Stoffe zugefügt werden, die unter Abschnitt 3.2.1 ausgeschlossen werden.

Nachweis:

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung dieser Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

3.2.3 Deklaration zum SVHC-Gehalt des Erzeugnisses

Falls SVHC (Substances of very high concern)¹² der Kandidatenliste im Produkt enthalten sind, die der Europäischen Chemikalienagentur (ECHA) gegenüber berichtspflichtig sind, ist der produktspezifische Link zur Angabe, die für das spezifische Produkt vom Hersteller in der SCIP-Datenbank getätigt wurde, anzugeben.

¹² Unternehmen, die den EU-Markt mit Erzeugnissen beliefern, die besonders besorgniserregende Stoffe (Substance of Very High Concern, SVHC) in einer Konzentration von über 0,1 % Massenanteil enthalten, sind ab dem 5. Januar 2021 verpflichtet, Informationen zu den betreffenden Erzeugnissen in die SCIP-Datenbank ([SCIP - ECHA \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/scip)) einzutragen.

Nachweis:

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung dieser Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und gibt den Link gut sichtbar auf der Produktwebseite an.

3.3 Langlebigkeit und Wiederverwendbarkeit

3.3.1 Sichere Datenlöschung

Server und Datenspeicherprodukte müssen eine softwarebasierte Funktion bereithalten, die es ermöglicht, die Geräte für die Wiederverwendung vorzubereiten. Hierzu müssen alle Daten auf den Geräten sicher löschtbar sein und die Systemeinstellungen (z.B. Default-Einstellungen) so zurücksetzbar sein, dass keine Daten des vorherigen Nutzers erkenntlich sind. Diese Funktion kann auch durch eine externe Software oder Dienstleistung bereitgestellt werden, die durch den Hersteller ab der Markteinführung bis mindestens 8 Jahre nach Produktionseinstellung des Produktes kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

Anmerkung:

Sicheres Löschen geht über das Löschen der Index-Tabelle hinaus, indem es beschriebene Bereiche des Speichermediums mit zufälligen Daten überschreibt oder für verschlüsselte Speichermedien den Schlüssel sicher entfernt und das Speichervolumen zum Überschreiben freigibt. Da die Firmware des Speichermediums den Zugriff auf defekte und geschützte Speicherbereiche für Anwendungssoftware in der Regel unterbindet, muss die Software zum sicheren Löschen auf dem Level der Firmware des Speichermediums angesiedelt sein.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag und dokumentiert das Verfahren in Anlage 5.

3.3.2 Software-Updates

Folgende Anforderungen an Software-Updates gelten bis mindestens 8 Jahre nach Produktionseinstellung des Produktes:

- ♦ Funktions- und Sicherheitsaktualisierungen müssen einfach und ohne großen zeitlichen Aufwand möglich sein.
- ♦ Für vorinstallierte Firmware (z.B. BIOS, SSD-Firmware) muss die letzte verfügbare Sicherheitsaktualisierung während des gesamten Zeitraums kostenlos zur Verfügung gestellt werden.
- ♦ Sofern ein Betriebssystem vorinstalliert ist, muss für dieses entweder die letzte verfügbare Sicherheitsaktualisierung während des gesamten Zeitraums kostenlos zur Verfügung gestellt werden oder es muss möglich sein, dieses Betriebssystem durch ein aktuelleres Betriebssystem zu ersetzen.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

3.4 Reparierbarkeit

3.4.1 Ersatzteilverfügbarkeit

Der Antragsteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung für mindestens 8 Jahre ab Produktionseinstellung sichergestellt ist. Die Ersatzteile müssen zu angemessenen Preisen vom Hersteller selbst oder von einem Dritten angeboten werden. Ersatzteile sind funktionsgleiche oder kompatible und in ihrer Funktion verbesserte Komponenten oder Baugruppen, die im Laufe der Nutzungsphase eines Servers oder eines Datenspeichergerätes bei der Reparatur als Ersatz für defekte Teile eingewechselt werden.

Dies gilt für folgende Komponenten.

