

LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN  
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG // 2022

# Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone



Für Mensch & Umwelt

Umwelt   
Bundesamt



LEITFADEN ZUR UMWELTFREUNDLICHEN  
ÖFFENTLICHEN BESCHAFFUNG // 2022


## **Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone**

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

### Abschlussdatum:

Januar 2022

### Redaktion:

Fachgebiet III 1.3 Ökodesign, Umweltkennzeichnung, Umweltfreundliche  
Beschaffung  
Grit Körber-Ziegengeist

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

Dessau-Roßlau, März 2022

Dieser Leitfaden basiert auf den Kriterien des Umweltzeichens Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021).

Trotz sorgfältiger Prüfung sämtlicher Angaben des Leitfadens können Fehler nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität des Inhalts sind daher ohne Gewähr. Eine Haftung des Herausgebers auch für die mit dem Inhalt verbundenen potenziellen Folgen ist ausgeschlossen.

Wir erlauben das Kopieren sowie die sonstige Nutzung aller in diesem Leitfaden enthaltenen Inhalte, sofern sie nicht verfälscht oder auf sonstige missbräuchliche Art und Weise genutzt werden.

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	7
1 Einleitung.....	8
2 Verwendung des Leitfadens .....	8
3 Geltungsbereich .....	9
4 Begriffsbestimmungen .....	9
5 Einbeziehung von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung .....	12
6 Nachweisführung .....	13
6.1 Nachweis durch Gütezeichen.....	13
6.2 Nachweis durch Bescheinigung von Konformitätsbewertungsstellen .....	13
7 Umweltbezogene Anforderungen.....	14
7.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand .....	14
7.1.1 Energieeffizienz.....	14
7.1.1.1 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch .....	14
7.1.1.2 Powermanagement für VoIP-Geräte .....	16
7.1.1.3 Netzteile.....	16
7.1.2 Anforderungen an Ressourcenschonung, Langlebigkeit und Kompatibilität .....	17
7.1.2.1 Protokolle.....	17
7.1.2.2 Erweiterungsfähigkeit.....	17
7.1.2.3 Sicherheits-Updates.....	18
7.1.2.4 Reparierbarkeit und Bereitstellung von Ersatzteilen.....	18
7.1.2.5 Recyclinggerechte Konstruktion .....	18
7.1.2.6 Rücknahme der Geräte und Wiederverwendung.....	19
7.1.3 Materialanforderungen .....	19
7.1.3.1 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile .....	19
7.1.3.2 Information über Kunststoff-Post-Consumer-Rezyklat-Gehalt für Gehäuse und Gehäuseteile .....	20
7.1.3.3 Display.....	20
7.1.3.4 Systeme mit biozidem Silber .....	20
7.1.3.5 Leiterplatten .....	21
7.1.3.6 Elektronische Bauelemente.....	21
7.1.3.7 Verkaufs- und Versandverpackungen.....	21
7.1.4 Weitere .....	21
7.1.4.1 Sprachqualität.....	21

7.1.4.2	Datensicherheit.....	22
7.1.4.3	Qualitäts-/Komfortanforderungen .....	22
7.2	Angebotswertung.....	23
A	Anhang: Messvorschrift zur Bestimmung des Energieverbrauchs.....	24
B	Anhang: Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen .....	25

## Abkürzungsverzeichnis

<b>DECT</b>	Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT) (europäischer Standard für schnurlose digitale Sprach- und Datenkommunikation)
<b>DHCP</b>	Dynamic Host Configuration Protocol (Kommunikationsprotokoll)
<b>DIN</b>	Deutsches Institut für Normung
<b>EN</b>	Europäische Norm
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FXS</b>	Foreign Exchange Subscriber oder Foreign Exchange System (FXS)
<b>FXO</b>	Foreign Exchange Office (FXO)
<b>GWB</b>	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
<b>IP</b>	Internet Portal
<b>ISDN</b>	Integrated Services Digital Network (ISDN)
<b>ISO</b>	Internationale Organisation für Standardisierung
<b>LAN</b>	Local Area Network (Computernetzwerk innerhalb eines räumlich begrenzten Bereichs)
<b>PBT</b>	persistent, bioakkumulierend und toxisch
<b>PCR</b>	Post-Consumer Rezyklat.
<b>PFS</b>	Perfect Forward Secrecy (perfekte vorwärts gerichtete Geheimhaltung)
<b>PoE</b>	Power-over-Ethernet (Stromversorgung über Ethernet)
<b>REACH</b>	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien)
<b>SIP</b>	Session Initiation Protocol (Netzwerkprotokoll)
<b>SRTP und TLS</b>	Verschlüsselung des Sprachkanals (SRTP = Secure Real-Time Transport Protocol) und Verschlüsselung des Signalisierungskanals (TLS = Transport Layer Security)
<b>SVHC</b>	Substances Of Very High Concern (besonders besorgniserregende Stoffe)
<b>UVgO</b>	Unterswellenvergabeordnung
<b>VgV</b>	Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (kurz: Vergabeverordnung)
<b>VoIP</b>	Voice over IP (Telefonieren über Rechnernetze)
<b>VPN</b>	Virtual Private Network (privates, in sich geschlossenes Kommunikationsnetz)
<b>WLAN</b>	Wireless Local Area Network (Lokales Funknetz)

## 1 Einleitung

Telefonanlagen vermitteln Daten sowohl zwischen verschiedenen Endgeräten wie Telefonen, Faxgeräten oder Anrufbeantwortern als auch zwischen den Endgeräten und einer oder mehreren Leitungen des öffentlichen Telefonnetzes. Der Anschluss an das öffentliche Telefonnetz erfolgt über analoge Telefonanschlüsse, über das digitale Telekommunikationsnetz (ISDN) und zunehmend über Internetleitungen (IP = Internet Protokoll). In Unternehmen, Privathaushalten und öffentlichen Verwaltungen werden Kommunikationsstrukturen zunehmend vereinheitlicht. Dies bedeutet für Telefonendgeräte den verstärkten Austausch der bisher üblichen ISDN- oder Analog-Telefone durch sogenannte „Voice over IP“-Telefone (VoIP-Telefone), die organisationsintern über die Telefonanlagen gekoppelt sind.

Neben der Grundfunktion zum Führen von Telefongesprächen verfügen VoIP-Telefone häufig über zusätzliche Funktionalitäten zur Bereitstellung weiterer Kommunikationsmedien (messaging Dienste) und kommunikationsunterstützender Informationen (Anrufermerkmale, Kundendaten, Gesprächshistorie usw.). Weitere Zusatzfunktionen können durch die Integration von Hard- und Software bereitgestellt werden (z. B. Kamera für Videokonferenzen, Software für Türöffnersysteme). Durch die erweiterten Funktionalitäten können VoIP-Telefone im Vergleich zu herkömmlichen ISDN- oder Analog-Telefonen einen 1,5- bis 5-fachen Energieverbrauch aufweisen.