- Lüfter
- Festplatten (SSD und HDD)
- Netzteile
- Akkus und Batterien
- CPU
- Kurzzeitspeicher (RAM)
- Motherboard
- Graphikkarte
- RAID-Controller (redundant array of independent disks)
- Netzwerkkarten

Anmerkung:

Am Markt weit verbreitete und standardisierte Komponenten, z.B. Knopfbatterien, müssen vom Hersteller nicht selbst vorgehalten werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

3.4.2 Austauschbarkeit von Ersatzteilen

Das Produkt muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass eine Reparatur der in Abschnitt 3.4.1 genannten Ersatzteile ohne Werkzeuge, mit einem Produkt oder Ersatzteil gelieferten Werkzeug oder mit grundlegenden und produktspezifischen Werkzeugen (Klasse A und B gemäß EN 45554 §A.4.4) unter einem angemessenen Aufwand durchgeführt werden kann, so dass nach dem Austausch dieselbe Funktionalität wie vorher erreicht wird.
- Befestigungselemente, die zum Austausch der Ersatzteile gelöst werden müssen, müssen abnehmbar sein. Zudem müssen sie wiederverwendbar sein oder mit dem Ersatzteil mitgeliefert werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

3.4.3 Lieferfristen der Ersatzteile

Der Antragsteller stellt sicher, dass die in Abschnitt 3.3.1 genannten Ersatzteile während der

- ♦ ersten fünf Jahre innerhalb von fünf Arbeitstagen nach Eingang des Auftrags von den Herstellern ausgeliefert werden bzw. während der
- ♦ verbleibenden Zeit der Ersatzteilverfügbarkeit innerhalb von zehn Arbeitstagen

nach Eingang des Auftrags von den Herstellern ausgeliefert werden.

Ausnahme:

Unvorhersehbare Verzögerungen bei der Auslieferung durch höhere Gewalt (z.B. Unwetter, Pandemie o.ä.).

Ausgenommen sind zudem standardisierte und am Markt weit verbreitete Komponenten, die der Hersteller selbst nicht vorhalten muss.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

3.4.4 Parts Pairing

Das Produkt darf keine softwarebasierten Hürden für die Nutzung von physisch und technisch kompatiblen Ersatzteilen anderer Hersteller enthalten.

Der Antragsteller verpflichtet sich, interessierte Hersteller von Ersatzteilen zu befähigen, geeignete Schnittstellen herzustellen. Dazu zählt eine faire Preisgestaltung für den Zugang zu notwendigen Informationen. Bestenfalls sind Schnittstellendokumentationen öffentlich zugänglich.

Ausnahme:

Ausgenommen sind Akkus, Motherboard und Netzteile wegen Brandgefahr.

Anmerkung:

Es ist angemessen, die Haftung des Herstellers bei Gebrauch von Ersatzteilen Dritter einzuschränken. Der Anwender muss in diesem Fall explizit darüber informiert werden.

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag.

3.5 Soziale Anforderungen für Produktion und Lieferketten

3.5.1 Sorgfaltspflichten von Unternehmen bei der Rohstoffgewinnung

Der Hersteller muss für die in den Geräten enthaltenen mineralischen Rohstoffe unternehmerische, menschenrechtliche Sorgfaltspflichten wahrnehmen, indem er den "OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten" (jeweils aktuelle Ausgabe) anwendet.¹³

Nachweis

Der Antragsteller legt als Nachweis einen Bericht vom Hersteller der Geräte in Anlage 6 vor. Der Bericht muss den gesamten Prozess der menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten in der Lieferkette gemäß des OECD-Leitfadens zur Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten (jeweils aktuelle Ausgabe) beinhalten und von einer unabhängigen dritten Prüfstelle geprüft sein (Anlage 6/6a). Die Prüfstellen müssen die Anforderungen an die Unabhängigkeit (Kapitel VIII(A) des Fair Labor Association (FLA) Charta), Kompetenz und Rechenschaftspflicht (ISO 19011) der unabhängigen, dritten Prüfstellen erfüllen.

Berichte folgender Prüfstellen werden anerkannt¹⁴:

- *Prüfung eines vom RBA anerkannten Auditors anhand eines Audits nach dem RBA VAP Standard im Punkt E3 des jeweils aktuellen RBA-Verhaltensstandards*
- *Prüfstellen, die nach SA 8000 akkreditiert sind*
- *Berichte, die nach Dodd Frank Act (Abschnitt 1502) unter Verwendung des CMR-Templates oder EU Conflict Minerals Verordnung (2017/821) erstellt werden und an die US Securities and Exchange Commission (SEC) übermittelt werden.*

Nach erfolgreicher Prüfung des Berichts durch eine dritte Prüfstelle stellt der Antragsteller einen Weblink des veröffentlichten Berichtes des Herstellers, in dem alle Schritte des OECD-Sorgfaltspflichtenprozesses abgedeckt sind, der RAL gGmbH zur Verfügung (Anlage 1). Der Bericht darf zum Zeitpunkt der Einreichung des Antrags nicht älter als zwei Jahre sein.

3.5.2 Unterstützung von vor-Ort- Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der folgenden Anforderung in Anlage 1 und bestätigt, dass der Hersteller der Geräte (oder auch der Mutterkonzern) mindestens eine der folgenden Initiativen zum verantwortungsvollen Bergbau unterstützt:

- ITSCI Programme for Responsible Mineral Supply Chains¹⁵
- Fair Trade Gold¹⁶

¹³ OECD (2016): OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebiete, https://www.oecd-ilibrary.org/governance/oecd-leitfaden-fur-die-erfullung-der-sorgfaltspflicht-zur-forderung-verantwortungsvoller-lieferketten-fur-minerale-aus-konflikt-und-hochrisikogebieten_3d21faa0-de, Stand: 2024.

¹⁴ Berichte weiterer Prüfstellen können auf Antrag und Prüfung durch das UBA zugelassen werden.

¹⁵ <https://www.itsci.org/>

¹⁶ <https://www.fairtrade-deutschland.de/produkte/gold>

- Fairmined Gold¹⁷
- Responsible Minerals Initiative¹⁸
- The European Partnership for Responsible Minerals (EPRM)¹⁹
- JATAM Project Indonesia (Mining Advocacy Network)²⁰

Nachweis

Als Nachweis wird die Mitgliedschaft des Herstellers der Geräte in einer der oben genannten Initiativen anerkannt. Die Mitgliedschaft kann beispielsweise durch die Sichtbarkeit des Herstellernamens auf der Liste der Mitglieder auf der Webseite der jeweiligen Initiative(n) belegt werden.²¹

3.5.3 Soziale Nachhaltigkeit in der Fertigung

Der Hersteller sorgt bei der Herstellung der Geräte für die Einhaltung der folgenden grundlegenden Arbeitsbedingungen:

- Vereinigungsfreiheit und Kollektivverhandlungen (ILO C087 und C098),
- Nicht-Diskriminierung (ILO C100 und C111),
- Verbot von Zwangsarbeit (ILO C29 und C105),
- Verbot der schlimmsten Formen von Kinderarbeit und Mindestalter (ILO C182 und C138),
- Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (ILO C155),

sowie die Einhaltung weiterer ILO-Normen zu relevanten sozialen Risiken:

- Sicherheit bei der Verwendung chemischer Stoffe (ILO C170),
- Zahlung des gesetzlichen Mindestlohns (bei Standardarbeitswoche) (ILO C131),
- Arbeitszeiten (ILO C001),
- Soziale Absicherung (ILO C102).

Die Verpflichtung zur Einhaltung der Anforderungen erstreckt sich auf die Stufen 1 und 2 der Lieferkette. Dabei sind die einzelnen Stufen der Lieferkette nach (BMI/Bitkom 2019)²² definiert:

- Stufe 1: die Endproduktionsstätte und für den Fall, dass in der Endproduktionsstätte lediglich eine Produktveredelung stattfindet, auch auf deren direkte Zulieferbetriebe;
- Stufe 2: alle direkten Zulieferbetriebe der Produktionsstätten der Stufe 1.

¹⁷https://www.fairever.gold/de/shop/category/fairmined-gold-56?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwzNvBhAkEiwAYiO7oFFedvf5avdEBPqz7MkzaqCrPEcuITEir7V3hRiBHE1hBnFMh7RR6hoCPG0QAvD_BwE

¹⁸<https://www.responsiblemineralsinitiative.org/>

¹⁹<https://europeanpartnership-responsibleminerals.eu/>

²⁰<https://www.jatam.org/en/>

²¹ Ggf. können nach Prüfung des Umweltbundesamtes weitere Initiativen aufgenommen werden. Dazu sind dem Umweltbundesamt Informationen über die Art der Initiative (Organisationsstruktur, Ziel, Land, materieller Umfang, Art der Unterstützung) vorzulegen, die beschreiben, wie das Projekt zu einer Verbesserung der Menschenrechte sowie der relevanten sozialen und ökologischen Bedingungen in und um die Bergbaustätte(n) führt.