Telefonanlagen können aus einem aber auch bis zu mehreren tausend möglichen Teilnehmern bestehen. Ein Teilnehmer ist dabei meistens ein Endgerät, wobei einer Person mehrere Endgeräte zugeteilt sein können, sodass die Zahl der Teilnehmer nicht gleichbedeutend ist mit der Anzahl der Personen, die die Telefonanlage nutzen. Kleinere Anlagen mit einem bis < acht Teilnehmern sind in der Regel kleine Geräte mit einem minimalen Stromverbrauch. Üblicherweise werden diese nur sehr selten ausgetauscht, sodass daher und aufgrund ihrer geringen Größe der Energie- und Ressourcenverbrauch eine untergeordnete Rolle spielt. Größere Anlagen mit > acht Teilnehmern werden fast ausschließlich in Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen genutzt, und können, je nach Größenordnung, einen erhöhten Energiebedarf aufweisen, der durch intelligentes Powermanagement und optimierte Anordnung der Hardware-Komponenten, z. B. angeschlossener (VoIP-)Telefone, verringert werden kann. Größere Telefonanlagen benötigen außerdem eine erhebliche Menge Hardware, die aus wertvollen Materialien besteht. Die Hardware von Telefonanlagen hat grundsätzlich eine lange Lebensdauer. Aus Umwelt- und Ressourcengesichtspunkten gilt es, diese Lebensdauer trotz der sich rasch entwickelnden Technik so lange wie möglich zu nutzen.

## 2 Verwendung des Leitfadens

Der **Leitfaden** selbst enthält die für öffentliche Auftraggeber wesentlichen Informationen und Empfehlungen für die Einbeziehung von Umweltaspekten in die Vergabe- und Vertragsunterlagen. Der unter [www.beschaffung-info.de](http://www.beschaffung-info.de) als Word-Dokument veröffentlichte **Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone** ist als Anlage zum Leistungsverzeichnis gedacht. Hinsichtlich der umweltbezogenen Anforderungen ist damit lediglich ein entsprechender Verweis im Leistungsverzeichnis erforderlich, um der vergaberechtlichen Vorgabe Rechnung zu tragen, den Auftragsgegenstand eindeutig und erschöpfend zu beschreiben.<sup>1</sup> Eine geeignete Formulierung für einen solchen Verweis könnte sein:

---

<sup>1</sup> § 121 Abs. 1 GWB.



*Die [Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (Unzutreffendes streichen.)] müssen die im „Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone“ genannten Ausschlusskriterien erfüllen, um bei der Vergabeentscheidung berücksichtigt werden zu können. Die im Anbieterfragebogen genannten Bewertungskriterien werden im Rahmen der Angebotswertung berücksichtigt. Zum Nachweis ist für [die angebotenen Telefonanlagen und schnurgebundenen Voice over IP Telefone/die angebotene Telefonanlage und das schnurgebundene Voice over IP Telefon (Unzutreffendes streichen.)] der ausgefüllte Anbieterfragebogen zusammen mit den darin geforderten Einzelnachweisen vorzulegen. Sofern das Produkt mit dem Umweltzeichen Blauer Engel Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021) gekennzeichnet ist, können die Einzelnachweise entfallen. Die Einzelnachweise können auch dann entfallen, wenn das Produkt mit einem gleichwertigen Umwelt- bzw. Gütezeichen gekennzeichnet ist, das für die Kennzeichnung die Einhaltung aller im Anbieterfragebogen genannten Ausschlusskriterien voraussetzt.*

Dieser Formulierungsvorschlag muss von der ausschreibenden Stelle in den Passagen in eckigen Klammern „[... (Unzutreffendes streichen.)]“ angepasst oder konkretisiert werden.

Der Anbieterfragebogen erleichtert zudem der ausschreibenden Stelle die Prüfung der Angebote.

### 3 Geltungsbereich

Der Leitfaden gilt für Telefonanlagen unabhängig von der möglichen Teilnehmeranzahl. In diesen Geltungsbereich fallen Telefonanlagen als Einzelgeräte. Davon abzugrenzen und aus dem Geltungsbereich ausgeschlossen sind Router mit Telefonanlagenfunktion, die dem Geltungsbereich der Vergabekriterien DE-UZ 160 (Router) entsprechen.

Weiterhin gelten diese Kriterien für Telefone, die über das Ethernet zum Telefonieren über IP-Technologie (IP = Internet Protokoll) geeignet sind, also für das Telefonieren über Computernetzwerke, die nach Internetstandards aufgebaut sind. Inbegriffen sind ausschließlich stationäre Telefone, die über Ethernet oder WLAN angebunden sind. Solche Telefone werden im Folgenden VoIP-Telefone genannt.

Nicht in den Geltungsbereich fallen alle Peripheriegeräte, die nicht IP-basiert funktionieren, wie zum Beispiel Analog- oder ISDN-Telefone oder Faxgeräte, Firewalls/VPN sowie die Stromversorgung für diese Peripheriegeräte. Für Telefone, die für die Kommunikationsübertragung den DECT-Standard nutzen, gelten – auch bei Integration der VoIP-Funktionen – die Kriterien des DE-UZ 131 (Digitale Schnurlostelefone).

### 4 Begriffsbestimmungen

**Active Mode:** Im Active Mode wird mindestens eine Funktion des Geräts in Anspruch genommen (aktive Verbindung) und es findet Rechenleistung und Datentransfer im Gerät statt.

**Besonders besorgniserregende Stoffe:** (engl. Substances Of Very High Concern, SVHC) im Sinne der REACH Verordnung sind solche chemischen Verbindungen, die die Kriterien nach Artikel 57 der REACH Verordnung erfüllen. Gemeint sind CMR-Stoffe (krebserzeugende, erbgutverändernd oder fortpflanzungsgefährdend, Kategorie 1A und 1B) sowie PBT-Stoffe, die persistent, bioakkumulierend und toxisch oder sehr persistent und sehr bioakkumulierend (vPVP-Stoffe) oder aus anderen Gründen vergleichbar besorgniserregend sind.

**Chlorparaffine:** Substanzgemische aus polychlorierten, gesättigten, unverzweigten Kohlenwasserstoffen mit 10–30 Kohlenstoffatomen.

**DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol):** Kommunikationsprotokoll, um IP-Adressen in einem Netzwerk zu verwalten und an die anfragenden Geräte zu verteilen. Mit DHCP ist jeder Netzwerk-Teilnehmer in der Lage sich selbst automatisch zu konfigurieren.

**Ethernet:** Mithilfe von Ethernet können Daten zwischen verschiedenen Geräten innerhalb eines geschlossenen Netzwerks transportiert werden.

**Funkschnittstellen:** Anstelle eines physischen Anschlusses für ein kabelgebundenes Gerät (Port), kann eine Telefonanlage auch Funkschnittstellen haben, an denen z. B. DECT-fähige Schnurlos-Telefone oder WLAN-fähige Geräte (z. B. ein Drucker) angeschlossen sind.

**Idle Mode:** Im Idle Mode befindet sich das Gerät in einem Ruhezustand, aus dem heraus es durch Inanspruchnahme einer Funktion sogleich aktiviert werden kann und in den Active Mode übergeht. Im Idle Mode findet weder in der Telefonanlage noch in einem angeschlossenen Gerät signifikanter Datentransfer oder Rechenleistung statt. Andere Bezeichnungen sind Bereitschaftszustand oder Ready Mode.

**Installations-Wizard:** Installations-Assistent der in überschaubaren Schritten durch die Installation führt.

**Integrated Services Digital Network (ISDN):** ist ein flächendeckendes Dienste-integrierendes Digitalnetz, das aus dem analogen Fernsprechnet hervorgegangen ist. ISDN integriert verschiedene Dienste in einem Übertragungsnetz. So werden im ISDN-Netz Telefon, Telefax, Teletex, Bildtelefonie und Datenübermittlung integriert.

**Konstitutionelle Bestandteile:** Stoffe, die dem Produkt als solche 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.

**Leistungsfaktor:** Wird auch als Wirkleistungsfaktor bezeichnet. Es ist das Verhältnis vom Betrag der Wirkleistung zur Scheinleistung. In Stromversorgungseinrichtungen wird zur Vermeidung von Übertragungsverlusten ein möglichst hoher Leistungsfaktor angestrebt. Zur gleichmäßigen Belastung von Stromnetzen wird ein Leistungsfaktor nahe 1 angestrebt.

**Low Power Mode:** Zustand mit einem gegenüber dem Idle Mode reduziertem Energiebedarf, womöglich abhängig von Uhrzeiten und Wochentagen einstellbar. Eine andere Bezeichnung ist Deep Sleep Mode.

#### **Netzteile:**

- ▶ **Redundante und nicht-redundante Netzteile:** Um die Ausfallsicherheit von informationstechnischen Geräten zu erhöhen, werden deren Netzteile oft redundant, d. h. mehrfach, ausgelegt. Dies geschieht entweder durch mehrere unabhängige Spannungswege innerhalb eines einzelnen Netzteils oder durch Parallelschaltung mehrerer eigenständiger Netzteile. Jeder einzelne Spannungsweg oder jedes einzelne dieser Netzteile kann den gesamten Leistungsbedarf des informationstechnischen Gerätes decken. Im Rahmen dieser Kriterien wird in redundante und nicht-redundante Netzteile unterschieden. Die Kriterien für nicht-redundante Netzteile gelten immer dann, wenn nur ein einzelnes Netzteil vorhanden ist, das keine Redundanzfunktion aufweist.
- ▶ Der **Leistungsfaktor** bezeichnet in Stromversorgungseinrichtungen (d. h. Netzteilen) das Verhältnis von Wirkleistung (P) und Scheinleistung (S), was gleichbedeutend ist mit dem

Kosinus des Phasenverschiebungswinkels ( $\cos \varphi$ ). Zur gleichmäßigen Belastung von Stromnetzen wird ein Leistungsfaktor nahe 1 angestrebt.

**Port:** Physikalische Konnektoren an hybriden Baugruppen mit Anschlussmöglichkeit eines Kabels.

**Post-Consumer Rezyklat (PCR)** bezieht sich hier auf recycelten Kunststoff. Post-consumer steht im Gegensatz zu pre-consumer dafür, dass das recycelte Material aus dem Wertstoffabfall von Haushalten, gewerblichen und industriellen Einrichtungen oder Institutionen, die Endverbraucher von Produkten sind (und nicht aus Industrie-Abfällen) gewonnen wurde.

**Power-over-Ethernet (PoE):** PoE-fähige Geräte können ihren Strombedarf über das Netzwerkkabel (Ethernet-Kabel) decken, mit dem sie an das interne Netz angeschlossen sind und brauchen kein eigenes Netzteil.

**Redundante und nicht-redundante Netzteile:** Um die Ausfallsicherheit von informationstechnischen Geräten zu erhöhen, werden deren Netzteile oft redundant, d. h. mehrfach, ausgelegt.

#### **Schnittstellen und anschließbare Geräte:**

- ▶ Port: physikalische Konnektoren an hybriden Baugruppen (z. B.: unten genannte Ports an den Baugruppe), d. h. Anschlussmöglichkeit eines Kabels
- ▶ FXS/FXO: Foreign Exchange Subscriber oder Foreign Exchange System (FXS) ist eine gewöhnliche Schnittstelle im analogen Telefonsystem. Das dazugehörige Foreign Exchange Office (FXO) bezeichnet alle Geräte, die an ein Telefonsystem angeschlossen werden und sich dort wie Endgeräte verhalten (Faxgeräte, Telefone, etc.). Ein FXO-Gerät muss immer mit einer FXS-Schnittstelle verbunden werden.
- ▶ S0-Schnittstellen für ISDN- Endgeräte. Dies ist eine Hardwareschnittstelle für die Übertragung von Verbrauchs-Messwerten in der Gebäudeautomatisierung.
- ▶ Ethernet-Schnittstellen für den Austausch von IP-basierten Datenpaketen via Local Area Network (LAN) Verbindung
- ▶ Funkschnittstellen: Anstelle eines physischen Anschlusses für ein kabelgebundenes Gerät (Port), kann eine Telefonanlage auch Funkschnittstellen haben, an denen z. B. DECT-fähige Schnurlos-Telefone oder WLAN-fähige Geräte (z. B. ein Drucker) angeschlossen sind.
- ▶ Teilnehmer: Ein Teilnehmer ist ein physisches Gerät, das mit der Telefonanlage gekoppelt ist und das durch eine eigene IP-Adresse angesprochen werden kann. Eine gleichbedeutende Bezeichnung ist daher IP-Device. Die Anzahl der Teilnehmer kann von der Anzahl der tatsächlich an der Telefonanlage angeschlossenen Telefone abweichen, da auch andere Kommunikationsgeräte (z. B. Türsprechanlagen, Signalgeber, Aktoren, Sensoren) als IP-Devices gezählt werden.