²² BMI/Bitkom (2019), Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern & Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien, Gemeinsame Erklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT Einkauf der öffentlichen Hand, https://www.nachhaltige-beschaffung.info/DE/Themen/2_2_2_VE_2019/2_2_2_VE_2019_node.html, Stand: 2024

Der Wesensgehalt der von diesen Anforderungen umfassten Arbeits- und Sozialstandards ist auch dann einzuhalten, wenn nationales Recht eines Landes gilt, in dem eine oder mehrere ILO-Normen nicht ratifiziert sind oder nicht in nationales Recht umgesetzt worden sind.

Nachweis

Für Stufe 1 der Lieferkette:

Der Hersteller nennt Name und Standorte der Produktionsstätten der Stufe 1 in Anlage 1 und erklärt die Einhaltung der oben genannten Anforderungen für diese Produktionsstätten. Die Bescheinigung²³ sind in Anlage 7 anzufügen, anerkannt wird:

- *der Audit-Standard SA 8000.²⁴ Auf die Vorlage von Bescheinigungen zur Fehlerbehebung wird bei diesen Audit-Standard verzichtet.*
- *Der Audit-Standard RBA VAP Recognition Program²⁵ platinum/gold. Auf die Vorlage von Bescheinigungen zur Fehlerbehebung wird bei diesen Audit-Standard verzichtet. Auch der Audit-Standard RBA VAP Recognition Program silver wird anerkannt, soweit im Rahmen des abschließenden Audits bestätigt wird, dass keine erheblichen Mängel (priority findings) oder schweren Mängel (major findings), bezogen auf die geforderten ILO-Normen vorhanden sind. Die nachweisliche Erfüllung dieser Voraussetzung kann beispielsweise durch die Offenlegung der detaillierten Bewertung der Audit-Ergebnisse bezogen auf die geforderten ILO-Normen dargelegt werden.*
- *Alternativ legt der Antragsteller als Nachweis einen Auditbericht eines vom RBA anerkannten Auditors oder nach SA 8000 akkreditierten Auditors vom Hersteller der Geräte in Anlage XX vor. Oder der Bericht muss von unabhängigen nach ISO/IEC 17065 akkreditierten Prüfstellen, die die Einhaltung der oben genannten Anforderungen bestätigen, erstellt worden sein. Das Audit, auf welches sich der Bericht bezieht, darf bei der Vorlage nicht älter als drei Jahre sein.²⁶*

Für Stufe 2 der Lieferkette:

Der Hersteller bestätigt in Anlage 1, dass die Einhaltung der Anforderungen durch die vertraglichen Verpflichtungen zwischen einem Betrieb der Stufe 1 und einem Betrieb der Stufe 2 sichergestellt wird.

²³ Zertifikate anderer Initiativen können auf Antrag durch das UBA zugelassen werden. Für die Zulassung orientiert sich das UBA an den Kriterien der Verpflichtungserklärung zwischen BITKOM und Beschaffungsamt des BMI.

²⁴ SA 8000 Standard: <https://sa-intl.org/programs/sa8000/>, Stand: 2024

²⁵ Responsible Business Alliance, Validated Assessment Program (VAP), <http://www.responsiblebusiness.org/vap/about-vap/>, Stand: 2024

²⁶ Hierbei gilt, dass der Hersteller der Geräte verpflichtet ist, in regelmäßigen Abständen eine Revision der vorgelegten Nachweise vorzunehmen, wenn sich der Erklärungsgehalt ändert. Die Häufigkeit der Revisionen der vorgelegten Nachweise bestimmt sich durch die Zuordnung der Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 anhand der länderspezifischen Risikokategorien gemäß dem aktuell gültigen Ranking des SA 8000-Prozesses zur Bewertung der Länderrisiken (SA 8000 Country Risk Assessments Process), der auf den World Governance Indicators (WGI) basiert, eingestuft ist. Für die jeweiligen Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 in Ländern der Risikokategorie 1 müssen die Revisionen demnach jährlich erbracht werden. Für Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 in Ländern der Risikokategorie 2 gilt eine 24-monatige Revisionspflicht. Für Produktionsstätten der Stufen 1 und 2 in Ländern der Risikokategorie 3 gilt eine 36-monatige Revisionspflicht. Bei festgestellten Mängeln bei den jeweiligen Revisionen bzw. Audits tritt der Prozess zur Fehlerbehebung („Corrective Action Plan“) in Kraft. Dieser beinhaltet eine entsprechende Informationspflicht des Antragstellers und der relevanten Lieferanten gegenüber der RAL gGmbH sowie eine sechsmonatige Übergangsfrist zur Behebung der Mängel bzw. Ergänzung der Nachweise.