**Session Initiation Protocol (SIP)** gehört zur Familie der Internetprotokolle. Anders als das Internet Protocol (IP) dient das SIP jedoch ausschließlich zum Aufbau einer Streamingverbindung (Verbindung zur Übertragung eines kontinuierlichen Datenstroms), um

Sprache zu übertragen. Das SIP ist als offener Standard unter den Anbietern von Internettelefonie weit verbreitet.

**Voice over IP:** (auch VoIP, IP-Telefonie) bezeichnet das Telefonieren über das Internet oder Computernetzwerke.

**VPN** bezeichnet ein virtuelles privates (in sich geschlossenes) Kommunikationsnetz. Virtueller in dem Sinne, dass es sich nicht um eine eigene physische Verbindung handelt, sondern um ein bestehendes Kommunikationsnetz, das als Transportmedium verwendet wird. Das VPN dient dazu, Teilnehmer des bestehenden Kommunikationsnetzes an ein anderes Netz zu binden.

## 5 Einbeziehung von Umweltaspekten in die Leistungsbeschreibung

Sämtliche für die Bedarfsdeckung erforderlichen Umweltaspekte sind in der Leistungsbeschreibung durch den Auftraggeber niederzulegen. Dabei ist die Leistung eindeutig und erschöpfend zu beschreiben, so dass vergleichbare Angebote erwartet werden können.

Eine Leistungsbeschreibung durch einen pauschalen Verweis auf Gütezeichen (gemäß § 34 VgV<sup>2</sup>; § 24 UVgO<sup>3</sup>) ist zulässig. Die öffentliche Beschaffungsstelle hat in diesem Zusammenhang lediglich darauf zu achten, dass die Leistung auch durch den pauschalen Verweis eindeutig und transparent beschrieben wird. Dies ist der Fall, solange sämtliche Merkmale des Gütezeichens für die Leistungserbringung relevant sind, das heißt mit dem Auftragsgegenstand in Verbindung stehen. Beispielsweise darf für einen pauschalen Verweis das Gütezeichen keine Kriterien enthalten, die die allgemeine Unternehmensführung des Bieters betreffen.

Ein pauschaler Verweis auf ein Gütezeichen ist sinnvoll, wenn es eine hinreichende Anzahl an Produkten unterschiedlicher Hersteller gibt, die mit dem Gütezeichen gekennzeichnet sind. Im Fall der Telefonanlagen und schnurgebundenen Voice over IP Telefone wird öffentlichen Beschaffungsstellen daher empfohlen, zunächst auf der Internetseite des Umweltzeichens ([www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)) zu prüfen, ob ausreichend (beispielsweise mehr als drei) Produkte gekennzeichnet und am Markt verfügbar sind. Wenn dies nicht der Fall ist, wird empfohlen, anstatt des pauschalen Verweises die Kriterien des Umweltzeichens als Ausschluss- und gegebenenfalls als Zuschlagskriterien (Bewertungskriterien) festzulegen.

Im Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (veröffentlicht auf der Seite [www.beschaffung-info.de](http://www.beschaffung-info.de)) werden Empfehlungen zur Festlegung der Anforderungen als Ausschlusskriterien und als Bewertungskriterien gegeben.

---

<sup>2</sup> Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV) vom 12.04.2016 (BGBl. I S. 624).

<sup>3</sup> Unterschwellenvergabeordnung – UVgO. Da es sich bei der UVgO um eine sogenannte Verfahrensordnung handelt, wird diese erst mit der Neufassung der Allgemeinen Verwaltungsvorschriften zu § 55 der Bundeshaushaltsordnung bzw. für die Länder durch die entsprechenden landesrechtlichen Regelungen in Kraft gesetzt. Für den Bund ist die UVgO am 02.09.2017 in Kraft getreten (BMF-Rundschreiben vom 01.09.2017 – II A 3 – H 1012-6/16/10003:003). Die meisten Länder haben ebenfalls ihre haushaltsrechtlichen Vorschriften zur Inkraftsetzung der UVgO bereits angepasst.

## 6 Nachweisführung

Öffentliche Beschaffungsstellen können bei der Ausschreibung vorgeben, dass Anbieter die Einhaltung der Leistungsanforderungen durch Gütezeichen (gemäß § 34 VgV; § 24 UVgO) oder durch die Vorlage von Bescheinigungen einer Konformitätsbewertungsstelle gemäß § 33 VgV nachweisen müssen.

### 6.1 Nachweis durch Gütezeichen

Die öffentliche Beschaffungsstelle kann für die Einhaltung der Umwelanforderungen als Ausschluss- oder Zuschlagskriterien ein bestimmtes Gütezeichen, wie z. B. das Umweltzeichen Blauer Engel, fordern. In diesem Fall müssen auch Gütezeichen als Nachweis akzeptiert werden, die gleichwertige Anforderungen an die Leistung stellen (§ 34 Abs. 4 VgV, § 24 Abs. 4 UVgO). Soll die Leistung nicht allen Anforderungen eines Gütezeichens entsprechen, muss die öffentliche Beschaffungsstelle die betreffenden Anforderungen des Gütezeichens angeben (§ 34 Abs. 3 VgV; § 24 Abs. 3 UVgO).

Kann der Anbieter weder das geforderte Gütezeichen noch ein gleichwertiges Gütezeichen innerhalb einer angemessenen Frist vorlegen und hat er diesen Umstand nicht zu vertreten, so muss die öffentliche Beschaffungsstelle auch alternative Nachweismöglichkeiten wie z. B. technische Dossiers oder Prüfberichte anerkannter Stellen akzeptieren (§ 34 Abs. 5 VgV; § 24 Abs. 5 UVgO). Der Anbieter trägt die Beweislast, dass er mit der alternativen Nachweismöglichkeit die spezifischen Anforderungen des Gütezeichens erfüllt.

Der Anbieterfragebogen zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (veröffentlicht auf der Seite [www.beschaffung-info.de](http://www.beschaffung-info.de)) berücksichtigt alle drei Nachweismöglichkeiten (Umweltzeichen, gleichwertiges Gütezeichen, Einzelnachweise).

### 6.2 Nachweis durch Bescheinigung von Konformitätsbewertungsstellen

Der Nachweis, dass die technischen Anforderungen eingehalten werden, kann nach § 33 VgV durch eine Bescheinigung einer Konformitätsbewertungsstelle (beispielsweise TÜV, zertifiziertes Prüflabor) oder eine von ihr ausgegebene Zertifizierung erfolgen. Verlangt die öffentliche Beschaffungsstelle als Nachweis die Bescheinigung einer bestimmten Konformitätsbewertungsstelle, so muss sie auch Bescheinigungen gleichwertiger anderer Konformitätsbewertungsstellen anerkennen (§ 33 Abs. 1 S. 2 VgV). Die öffentliche Beschaffungsstelle muss auch andere Nachweise, wie z. B. technische Dossiers des Herstellers zulassen (gem. § 34 Abs. 2 VgV). Voraussetzung dafür ist, dass der Anbieter keinen Zugang zu den geforderten Bescheinigungen einer Konformitätsbewertungsstelle oder zu den Nachweisen gleichwertiger Stellen hatte oder es nicht zu vertreten hat, dass er die Nachweise der Konformitätsbewertungsstelle bis zur Abgabefrist für das Angebot nicht einholen konnte.

In beiden vorgenannten Varianten trägt der Anbieter die Beweislast, d. h. kann er nicht nachweisen, dass seine angebotene Leistung die technischen Anforderungen einhält, ist er vom Vergabeverfahren ausgeschlossen.

## 7 Umweltbezogene Anforderungen

### 7.1 Anforderungen an den Auftragsgegenstand

#### 7.1.1 Energieeffizienz

##### 7.1.1.1 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch

**Kriterium:** Ausschluss

und

**Kriterium:** Bewertung (Im Rahmen der Zuschlagskriterien [Bewertungskriterien] sollte die Leistungsaufnahme und der Energieverbrauch entweder über die Lebenszykluskosten oder direkt über den gemessenen/berechneten Wert in die Angebotswertung eingehen.)

**Nachweis:** Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen, Prüfprotokoll eines – für elektrotechnische Prüfungen nach DIN EN ISO/IEC 17025 – akkreditierten Prüfinstituts oder Prüfprotokolle, die bestätigen, dass das Gerät mit dem ENERGY STAR<sup>4</sup> gekennzeichnet werden darf.

Es ist eine übersichtliche Darstellung (Tabelle) beizubringen bezüglich der jeweiligen Leistungsaufnahmen des Geräts bzw. aller Geräte, unter Angabe:

- a) der Anzahl an physikalischen Ports,
- b) der maximalen Anzahl an anschließbaren IP-Devices (in Watt, Kilowatt oder als Energieverbrauch in Kilowattstunden pro Jahr), mindestens für den Idle Mode (Bereitschaftsmodus) (Messvorschrift in Anhang A) und
- c) der maximalen Leistungsaufnahme.

Der Energieverbrauch ist anzugeben.

Der Energieverbrauch berechnet sich wie folgt:

$$\text{Energieverbrauch} \left[ \frac{kWh}{a} \right] = \frac{8760 h}{1 a} * \frac{1kW}{1000 W} * P_{Idle Mode} [W]$$

Je nach Produkt gilt entweder eins der beiden folgende Kriterien oder beide, wenn es sich um eine Kombination aus Telefonanlage und VoIP-Geräten handelt.

#### **Telefonanlage**

Die Telefonanlage muss eine Leistungsaufnahme im Idle Mode (Bereitschaftsmodus) aufweisen, die die unten genannte maximale Leistungsaufnahme nicht überschreitet:

$$P_{Idle Mode}[W] \leq P_{max}[W]$$

Die maximale Leistungsaufnahme im Idle Mode (Bereitschaftsmodus) ergibt sich wie folgt:

$$P_{max}[W] = P_{BW} + P_{pro Port} * \text{Anzahl pyhsischer Ports} + P_{pro IP-Device} * \text{Anzahl anschließbarer IP Devices}$$

Mit  $P$ =Leistungsaufnahme;  $BW$ =Basiswert

---

<sup>4</sup> <https://www.energystar.gov/sites/default/files/specs//Telephony%20V3%20ENERGY%20STAR%20Program%20Requirements.pdf>

Die Leistungsaufnahme der Endgeräte (z. B. Energieversorgung über PoE oder ISDN) ist in der Leistungsaufnahme nicht enthalten.

**Tabelle 1: Referenzwerte für einzelne Komponenten der Energieverbrauchsberechnung für Telefonanlagen**

Bezeichnung	Referenzwert
Basiswert für die Leistungsaufnahme der Telefonanlage $P_{BW}$	15 Watt
Leistungsaufnahme pro physikalische Schnittstelle (Ports und Funkschnittstellen) $P_{pro\ Port}$	0,3 Watt
Leistungsaufnahme pro anschließbarem IP-Device $P_{pro\ IP-Device}$	0,1 Watt

Quelle: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021)

### VoIP-Endgeräte

VoIP-Endgeräte müssen über einen Idle Mode (Bereitschaftsmodus) verfügen, in den das Gerät nach maximal fünf Minuten nach aktiver Interaktion oder nach einem Anruf automatisch wechselt (siehe Kapitel 7.1.1.2 „Powermanagement“).

Das VoIP-Endgerät muss eine Leistungsaufnahme im Idle Mode aufweisen, die die unten genannte maximale Leistungsaufnahme nicht überschreitet:

$$P_{Idle\ Mode}[W] \leq P_{max}[W]$$

Die maximale Leistungsaufnahme im Idle Mode (Bereitschaftsmodus) berechnet sich wie folgt (in Anlehnung an den Energy Star):

$$P_{max}[W] = P_{BW} + P_{Zusätzlicher\ Port} + P_{proxy}$$

Mit  $P$ =Leistungsaufnahme;  $BW$ =Basiswert

**Tabelle 2: Referenzwerte für einzelne Komponenten der Energieverbrauchsberechnung**

Bezeichnung	CAS-Nr.
$P_{BW}$	Basiswert für die Leistungsaufnahme des Telefons im Idle Mode (Bereitschaftsmodus) 2,0 Watt
$P_{Zusätzlicher\ Port}$	Zusätzliche einmalige Leistungsaufnahme wahlweise für einen oder mehrere 1 Gigabit Ethernet Ports nach IEEE 802.3az oder einer WLAN-Schnittstelle 1,2 Watt
$P_{proxy}$	Netzwerkpräsenz während des Idle Mode unter Beibehaltung der IP-Adresse 0,3 Watt
	Oder Remote Wake Funktion 0,5 Watt

Quelle: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021)



#### 7.1.1.2 Powermanagement für VoIP-Geräte

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Produktunterlagen.**

Die VoIP-Geräte müssen in jedem Betriebszustand über eine optimale Energieeffizienzsteuerung (Powermanagement) verfügen. Während einer definierten Zeit ohne Aktivität muss das konfigurierte Gerät automatisch in einen Idle Mode (Bereitschaftszustand) wechseln, während dessen alle nicht benötigten Funktionen deaktiviert sind.