Der Hersteller hat bei begründetem Zweifel jederzeit aktuelle Unterlagen zur Glaubhaftmachung anzufordern und dem RAL, Rückmeldung zu geben. Namen und Adressen der betroffenen Produktionsstätten zur Abklärung des Sachverhalts sind dem RAL zu melden.²⁷

3.6 Produktdokumentation

Das Produkt muss über eine öffentliche Produktwebseite verfügen. Auf der Produktwebseite müssen

- alle Informationen gemäß den Informationspflichten der Ökodesign-Verordnung für Server und Datenspeicherprodukte (Verordnung (EU) 2019/424 **[1]**)
- folgende Informationen deutlich sichtbar dargestellt oder verlinkt werden:
 - der Wert der Energieeffizienz im Aktivzustand (Eff_{ACTIVE}) und die gewählten Konfigurationsmerkmale des Servers (siehe 3.1.3)
 - nennt den Wert der Leistungsaufnahme im Leerlauf, unter Last und des Verhältnisses beider (Idle to Active Ratio) (siehe 3.1.4)
 - Die Energieeffizienz der Datenspeicherprodukte nach der Methodik SNIA Emerald™ Power Efficiency Measurement (siehe 3.1.5)
 - der produktspezifische Link zur Angabe, die für das spezifische Produkt vom Hersteller in der SCIP-Datenbank getätigt wurde (siehe 3.2.3)
 - der geprüfte Bericht zum "OECD-Leitfaden für die Erfüllung der Sorgfaltspflicht zur Förderung verantwortungsvoller Lieferketten für Minerale aus Konflikt- und Hochrisikogebieten (jeweils aktuellste Ausgabe)" (siehe 3.5.1)

Nachweis

Der Antragsteller erklärt die Einhaltung der Anforderungen in Anlage 1 zum Vertrag, nennt dort den Internetverweis (URL) auf die Informationen.

3.7 Ausblick

In einer zukünftigen Überarbeitung sollen folgende Änderungen in Betracht gezogen werden:

- ◆ Sobald SERT in der Lage ist, Lasten für GPUs abzubilden, soll der Geltungsbereich dieses Umweltzeichens auf HPC ausgeweitet werden.
- ◆ Zusätzlich zu SERT soll es möglich sein, die Effizienz des Servers mithilfe vergleichbarer Open Source Tools nachzuweisen.
- ◆ Sobald eine belastbare Datenbasis verfügbar ist, soll für "Idle to Active Ratio" ein Maximalwert gesetzt werden.
- ◆ Da Wasserkühlung zunehmende Verbreitung findet, soll die Datenschnittstelle des Monitorings die thermodynamische Effizienz der Kühlung bei Flüssigkühlung berichten.

²⁷ Dieses Vorgehen entspricht der „Gemeinsame Erklärung zur sozialen Nachhaltigkeit im IT-Einkauf der öffentlichen Hand“ von Bitkom unter Nummer 4 Auftraggeberrechte. Abrufbar unter: https://www.nachhaltige-beschaffung.info/SharedDocs/DokumenteNB/Verpflichtungserkl%C3%A4rung_ILO_BeschA_Bitkom_2019.pdf?__blob=publicationFile&v=7

- ♦ Die Materialanforderungen wurden bei dieser Überarbeitung, im Gegensatz zum DE-UZ 78 Computer, Tastaturen und Mäuse, aufgrund noch nicht auf Kabel ausgeweitet, da die Spannungen höher und PVC-freie Kabel noch nicht weit verbreitet sind. Dies soll zukünftig nachgeholt werden.

4 Zeichennehmer und Beteiligte

Zeichennehmer sind Hersteller oder Vertreiber von Produkten gemäß Abschnitt 2.

Beteiligte am Vergabeverfahren:

- RAL gGmbH für die Vergabe des Umweltzeichens Blauer Engel,
- das Bundesland, in dem sich die Produktionsstätte des Antragstellers befindet,
- das Umweltbundesamt, das nach Vertragsschluss alle Daten und Unterlagen erhält, die zur Beantragung des Blauen Engel vorgelegt wurden, um die Weiterentwicklung der Vergabekriterien fortführen zu können.

5 Zeichenbenutzung

Die Benutzung des Umweltzeichens durch den Zeichennehmer erfolgt aufgrund eines mit der RAL gGmbH abzuschließenden Zeichenbenutzungsvertrages.