Bei Werksauslieferung muss das Gerät nach maximal fünf Minuten in den Idle Mode wechseln. Diese Zeitspanne bis zum Erreichen des Idle Modes muss durch den Benutzer einstellbar sein.

Die Helligkeit des Displays muss durch den Nutzer für den Idle- und den Active Mode einstellbar sein oder durch die Umgebungshelligkeit geregelt werden. Für alle aktiven Modi ist die Displaybeleuchtung im Auslieferungszustand auf eine niedrige Stufe einzustellen.

Die Einstellregler für Ruftonlautstärke und alle sonstigen Einstellregler sind ab Werk auf Mittelstellung (max. 50 Prozent) einzustellen.

Die Nutzerinformationen müssen die Einstellfunktionen zur Energieeffizienzsteuerung (Powermanagement) übersichtlich und klar darstellen. Die jeweils energieeffizienteste Einstellung ist in der Nutzerinformation zu kennzeichnen.

#### 7.1.1.3 Netzteile

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen, Prüfprotokoll des Prüfzeichen 80 PLUS Gold (230 V) oder Prüfprotokoll eines – für diese Messung nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditierten oder von einer unabhängigen Stelle als SMT-Labor (supervised manufacturer's testing laboratory) anerkannten – unabhängigen Prüflabors.**

Je nach Produkt gilt zusätzlich entweder eins der beiden folgenden Kriterien oder beide, wenn eine Kombination aus Telefonanlage und VoIP-Geräten beschafft werden soll. Bei Netzteilen mit mehreren Ausgangsspannungen muss die Messung der Wirkungsgrade an der Spannung mit der höchsten Nennleistung erfolgen.

#### **Telefonanlage**

An die Effizienz von Netzteilen werden die folgenden Anforderungen gestellt:



**Tabelle 3: Mindestwerte für Netzteil-Wirkungsgrade und Leistungsfaktoren**

	Mindestwert für Netzteil-Wirkungsgrad bei 230 V Wechselspannung			Mindestwert für Leistungsfaktor (PFC) für Netzteile
	20 %	50 %	100 %	
<b>Lastzustand prozentual zur Nennleistung</b>	<b>20 %</b>	<b>50 %</b>	<b>100 %</b>	<b>50 %</b>
Nicht-redundantes Netzteil mit Nennleistung $\geq$ 150 Watt	90 %	92 %	89 %	0,90
Redundantes Netzteil mit Nennleistung $\geq$ 150 Watt	88 %	92 %	88 %	0,90
Internes oder externes Netzteil mit Nennleistung $<$ 150 Watt	–	90 %	–	–

Quelle: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021)

## VoIP-Telefon

VoIP-Telefongeräte müssen über Power-over-Ethernet mit Strom versorgt werden können, d. h. ohne externes Netzteil funktionieren.

### 7.1.2 Anforderungen an Ressourcenschonung, Langlebigkeit und Kompatibilität

#### 7.1.2.1 Protokolle

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.**

Die Telefonanlage muss das Session Initiation Protocol (SIP) und/oder H.323 Protokoll unterstützen.

#### 7.1.2.2 Erweiterungsfähigkeit

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Produktunterlagen.**

Je nach Produkt gilt entweder eins der beiden folgende Kriterien oder beide, wenn eine Kombination aus Telefonanlage und VoIP-Geräten beschafft werden soll.

## Telefonanlagen

Ab Anschlussmöglichkeiten für mehr als 20 Teilnehmer muss die Telefonanlage um weitere Teilnehmer erweiterbar sein. Sofern dies nicht durch Softwareanpassungen möglich ist, ist die Skalierung durch einen modularen Aufbau der Hardware zu unterstützen. Die Software ist so auszulegen, dass sie eine für die Skalierbarkeit notwendige hardwaretechnische Erweiterung der Telefonanlage unterstützt.

## VoIP-Telefon

Möglichkeiten zum Software-Update und zur grundlegenden Funktionserweiterung müssen gegeben sein. Die Nutzerinformation muss Informationen über die Möglichkeiten zum Software-Update enthalten.

### 7.1.2.3 Sicherheits-Updates

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Produktunterlagen.**

Für die gemäß den Sicherheitsrichtlinien des Herstellers entsprechende Nutzung der Geräte notwendige Schließung von Sicherheits-Lücken durch Software-Updates ist auch bei Änderungen von Übertragungsschnittstellen o. ä. für mindestens sechs Jahre ab Produktabkündigung des Herstellers bereitzustellen.

Die Nutzerinformation muss Informationen über diese Sicherstellung der Verfügbarkeit von Ersatzteilen und die Sicherheits-Updates sowie die zugehörige Sicherheitsrichtlinie enthalten.

### 7.1.2.4 Reparierbarkeit und Bereitstellung von Ersatzteilen

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Produktunterlagen.**

Die Telefonanlagen sind so aufgebaut, dass sie durch den einfachen Austausch einzelner funktionsuntüchtiger Module (z. B. Leiterplatten) repariert werden können.

Der Hersteller verpflichtet sich, dafür zu sorgen, dass für die Reparatur der Geräte die Ersatzteilversorgung und die für die Reparatur notwendige Infrastruktur für mindestens sechs Jahre ab Produktabkündigung sichergestellt ist. Unter Ersatzteilen sind solche Teile zu verstehen, die typischerweise im Rahmen der üblichen Nutzung eines Produktes ausfallen können. Andere, regelmäßig die Lebensdauer des Produktes überdauernde Teile, sind nicht als Ersatzteile anzusehen.

### 7.1.2.5 Recyclinggerechte Konstruktion

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen, Produktunterlagen oder Recyclingstrategie.**

Hinsichtlich einer recyclinggerechten Konstruktion gelten für Geräte nachfolgende Anforderungen:

- Die Geräte müssen so konstruiert sein, dass sie für Recyclingzwecke leicht zerlegbar sind, damit Gehäusekunststoffe und Metalle als Fraktionen von Materialien anderer funktioneller Einheiten getrennt und nach Möglichkeit verwertet werden können.

- ▶ Die Geräte müssen so gestaltet sein, dass im Fachbetrieb eine Zerlegung durch intelligent gestaltete Verbindungs konstruktion unterstützt wird oder mit gängigen Werkzeugen vorgenommen werden kann.
- ▶ Fachbetriebe, die vom Hersteller mit der Verwertung der Geräte beauftragt wurden, erhalten Informationen für die Demontage der Geräte.
- ▶ Die für die Geräte entwickelte Recyclingstrategie, die die oben genannten Punkte sowie einen Hinweis auf die Bevorzugung der Wiederverwendung enthält, wird vom Hersteller im Internet veröffentlicht.