Im Rahmen dieses Vertrages übernimmt der Zeichennehmer die Verpflichtung, die Anforderungen gemäß Abschnitt 3 für die Dauer der Benutzung des Umweltzeichens einzuhalten.

Für die Kennzeichnung von Produkten gemäß Abschnitt 2 werden Zeichenbenutzungsverträge abgeschlossen. Die Geltungsdauer dieser Verträge läuft bis zum 31.12.2028.

Sie verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, falls der Vertrag nicht bis zum 31.03.2028 bzw. 31.03. des jeweiligen Verlängerungsjahres schriftlich gekündigt wird.

Eine Weiterverwendung des Umweltzeichens ist nach Vertragsende weder zur Kennzeichnung noch in der Werbung zulässig. Noch im Handel befindliche Produkte bleiben von dieser Regelung unberührt.

Der Zeichennehmer kann die Erweiterung des Benutzungsrechtes für das Kennzeichnungsberechtigte Produkt bei der RAL gGmbH beantragen, wenn es unter einem anderen Marken-/Handelsnamen und/oder anderen Vertriebsorganisationen in den Verkehr gebracht werden soll.

In dem Zeichenbenutzungsvertrag ist festzulegen:

- Zeichennehmer (Hersteller/Vertreiber)
- Marken-/Handelsname, Produktbezeichnung
- Inverkehrbringer (Zeichenanwender), d. h. die Vertriebsorganisation.

Anhang A Zitierte Literatur, Normen und Gesetze

- [1]** Verordnung (EU) 2019/ 424 der Kommission - vom 15. März 2019 - zur Festlegung von Ökodesign-Anforderungen an Server und Datenspeicherprodukte gemäß der Richtlinie 2009/ 125/ EG des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 617/ 2013 der Kommission. Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R0424-20210501> , zuletzt geprüft am 13.08.2024.
- [2]** Energy Star for Computer Servers (2024): ENERGY STAR Program Requirements - Product Specification for Computer Servers - Eligibility Criteria Version 4.0. EPA. Online verfügbar unter <https://www.energystar.gov/sites/default/files/asset/document/ENERGY%20STAR%20Version%204.0%20Computer%20Servers%20Final%20Specification.pdf> , zuletzt geprüft am 13.08.2024.
- [3]** Energy Star for Data Center Storage (2021): ENERGY STAR Program Requirements - Product Specification for Data Center Storage - Eligibility Criteria Version 2.1. EPA. Online verfügbar unter https://www.energystar.gov/sites/default/files/ENERGY%20STAR%20Data%20Center%20Storage%20Version%202.1%20Final%20Specification_0.pdf , zuletzt geprüft am 13.08.2024.
- [4]** Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC), Server Efficiency Rating Tool (SERT). Online verfügbar unter <http://www.spec.org/sert2/> , zuletzt geprüft am 13.08.2024.
- [5]** Storage Networking Industry Association (SNIA), SNIA Emerald™ Power Efficiency Measurement Specification V4.0.0. Online verfügbar unter https://www.snia.org/tech_activities/standards/curr_standards/emerald , zuletzt geprüft am 13.08.2024.
- [6]** Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe; REACH-Verordnung
- [7]** Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, kurz CLP (Classification, Labelling and Packaging). Sie ersetzt die alten Richtlinien 67/548/EWG (Stoff-RL) und 1999/45/EG (Zubereitungs-RL).

Anhang B Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen

Folgende Tabelle ordnet den Gefahrenkategorien der generell ausgeschlossen Stoffe die entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) zu.

Tabelle 3: Gefahrenkategorien und H-Sätze

CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008		
Gefahrenkategorie	Gefahrenhinweise	
	H-Satz	Wortlaut
karzinogene Stoffe		
Carc. 1A Carc. 1B	H350	Kann Krebs erzeugen.
Carc. 1A Carc. 1B	H350i	Kann beim Einatmen Krebs erzeugen.
Carc. 2	H351	Kann vermutlich Krebs erzeugen.
keimzellmutagene Stoffe		
Muta. 1A Muta. 1B	H340	Kann genetische Defekte verursachen.
reproduktionstoxische Stoffe		
Repr. 1A Repr. 1B	H360D	Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360F	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360FD	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann das Kind im Mutterleib schädigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360Df	Kann das Kind im Mutterleib schädigen. Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen.
Repr. 1A Repr. 1B	H360Fd	Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen. Kann vermutlich das Kind im Mutterleib schädigen.
umweltgefährdende Stoffe		
Aquatic Chronic 1	H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.