#### **7.1.2.6 Rücknahme der Geräte und Wiederverwendung**

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Recyclingstrategie inkl. Maßnahmen zur Wiederverwendung.**

Der Hersteller verpflichtet sich, die Geräte nach deren Gebrauch zurückzunehmen und diese vorrangig einer Wiederverwendung zuzuführen. Aus Gründen des Datenschutzes müssen zur Ermöglichung der Wiederverwendung die Anwenderdaten komplett gelöscht werden können. Die Datenlöschung muss so erfolgen, dass ein Datenzugriff Dritter über die üblichen Anlagenfunktionen nicht mehr möglich ist. Wiederverwendete Geräte müssen deutlich als Gebrauchtgerät gekennzeichnet werden. Ist eine Wiederverwendung nicht möglich, sind die Geräte oder Geräteteile einer Verwertung im Sinne des ElektroG zuzuführen. Nicht verwertbare Geräteteile sind so zu beseitigen, dass die Umweltbelastung so gering wie möglich ist.

#### **7.1.3 Materialanforderungen**

##### **7.1.3.1 Materialanforderungen an die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile**

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.**

Den Kunststoffen dürfen als konstitutionelle Bestandteile keine Stoffe zugesetzt sein, die eingestuft sind als

- a) Stoffe, die unter der Chemikalienverordnung REACH (EG/1907/2006) als besonders besorgniserregend identifiziert und in die gemäß REACH Artikel 59 Absatz 1 erstellte Liste (sogenannte "Kandidatenliste") aufgenommen wurden.
- b) Stoffe, die gemäß der CLP-Verordnung (EG 1272/2008) in die folgenden Gefahrenkategorien eingestuft sind oder die Kriterien für eine solche Einstufung erfüllen:
  - karzinogen (krebserzeugend) der Kategorie Carc. 1A oder Carc. 1B,
  - keimzellenmutagen (erbgutverändernd) der Kategorie Muta. 1A oder Muta 1.B,
  - reproduktionstoxisch (fortpflanzungsgefährdend) der Kategorie Repr. 1A oder Repr. 1B.

Halogenhaltige Polymere sind nicht zulässig.

Halogenorganische Verbindungen dürfen nicht als Flammenschutzmittel zugesetzt werden. Zudem dürfen keine Flammenschutzmittel zugesetzt werden, die nach CLP-Verordnung als krebserzeugend der Kategorie Carc. 2 oder als gewässergefährdend der Kategorie Aquatic Chronic 1 eingestuft sind. Die chemische Bezeichnung der eingesetzten Flammenschutzmittel inklusive der CAS-Nummer und der Einstufungen sind anzugeben.

Die den Gefahrenkategorien entsprechenden Gefahrenhinweise (H-Sätze) sind dem Anhang B dieser Vergabegrundlage zu entnehmen.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- ▶ prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- ▶ 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;
- ▶ Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 10 Gramm.

Eine Liste der verwendeten Gehäusekunststoffe ist vorzulegen.

#### **7.1.3.2 Information über Kunststoff-Post-Consumer-Rezyklat-Gehalt für Gehäuse und Gehäuseteile**

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.**

Der Hersteller gibt den Anteil an verwendetem Post-Consumer-Rezyklat (PCR) für die Kunststoffe der Gehäuse und Gehäuseteile sowie die verwendeten Polymere an. Dies erfolgt bezogen auf den Kunststoff der Gehäuseteile in Intervallen von 0–1, 1–5, 5–10 Prozent usw. und die Polymere, aus denen die Gehäuseteile bestehen.

#### **7.1.3.3 Display**

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.**

- ▶ Die Hintergrundbeleuchtung des Displays darf kein Quecksilber enthalten.
- ▶ Die Flüssigkristallmischungen müssen die Kriterien unter 7.1.3.1 erfüllen

#### **7.1.3.4 Systeme mit biozidem Silber**

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.**

Der Einsatz von Systemen mit biozid wirkenden Silberionen ist ausgeschlossen.

#### 7.1.3.5 Leiterplatten

**Kriterium:** Ausschluss

**Nachweis:** Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.

Dem Trägermaterial der Leiterplatten dürfen keine Chlorparaffine zugesetzt werden.

#### 7.1.3.6 Elektronische Bauelemente

**Kriterium:** Ausschluss

**Nachweis:** Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.

Die elektronischen Bauteile dürfen kein Beryllium und keine Beryllium-Verbindungen enthalten.

Von dieser Regelung ausgenommen sind:

- ▶ prozessbedingte, technisch unvermeidbare Verunreinigungen;
- ▶ Kunststoffteile mit einer Masse kleiner 10 Gramm.

#### 7.1.3.7 Verkaufs- und Versandverpackungen

**Kriterium:** Ausschluss

**Nachweis:** Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.

Verkaufs- und Versandverpackungen müssen zu mehr als 90 Gew.-% aus Papier oder Kartonage bestehen. Diese müssen zu mindestens 70 % auf Basis von Recyclingfasern hergestellt sein, eine Toleranz von 5 % ist zulässig.

#### 7.1.4 Weitere

##### 7.1.4.1 Sprachqualität

**Kriterium:** Ausschluss

**Nachweis:** Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Produktunterlagen.

Zur Gewährleistung einer guten Sprachqualität sind die nachstehenden Qualitätsstandards obligatorisch für alle Geräteklassen, soweit nicht anders angegeben:

##### Telefonanlagen und VoIP-Telefone

- ▶ Acoustic Echo Cancellation (Echo Unterdrückung im akustischen Pfad des Hörers und beim Freisprechen);
- ▶ Comfort Noise (Vermeidung des Eindrucks von „toten Leitungen“ bei Sprachpausen);
- ▶ Packet Loss Concealment (intelligentes Einfügen von errechneten fehlenden Sprachdaten bei Paketdatenverlust);

- ▶ Übertragenes Sprachspektrum und Codec-Unterstützung:
  - Wideband/High definition Audio ( $\geq 7$  kHz Bandbreite)  
Unterstützte Codecs – z. B: G.722 (bei Basis-Geräteklasse optional);
  - Standardbandbreite (Bandbreite 4kHz)  
Unterstützte Codecs – z. B.: G.711, sowie G.729 für die Kompression bei der Signalübertragung.

## VoIP-Telefone

- ▶ Full-Duplex Freisprech-Unterstützung

### 7.1.4.2 Datensicherheit

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Herstellererklärung.**

Zur Gewährleistung einer grundlegenden Übertragungssicherheit sind im Falle von VoIP-Funktionen an den Geräten die folgenden Standards bereit zu stellen oder gleichwertige Standards zu verwenden:

- ▶ Verschlüsselung des Sprachkanals: SRTP (Schlüssellänge  $\geq 128$  Bit);
- ▶ Verschlüsselung des Signalisierungskanals: TLS 1.2 (2008) oder 1.3 (2018);
- ▶ Sicherer Schlüsselaustausch zwischen Endgerät und Telefonanlage (Perfect Forward Secrecy, PFS).

Eine Telefonanlage mit VoIP-Funktionen muss auf der SIP-Teilnehmerseite Signalisierung und Sprache verschlüsseln können. Der Web-Interface-Zugriff muss über HTTPS angesteuert werden.

### 7.1.4.3 Qualitäts-/Komfortanforderungen

**Kriterium: Ausschluss**

**Nachweis: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021), gleichwertiges Gütezeichen oder Produktunterlagen.**

Je nach Produkt gilt entweder eins der beiden folgenden Kriterien oder beide, wenn eine Kombination aus Telefonanlage und VoIP-Geräten eingesetzt werden soll.

## Telefonanlage

Die Telefonanlage muss möglichst einfach, z. B. über einen Installations-Wizard, in Betrieb genommen werden können und komfortabel in der Wartung sein, z. B. per Fernwartung. Der Besitzer der Telefonanlage muss jederzeit die volle Administrierbarkeit der Telefonanlage beliebig übertragen können. Der Zugriff auf die Telefonfunktionen durch Rechnersysteme zur Integration in Unified Communications muss durch Unterstützung gängiger Schnittstellen ermöglicht werden. Mobile Endgeräte erhalten Zugriff auf die Telefonanlage und können in Rufabläufe integriert werden.

## VoIP-Telefone

VoIP-Telefone müssen möglichst einfach in Betrieb genommen werden können. Dazu müssen die Geräte über eine Administrationsschnittstelle (z. B. Fernkonfiguration durch Browserzugang) programmierbar sein oder die automatische Aushandlung von IP-Adressen mit dem Router (DHCP-Protokoll) unterstützen.

## 7.2 Angebotswertung

Im Rahmen der Angebotswertung dürfen durch den Auftragsgegenstand gerechtfertigte Kriterien, wie u. a. Umwelteigenschaften und Lebenszykluskosten berücksichtigt werden.<sup>5</sup>

Im Fall der Telefonanlagen und schnurgebundenen Voice over IP Telefonen wird empfohlen, die im Kapitel 7.1.1.1 als Bewertungskriterium genannte Anforderung beispielsweise über ein Punktesystem positiv zu berücksichtigen.

Bei der Beschaffung energieverbrauchsrelevanter Waren oberhalb der EU -Schwellenwerte muss die Energieeffizienz als Zuschlagskriterium (Bewertungskriterium) angemessen berücksichtigt werden<sup>6</sup>. Dies kann sowohl über die Berücksichtigung der Lebenszykluskosten als auch über die Bewertung konkreter Angaben zum Energieverbrauch erfolgen (vgl. Kapitel 7.1.1.1).

Die Lebenszykluskosten können mit einer der unter folgendem Link aufgeführten Berechnungshilfen zu ermittelt werden:

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/umweltfreundliche-beschaffung/berechnung-der-lebenszykluskosten>.

---

<sup>5</sup> Siehe § 43 Abs. 2 & 4 UVgO; § 127 GWB i.V.m. § 58 Abs. 2 VgV.

<sup>6</sup> Siehe § 67 VgV.

## A Anhang: Messvorschrift zur Bestimmung des Energieverbrauchs

Es wird mit Maximalbestückung an Portmodulen im Idle Mode (Bereitschaftsmodus) gemessen. Die Verbrauchswerte können nicht zur Ermittlung des tatsächlichen Verbrauchs einer realen Telefonanlage herangezogen werden.

Die Telefonanlage ist maximal zu bestücken, d. h. alle Einschübe sind mit Einschubmodulen belegt. An die Ports der Einschubmodule und an die Ethernet-Schnittstelle der Anlage muss jedoch keine Peripherie (d. h. keine Endgeräte) angeschlossen werden. Die angeschlossene aktive SIP Trunkverbindung befindet sich zunächst im Idle Mode.

Die Einschübe sind wie folgt zu bestücken (soweit für die Anlage verfügbar):

- ▶ Mit einem Einschubmodul zum Anschluss von analogen Endgeräten (Die Anzahl der analogen Endgeräte ist A).
- ▶ Die restlichen Einschubplätze sind aufgefüllt mit Einschubmodulen zum Anschluss von Systemtelefonen (Anzahl der daran anschließbaren Endgeräte: T). Sollte das System keine Einschubmodule für Systemtelefone aufweisen, werden noch freie Einschübe mit weiteren verfügbaren Einschubmodulen aufgefüllt, die typischer Weise zum Betrieb von Peripheriegeräten Verwendung finden. Die Anzahl der an allen diesen Einschubmodulen betreibbaren Peripheriegeräten wird unter T subsummiert. Alternativ werden zur Maximalbestückung Einschubmodule zugelassen, die zum typischen Betrieb dieser Telefonanlage laut Systemhandbuch notwendig sind.
- ▶ Die zugrunde gelegte Anzahl I von VoIP Geräten ergibt sich aus der Differenz zwischen der maximalen Teilnehmerzahl N einer Anlage laut Systemhandbuch und der Summe der an den Einschubmodulen anschließbaren Peripheriegeräte:  $I=N - (A+T)$

Die maximale Teilnehmerzahl N der Anlage wird somit aus der Summe aller in Kontext dieser Messvorschrift anschließbaren Endgeräte ermittelt:  $N=A + T + I$

Gemessen wird im Idle Mode.



## B Anhang: Zuordnung von Gefahrenkategorien und H-Sätzen

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

**Tabelle 4: Gefahrenkategorien und H-Sätze**

<b>CLP-Verordnung (EG) Nr. 1272/2008</b>		
<b>Gefahrenkategorie</b>	<b>Gefahrenhinweise</b>	
	<b>H-Satz</b>	<b>Wortlaut</b>
<b>karzinogene Stoffe</b>		
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.
<b>keimzellmutagene Stoffe</b>		
Muta. 1A Muta. 1B	H340	Kann genetische Defekte verursachen.
<b>reproduktionstoxische Stoffe</b>		
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.
<b>umweltgefährdende Stoffe</b>		
Aquatic Chronic 1	H410	Sehr giftig für Wasserorganismen mit langfristiger Wirkung.

Quelle: Umweltzeichen Blauer Engel für Telefonanlagen und schnurgebundene Voice over IP Telefone (DE-UZ 220, Ausgabe Januar 2021)